

ESMA ÖKTEN

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON

İSTANBUL-2024

T.C.
İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

NONSPESİFİK BEL AĞRILI HASTALARDA KİNEZYOLOJİK
BANTLAMANNIN DENGİ VE FONKSİYONELLİK ÜZERİNE ETKİSİ

ESMA ÖKTEN

DANIŞMAN
DR. NURGÜL DÜRÜSTKAN ELBAŞI

İSTANBUL-2024

ETİK BEYANI

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum, “Nonspesifik Bel Ağrılı Hastalarda Kinezyolojik Bantlamanın Denge ve Fonksiyonellik Üzerine Etkisi” adlı çalışmanın tezin planlanması, uygulanışı ve yazımına kadar geçen tüm süreçlerde etik dışı davranışımın bulunmadığını ve bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Esma ÖKTEN

İTHAF



Sevgili aileme ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının yürütülmesi sürecinde, değerli bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşarak, her bir danışma anında sabırla ve özveriyle zamanını ayıran, bana yardımcı olmak için büyük bir gayret gösteren ve içtenliğini hiçbir zaman esirgemeyen danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Nurgül DÜRÜSTKAN ELBAŞI'na teşekkürü borç biliyor ve şükranlarımı sunuyorum.

Lisansüstü eğitim hayatım boyunca kazandırdıkları her şey için Anabilim Dalı başkanı Prof. Dr. Yasemin BURAN ÇIRAK hocama minnettarlığımı sunuyorum.

Tez savunmamda beni dinleyen, jüride bulunan hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Seçil ÖZKURT'a ve Dr. Öğr. Üyesi Dilek ÇOKAR' sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu tez çalışmasının gerçekleştirilmesi sürecinde, maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, her daim yanımda olan aileme; Silopi Devlet Hastanesi'nde görevli fizik tedavi uzmanı Dr. Mesut DEMİR'e, aynı hastanede çalışan Fizyoterapist Muhammed FİDAN'a ve bu süreçte yardımlarını benden esirgemeyen tüm arkadaşlarıma en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Tez sürecinde ve hayatımın her evresinde daima yanımda bulunan, canım abim Mimar Kerem ÖKTEN'e en derin şükranlarımı ve minnettarlığımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI.....	i
ETİK BEYANI	ii
İTHAF	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ.....	ix
ÖZET	x
ABSTRACT.....	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Lomber Bölge Anatomisi.....	3
2.1.1. Lumbal Bölgenin Ligamanları	4
2.1.2. İntervertebral Disk	5
2.1.3. Lomber Bölge Kasları.....	6
2.1.4. Lomber Bölgenin Biyomekanik Özellikleri.....	8
2.2. Nonspesifik Bel Ağrısı.....	9
2.2.1. Bel Ağrısı Epidemiyolojisi.....	10
2.2.2. Bel Ağrısı Risk Faktörleri	11
2.2.3. Bel Ağrısı Nedenleri	12
2.2.4. Bel Ağrısı Değerlendirme	13
2.3 Bel Ağrısında Tedavi Yöntemleri	16
2.3.1 Yatak İstirahati.....	17
2.3.2 Medikal Tedavi	17
2.3.3 Fizik Tedavi Yöntemleri	18
2.3.4 Kinezyolojik Bantlanma.....	20
2.3.4.1 Kinezyolojik Bantlamanın Özellikleri	21
2.3.4.2 Kinezyolojik Bantlamanın Etki Mekanizmaları.....	22
2.3.4.3 Kinezyo Bantlamanın Endikasyonları.....	23
2.3.4.4 Kinezyo Bantlamanın Kontraendikasyonları	24
2.3.6. Kinezyolojik Bantlama Teknikleri.....	24
2.4. Denge	26

3. GEREÇ VE YÖNTEM	28
3.1 Bireyler.....	28
3.2 Çalışma Evren Büyüklüğü	28
3.3 Etik Kurul Onayı.....	28
3.4 Çalışmaya Dâhil Etme Kriterleri.....	28
3.5 Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri.....	28
3.6 Çalışma Planı	29
Kayıt.....	30
3.7 Değerlendirme.....	31
3.7. 1 Değerlendirme formu	31
3.7.2 Fonksiyonel Bel Ağrısı Skalası (FBAS)	31
3.7.3 Vizüel Ağrı Skalası (VAS).....	31
3.7.4 Modifiye Oswestry Özürlülük İndeksi (MOÖİ).....	32
3.7.5 Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ)	32
3.7.6 Nottingham Sağlık Profili (NSP)	33
3.7.7 Flamingo Denge Testi (FDT).....	33
3.8 Yöntem Kinezyolojik Bantlama.....	34
3.9 Verilerin Analizi	36
4. BULGULAR.....	38
5. TARTIŞMA	46
6. SONUÇ, ÖNERİLER VE TOPLUMA KATKI	51
KAYNAKÇA.....	53
EKLER.....	68
EK-1 Etik Kurul Onayı	68
EK-2 Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.....	69
EK-3 Fonksiyonel Bel Ağrısı Skalası (FBAS).....	72
EK-4 Vizüel Ağrı Skalası (VAS)	73
EK-5 Modifiye Oswestry Özürlülük İndeksi (MOÖİ)	75
EK-6 Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ).....	77
EK-7 Nottingham Sağlık Profili-Nhp (NSP)	79
EK-8 Flamingo Denge Testi (FDT)	80
EK-9 İntihal Rapor Oranı.....	81
EK-10 Özgeçmiş.....	82

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 4.1. Grublardaki katılımcıların cinsiyet ve mesleklerine göre dağılımı	38
Tablo 4.2. Grublardaki katılımcıların yaş, boy, vücut ağırlığı ve bki ölçümlerine ait betimsel değerler.....	39
Tablo 4.3. Gruplara göre ön test sıra ortalamaları ve mann-whitney u testi sonuçları.....	40
Tablo 4.4. Deney grubunun ön ve son test sıra ortalamaları ve wilcoxon testi sonuçları	41
Tablo 4.5. Kontrol grubunun ön ve son test sıra ortalamaları ve wilcoxon testi sonuçları	42
Tablo 4.6. Gruplara göre son test sıra ortalamaları ve mann-whitney u testi sonuçları.....	43

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Lomber vertebra	4
Şekil 2. İntervertebral disk.....	6
Şekil 3. Lomber bölge kasları	7
Şekil 4. Flamingo denge testi.....	34
Şekil 5. Kinezyolojik bant uygulaması 1	35
Şekil 6. Kinezyolojik bant uygulaması 2	35



SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

BDÖ	: Beck Depresyon Ölçeği
BKİ	: Beden Kitle İndeksi
DBKT	: Düz Bacak Kaldırma Testi
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
FBAS	: Fonksiyonel Bel Ağrısı Skalası
FDT	: Flamingo Denge Testi
KT	: Kinezyo Bant
MOÖİ	: Modifiye Oswestry Özürlülük İndeksi
NSAİİ	: Nonsteroid Anti-Enflamatuvar İlaçlar
NSP	: Nottingham Sağlık Profili-Nhp
Ort	: Ortalama
SO	: Sıra Ortalaması
SPSS	: Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı
Ss	: Standart Sapma
ST	: Sıralar Toplamı
TENS	: Transkütanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu
VAS	: Visual Analog Skala

ÖZET

Ökten, E. (2024). Nonspesifik Bel Ağrılı Hastalarda Kinezyolojik Bantlamanın Denge ve Fonksiyonellik Üzerine Etkisi. İstinye Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Tezi, İstanbul

Nonspesifik bel ağrılı hastalarda kinezyolojik bantlamanın denge ve fonksiyonellik üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Gerçekleştirilen çalışmada, Silopi Devlet Hastanesi'ne başvuran, nonspesifik bel ağrısı tanısı konulmuş 18-65 yaş arası 35 hasta değerlendirmeye alınmıştır. Bu hastalar deney (17) ve kontrol (18) grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Tedavi öncesi ve sonrasında ağrıyı değerlendirmede Fonksiyonel Bel Ağrısı Skalası (FBAS), Vizüel Ağrı Skalası (VAS), Modifiye Oswestry Özürlülük İndeksi (MOÖİ), Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ), Nottingham Sağlık Profili-Nhp (NSP) ve Flamingo Denge Testi (FDT) kullanılmıştır. Katılımcıların, FBAS, Vizüel Ağrı Skalası, Modifiye Oswestry Özürlülük İndeksi, Beck Depresyon, Nottingham Sağlık Profili-Nhp ve Flamingo Denge Testi ön test düzeylerinin, gruplar arasında anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Deney grubundaki katılımcıların ön test ve son test puanları arasında FBAS, Vizüel Ağrı Skalası, Modifiye Oswestry Özürlülük İndeksi, Beck Depresyon, Nottingham Sağlık Profili-Nhp ve Flamingo Denge Testi ölçümlerinde anlamlı bir istatistiksel farklılık belirlenmiştir. Araştırmada gruplar arası son test sonuçlarının karşılaştırılması ile katılımcıların Vizüel Ağrı Skalası, Modifiye Oswestry Özürlülük İndeksi ve Nottingham Sağlık Profili-Nhp sonuçlarında gruplar arası istatistiksel bir fark olmadığı belirlenmiştir. Fakat gruplar arasında FBAS, Beck Depresyon Envanteri ve Flamingo Denge Testi sonuçları farklılık göstermiştir. Deney grubu, kontrol grubuna kıyasla performans aktivitelerinde daha az zorluk çekmiş, depresyon seviyelerinde daha fazla düşüş yaşamış ve denge testlerinde daha iyi sonuçlar elde etmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bel Ağrısı, Kinezyolojik Bantlama, Denge, Fonksiyonellik

ABSTRACT

Ökten, E. (2024). The Effect of Kinesiology Taping on Balance and Functionality in Patients with Nonspecific Low Back Pain. Istinye University Graduate Education Institute, Physical Therapy and Rehabilitation Master's Thesis, Istanbul

The effect of kinesiology taping on balance and functionality in patients with nonspecific low back pain was aimed. In the study, 35 patients aged 18-65 years with nonspecific low back pain who were admitted to Silopi State Hospital were evaluated. These patients were divided into two groups as experimental (17) and control (18) groups. Functional Low Back Pain Scale (FBAS), Visual Pain Scale (VAS), Modified Oswestry Disability Index (MODI), Beck Depression Inventory (BDI), Nottingham Health Profile-Nhp (NSP) and Flamingo Balance Test (FBT) were used to assess pain before and after treatment. It was determined that the pre-test levels of FBAS, Visual Pain Scale, Modified Oswestry Disability Index, Beck Depression, Nottingham Health Profile-Nhp and Flamingo Balance Test did not show a significant difference between the groups. There was a significant difference between the pre-test and post-test scores of the participants in the experimental group in the FBAS, Visual Pain Scale, Modified Oswestry Disability Index, Beck Depression, Nottingham Health Profile-Nhp and Flamingo Balance Test. In the study, it was determined that there was no statistical difference between the groups in the results of Visual Pain Scale, Modified Oswestry Disability Index and Nottingham Health Profile-Nhp. However, FBAS, Beck Depression Inventory and Flamingo Balance Test results showed differences between the groups. Compared to the control group, the experimental group had less difficulty in performance activities, experienced a greater decrease in depression levels and achieved better results in balance tests.

Keywords: Low Back Pain, Kinesiology Taping, Balance, Functionality

1. GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından sağlanan verilere göre, dünya genelinde insanların %80'i hayatları boyunca bel ağrısı problemleriyle karşılaşmaktadır (Suh vd., 2019). Nonspesifik bel ağrısı, belirli bir nedeni olmayan, tanısı konulabilen ve enfeksiyon, enflamatuvar bozukluk, osteoporoz, yapısal deformite, tümör, kırık, kauda ekina sendromu ve radiküler sendrom gibi herhangi bir özel hastalığa bağlanamayan bir tür bel ağrısı olarak tanımlanmaktadır (Balagué vd., 2012).

Bel ağrısı, süresine göre akut (12 hafta) bel ağrısı, kronik bel ağrısı ve subakut bel ağrısı olmak üzere üç kategoriye ayrılmaktadır. Kronik bel ağrısı, akut ağrının başladığı andan itibaren on iki haftadan uzun süren orta şiddetli bir ağrıyı ifade etmekte ve tüm bel sorunlarının yaklaşık üçte birini oluşturmaktadır (Urits vd., 2019). Sadece %15 kadarında belirli bir neden bulunabilen bel ağrılı kişilerde, ağrının sosyo-demografik özellikler, psikososyal faktörler, mesleki faktörler, postür bozuklukları ve tekrarlayan travmalar gibi faktörlerden kaynaklanabileceği bilinmektedir (Kinkade, 2007; Karataş vd., 2000). Ayrıca, yapılan çalışmalar lumbal kas spazmı, esneklik kaybı, lumbal lordoz artışı ve abdominal kas zayıflığının bel ağrısının risk faktörleri olabileceğini göstermektedir (Borg-Stein ve Wilkins, 2006).

Bel ağrısının tedavisinde genellikle tek bir yöntemle sınırlı kalınmaz, bu nedenle birden fazla tedavi yöntemi birlikte uygulanır. Bel ağrısı tedavisinde yaygın olarak kullanılan fizik tedavi modaliteleri şunlardır: yatak istirahati, ilaç tedavisi, ısı tedavisi, elektroterapi, traksiyon, manipülasyon, masaj, kinezyolojik bantlama teknikleri, mulligan'ın hareketle mobilizasyon tekniği, korseler ve destekler, egzersiz, bel okulu ve cerrahi ile invaziv yöntemlerdir (Özcan, 2002).

Kinezyolojik bantlama tekniği, çeşitli kas-iskelet ve nöromüsküler rahatsızlıkların tedavisinde kullanılan bir yöntemdir. Bu teknik, vücudun doğal iyileşme sürecine dayanmaktadır (Dawood vd., 2013; Jaraczewksa ve Long, 2006). Teknik uygulanırken kullanılan bant kendi uzunluğunun %140'ına kadar gerilme yeteneğine sahiptir, böylece mekanik sıkışma ve hareket kısıtlamalarını azaltmaktadır (Uzunkulaoğlu vd., 2018). Kinezyolojik bantlama tekniği, temel ilkesi, etkilenen bölgeyi hareketlendirerek patolojik değişiklikleri düzelter ve fizyolojik fonksiyonları geri kazandırmaya yardımcı olan bir tedavi yöntemi olarak açıklanabilmektedir (Pyšný vd., 2015). Bu çalışmada uygulanan kinezyolojik bantlama tekniği, bel ağrısı

tedavisinde kullanılan multimodal bir yaklaşımın parçası olarak, denge ve fonksiyonelliği etkileme potansiyeline sahiptir. Bu teknik, elastik bantların cilde uygulanmasıyla çalışır ve bantların %140'a kadar esneyebilme özelliği sayesinde, mekanik sıkışmayı azaltır ve hareket aralığını artırır. Bantların uygulanış şekli, kasların uygun hizalanmasını destekler ve nöromüsküler geribildirimini iyileştirir, böylece kas aktivasyonunu ve stabilizasyonunu optimize eder. Bantlama tekniğinin etkisi, kas tonusunu düzenleyerek ve dolaşımı iyileştirerek ağrıyı azaltmaya yardımcı olur. Ayrıca, lenfatik drenajı teşvik ederek inflamasyonun azalmasına katkıda bulunur. Bu süreçler, daha iyi bir postüral kontrol ve daha etkin bir motor fonksiyon sağlayarak, bireyin denge ve fonksiyonel kapasitesini artırabilir. Kinezyolojik bantlama, kas-iskelet sisteminin doğal iyileşme sürecini destekleyerek, hareket özgürlüğünü ve genel fonksiyonelliği iyileştirmeye yönelik bir tedavi yöntemidir. Bu nedenle, bantlama tekniği, bel ağrısının yönetiminde ve rehabilitasyonunda önemli bir rol oynayabilir.

Nonspesifik bel ağrısı, tüm dünyada pek çok bireyin yaşam kalitesini olumsuz etkileyen yaygın bir rahatsızlıktır. Bu ağrı, fonksiyonel kısıtlılıklara, denge problemlerine ve hareket kısıtlılığına neden olabilmektedir. Kinezyolojik bantlama, son yıllarda fizyoterapi uygulamalarında popülerlik kazanmış noninvaziv bir yöntemdir. Bu bantlama tekniği, kasların ve bağların fonksiyonunu desteklemek, ağrıyı azaltmak, kan dolaşımını artırmak ve lenf drenajını teşvik etmek amacıyla kullanılmaktadır. Bu tez çalışması, bu boşluğu doldurmayı ve konuyla ilgili mevcut bilgi seviyesini derinleştirmeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda, nonspesifik bel ağrılı hastalarda kinezyolojik bantlanmanın denge ve fonksiyonellik üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Hipotezler

H0: Nonspesifik bel ağrılı hastalarda kinezyolojik bantlamanın denge ve fonksiyonellik üzerine anlamlı bir etkisi yoktur.

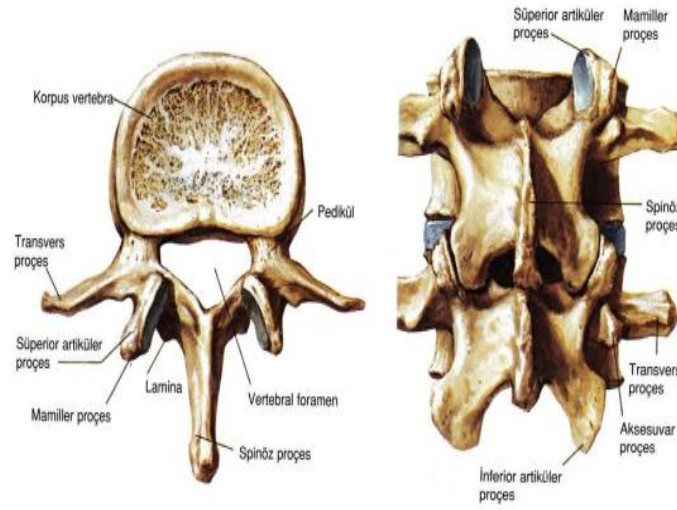
H1: Nonspesifik bel ağrılı hastalarda kinezyolojik bantlamanın denge ve fonksiyonellik üzerine anlamlı bir etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Lomber Bölge Anatomisi

Lomber vertebralar, servikal ve torakal vertebralara kıyasla daha büyük boyutlara sahiptir, çünkü daha fazla yükü taşımamakta ve daha fazla strese maruz kalmaktadırlar. L1'den L5'e doğru ilerledikçe, vertebra korpusları ve transvers çıkıntıları giderek büyümektedir. Ancak, L5'in spinöz çıkıntısı diğerlerine göre daha küçüktür. Ayrıca, vertebra cisimlerinin transvers çapı, ön arka çapından daha büyükken, ön arka çapları vertebra cisminin yüksekliğinden daha fazladır. Her bir vertebra, önde bulunan korpus adı verilen vertebra cismini ve arkadaki nöral arkı içermektedir (Şekil-1).

Omurganın nöral arkının vertebra cismi ile transvers çıkıntı arasındaki bölümde yer alan ön kısmı pedikül olarak adlandırılırken, transvers çıkıntı ile spinöz çıkıntı arasındaki arka kısmına lamina denilmektedir (Braddom, 2010). Pediküller, vertebra gövdesinin üst kısmından çıkarak kısa ve geniş bir yapı sergilemektedir. Pedikülün sonunda yer alan üst artikül çıkıntıları, arka ve lateral yönlerde eğimli bir yol izler ve eklem yüzeyleri arka ve medial kısımlara dönüktür. Alt artikül çıkıntıları ise lamina ile spinöz çıkıntının birleştiği noktaya yakın, alt kenardan çıkmakta ve aşağı ile mediale doğru uzanmaktadır. Bu çıkıntıların eklem yüzeyleri ise ön ve laterale yöneliktir. Üst vertebra'nın alt artiküler çıkıntıları, alt omurun üst artiküler çıkıntılarına posterior ve medial kısımdan girerek yerleşmekte ve böylece her bir lomber vertebra, üstteki vertebra'nın lateral stabilitesine katkıda bulunmaktadır (Küçükşen ve Oğuz, 2015).



Şekil-1: Lomber vertebra

2.1.1. Lumbal Bölgenin Ligamanları

Ligamentler, omurganın stabilitesine katkıda bulunur ve aşırı hareketleri kısıtlayarak intervertebral diskleri ve faset eklemlerini hasardan korur. Ayrıca, kapsül ve ligamentler postür ve hareketle ilgili proprioseptif duyu reseptörleri barındırır (Küçükşen ve Oğuz, 2015).

Lomber bölgedeki ligamentler iki gruba ayrılır: intersegmental ve segmental ligamentler.

Anterior longitudinal ligament (ALL), oksiput tabanından başlar ve tüm omurlar boyunca sakrumun ön yüzüne kadar uzanır. Vertebral cisimleri ve intervertebral diskleri önden kaplayan geniş bir bant gibidir. Görevi hiperekstansiyonu önlemek ve annulus fibrozusu önden desteklemektir. Alt torakal ve lomber bölgede en yüksek gerilme gücüne sahiptir (Karataş, 2011).

Posterior longitudinal ligament (PLL), oksipital kemikteki foramen magnumunun arka kenarından başlar ve vertebral kanalın ön duvarında aşağı doğru ilerleyerek sakrumda sonlanır. Üst lomber bölgede daha geniş ve santral yapışma daha gevşekken, alt lomber bölgede daha dardır. Bu özellik, santral herniasyonların neden daha çok üst lomber bölgede, lateral herniasyonların ise alt lomber bölgede olduğunu açıklar. PLL'nin işlevi, aşırı fleksiyonu önlemektir (Karataş, 2011; Şar, 2002).

Ligamentum flavum, laminalar arasında bulunur ve alttaki laminanın üst kenarına, üstteki laminanın iç tarafına tutunur. Bilateral yerleşimli olan bu ligamentin

kalınlığı, servikal bölgeden kaudal bölgeye doğru artar. Görevi, lomber hiperfleksiyonu önlemektir. Elastik yapısı sayesinde normal postüre dönmeye önemli bir rol oynar ve vücuttaki en fazla elastik lif içeren yapıdır (Karataş, 2011).

Supraspinöz ligament, vertebraların spinöz çıkıntılarını birbirine bağlar ve L4 seviyesinde sonlanır. Arka kolonun tek intersegmental ligamentidir. İşlevi, aşırı fleksiyonu önlemek ve alt lomber vertebraların maruz kaldığı makaslayıcı kuvvetlere karşı koymaktır (Karataş, 2011; Şar, 2002).

İnterspinal ligament, spinöz çıkıntılar arasında uzanan membranöz bir bağdır ve bilateral derin kas gruplarını ayırır. Temel işlevi, fleksiyon sonrasında hafif bir direnç oluşturarak öne doğru makaslamayı engellemektir (Şar, 2002).

İntertransvers ligament, komşu transvers çıkıntıları birbirine bağlayan ve lomber bölgede membranöz bir yapıya sahip olan bir bağdır. Ayrıca, multifidus kaslarına origo oluşturur ve aşırı lateral fleksiyonu sınırlama görevi görür (Şar, 2002).

Kapsüler ligament, faset eklem çıkıntılarının kenarlarına ve yüzeylerine dik dizilimli liflerden oluşur. Bu ligamentler, omurga hareketleri sırasında fasetler arasında kaymaya izin verir (Şar, 2002). Vertebropelvik ligamentler, lomber ve sakral vertebral kolon ile pelvis arasındaki bağlantıyı sağlayan ligamentlerdir. İliolomber, sakroiliak, sakrotübero ve sakrospinöz ligamentler bu gruba dahildir. Özellikle, iliolumbar ligament, L4 ve L5'in transvers çıkıntısını krista iliakaya birleştirerek, 4. ve 5. vertebraların öne kaymasını önler ve sakruma L5'i sabitleyen temel yapıdır (Küçükşen ve Oğuz, 2015).

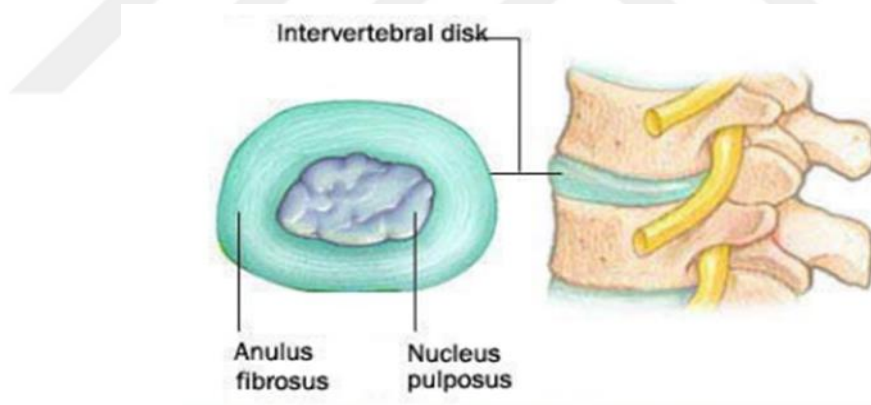
2.1.2. İntervertebral Disk

İki bitişik vertebra arasında bulunan ve hidroelastik özelliklere sahip bir yapı, omurganın yarı hareketli (amfiartrodial) eklemleşmesine katkı sağlamaktadır. Lomber kolon yüksekliğinin yaklaşık üçte birini oluşturan bu yapı, yaş ilerledikçe sıvı kaybına bağlı olarak boyut olarak azalma gösterebilmektedir. Vertebra cisimleri arasında konumlanarak, yük dağılımını optimize etmekte ve omurganın beş farklı düzlemdeki hareketlerine esneklik katmaktadır. Her bir intervertebral disk, merkezde jelatinöz nükleus pulposus ve çevresini saran lifli anulus fibrozus olmak üzere iki ana bölüme ayrılmaktadır (Şekil-2). Diskin alt ve üst sınırlarını altındaki kemik yapısına sıkıca

bağlı olan hyalin kartilajdan yapılmış vertebral son plaklar belirlemektedir (Karataş, 2011).

Nükleus Pulpozus, glikozaminoglikanlarla dolu bir jel benzeri madde olarak tanımlanmaktadır. Bu yapı, hareketli omurga segmentlerine hidrolik destek sağlayarak, uygulanan basıncı eşit olarak dağıtmaktadır. Genellikle nötral konumda, omurganın hafif arka kısmında bulunmaktadır.

Anulus Fibrozus ise nükleus pulpozus çevresinde, birbirine çapraz olarak yerleştirilmiş lif katmanlarından meydana gelmekte ve omurga diskinin formunu korumaktadır. Bu liflerin iç kısmı vertebranın son plaklarına, dış kısmı ise Sharpey liflerine bağlanmaktadır. Anulusun ön ve lateral kısımlarındaki lif katmanları, arka kısma göre sayı ve dayanıklılık açısından daha gelişmiştir. Tendonlara ve diğer bağ dokularına kıyasla daha yüksek esnekliğe sahip olmasının sebebi, liflerin özel düzenlenişi ve yüksek proteoglikan içeriğidir. Diskin esneklik özellikleri, esas olarak nükleusun sıvı içeriğinden ziyade anulusun elastik yapısına bağlıdır (Karataş, 2011).



Şekil-2 İntervertebral disk

2.1.3. Lomber Bölge Kasları

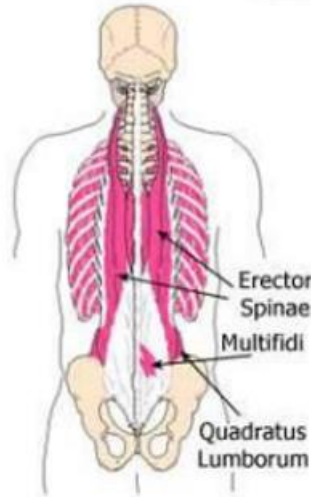
Lumbodorsal fasya, bu kas bölgesini kaplayan yapıdır; üst kısımda kostalara, altta sakruma, yanlarda ise latissimus dorsi ve transversus abdominis kaslarının fasyalarına bağlanırken, merkezde vertebraların spinöz çıkıntılarına tutunmaktadır (Şekil-3) (Cailliet, 1983).

Fleksörler: Fleksiyon hareketini sağlayan kaslar arasında; rektus abdominis, transversus abdominis, internal ve eksternal oblik kaslar bulunmaktadır (Çetinkaya, 2005).

Ekstansörler: Omurganın destek ve hareket sistemini oluşturan kaslar, farklı katmanlarda yerleşmiş ve çeşitli fonksiyonlara sahiptir. En yüzeyde, iliokostalis, longissimus ve spinalis kasları gibi erektör spina kas grubu bulunmaktadır. Bu kaslar, omurganın dik duruşunu sağlamakla kalmaz, aynı zamanda lomber bölgenin ekstansiyon ve lateral fleksiyon gibi hareketleri de gerçekleştirmektedir. Sakrum, iliak kemik, lomber spinöz çıkıntılar ve supraspinöz ligament gibi yapılarla sıkı bir bağlantı içindedirler (Yıldız ve Gümüşalan, 1998). Erektör spina kaslarının daha derin katmanlarında ise semispinalis, multifidus ve rotatör kasları gibi transversospinal kas grubu yer almaktadır. Bu kaslar, lomber bölgeyi ekstansiyona doğru uzatma ve karşı tarafa rotasyon işlevlerine katkıda bulunmaktadır. Ayrıca, lomber bölgede bulunan ve daha küçük olan interspinalis ve intertransversalis kasları, omurganın segmental düzeyde stabilizasyonunda ve ekstansiyon ile lateral fleksiyon hareketlerinde rol oynamaktadır (Sallı ve Uğurlu, 2000).

Lateral fleksörler: Omurganın lateral fleksiyon hareketlerinde kilit rol oynayan kaslar arasında quadratus lumborum ile internal ve eksternal abdominal oblik kasları bulunmaktadır (Akı, 1988).

Rotatörler: Rotasyon hareketlerinde ise, eksternal ve internal abdominal oblik kasları önemli bir işlev üstlenmektedir (Dinç, 2004).



Şekil-3 Lomber bölge kasları

2.1.4. Lomber Bölgenin Biyomekanik Özellikleri

Omurganın hareket kabiliyeti, bir dizi fonksiyonel yapıların birlikte çalışmasıyla mümkün olmaktadır. Vertebra, transversal, sagittal ve longitudinal eksenler boyunca rotasyon ve translasyon olarak altı farklı hareket tipine izin vermektedir. Bu hareketlerin birleşimi, fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve aksiyel rotasyon gibi karmaşık hareketleri oluşturmaktadır. Yaş ilerledikçe, lomber bölgenin hareket aralığı daralmakta ve cinsiyete göre değişiklik göstermektedir. Erkekler genellikle fleksiyon-ekstansiyon hareketlerinde daha geniş bir aralığa sahipken, kadınlarda lateral fleksiyon daha belirgindir (Şar, 2002). Lomber hareket aralığını belirleyen faktörler arasında longitudinal ligamentlerin esnekliği, faset eklemlerin kapsüllerinin elastikiyeti, disklerin sıvı içeriği ve kasların esnekliği yer almaktadır. Aşırı hareketler, fasya ve longitudinal ligamentler tarafından sınırlandırılmaktadır (Karataş, 2011).

Gövdenin anterior eğilimi hem pelvik hem de spinal fleksiyonun birleşimiyle ortaya çıkmaktadır. İlk fleksiyon hareketi, lomber bölgede 50 ila 60 derece arasında gerçekleşirken, kalan kısım pelvik bölgede içinde tamamlanmaktadır. L5-S1 segmentindeki lomber fleksiyonun büyük bir kısmı (%75), L4-L5 segmentinde önemli bir oran (%15-20) ve L1 ile L4 arasındaki segmentlerde daha az bir yüzde (%5-10) gerçekleşmektedir (Küçükşen ve Oğuz, 2015; Şar, 2002 ve Kapandji, 1974). Lomber bölgede fleksiyon, abdominal ve iliopsoas kaslarının vertebral bölümlerinin kontraksiyonu ile başlamakta ve gövdenin ağırlığı ile fleksiyon momenti artırılmaktadır. Fleksiyonun artması, erektör spina kaslarının eksantrik aktivitesi ile dengelenmeye çalışılmaktadır. Pelvisin aşırı anterior eğilimini önlemek için posterior kalça kasları kasılmaktadır. Lomber fleksiyonun tamamlandığı noktada, erektör spina kasları pasif hale geçmekte ve posterior ligamentler fleksiyon momentine pasif direnç göstermektedirler (Şar, 2002).

Omurganın ekstansiyon hareketi, lomber omurganın L4-L5 ve L5-S1 segmentleri arasında 20 ila 30 derece arasında gerçekleşirken pelvik bölge ise bu harekete 5 ila 15 derece katkıda bulunmaktadır. Dik duruşa geçiş esnasında, fleksiyonun tersi bir süreç izlenmektedir. Gövdenin fleksiyon ekstansiyonu esnasında, lomber lordozun düzelmesi ve pelvik rotasyonun eş zamanlı olarak gerçekleştiği gözlemlenmekte; bu senkronize harekete lumbopelvik ritim adı verilmektedir. Lateral fleksiyon hareketi ise torakal ve lomber bölgelerde farklı oranlarda meydana

gelmektedir. Alt torakal bölgede 9 derece ile maksimuma ulaşan lateral fleksiyon, lomber segmentler boyunca her bir lumbal segmentte yaklaşık 6 derece olarak gerçekleşmekte ve lumbosakral segmentte 3 dereceye kadar azalmaktadır. Omurganın lateral fleksiyon hareketinde abdominal kaslar ile erektör spina kasının spinotransversal ve transversospinal bölümleri aktif rol almaktadır. Bu kasların ipsilateral şekilde kasılması hareketi tetiklerken, kontralateral şekilde kasılması ise hareketi düzenlemekte ve ayarlamaktadır (Karataş, 2011; Şar, 2002).

Torasik omurga ve lumbosakral bölge, rotasyon hareketinde daha belirgin bir esnekliğe sahipken, lomber omurganın diğer bölümleri bu harekette daha az hareket kabiliyetine sahiptir. Bu, lomber omurganın faset eklemlerinin dikey yöneliminden ileri gelmektedir. Rotasyon anında, omurganın her iki yanındaki sırt ve abdominal kasları aktif bir şekilde işlev görmektedir. Oblik abdominal kaslar, rotasyon hareketinin ana yürütücüleridir (Karataş, 2011; Şar, 2002).

2.2. Nonspesifik Bel Ağrısı

Bel ağrısı, insan vücudunun onikinci kosta ile inferior gluteal bölge arasında bulunan bir kas-iskelet problemi olarak anatomik şekilde konumlandırılmaktadır. Bu rahatsızlık toplumda sıkça görülen bir sorun olup, bireyler üzerinde ciddi özürlülüklere yol açabilmektedir. Bel ağrısının tam olarak nasıl meydana geldiği hala net olarak anlaşılamamışsa da çoğu çalışma yapısal ve mekanik bozuklukların bu rahatsızlığın temel nedeni olduğunu öne sürmektedir (Oskay ve Yakut, 2011). Bel ağrısının büyük bir kısmı nonspesifik bel ağrısı olarak adlandırılmaktadır ve toplumun %80'inden fazlası yaşamları boyunca en az bir kez bel ağrısı yaşamaktadır. Nonspesifik bel ağrısına yönelik uygulanan birçok tedavinin etki mekanizması belirsizdir (Balagué vd., 2012). Bel ağrısı süresine göre subakut, akut ve kronik olarak sınıflandırılmaktadır (Nabiyev vd., 2015).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verilerine göre, dünya genelinde insanların yaşamları boyunca karşılaştığı en yaygın sorunlardan biri, bel ağrısıdır (Suh vd., 2019). Bu rahatsızlık, çoğu zaman enfeksiyon, enflamatuvar bozukluk, yapısal deformite, osteoporoz, tümör, kırık, kauda ekina sendromu ve radiküler sendrom gibi spesifik bir hastalıkla ilişkilendirilemeyen, nedeni net olarak bilinmeyen nonspesifik bel ağrısı olarak adlandırılmaktadır (Balagué vd., 2012). Bel ağrıları, semptomların başlangıç süresine göre akut (12 hafta) veya kronik olarak sınıflandırılır ve kronik bel

ağrısı, ağrının başladığı andan itibaren bir yıl boyunca süren orta şiddetli bir durumu tanımlamaktadır (Urits vd., 2019).

Bel ağrısının ortaya çıkmasına katkıda bulunan faktörler arasında mekanik sorunlar, konjenital etkenler, dejeneratif rahatsızlıklar, enfeksiyonlar, inflamatuvar sorunlar, metabolik rahatsızlıklar, toksik maddeler, tümörler, dolaşım sistemi rahatsızlıkları, travma ve psikojenik etkenler yer almaktadır. Ancak, şimdiye kadar bel ağrısına yol açan en yaygın nedenlerin mekanik faktörler ve dejeneratif rahatsızlıklarla ilişkilendirildiği bildirilmiştir (Şener ve Erbahçeci, 2016).

Bel ağrısı, lumbal vertebralara bağlı ligamentlerin veya kas yapısının zorlanması sonucu ortaya çıkabilir ve bu durum vertebral kolonun instabilitesine yol açmaktadır. Oluşan instabilite sonucu, vertebral kolon daha fazla hareketli hale gelerek bağlar aşırı gerilmekte ve bu da bel ağrısına yol açabilmektedir (Şener ve Erbahçeci, 2016). Bunun yanı sıra, yapılan çalışmalar, lumbal kaslarda meydana gelen spazm, esneklik kaybı, lumbal lordozun artışı ve abdominal kas kuvvetindeki azalmanın bel ağrısına yol açtığını göstermektedir (Borg-Stein ve Wilkins, 2006). Ayrıca, fasya yapısındaki değişikliklerin, sırt ve derin gövde kaslarındaki hareket kısıtlamalarına neden olabileceği ve bu durumun bel ağrısını tetikleyebileceği belirtilmektedir. Özellikle bel ağrısıyla ilişkilendirilen fasyalar arasında plantar fasya, kalf bölgesi kaslarıyla ilişkilendirilen fasya, hamstring fasyası ve erektör spina kaslarıyla ilişkilendirilen fasya yer almaktadır. Sırt ve gövdenin derin kaslarını birleştiren torakolumbal fasya sık sık bel ağrısıyla bağlantılıdır (Gatton vd., 2010; Wilke vd., 2017).

2.2.1. Bel Ağrısı Epidemiyolojisi

Bel ağrısı hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde ciddi bir sorun olarak karşımıza çıkmakta olup, fiziksel, psikolojik ve ekonomik açıdan önemli kayıplara neden olmaktadır. 40 yaşın üzerindeki bireylerin %80'i hayatlarının bir döneminde bel ağrısı yaşamaktadır, ancak bu problem sadece bu yaş grubunu etkilemekle kalmamakta, 45 yaşın altındaki çalışanlar arasında da önemli bir yeti yitimi nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır (Dündar vd., 2009). Dünya genelinde, farklı ülkelerde aylık bel ağrısı prevalansı %22 ile %56 arasında değişmektedir, ortalama olarak ise aylık prevalans %30'dur (Köroğlu, 2016). Ülkemizde ise kas-iskelet sistemi ağrılarının en sık görüldüğü ikinci bölge olarak bel ağrısı öne çıkmaktadır. Aynı zamanda kas-

iskelet sistemi ağrılarının iş gücü kaybına etkisi değerlendirildiğinde, bel ağrısının bu konuda birinci sırayı aldığı görülmektedir (Arslan, 2018).

Bel ağrısı, ABD'de yetişkinler arasında engelliliğin ikinci ve iş gücü kaybının en yaygın nedenidir. ABD'de son üç ay içinde bel ağrısı yaşayan kişiler, toplumun dörtte birini oluşturur. Kanada'da bel ağrısı sıklığı yaklaşık olarak %85'tir ve yaşam boyu görülme olasılığı %100'dür. Türkiye'de yapılan bir genç nüfus çalışmasında, bel ağrısı sıklığı %40,9 olarak belirlenmiştir. Son bir yılda 15 yaş ve üzeri bireylerde bel çevresi problemleri 2022'de %24,6, 2019'da ise %29,7 ile en yaygın sağlık sorunu olarak kaydedilmiştir (Baygutalp vd., 2024).

2.2.2. Bel Ağrısı Risk Faktörleri

Meslek ile ilgili risk faktörleri, bel ağrısının yaygınlığını artırabilen etmenler arasındadır. Ağır yüklerin kaldırılması, itilmesi, burkulmaya maruz kalma, uzun süreli oturma, ayakta çalışma ve titreşime maruz kalma gibi mesleki aktiviteler bel ağrısı şikayetlerinin artmasına yol açabilmektedir. Ayrıca, işleri monoton, sıkıcı veya tatmin edici bulmayan kişilerde bel ağrısı riskinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Kutsal vd., 2008).

Kişisel özellikler de bel ağrısı için risk faktörleri oluşturabilmektedir. Bu faktörler arasında yaş (ilk 25-30 yaşlarda başlar ve ortalama olarak 55 yaşta daha sık görülür), cinsiyet (erkek ve kadınlarda 60 yaşına kadar benzerlik gösterir; ancak 60 yaş sonrası osteoporoz nedeniyle kadınlarda daha sık görülme riski artmaktadır), ırk (beyaz ırk), obezite, postürel faktörler, omurga hareket açıklığı kısıtlılığı, kas gücü zayıflığı, düşük egzersiz kapasitesi, psikososyal ve duygusal durum, düşük sosyo-ekonomik düzey gibi etmenler yer almaktadır (Kutsal vd., 2008; Nabiye vd., 2015).

Bel ağrısı sorunlarını önlemede vertebral kolonun stabilizasyonunun önemli olduğunu gösteren birçok çalışma vardır. Segmental stabilizasyonu sağlama konusunda kaslar büyük bir rol oynamaktadır. Özellikle kronik bel ağrısı yaşayan bireylerde, multifidus kaslarında atrofi gelişebilmektedir (Sarı vd., 2010). M. Multifidus, belin stabilizasyonunda kritik bir rol oynamaktadır ve bu kasın atrofiye uğraması, kişinin bel biyomekaniğini bozarak bel ağrısı sorunlarına neden olabilmektedir (Sarı vd., 2010).

2.2.3. Bel Ağrısı Nedenleri

Hastaların %85'inde spesifik bir etiyolojik faktör veya patofizyolojik mekanizma belirlenemeyen bel ağrısı görülmektedir. Patofizyolojik mekanizmayı belirlemek genellikle mümkün olmadığı için tanı koymada odak nokta, kaynağın mekanik olup olmadığını belirlemek ve tedavide ağrıyı ve fonksiyonel yetersizliği iyileştirmek olmalıdır. Bu nedenle, mekanik bel ağrısı terimi tanı ve tedavide oldukça kullanışlıdır. Mekanik bel ağrısını tanımlayabilmek için kırık ve iç organlardan kaynaklanan ağrı, enflamatuvar, enfeksiyöz, tümöral, metabolik nedenler gibi tüm organik nedenlerin dışlanması gerekmektedir (Özcan, 2000).

Bel ağrısı nedenleri üç ana grupta sıralanabilmektedir: mekanik, mekanik olmayan ve nonspinal/visseral nedenler. Bel ağrısının büyük bir çoğunluğu (%97), mekanik nedenlere dayanırken, mekanik olmayan bel ağrıları (%1) ve nonspinal/visseral bel ağrıları (%2) daha az yaygındır. Bu bel ağrısı nedenleri ve görülme sıklıkları aşağıdaki gibi açıklanmaktadır (Küçükşen ve Oğuz, 2015).

Mekanik bel ağrısı nedenleri arasında şunlar yer almaktadır:

- Konjenital anomaliler: kifoz, skolyoz, transizyonel vertebra, faset eklem asimetrisi
- Travma
- Lomber burkulma/gerilme (%70)
- Belin dejeneratif hastalığı (%10): diskojenik ağrı, faset sendromu, disk ve faset dejenerasyonunun birleşimi, disk hernisi (%4), spinal stenoz (%3)
- Kompresyon kırıkları (%4)
- Spondilolizis ve spondilolistezis (%2)
- Torakolomber bileşke sendromu
- Miyofasiyal ağrı sendromları
- Koksidini
- Sakroiliak eklem sendromu
- Postoperatif bozukluklar

- Mekanik olmayan bel ağrısı nedenleri arasında şunlar sıralanmaktadır:
- Neoplazmlar (%0,7): primer vertebra tümörü, spinal tümörler (ekstradural ve intradural), metastaz
- Seronegatif spondiloartropatiler (%0,3)
- Enfeksiyonlar (%0,01): vertebral osteomyelit ve diskrit, epidural apse
- Scheuermann hastalığı
- Metabolik kemik hastalıkları: osteoporoz, osteomalazi, Paget hastalığı
- Nonspinal/visseral bel ağrısı nedenleri arasında şunlar bulunmaktadır:
- Gastrointestinal sistem: kolesistit, pankreatit, peptik ülser
- Renal: nefrolityazis, piyelonefrit, perinefritik apse
- Pelvik organlar: prostatit, endometriyozis, pelvik enflamatuar hastalık
- Aort anevrizması
- Psikonörotik bozukluklar

2.2.4. Bel Ağrısı Değerlendirme

Bel ağrısının bireysel bir tedavi programının oluşturulabilmesi için kapsamlı bir klinik değerlendirme gereklidir. Bu değerlendirme, anamnez, fizik muayene, laboratuvar tetkikleri, radyolojik teknikler ve fonksiyonel testler ve ölçekler gibi çeşitli bileşenleri içermektedir (Temiztürk vd., 2015).

Anamnez esnasında detaylı bir hastalık öyküsü almak için özel formlardan yararlanılmaktadır. Bu formlar, hastanın kişisel bilgilerinin, şikayetlerinin, şikayetlerin öyküsünün, geçmiş hastalıklarının, kullandığı ilaçların, alerjilerinin, alkol ve sigara tüketimi gibi alışkanlıklarının değerlendirmesi içermektedir. Öykü alma sırasında, bel ağrısına yol açan "kırmızı bayrak" ve "sarı bayrak" belirtilerini tanımlamak önemlidir. Bahsi geçen kırmızı bayrak işaretleri fiziksel risk faktörlerini, sarı bayraklar ise psikososyal risk faktörlerini kapsamaktadır (Nguyen, 2007; akt. Parlak-Demir, 2019).

Bel ağrısı olan hastaların klinik değerlendirmesinde ilk adım, kırmızı bayrakların varlığını araştıran, ciddi patolojileri işaret eden bulguları içeren bir tarama

yapmaktır. Kırmızı bayraklar, altta yatan önemli bir nedeni veya acil cerrahi müdahale gerekliliğini işaret eden belirtilerdir.

Bel Ağrısı İçin Kırmızı Bayraklar:

Yaş>50

Açıklanamayan kilo kaybı, kanser, gece ağrısı, ateş, eğer şeklinde anestezi, ilerleyici nörolojik defisit, idrar yapmakta güçsüzlük, sistemik kortikosteroid kullanımı, intravenöz ilaç kullanımı.

Yeni kırmızı bayraklar:

Azalmış mobilite şerit tarzında gövde ağrısı, belirsiz nonspesifik alt ekstremitte bulguları (Sa, 2017).

Fizik muayene, inspeksiyon, palpasyon, hareket açıklığı değerlendirmesi, spesifik testler (Schober testi, femoral sinir germe testi, düz bacak kaldırma testi gibi) ve nörolojik muayeneyi içermektedir. İnspeksiyon sırasında hastanın duruşu, yürüyüşü, bel bölgesinin rengi ve şekli gözlemlenmelidir. Akut bel ağrısında, lordoz düzleşir ve paravertebral kaslar belirgin hale gelmektedir. Disk hernilerinde, lordozun düzleşmesiyle birlikte antalgik skolyoz görülebilmektedir. Cilt üzerindeki lipomlar, kafe-au-lait lekeleri ve doğuştan lekeler, nörolojik veya konjenital kemiksel patolojiye işaret edebilmektedir (Polat ve Karaoğlu, 2017). Şekil ve postür bozuklukları, kifoz ve bacaklardaki farklılıklar da fizik muayene sırasında gözlemlenmelidir (Mordeniz ve Sıvacı, 2010). Palpasyon sırasında, hastanın ayakta dururken sırtından başlayarak, krista iliakaların üst noktalarını birleştiren çizgi referans olarak kullanılmakta ve spinöz çıkıntılar ile interspinöz aralıklar yukarı ve aşağı doğru elle hissedilmektedir (Polat ve Karaoğlu, 2017). Hareket açıklığı, bireyin fonksiyonel durumuna ve günlük aktivitelerine bağlı olarak değişebilmektedir (Polat ve Karaoğlu, 2017). Lumbal bölgenin normal hareket açıklığı değerleri; 20-35 derece ekstansiyon, 40-60 derece fleksiyon, 3-18 derece rotasyon ve 15-20 derece lateral fleksiyon şeklindedir.

Nörolojik muayene sırasında, spinal sinir köklerinin dermatomları ve bu köklerin inerve ettiği kasların motor aktivitesi ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmektedir. Bu muayene, özellikle L4, L5 ve S1 spinal sinir kökleri üzerinde yoğunlaşmaktadır çünkü bu kökler bel ağrısı ve alt ekstremitte sorunlarında sıkça etkilenmektedir.

- L4 seviyesi: L4 kökünün nörolojik değerlendirmesi, patella refleksi ile yapılmaktadır. L4 lezyonunda, patella refleksi kaybolabilirken L2 ve L3 kökleri ile birlikte refleks kaybı görülebilmektedir.
- L5 seviyesi: L5 nörolojik seviyesinde kendine özgü bir refleks yoktur. Bu seviyenin motor kontrolü, hasta üzerinde topuk yürüyüşü yaparak ve alt bacak laterali ile ayak sırtının iç yanını duyuşal olarak inceleyerek değerlendirilmektedir.
- S1 seviyesi: S1 nörolojik seviyesinde aşıł refleksi kontrol edilmektedir. Ayrıca motor kontrol için hastaya ayak ucu yürüyüşü yaptırılmaktadır. S1 seviyesinin duyuşal kontrolü, ayak sırtının lateral bölgesi ve ayak tabanı üzerinde yapılmaktadır.

Bel ağrısının nedenini belirlemek ve tanı koymak için yapılan lumbal bölge muayenesinde kullanılan bir dizi spesifik test ve anket bulunmaktadır. Bu testlerden bazıları şunlardır:

Düz Bacak Kaldırma Testi (DBKT): Bu test sırasında, hastanın sırt üstü yattığı ve ağırlı bacağıının yavaşça 30 derece yükseltildiğı bir pozisyon kullanılır. Eğer 30-70 derece arasında bel ağrısı ortaya çıkarsa, test pozitif olarak kabul edilmektedir (Ayhan, 2016). Eğer ağrı 70 derecenin üstünde ise, faset eklem, bağlar veya kaslar gibi diğer yapılar üzerinde sorun olabileceğı düşünölmelidir. Eğer ağrı 30 derecenin altında ise, intervertebral diskler üzerinde sorun olabileceğı göz önüne alınmalıdır. Muayene sırasında bu test uygulanırken, dizin fleksiyonu sırasında ağrının ve ağrının diz arkasına yayılmasının, hamstring gerginliğı ve kısalığını düşöndürebileceğı unutulmamalıdır (Ferah, 2011).

Bechterew Bulgusu: Hastanın oturur pozisyonda iken dizin 90 derece fleksiyonundan ekstansiyona uzanması ile gerçekleştirilmektedir. Bu test sırasında, radiköler tutulumu olan bireylerde diz altından ayağı kadar yayılan ağrının gözlemlenmesi önemlidir (Ayhan, 2016).

Slump Oturma Testi: Bu test sırasında, birey oturma pozisyonundayken omuz ve başını öne doğru eğerek servikal ve torakal omurgayı pasif olarak fleksiyon halinde tutmaktadır. Ardından, dize fleksiyon ve ayak bileğıne dorsifleksiyon yapılmaktadır. Eğer bireyde diz altında yayılan ağrı görülürse, test pozitif kabul edilmekte ve disk herniasyonuna işaret etmektedir (Ayhan, 2016).

Femoral Sinir Germe Testi: Bu test sırasında, hastadan etkilenen taraf üstte olacak şekilde yan yatması istenmektedir. Bireyin sırtı düz tutulurken başı yana doğru bükülmektedir. Muayene eden kişi, etkilenmemiş diz ve kalçayı hafif fleksiyona getirmektedir. Etkilenen tarafın bacağı ve kalçası hafif ekstansiyona alınırken diz femoral sinir gerilmesi için fleksiyona alınmaktadır. Uyluk ön yüzünde ağrı görülmesi durumunda test pozitif sonuç vermektedir. Uyluktaki bu ağrı, L3 sinir kökü problemini gösterirken, kasık ve kalça ağrısı L4 sinir kökü problemine işaret etmektedir (Magge ve Sueki, 2011).

Laseque Testi: Bu test sırasında, birey sırt üstü pozisyonunda yatırılmaktadır. Etkilenmemiş bacağı dizde 45 derece fleksiyon haline getirilirken muayene edilecek bacak düz tutulmaktadır. Etkilenen bacağın ayak bileği 90 derece fleksiyon haline getirilerek yukarı kaldırılmaktadır. Eğer bu aşamada ağrı oluşursa, test pozitif kabul edilmekte ve disk hernisyonu varlığına işaret etmektedir (Waldman, 2021).

Bragard Testi: Bu test sırasında, birey sırt üstü pozisyonunda yatırılmaktadır. Etkilenmemiş bacağı düz uzatılırken, etkilenen bacak 45 derece diz fleksiyonunda pozisyonlanmakta ve diz karna doğru çekilmektedir. Bireyin dizi, ağrı oluşana kadar kademeli olarak uzatılmakta ardından ayak dorsifleksiyona getirilmektedir. Eğer bu aşamada ağrı şiddeti artarsa, test pozitif kabul edilmektedir (Waldman, 2021).

Bu testlerin yanı sıra bireylerin ağrı şiddeti, fonksiyonel yetersizlik, yaşam kalitesi ve günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonel kayıpları değerlendirmek için kullanılan spesifik anketler de bulunmaktadır. Bu anketler arasında Visual Analog Skala (VAS), Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Anketi, Roland-Morris Disabilite Anketi, Fonksiyonel Bel Ağrısı Skalası ve Kısa Form-36 Yaşam Kalitesi Anketi gibi ölçekler bulunmaktadır (Yılmaz vd., 2015; Koç ve Bayar, 2017). Bu araçlar, hastaların bel ağrısı şiddeti, fonksiyonel durumu ve yaşam kalitesi hakkında önemli bilgiler sağlamaktadır.

2.3 Bel Ağrısında Tedavi Yöntemleri

Bel ağrısının tedavisi, ağrıyı kontrol altına alıp hafifletmeyi, tekrarlamasını engellemeyi ve hastanın günlük yaşam aktivitelerini en üst düzeye çıkarmayı amaçlar. Bu süreçte fizyoterapi, ilaç tedavisi, egzersizler ve yaşam tarzı değişiklikleri gibi yöntemler kullanılır (Özcan, 2002). Ancak bel ağrısı, çok farklı nedenlere bağlı olarak

ortaya çıkabilmektedir bu nedenle her hasta için tek bir etkili tedavi protokolü yoktur ve genel olarak birkaç tedavi protokolünün bir arada kullanılması gerekebilmektedir. En sık başvurulmuş bel ağrısı tedavi yöntemleri arasında yatak istirahati, medikal tedavi ve fizik tedavi yöntemleri yer almaktadır.

2.3.1 Yatak İstirahati

Bel ağrısı tedavi seçenekleri içinde en sık başvurulmuş yöntemlerden biri yatak istirahatidir. Yatak istirahati, semptomların geçici olarak hafiflemesine yardımcı olabilecek intradiskal basınç azaltma ve paraspinal yumuşak dokulardaki yükü azaltma mekanizmalarını içermektedir (Özcan, 2002). Öte yandan, ilgili literatürde, akut bel ağrısı tedavisinde yatak istirahatinin yerine aktif bir yaşam tarzının daha etkili olduğunu gösteren bulgular mevcut olsa da, siyatalji gibi durumlar için aktif kalma ile yatak istirahati arasında çok az bir fark veya hiçbir fark olmadığını gösteren araştırmalar da bulunmaktadır (Dahm vd., 2010). Hastanın uzun süren istirahatten kaçınması, yatak istirahati verilecekse bunun iki gün ile sınırlandırılması gerekmektedir.

2.3.2 Medikal Tedavi

Bel ağrısı için gerçekleştirilen medikal tedavide kullanılan ilaçlar, inflamasyonun azaltılması, kasların gevşetilmesi, nörotransmitter dengesinin sağlanması ve merkezi ağrı algısının düzenlenmesi yoluyla semptomların hafifletilmesine yardımcı olmaktadır. Bel ağrısı tedavisinde en yaygın olarak kullanılan ilaçlar arasında asetaminofen, nonsteroid anti-enflamatuar ilaçlar (NSAİİ), kas gevşeticiler, opioidler ve antidepresanlar bulunmaktadır (Özcan, 2002).

Asetaminofen: Asetaminofen, anti-enflamatuar özelliklere sahip olmasa da ağrı kesici ve ateş düşürücü etkilere sahiptir. Genellikle akut bel ağrısı tedavisinde ilk tercih edilen ilaçlardan biridir. Ancak literatürde asetaminofenin bel ağrısının tedavisindeki etkinliği hakkında yetersiz kanıtlar bulunduğu ve daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğu bildirilmektedir (Davies vd., 2008).

Nonsteroid anti-enflamatuar ilaçlar (NSAİİ): NSAİİ'ler, analjezik ve anti-enflamatuar etkilere sahip oldukları için akut ve kronik bel ağrısı tedavisinde yaygın olarak kullanılırlar. Araştırmalara göre, akut bel ağrısının tedavisinde, miyorelaksanlar

ve opioidler gibi mekanik bel ağrısı tedavisinde kullanılan diğer ilaçlarla karşılaştırıldığında NSAİİ'lerin etkinliği orta düzeyde olduğu, çeşitli NSAİİ'ler arasında etkinlik açısından belirgin bir fark olmadığı ortaya konulmuştur (Roelofs vd., 2008).

Antidepresanlar: Antidepresanların, bel ağrılı hastalarda ağrıyı hafiflettiği, sık sık kronik ağrı ile birlikte görülen depresyonu iyileştirdiği ve kronik bel ağrısı olan hastalarda uyku problemlerini düzeltebileceği düşünülmektedir. Ancak kronik bel ağrısının tedavisinde antidepresan kullanımının ağrı şiddeti üzerindeki etkisi konusunda karışık bulgular vardır (Mico vd., 2006; Urquhart vd., 2008).

Opioidler: Ciddi ağrılı durumlarda, NSAİİ'lerin yeterli analjezi sağlayamadığı durumlarda sıklıkla opioidlere başvurulmaktadır (Özcan, 2002). Opioid kullanımının kronik bel ağrısı tedavisinde kısa vadeli etkili olduğu gösterilmiştir, ancak uzun vadeli etkisi belirsizdir (Martell vd., 2007).

2.3.3 Fizik Tedavi Yöntemleri

Bel ağrısı tedavisinde kullanılan fizik tedavi modaliteleri arasında sıcak, soğuk, masaj, traksiyon ve farklı frekanslara sahip akımlar yer almaktadır. Bu fizik tedavi modaliteleri, ağrı, enflamasyon, kas gerginliği ve eklem sertliği gibi semptomları azaltarak semptomların iyileşmesine katkıda bulunabilmektedir. Bu yöntemler genellikle bir arada kullanılmakta ve egzersizle birlikte uygulanmaktadırlar. Geleneksel fizik tedavi uygulamaları hasta memnuniyeti açısından olumlu sonuçlar verirken bu uygulamalarının bel ağrısının etkin tedavisini sağladıkları konusundaki bilimsel kanıtlar sınırlıdır (Özcan, 2002).

Termoterapi: Yüzeyel ısı uygulamaları, bel ağrısı tedavisinde sıkça kullanılmaktadır. Bu uygulamalar arasında sıcak paketler, infraruj ışınlar, hidroterapi ve parafin gibi yöntemler bulunmaktadır. Isının vazodilatasyona, metabolik aktivitenin artmasına, kollajen elastikiyetinin artmasına, kas spazmlarının azalmasına ve analjezik etkinin açığa çıkmasına yardımcı olduğu bilinmektedir (Öztürk, 2015). Yüzeyel ısı uygulamalarının akut ve subakut bel ağrısı olan hastalarda kısa vadeli ağrı ve fonksiyonel iyileşmeye olumlu etkileri olduğu ayrıca tedavi planına egzersizin de eklenmesiyle bu etkinliğin artabileceği ifade edilmiştir (French vd., 2006).

Derin ısıtıcılar: Kısa dalga diatermi, mikrodalga diatermi ve terapötik ultrason gibi derin ısıtıcı modaliteler, bel ağrısı tedavisinde kullanılmaktadır. Ancak bu modalitelerin etkinliği konusunda yapılan çalışmalardan elde edilen veriler oldukça sınırlı ve çelişkilidir (Chou ve Huffman, 2007; Albright vd., 2001).

Kriyoterapi: Bel ağrısı tedavisinde soğuk uygulamalar yaygın olarak kullanılmaktadır. Soğuk, vazokonstriksiyona yol açarak kan akışını azaltır ve böylece ağrıyı hafifletir. Ayrıca, soğuk uygulama metabolik aktiviteyi azaltır, kas spazmlarını hafifletir ve sinir iletim hızını yavaşlatır (Özcan, 2002). Ancak, akut veya kronik bel ağrısında soğuk uygulamanın etkinliği konusunda kesin kanıtlar eksiktir. Araştırmalar devam etmektedir ve bireysel duruma göre tedavi yöntemleri seçilmelidir (French vd., 2006).

Elektroterapi: Bel ağrısı tedavisinde kullanılan elektroterapi modaliteleri arasında TENS (transkütanöz elektriksel sinir stimülasyonu), interferansiyel akımlar ve diadinamik akımlar bulunmaktadır. Bu yöntemler, ağrıyı azaltma amacıyla kullanılır. TENS, geniş miyelinli sinir liflerini aktive ederek ağrının merkezi sinirlere ulaşmasını engellemeye yardımcı olur. Ayrıca endojen opiatların salınımını artırır, nosiseptörleri inhibe eder, afferent sinirlerde ağrı iletimini bloke eder ve sempatik blok gerçekleştirir. Ancak, alan yazında TENS'in kronik bel ağrısı olan hastalarda ağrı şiddetini azaltmada etkili olup olmadığı konusunda çelişkili kanıtlar bulunmaktadır ve fonksiyonel iyileşmeye etkili olmadığına dair güçlü kanıtlar mevcuttur (Çidem ve Koyuncu, 2015; Khadilkar vd., 2008). Bu nedenle, bel ağrısı tedavisinde TENS'in etkinliği hala tartışmalıdır.

Manuel terapi: Manuel terapi teknikleri arasında, masajın yanı sıra, mobilizasyon ve manipülasyon gibi yöntemler bulunur. Bu yöntemler, düşük genlikli ancak yüksek hızda uygulanan darbeler şeklinde gerçekleştirilir (Negrini ve Zaina, 2014). Yapılan çalışmalarda, masajın subakut ve kronik bel ağrısı olan hastalarda etkili olduğu bulunmuş özellikle egzersiz ve eğitimle birleştirildiğinde bu etkinin arttığı bildirilmiştir (Furlan vd., 2008). Yapılan çalışmalar, akut ya da kronik bel ağrılarının tedavisinde, manipülasyon uygulamalarının plasebo etkisine kıyasla daha üstün sonuçlar verdiğini göstermiştir. Ancak, bu yöntemin diğer tedavi alternatifleriyle karşılaştırıldığında benzer bir etkinlik seviyesine sahip olduğu anlaşılmaktadır. (Assendelft vd., 2003).

Koruyucu Korseler: Lumbosakral hareketi sınırlamak, abdominal bölgeye destek sağlamak ve postürü düzeltmek amacıyla kullanılmaktadır. Korse ve deteklerin etkinlikleri hakkında kesin kanıtlar mevcut değildir (Özcan, 2002).

Egzersiz: Bel ağrılı hastaların tedavisinde sıkça kullanılan egzersiz genellikle diğer tedavi yöntemleriyle kombine bir şekilde uygulanmaktadır. Yapılan çalışmalarda, subakut ve kronik bel ağrısı olan hastalarda egzersizin etkili olduğu gösterilmiştir, ancak akut bel ağrısında egzersizin etkileri konusunda çelişkili bulgular elde edilmiştir (Hayden vd., 2005). Son dönem çalışmalar, akut bel ağrısı vakalarında, hareketsizlikle karşılaştırıldığında egzersizin benzer iyileştirici etkilere sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, yatak istirahatinin aksine, aktif bir yaşam sürdürmenin ve düzenli egzersiz yapmanın, ağrıyı hafifletme ve hastaların günlük işlevlerine dönüşlerini hızlandırma konusunda olumlu etkileri olduğu belirtilmektedir (Dahm vd., 2010; Hayden vd., 2005).

Mulligan'ın hareketle mobilizasyon tekniği, normal eklemler ve kemikler arasındaki hareketleri geri kazanmak için özel bir manuel terapi tekniğidir. Bu terapi yöntemi, ağrısız bir mobilizasyon ile aktif ve/veya pasif fizyolojik hareketleri birleştirmektedir (Pourahmadi vd., 2018). Mulligan'ın hareketle mobilizasyon (MWM) tedavi teknikleri, özellikle ağrının hızla azalması ve fonksiyonun geliştirilmesi gibi olumlu etkileriyle bilinmektedir (Vicenzino vd., 2007).

Spinal manipülasyonun bel ağrısına anlık ve kısa vadeli tedavi sağlayabileceğini gösteren güncel çalışmalar mevcuttur (Bussi eres vd., 2018; Evans vd., 2018). Çalışmalarda bu etkinin nörofizyolojik temellere dayandığı ve ağrı eşiği ile fonksiyon üzerinde olumlu etkilere sahip olduğu rapor edilmiştir (Gyer vd., 2019). Ayrıca, spinal manipülasyonun ağrı eşiği ve fonksiyon üzerindeki etkilerini değerlendiren çalışmalar, bu tedavi yönteminin bel ağrısı tedavisinde etkili olabileceğini göstermektedir (Honor  vd., 2018; Mo vd., 2018; Shokri vd., 2018).

2.3.4 Kinezyolojik Bantlanma

Kinezyo bant, (KT) 1970 yılında Japon kiroprakt r Kenzo Kase tarafından icat edilen bir tedavi yöntemidir. Bu bantlar, lateks içermemekte, %100 pamuk ve insan derisini taklit edecek şekilde tasarlanmıştır. KT, uygulandığı bölgeye destek olma, stabilizasyon sağlama ve bunları yaparken hareket açıklığını sınırlamama konularında

avantaj sağlamaktadır. Ayrıca uygulandıkları bölgede 5 günden uzun süre kalabilen bu bantlar, kişilerin duş alabilmesine, egzersiz yapabilmesine ve günlük aktivitelerine devam edebilmesine engel teşkil etmemektedir (Wohlman, 2015).

Kinezyo bantlama, kas, bağ ve kemik doku problemleriyle mücadele etmek için kullanılan etkili bir tedavi yöntemidir. Cilt ve cilt altı dokuları yukarı kaldırarak kan dolaşımını artırmakta, enflamasyonu ve ağrıyı azaltmakta, nöromüsküler öğrenmeyi geliştirmektedir. Ayrıca iyileşmeyi hızlandırırken sakatlanma riskini azaltmaktadır. Kinezyo bantlama, omurga sorunları da dahil olmak üzere bir dizi rahatsızlıkta yaygın olarak başvurulmuş invaziv olmayan bir tedavi aracıdır (Ordahan, 2021).

Kinezyo bantları, 1970'lerde kiropraktik uzmanı Dr. Kenzo Kase tarafından geliştirilen özel bir tür klinik banttır. Kinezyo bantlama, sensorimotor işlevi iyileştirme, propriyoseptif geri bildirimi artırma, hareket stratejilerini değiştirme ve mekanik destek sağlama gibi bazı avantajlar sunarak öne çıkmaktadır. 1973 yılında tanıtılan bu bantlama türü, özellikle 2008 Pekin Olimpiyatları'ndan sonra büyük bir popülerite kazanmıştır (Jackson vd., 2016). Son dönemlerde ise hem spor hem de klinik alanlarda yaygın olarak tercih edilen bir yöntem haline gelmiştir (Thelen vd., 2008).

Dr. Kase, diğer bantlama türlerinin eklem hareket açıklığını sınırladığı ve sadece birkaç saat takılabilen sınırlamalarına alternatif olarak, 5 gün boyunca 24 saat süreyle kullanılabilen bu bantlama yöntemini geliştirmiştir (Molle, 2016). Kinezyo bantlarının adı, kinezyoloji biliminden gelmekte ve bu bantlama türü normal eklem hareketlerini sınırlamadan kullanım sağlamaktadır (Vithouk vd., 2009). Bugün uluslararası tıp camiasında, 150.000'den fazla sağlık profesyoneli tedavi programlarında kinezyo bantlara yer vermektedir (Drouin vd., 2013).

2.3.4.1 Kinezyolojik Bantlamanın Özellikleri

Kinezyo bantlar, orijinal uzunluğunun %120-140'ına kadar esneyebilen ve uygulama sonrasında başlangıç boyutuna geri dönebilen elastik bantlardır. Bu özel bantlar, epidermis tabakasının fiziksel özelliklerini yansıttığına inanılan cilt ile aynı elastiklik, ağırlık ve kalınlığa sahiptir (Dhaidel, 2016). %100 pamuk lifi ile kaplanmış, nemin buharlaşmasına izin veren bir polimer elastik malzemeden üretilmektedir.

Tutkal, ısı ile aktive edilirken cilde uygulandığında parmak izlerine benzer dalgalı bir desenle yapıştırılmaktadır.

Suya dayanıklı olan kinezyo bantlar cildin nefes almasına imkan sağlamaktadır. Bu bantlar egzersiz yapılmasına, duş alınması ve yüzölmesine engel olmaktadır. Hızla kuruyan bu bantlar nadiren cilt tahrişine neden olmaktadır. Ancak tahriş oluşursa, bant hemen çıkarılmalı ve ciltte kalan yapışkan kalıntıları temizlemek için ılık sabunlu su kullanılmalıdır. Doğru uygulama sonucunda, kinezyo bantları 3-5 gün boyunca etkili olabilir (Dhaidel, 2016).

2.3.4.2 Kinezyolojik Bantlamanın Etki Mekanizmaları

Dr. Kase, kas iskelet sistemi problemlerinin temel nedeninin ilgili kasın işlevini doğru şekilde yerine getirememesi olduğunu dile getirirken fonksiyon bozukluğu olan kasların bantla desteklenmesi yerine kas odaklı bantlamanın tedaviye daha etkili bir yaklaşım olduğunu belirtmektedir. Kinezyo bantlar, kasın doğal özelliklerini taklit ederek, uygulandıkları bölgedeki doku yükselmesine olanak tanırken aynı zamanda cildin hava almasına sağlamaktadır (Kase vd., 2003).

Bantlamanın, ağrı ve inflamasyon kontrolü ile deri altındaki dolaşımı artırma yönünde etkileri bulunmaktadır. Aynı zamanda taktıl ve proprioseptif uyarıcıların artışı sayesinde kapı kontrol teorisi aracılığıyla ağrıda azalma ve bölgenin farkındalığının artması gibi etkileri de mevcuttur. Ancak bu etkiler, bantlamanın uygulandığı duruma, bölgeye ve kullanılan tekniğe göre değişebilmektedir. Sonuç olarak, ağrı kontrolü, hareket kalitesi ve kabiliyetinde artış, nöromüsküler iyileşme de dolaylı olarak elde edilebilmektedir (Kase vd., 2003). Ağrılı kaslarda meydana gelen ödem ve enflamasyon, kas kitlesinin artmasına ve bölgedeki hareketin sınırlandırılmasına neden olmaktadır. Kinezyo bantlama, bu bölgeye uygulandığında cilt ve cilt altı dokuları yukarı kaldırarak dolaşımın hızlanmasına yardımcı olurken, kasın hareket etmesi için fazladan alan sağlamaktadır (Cools vd., 2002).

Kinezyolojik bantlamanın etki mekanizmaları, bantın uygulandığı gerilim derecesine bağlı olarak değişebilmektedir. Kinezyo bant, uygulandığı alandaki derinin kaldırılmasını sağlayarak cilt ve cilt altı interstisyel alanın artmasını desteklemektedir. Bu da dolaşımın ve hareketin artmasına yol açmaktadır. Daha fazla dolaşım ve hareket, eksudanın lenf yollarına yönlendirilmesine ve ödem ile enflamasyonun azalmasına

yardımcı olmaktadır. Kinezyolojik bantlamanın ödem ve enflamasyonu azaltma yeteneği, mekanoreseptörlerin aktivasyonunu ve kapı kontrol ile inhibitör etki mekanizmalarını harekete geçirerek ağrıyı azaltmaktadır (Kase vd., 2003; Cools vd., 2002; Kalichman vd., 2010).

Kinezyolojik bantlama, alan, hareket ve soğutma olmak üzere üç temel tekniğe dayanmaktadır.

Alan Tekniği: Enflamasyon ve ağrı nedeniyle ödem oluşan kasların, bu nedenle bulundukları bölgede alan daralmaktadır (Cools vd., 2002). Kase vd.(2003), bantlamanın uygulandığı gerilim derecesine bağlı olarak bazı etkileri açıklamaktadır. Kinezyolojik bant kullanımı, deri üzerinden mekanoreseptörleri harekete geçirerek merkezi sinir sistemine mesajlar yollar ve böylece uygulama yapılan alanda bir pozisyonel duyarlılık oluşturur. Bu süreç, fasya dokusunun düzenini sağlamaya destek olur ve ağrıyan veya iltihaplanmış bölgedeki fasya ile deri altı yumuşak dokuların yükseltilmesi sayesinde daha geniş bir alan yaratır (Kase vd., 2003).

Hareket Tekniği: Kinezyolojik bant, uygulandığında deriyi kaldırarak ciltte ve cildin altındaki interstisyel alanı artırmaktadır. Bu durum, dolaşımı ve hareketin artmasını sağlamaktadır (Cools vd., 2002). Bantlamanın etkisiyle hareketi sınırlamak ya da artırmak için duyuşsal uyarı oluşmaktadır (Kase vd., 2003).

Soğutma Tekniği: Dolaşım ve hareketin artması, bölgedeki enflamasyonun azalmasına yol açmakta ve eksüdatı lenf yollarına yönlendirerek ödemin azaltılmasına katkı sağlamaktadır. Bu şekilde, ağrının azaltılması, performansın artırılması, nöromüsküler sistemin reedükasyonu, yaralanmanın önlenmesi, dolaşımın artırılması ve doku iyileşmesinin hızlandırılması amaçlanmaktadır (Kase vd., 2003).

2.3.4.3 Kinezyo Bantlamanın Endikasyonları

Kinezyo bantlama tekniği, bir dizi durumda etkili bir şekilde kullanılmaktadır. Bu tedavinin endikasyonları arasında omurganın mekanik problemleri ve yol açtığı ağrılar, miyofasyal ağrı sendromları, eklemden bağ ve ligaman zorlanmaları, inflamatuvar tendon ve bursa problemleri, ayak eklemlerindeki problemler, spor yaralanmaları, egzersiz veya müsabaka öncesi dokuyu destekleme, postüral problemler, kas spazmları, instabilite problemleri, bazı cerrahi müdahaleler sonrası

dokuyu ve eklemleri destekleme amacı yer almaktadır (Yoshida ve Kahanov, 2007; Fraizer ve Whitman, 2006).

2.3.4.4 Kinezyo Bantlamanın Kontraendikasyonları

Kinezyo bantlamanın uygulanması bazı kontrendikasyonları içermektedir. Bu kontrendikasyonlar, poliakrilat yapıştırıcılara alerji durumu, uygulanacak bölgede selülit, açık yaralar, iyileşmekte olan skar dokuları, radyoterapi uygulanmış hassas cilt alanları, aktif enfeksiyon, maligniteye sahip bölgeler ve çevresi, vasküler oklüzyon ve ciddi kardiyak problemleri içermektedir. Dolayısıyla, bu tür durumları olan kişilere kinezyo bantlama uygulanmamalıdır (Kase vd., 2003).

2.3.6. Kinezyolojik Bantlama Teknikleri

Kinezyo bantlama uygulamasında kas teknikleri, fasya düzeltme tekniği, alan düzeltme tekniği, fonksiyonel düzeltme tekniği, nöral teknik, bağ tekniği, lenfatik düzeltme tekniğini içeren çeşitli teknikler bulunmaktadır.

Kas Teknikleri: Bu teknikler, kasların uyarılması veya inhibisyonu için kullanılmaktadır. Kas bantlaması yapılırken bandın başlangıç kısmı kasın tendon birleşim bölgesine yerleştirilmektedir. Kası uyarmak ve işlevini desteklemek için uygulama kasın origosundan inserasyonuna doğru yapılmalıdır. Kas inhibisyonu oluşturmak isteniyorsa, uygulama insersiyondan origosuna doğru yapılmalıdır. Stimülasyon amacıyla uygulandığında bazı tekniklerde %25-50 germe önerilirken; bazı tekniklerde germe yapılması önerilmez. Kasta inhibisyon oluşturmak üzere yapılan inhibisyon tekniğinde insersiyodan origoya doğru uygulama önerilmektedir. Bazı yaklaşımlarda bu uygulama sırasında çok hafif veya hafif germe yapılması önerilirken, diğerinde başlangıç kısmına maksimal germe uygulanması kol kısmına ise germe yapmadan uygulamanın sonlandırılması önerilmektedir (Çeliker vd., 2011).

Fasya Düzeltme Tekniği: Bu yöntemde, fasya tabakaları arasındaki titreşim yoluyla, dokulardaki sıkışıklık ve yapışma problemleri hafifletilmek için çalışılmaktadır. Uygulama sırasında bandın başlangıç bölümü, uygulanacak kasın tendonunun veya fasyanın alt tarafından başlatılmaktadır (Kase vd., 2003). Uygulamada şeridin başlangıç bölümü tedavi edilecek fasyanın veya kas tendonunun altından germe yapmadan yapıştırılır. Şeridin orta bölümüne hafif-orta derecede germe

uygulanırken, baş bölümü diğer el ile sabitlenerek o bölgede gerginlik olmaması sağlanmalıdır. Y şeridin kolları gerilirken bir yandan da titreşim hareketi uygulanmalıdır. Bandın son bölümü germe yapmadan yapıştırılır. Fasya düzeltme tekniği miyofasyal gevşetme amacıyla da kullanılabilir. Bu teknikte uygulama yapılacak fasya bölgesi gevşek bir pozisyona getirilir. Bu şekilde fasya istenen pozisyonda tutulabilir ve istenmeyen hareket kısıtlanır (Kase vd., 2003).

Alan Düzeltme Tekniği: Bu teknik, ağrı, enflamasyon veya ödem gibi durumların olduğu bölgelerde, dokular arasında boşluk yaratmak amacıyla kullanılmaktadır. Tedavi edilecek bölgedeki cildin yukarı kaldırılması, bu alandaki basıncın azalmasına yardımcı olmaktadır (Kase vd., 2003).

Fonksiyonel Düzeltme Tekniği: Bu teknik, hastadan aktif hareket yapması istenerek uygulanmaktadır. Bu sırada mekanoreseptörler uyarılmakta ve hareket sınırları isteğe bağlı olarak artırılabilen veya sınırlanabilmektedir (Kase vd., 2003).

Nöral Teknik: Bu teknikte, 2.5 cm genişliğinde I şeritler kullanılmakta ve şerit, %50 gerilimle sinir yolunu takip etmektedir (Çeliker vd., 2011).

Bağ Tekniği: Bağ tekniği, özellikle tendon ve ligament yaralanmalarının tedavisinde etkili bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Bu teknik, bantlamanın uygulandığı bölgelerdeki tendon ve ligamentlerin uyarılmasını hedeflemektedir. Bu uyarım sayesinde mekanoreseptörler aktive edilmekte, böylece bantlama bölgesindeki dokuların iyileşmesi ve stabilizasyonu teşvik edilmektedir (Kase vd., 2003).

Lenfatik Düzeltme Tekniği: Bu teknik, kinezyo bantın kaldırıcı etkisi ve elastik özellikleri kullanılarak lenfatik dolaşım bozukluklarını düzeltmeyi amaçlamaktadır (Kase vd., 2003).

Bel Ağrısında Kullanabilecek Bantlama Tekniği: Kinezyolojik bant uygulamalarının kullanım alanlarından biri miyofasyal ağrı sendromudur. Kaslardaki tonus bozukluklarının düzeltilmesinde, tetik noktaların tedavisinde, eklem hareket açıklığının artırılmasında çeşitli tekniklerle bantlama yapılabilmektedir. Uygulayıcıların gözlemlerine göre tedavi yüz güldürücü olabilmektedir. Ancak konu ile ilgili literatür sınırlıdır. Bir olgu sunumunda miyofasiyal ağrı nedeniyle omuzunda hareket kısıtlılığı olan bir hastada kinezyolojik bant uygulaması ile ağrı ve kısıtlılıkta azalma olduğu bildirilmiştir (Garica-Muro, 2010).

2.4. Denge

Denge, yer çekimi etkilerine karşı kütlenin düşmeyi önleyen genel bir dinamik sürecin adıdır (Leavey vd., 2010). Vücudun istirahat ve hareket halindeyken yerçekimi merkezindeki pozisyon değişimine uyum sağlaması anlamına gelmektedir. Ve bu uyum, vestibüler, propriyoseptif ve görsel verilerin merkezi sinir sistemi tarafından bütünleştirilmesi ve değerlendirilmesi sonucu gerçekleşmektedir (Prymka ve Jerosch, 1996). Denge, vücudun vestibüler, vizüel ve somatosensoriyel sistemlerini bütünleştirebilme yeteneği olarak tanımlanabilmektedir (Gerbino vd., 2007). Vücudun statik ve dinamik pozisyonlarda kas aktivitesini minimal düzeyde kullanarak kontrol edebilme, vücut ağırlık merkezini destek tabanı üzerinde tutma kapasitesini ifade etmektedir (Beyazova ve Kutsal, 2000).

Denge, iki temel başlık altında incelenmektedir: statik denge (ayakta durma dengesi) ve dinamik denge. Statik denge, kişinin hareketsiz bir şekilde ayakta dururken postür kontrolünü sağlama yeteneği olarak açıklanmaktadır (Bayraktar, 2017). Dinamik denge ise kişinin hareket sırasında postür değişikliklerini önceden kestirebilme ve bu değişikliklere uygun tepkileri verme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Leavey vd., 2010).

Ayakta durma dengesi, sallanmayı minimumda tutarak ayakta durma yeteneğini temsil etmektedir. Ayakta durma dengesi, kişinin sakin bir durumda veya ani hareketler sonrasında incelenebilmektedir. Ancak, ayakta durma denge testleri konusunda evrensel bir ölçüm tekniği bulunmamaktadır. Bu nedenle, Romberg ve Freeman gibi araştırmacılar bazı ilk ölçüm yöntemleri geliştirmişken daha sonrasında "kalk ve git" ve "işlevsel erişim" testleri oluşturulmuştur (Gerbino vd., 2007).

Ayakta durma dengesi, genellikle gözleri açık ve gözleri kapalı durumda, tek bacaklı ve iki bacaklı testlerle ölçülmektedir. Bu bağlamda yapılan çalışmalarda, "Tai Chi" egzersizlerinin ayakta durma dengesini artırabileceği gösterilmiştir. Aynı zamanda bazı çalışmalarda, dansçıların 5 aylık eğitimden önce ve sonra tek bacak üzerinde denge testlerinde anlamlı bir fark göstermediği sonuçları elde edilmiştir (Gerbino vd., 2007). Ayrıca, yapılan bir çalışmada kuadriseps femoris kasına uygulanan kinezyolojik bantlamaların dinamik dengeyi artırabileceği sonucuna ulaşılmıştır (Kim ve Lee, 2017).

Sporcularda, dinamik denge özellikle jimnastikçiler, futbolcular, golfçüler, buz hokeyi oyuncuları, atış sporları sporcuları ve tekvando gibi branşlarda hayati bir öneme sahiptir. Dinamik dengeye sahip olmanın, sadece sporcularda yaralanma riskini azaltmakla kalmayıp aynı zamanda spor performansını artırabileceği gösterilmiştir. Yerçekimi etkisi altında, vücut, dengeyi bozan kuvvetlere hızlı ve etkili bir şekilde postüral tepkiler vererek dengeyi yeniden sağlamaya çalışmaktadır (Zulfikri ve Justine, 2017).

Bel ağrısı, vücudun denge sistemini etkileyebilir çünkü ağırlık, kas aktivitesini ve vücut pozisyonunu bozabilir. Bu durum, propriyoseptif ve vestibüler sistemlerin doğru bilgiyi işlemesini zorlaştırır ve bireyin yerçekimi merkezini destek tabanı üzerinde tutma kapasitesini azaltır. Bantlama yöntemi ise, ağırlık bölgelerindeki basıncı azaltarak ve kasların daha iyi hizalanmasını sağlayarak bu sorunu tersine çevirebilir. Bantlama, propriyoseptif geribildirim sağlar ve merkezi sinir sisteminin dengeyi koruma yeteneğini iyileştirir. Böylece, vücut ağırlık merkezini daha etkin bir şekilde destek tabanı üzerinde tutabilir ve dengeyi geliştirebilir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Bireyler

Bu tez çalışmasında, Silopi Devlet Hastanesi'ne başvuran, nonspesifik bel ağrısı tanısı konulmuş 18-65 yaş arası 35 hasta değerlendirmeye alınmıştır ve bu hastalar çalışma (17) ve kontrol (18) grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır.

3.2 Çalışma Evren Büyüklüğü

Örneklem büyüklüğü G*Power (v 3.1.9.6) paket programı kullanılarak hesaplanmıştır (Faul vd., 2007). Örneklem büyüklüğünü hesaplamak için Yakıt (2015) çalışması referans olarak seçilmiştir. Referans çalışmada raporlanan örneklem büyüklüğü, ortalama ve standart sapma değerleri kullanılarak etki büyüklüğü hesaplanmıştır. Bu etki büyüklüğüne göre mevcut çalışma için gerekli minimum örneklem büyüklüğü %5 alfa hatası, %80 güç ve 0,87 etki büyüklüğü ile 30 hasta olarak belirlenmiştir. Çalışma grubunda 17, kontrol grubunda ise 18 hasta dahil edilerek gerekli örneklem büyüklüğü fazlası ile karşılanmıştır.

3.3 Etik Kurul Onayı

İstinye Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu, bu çalışma için 12.04.2023 tarihinde 23/104 kayıt numarasıyla onay vermiştir. Tedavi ve değerlendirme süreçlerine dair bilgilendirmeler hastalarla yapıldıktan sonra, araştırmaya dahil olmayı tercih eden her hastadan bilgilendirilmiş gönüllü onam formu temin edilmiştir.

3.4 Çalışmaya Dâhil Etme Kriterleri

- 18-65 yaş arası nonspesifik bel ağrısı olan hastalar,
- En az 6 haftadan uzun süren bel ağrısının olması,
- Ayaktan tedavi programına gelebilecek olması,

3.5 Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

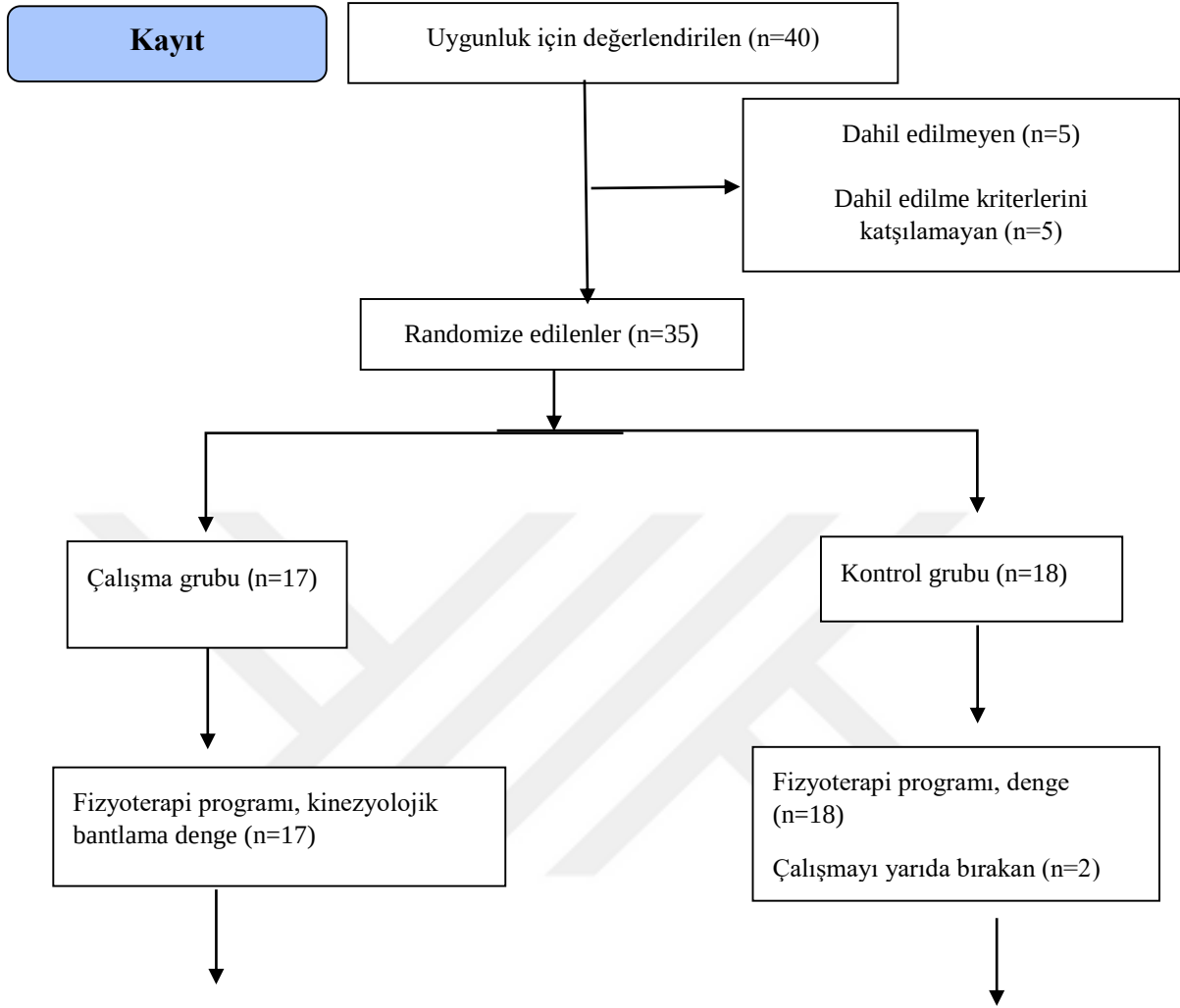
- Spinal cerrahi öyküsü,

- Fizik muayenede nörolojik defisit olması,
- Kinezyolojik bantlamaya kontraendikasyon durumunun olması,
- Gebelik,
- Egzersize kontraendikasyon oluşturan kardiyovasküler ya da pulmoner hastalık,
- Alt ekstremitayı ilgilendiren daha önce geçirilmiş cerrahi.

3.6 Çalışma Planı

Silopi Devlet Hastanesi'ne başvuran, nonspesifik bel ağrısı tanısı konulmuş 18-65 yaş arası 40 hasta değerlendirmeye dahil edilmiştir. Çalışmaya dâhil edilen bireylere öncesinde yapılacak değerlendirmeler ve çalışmanın amacıyla ilgili ayrıntılı bilgi verilmiş, gönüllü olarak çalışmaya katılan bireylerden bilgilendirilmiş onam formu alınmıştır. Ancak 5 hasta tedavi uyumsuzluğu, şehirden ayrılma ve hastalık gibi nedenlerle tedaviyi bırakmıştır. Çalışmamız 35 hasta ile devam etmiştir.

Akış diyagramı



Tüm hastalara FBAS,VAS,MOÖİ,NSP,FDT testleri uygulanarak değerlendirme yapılmıştır. Hastalar çalışma grubu ve kontrol grubu olmak üzere Randomize rastgele yöntemi ile ikiye ayrılmıştır. Her iki gruptaki gönüllüler üçer haftalık tedavi programına alınmıştır. Çalışma grubuna klasik fizik tedavi programına ek olarak kinezyolojik bantlama uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise yalnızca klasik fizik tedavi programı uygulanmıştır. Her iki grubun tedavilerinin bitiminde son testleri uygulanmıştır. Çalışma bitiminde etik olarak hastaların semptom ve taleplerine göre kontrol grubuna da kinezyolojik bantlama tedavisi yapılmıştır.

3.7 Değerlendirme

3.7.1 Değerlendirme formu

Demografik ve klinik özellikler: Katılımcıların demografik ve klinik özellikleri değerlendirme formu ile kaydedilecektir. Birinci bölümde yaş, cinsiyet, boy, kilo, beden kütle indeksi (BKİ), meslek, gibi bilgiler sorgulanacaktır. Bel ağrısında değerlendirme için fonksiyonellik (FBAS), kısıtlılıkları (MOÖİ), sağlık durumlarını (NSP) depresyon algılarının (BDÖ), ağrı şiddetleri (VAS) ve denge durumlarının (FDT) ölçekleri kullanılarak sorular sorulacak ve skorlar kaydedilecektir.

3.7.2 Fonksiyonel Bel Ağrısı Skalası (FBAS)

Stratford ve diğerlerinin (2020) oluşturduğu Fonksiyonel Bel Ağrısı Değerlendirme Skalası, Dünya Sağlık Örgütü'nün sağlıkla ilgili yaşam kalitesi modeline dayanarak geliştirilmiş, bel ağrısının günlük yaşam üzerindeki etkilerini ölçmek için tasarlanmış bir anket formudur. Türkçe uyarlaması Koç ve Bayar (2017) tarafından yapılmıştır. Bu ölçek, bireylerin bel ağrısından kaynaklanan fonksiyonel kısıtlılıklarını kendi kendilerine değerlendirmelerine olanak tanır. Değerlendirilen fonksiyonel alanlar arasında iş performansı, eğitim faaliyetleri, ev işleri, kişisel bakım rutinleri, eğilme, giyinme, ağır nesneleri kaldırma, uyku düzeni, oturma ve duruş pozisyonları, yürüyüş, merdiven çıkma ve sürüş becerileri yer alır. Sürücü olmayanlar için, bu ölçek seyahat etme yeteneğini de sorgular. Her bir soru için verilen puanlar 0'dan (aktiviteyi yapmak mümkün değil) 5'e (zor değil) kadar değişmektedir. Toplam puanlama 0'dan 60'a kadar olup, 60 puan, performansın hiçbir zorluk çekmeden gerçekleştirildiğini ifade eder. Bu ölçek, bel ağrısı olan hastaların günlük yaşam aktivitelerini ne ölçüde sürdürebildiklerini anlamak için kullanılır.

3.7.3 Vizüel Ağrı Skalası (VAS)

Son derece basit, etkin, tekrarlanabilen ve minimal araç gerektiren bir ölçüm aracı olan VAS, subjektif parametrelerin ölçümünde sıklıkla kullanılan tek boyutlu bir ölçektir (Chou vd., 2016; Erdine, 2007; Çetinkaya ve Karabulut, 2010). Ölçek dikey ya da yatay olarak çizilmiş 10 cm uzunluğunda bir çizgiden oluşur. Bu çizginin iki ucunda subjektif kategorinin iki uç tanımlayıcı kelimesi bulunur (0 = “hiç ağrı yok”, 10 = en kötü/dayanılmaz ağrı”). Hastaya bu çizgi üzerinde ağrı yoğunluğuna uygun yere bu çizgiyi kesecek şekilde işaret koyması söylenir. En düşük VAS düzeyinden

hastanın işaretine kadar olan mesaf bir cetvel ile ölçülerek santimetre (cm) veya milimetre (mm) cinsinden hastanın ağrı yoğunluğunun sayısal değeri elde edilir (Kjeldsen vd., 2016; Ayan vd., 2013; Gallagher vd., 2001; Aydın vd., 2011).VAS'ın yatay ve dikey çizimi arasında iyi bir korelasyon olduğu gösterilmiş ve postoperatif akut ağrı yoğunluğunun değerlendirilmesinde geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı (Li vd., 2007) olarak dünya literatüründe yaygın kabul görmüştür (Chou vd., 2016).

3.7.4 Modifiye Oswestry Özürlülük İndeksi (MOÖİ)

Hastaların bağımlılık seviyelerini belirlemek için kullanılan bir ölçektir. Başlangıçta Fairbanks tarafından tanımlanan ve daha sonra Hudson-Cook tarafından revize edilen bu ölçek, değerlendirilme kolaylığı ve tekrar edilebilirliğiyle bel ağrısı olan hastaların fonksiyonel kısıtlılıklarını ölçmek için etkili bir araç olarak önerilmektedir. En yüksek skor 50'dir ve bu, 1 ile 10 arasındaki skorlar hafif fonksiyonel kısıtlılığı, 11 ile 30 arasındaki skorlar orta düzeyde fonksiyonel kısıtlılığı, 31 ile 50 arasındaki skorlar ise ciddi fonksiyonel kısıtlılığı temsil eder (Roland ve Fairbank, 2000). Türkçe dilinde yapılan güvenilirlik çalışması ise Yakut ve diğerleri tarafından 2004 yılında gerçekleştirilmiştir.

3.7.5 Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ)

Depresyonun tanısı, şiddeti ve izlenmesi için bir ölçek olarak Beck ve arkadaşları (1961) tarafından oluşturulan Beck Depresyon envanteri, 4'lü likert tipi bir ölçektir. Ölçeğin iç tutarlılığı 0.85'tir. Ölçeğin Türkçe formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması, Hisli (1989) tarafından üniversite öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Beck Depresyon Envanteri, depresyonun çeşitli belirtilerini ölçen 21 maddelik bir öz-değerlendirme ölçeğidir. Ölçekteki 21 madde, katılımcılara 0'dan 3'e kadar değişen ifadelerle sunulmaktadır. Ölçekten elde edilen toplam puan, depresyonun varlığını göstermektedir. Buna göre; 0-9 puan "depresyon yok veya minimal", 10-16 puan "hafif depresyon", 17-29 puan "orta depresyon", 30-63 puan "şiddetli depresyon" olarak yorumlanır. Ölçeğin iç tutarlılığı 0.84'tür.

3.7.6 Nottingham Sağlık Profili (NSP)

NHP, bireylerin sağlık durumlarını ve bu durumların günlük yaşamlarına etkilerini ölçen bir araçtır. İngiltere kökenli olan bu ölçek, çok sayıda dile adaptasyonu yapılmıştır (Hunt vd., 1985). Türkçe uyarlaması Küçükdeveci ve diğerleri (2000) tarafından gerçekleştirilmiş ve osteoartrit hastaları üzerindeki geçerlik ve güvenirlik çalışmaları tamamlanmıştır. Bel ağrısı olan kişilerin yaşam kalitesini saptamak için de NHP tercih edilmektedir. Bu ölçüm aracı altı farklı boyutta toplamda 38 sorudan meydana gelir. Bu alt boyutlar şunlardır: Enerji düzeyi (3 soru), ağrı (8 soru), duygusal tepkiler (9 soru), uyku kalitesi (5 soru), sosyal izolasyon (5 soru) ve fiziksel hareketlilik (8 soru). Cevaplar ‘evet’ ya da ‘hayır’ şeklinde verilir ve her sorunun kendi içinde bir puan değeri bulunur. Her bir boyut için 0 ile 100 arasında bir puanlama yapılır ve puan ne kadar yüksekse sağlık sorunlarının şiddeti o derece artmış olur (Şimşek vd., 2010; Şimşek vd., 2011).

3.7.7 Flamingo Denge Testi (FDT)

Flamingo denge testi (FDT) Eurofit test bataryasında denge ölçümleri için kullanılan bir testtir (Eurofit, 1988). Ekipman olarak bir kronometre, 50 cm uzunluğunda, 4 cm yüksekliğinde ve 3 cm genişliğinde bir tahta kullanılmıştır (Şimşek ve diğerleri, 2014). Test sırasında gönüllü nondominant ayağı üzerinde tahta üzerinde dururken, diğer ayağını yerden kaldırarak aynı taraf eliyle dizini maksimum fleksiyona getirip tutması istenmiştir. Ölçüm esnasında göz hizasında bir noktaya odaklanması istenmiştir. Gönüllü destek aldığı eğitmenin elini bıraktığı an kronometre çalıştırılıp ölçüm başlatmıştır. Kronometre, gönüllünün ayağını elinden bırakması veya vücudunun herhangi bir noktasının yere değmesi esnasında durdurulmuştur. Her denge bozulmasını takiben gönüllünün kendisini doğru pozisyona sokması için eğitmen yardımcı olmuştur. Puanlama olarak 1 dakika boyunca yapılan hata sayısı alınarak not edilmiştir (Jakobsen ve diğerleri 2011; Şimşek ve diğerleri 2014; Çakır ve Özbar, 2019).



Şekil-4 Flamingo denge testi

Hastalara tedavi başlamadan önce ve tedavi sonunda flamingo denge testi ile denge değerlendirmesi yapıldı. Skorlar kaydedildi.

3.8 Yöntem

Kinezyolojik Bantlama

Bandın uygulamasına başlamadan önce bel bölgesi temizlenmiştir. ORTHOLAND KINESIO TAPE GOLD marka bant tercih edilmiştir. Mavi, sarı ve pembe renkler kullanılmıştır. 5 adet I şeklinde kinezyobant kesilmiştir. Öncelikle lomber paravertebral kaslara inhibisyon bantlaması uygulama yapıldı. Bu bantlama tekniği insersiyodan origoya doğru yapılmıştır. Bu yöntemle spazmın azalması ve ağrının giderilmesi sağlanmış olur. %10-25 arası gerilim uygulanmıştır. Daha sonra şekilde belirtildiği gibi ağrının olduğu bölgeye alan düzeltme tekniği ile kinezyolojik bantlama uygulandı. Bantlama ağırlı bölgenin hemen üzerine %50-%75 gerilimle

uygulandı. Bu bantlamada amaç dolaşımın artması ve alan basıncının azalması sağlanmıştır. Bireylerden öncelikle gövdelerini fleksiyona getirmeleri istendi. Bandın orta kısmı gerilimli uç kısımları gerilimsiz olarak yapıştırıldı. Hem inhibisyon hem alan tekniği ile kombinasyon yapıldı. Bantlama haftada iki kez iki gün kalmak şartıyla uygulandı. Hastalarda her hangi bir alerjik reaksiyon görülmedi (Mengi, 2017).



Şekil- 5 Kinezyolojik bant uygulaması 1



Şekil- 6 Kinezyolojik bant uygulaması 2

Çalışmada 18-65 yaş arası nonspesifik bel ağrılı hastalarda kinezyolojik bantlamanın denge ve fonksiyonellik üzerine etkisine bakılmıştır. Tüm hastalara FBAS,VAS,MOÖİ,NSP,FDT testleri uygulanarak değerlendirme yapılmıştır. Hastalar çalışma grubu ve kontrol grubu olmak üzere Randomize rastgele yöntemi ile ikiye ayrılmıştır. Her iki gruptaki gönüllüler üçer haftalık tedavi programına alınmıştır.

Çalışma grubuna fizyoterapi yöntemleri (kuvvetlendirme, germe, tens, hotpack) ek olarak kinezyolojik bantlama uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise yalnızca fizyoterapi programı uygulanmıştır. Her iki gruba da yapılmış olan ön ve son testlerin içinde olan flamingo denge testi ile, nonspesifik bel ağrılı hastalarda kinezyolojik bantlama yönteminin etkisine bakılmıştır. Çalışmaya katılmış olan tüm hastalardan Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu alınmıştır.

Kontrol Grubu Fizyoterapi Programı:

1. Fleksiyon egzersizleri (Williams tarafından geliştirilen fleksiyon egzersizlerinin amaçları intervertebral foramenleri ve faset eklemleri açmak, gergin kalça fleksörlerini ve bel ekstansörlerini germek abdominal kasları ve gluteal kasları güçlendirmektir).
2. Ekstensiyon egzersizleri
3. Lomber stabilizasyon
4. Hotpack
5. Tens
6. Flamingo denge testi
7. Ev egzersizi

Çalışma Grubu Fizyoterapi programı:

Kontrol grubu fizyoterapi programına ek olarak çalışma grubuna kinezyolojik bantlama yapılmıştır.

3.9 Verilerin Analizi

Araştırma verilerini analiz etmek için Sosyal Bilimler için İstatistik (SPSS) 25.0 paket programı kullanılmıştır. Merkezi limit teoremine göre parametrik analizlerin yapılabilmesi için örneklem büyüklüğünün 30 ve üzerinde olması gerekmektedir (Kul, 2014). Tanımlayıcı analizler normal dağılan değişkenler için ortalama ve standart sapma, normal dağılmayan değişkenler için ortanca ve çeyrekler arası aralık kullanılarak verildi. Ordinal ve nominal değişkenler için ise sayı ve % verildi. Bu çalışmada çalışma ve kontrol gruplarında bulunan kişi sayısı 30'un altındadır. Bu doğrultuda parametrik olmayan analiz teknikleri kullanılarak veriler

analiz edilmiştir. Grupların ön test ve son test sonuçlarını karşılaştırmak için Mann Whitney U Testi kullanılmıştır. Grupların kendi içinde ön test ve son test sonuçlarını karşılaştırmak için ise Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi uygulanmıştır. Araştırmada $p<0,05$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Verilerin çözümlenmesi ile oluşturulan tablolar ışığında, yorumlar yapılmıştır.



4. BULGULAR

Tablo 4.1. Gruplardaki katılımcıların cinsiyet ve mesleklerine göre dağılımı

	Meslek	Grup		
		Çalışma grubu f(%)		Kontrol grubu f(%)
Cinsiyet	Erkek	8 (47,1)		12 (66,7)
	Kadın	9 (52,9)		6 (33,3)
Meslek	Diş.H	0 (0)		1 (5,6)
	Doktor	0 (0)		1 (5,6)
	Ev.H	5 (29,4)		5 (29,4)
	Fzt	1 (5,9)		0 (0)
	İmam	0 (0)		1 (5,6)
	İnşaat.M	0 (0)		1 (5,6)
	İş Adamı	0 (0)		1 (5,6)
	Kasiyer	0 (0)		1 (5,6)
	Memur	1 (5,6)		1 (5,6)
	Mimar	0 (0)		1 (5,6)
	Müezzin	0 (0)		1 (5,6)
	Öğrt	4 (23,5)		2 (11,1)
	Perdeci	1 (5,6)		0 (0)
	Serbest	3 (17,6)		0 (0)
	Şoför	1 (5,6)		2 (11,1)
	Terzi	1 (5,6)		0 (0)

Tablo incelendiğinde, çalışma grubundaki katılımcıların %47,1'inin erkek, %52,9'unun kadın olduğu anlaşılmaktadır. Kontrol grubundaki katılımcıların ise %66,7'si erkek, %33,3'ü kadındır. Mesleklere göre dağılım incelendiğinde, çalışma grubundaki katılımcıların büyük bir oranının ev hanımı (%29,4), öğretmen (%23,5) ve serbest meslek (%17,6) sahibi olduğu anlaşılmaktadır. Kontrol grubu katılımcıların ise büyük bir oranının ev hanımı (%29,4), öğretmen (%11,1) ve şoför (%11,1) olduğu gözlenmiştir.

Tablo 4.2. Gruplardaki katılımcıların yaş, boy, vücut ağırlığı ve bki ölçümlerine ait betimsel değerler

Grup	Değişken	Minimum	Maximum	Ort	Ss
Çalışma grubu	Yaş	24,00	54,00	31,41	7,80
	Boy	153,00	183,00	168,18	8,97
	Vücut ağırlığı	51,00	90,00	70,06	11,62
	BKİ	18,50	28,90	24,66	3,12
Kontrol grubu	Yaş	24,00	47,00	31,89	5,61
	Boy	159,00	185,00	173,00	7,72
	Vücut ağırlığı	56,00	115,00	73,61	14,06
	BKİ	19,40	35,50	24,39	3,43

Tablo incelendiğinde, çalışma grubu katılımcılarının yaşları 24 ile 54 yıl arasında değişmektedir ve yaş ortalaması 31,41 (Ss=7,80) yıl olarak hesaplanmıştır. Katılımcıların boyları ise 153 ile 183 cm arasında değişmektedir ve boy ortalaması 168,18 (Ss=8,97) cm olarak hesaplanmıştır. Katılımcıların vücut ağırlıkları 51 ile 90 kg arasındadır ve ortalaması 70,06 (Ss=11,62) kg olarak hesaplanmıştır. Son olarak katılımcıların BKİ değerleri 18,50 ile 28,90 cm/kg arasındadır ve BKİ değerlerinin ortalaması 24,66 (Ss=3,12) cm/kg olarak hesaplanmıştır.

Kontrol grubu katılımcılarının yaşları 24 ile 47 yıl arasında değişmektedir ve yaş ortalaması 31,89 (Ss=5,61) yıl olarak hesaplanmıştır. Katılımcıların boyları ise 159 ile 185 cm arasında değişmektedir ve boy ortalaması 173,00 (Ss=7,72) cm olarak hesaplanmıştır. Katılımcıların vücut ağırlıkları 56 ile 115 kg arasındadır ve ortalaması 73,61 (Ss=14,06) kg olarak hesaplanmıştır. Son olarak katılımcıların BKİ değerleri 19,40 ile 35,50 cm/kg arasındadır ve BKİ değerlerinin ortalaması 24,39 (Ss=3,43) cm/kg olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.3. Tedavi öncesi değişkenlerin gruplar arası karşılaştırılması

Değişken	Grup	N	Ort	SS	SO	ST	U	z	p
FBAS	Çalışma	17	33.82	4.72	15.03	255.50	102.50	- 1.67	0.10
	Kontrol	18	36.22	5.11	20.81	374.50			
VAS	Çalışma	17	8.18	1.13	18.21	309.50	149.50	- 0.12	0.91
	Kontrol	18	8.00	1.28	17.81	320.50			
MOÖİ	Çalışma	17	54.17	7.75	20.35	346.00	113.00	- 1.32	0.20
	Kontrol	18	51.11	10.98	15.78	284.00			
BDÖ	Çalışma	17	19.82	5.66	21.32	362.50	96.50	- 1.87	0.06
	Kontrol	18	16.11	6.93	14.86	267.50			
NSP	Çalışma	17	235.98	81.74	20.88	355.00	104.00	- 1.62	0.11
	Kontrol	18	190.95	79.12	15.28	275.00			
Flamingo Denge Testi	Çalışma	17	10.71	2.23	17.56	298.50	145.50	- 0.25	0.81
	Kontrol	18	10.83	2.15	18.42	331.50			

Ort=Ortalama, Ss=Standart sapma, SO=Sıra ortalaması, ST=Sıralar toplamı, p: Mann Whitney U Test, NSP: Nottingham Sağlık Profili, FBAS: Fonksiyonel Bel Ağrısı, VAS: Vizüel Ağrı Skalası, MOÖİ: Modifiye Owestry Özürlülük İndeksi, BDÖ: Beck Depresyon Ölçeği.

Tedavi öncesinde grupların ölçülen özellikler bakımından birbirine denk olup olmadığı incelenmiştir. Bu doğrultuda Çalışma ve Kontrol Grubuna ait ön test ölçümleri Mann-Whitney U Testi uygulanarak incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 4.3'te yer almaktadır.

Tablo 4.3 incelendiğinde, gruplara göre FBAS (U=102.50, $p>0.05$), VAS (U=149.50, $p>0.05$), MOÖİ (U=113.00, $p>0.05$), BDÖ (U=96.50, $p>0.05$), NSP (U=104.00, $p>0.05$) ve Flamingo Denge Testi (U=145.50, $p>0.05$) ön test puanlarının anlamlı bir farklılık göstermediği anlaşılmaktadır. Bu sonuçlar, tedavi öncesinde çalışma ve kontrol grubunda bulunan katılımcıların fonksiyonel bel ağrılarının, vizüel ağrı şiddetlerinin, bel ve sırt ağrılarına bağlı olarak işlevsel kısıtlılık derecelerinin, depresyon algılarının, Nottingham genel sağlık durumlarının ve denge yeteneklerinin benzer düzeyde olduğunu göstermiştir.

Tablo 4.4. Çalışma grubunun tedavi öncesi ve sonrası test sonuçlarının karşılaştırılması

Grup	Ölçümler	Sıralar	N	SO	ST	Z	P
Çalışma	FBAS son test - ön test	Negatif sıralar	0	0.00	0.00	- 3.62	0.00*
		Pozitif sıralar	17	9.00	153.00		
		Eşit	0				
	VAS son test - ön test	Negatif sıralar	17	9.00	153.00	- 3.66	0.00*
		Pozitif sıralar	0	0.00	0.00		
		Eşit	0				
	MOÖİ son test - ön test	Negatif sıralar	17	9.00	153.00	- 3.62	0.00*
		Pozitif sıralar	0	0.00	0.00		
		Eşit	0				
	BDÖ son test - ön test	Negatif sıralar	17	9.00	153.00	- 3.62	0.00*
		Pozitif sıralar	0	0.00	0.00		
		Eşit	0				
	NSP son test - ön test	Negatif sıralar	17	9.00	153.00	- 3.62	0.00*
		Pozitif sıralar	0	0.00	0.00		
		Eşit	0				
	Flamingo Denge Testi son test - ön test	Negatif sıralar	17	9.00	153.00	- 3.65	0.00*
		Pozitif sıralar	0	0.00	0.00		
		Eşit	0				

*p<0.01, Ort=Ortalama, Ss=Standart sapma, SO=Sıra ortalaması, ST=Sıralar toplamı, p: **wilcoxon testi**

Çalışma grubunun tedavi öncesi ve sonrası ölçümleri karşılaştırılarak çalışma grubundaki değişimler gözlenmiştir. Bu doğrultuda Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 4.4'te yer almaktadır.

Tablo 4.4 incelendiğinde, çalışma grubunun FBAS (Z=-3.62, p<0.05), VAS (Z=-3.66, p<0.05), MOÖİ (Z=-3.62, p<0.05), BDÖ (Z=-3.62, p<0.05), NSP (Z=-3.62 p<0.05) ve Flamingo Denge Testi (Z=-3.65, p<0.05) ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Bu sonuçlar, tedavi sonrasında çalışma grubundaki

katılımcıların FBAS, VAS, MOÖİ, BDÖ, NSP ve Flamingo Denge Testi ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı değişimlerin bulunduğunu göstermiştir.

Tedavi sonrasında çalışma grubundaki katılımcıların tamamı FBAS puanlarını artırmıştır. Bu sonuç, tedavi sonrasında çalışma grubundaki katılımcıların herhangi bir performans aktivitesinde daha az zorlandıklarını ve bel ağrılarının azaldığını göstermektedir. Tedavi sonrasında çalışma grubundaki katılımcıların tamamı VAS, MOÖİ, BDÖ, NSP ve Flamingo Denge testi puanlarını ise azaltmıştır. Bu sonuçlar, tedavi sonrasında çalışma grubu katılımcılarının ağrı şiddetlerinin, fonksiyonel yetersizliklerinin ve depresyon algılarının azaldığı, sağlık durumlarının daha iyiye gittiği ve denge testinde daha başarılı olduklarını göstermektedir.



Tablo 4.5. Kontrol grubunun tedavi öncesi ve sonrası test sonuçlarının karşılaştırılması

Grup	Ölçümler	Sıralar	N	SO	ST	Z	P
Kontrol	FBAS son test - ön test	Negatif sıralar	0	0,00	0,00	-3,73	0,00*
		Pozitif sıralar	18	9,50	171,00		
		Eşit	0				
	VAS son test - ön test	Negatif sıralar	18	9,50	171,00	-3,78	0,00*
		Pozitif sıralar	0	0,00	0,00		
		Eşit	0				
	MOÖİ son test - ön test	Negatif sıralar	18	9,50	171,00	-3,73	0,00*
		Pozitif sıralar	0	0,00	0,00		
		Eşit	0				
	BDÖ son test - ön test	Negatif sıralar	18	9,50	171,00	-3,73	0,00*
		Pozitif sıralar	0	0,00	0,00		
		Eşit	0				
	NSP son test - ön test	Negatif sıralar	18	9,50	171,00	-3,72	0,00*
		Pozitif sıralar	0	0,00	0,00		
		Eşit	0				
	Flamingo Denge Testi son test - ön test	Negatif sıralar	10	5,50	55,00	-2,86	0,00*
		Pozitif sıralar	0	0,00	0,00		
		Eşit	8				

*p<0.05, SO=Sıra ortalaması, ST=Sıralar toplamı, Wilcoxon testi

Kontrol grubunun tedavi öncesi ve sonrası ölçümleri karşılaştırılarak kontrol grubundaki değişimler gözlenmiştir. Bu doğrultuda Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 4.5'te yer almaktadır.

Tablo 4.5 incelendiğinde, kontrol grubunun FBAS (Z=-3.73, p<0.05), VAS (Z=-3.78, p<0.05), MOÖİ (Z=-3.73, p<0.05), BDÖ (Z=-3.73, p<0.05), NSP (Z=-3.72 p<0.05) ve Flamingo Denge Testi (Z=-2.86, p<0.05) ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Bu sonuçlar, tedavi sonrasında kontrol

grubundaki katılımcıların FBAS, VAS, MOÖİ, NSP ve Flamingo Denge Testi ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı değişimlerin bulunduğunu işaret etmektedir.

Tedavi sonrasında kontrol grubundaki katılımcıların tamamının FBAS puanlarını artırmıştır. Bu sonuç, tedavi sonrasında kontrol grubundaki katılımcıların herhangi bir performans aktivitesinde daha az zorlandıklarını ve bel ağrılarının azaldığını göstermektedir. Ayrıca, tedavi sonrasında kontrol grubundaki katılımcıların tamamı VAS, MOÖİ, BDÖ, NSP puanlarını azaltmıştır. Bununla birlikte, katılımcıların yarıdan fazlası Flamingo Denge Testi puanlarını azaltmıştır. Bu sonuçlar, tedavi sonrasında kontrol grubu katılımcılarının ağrı şiddetlerinin, fonksiyonel yetersizliklerinin ve depresyon algılarının azaldığı, sağlık durumlarının daha iyiye gittiği ve denge testinde daha başarılı olduklarını işaret etmiştir.

Tedavi sonrasında gruplarda gözlenen değişimler karşılaştırılarak incelenmiştir. Bu doğrultuda, deney ve kontrol grubuna ait son test ölçümleri Mann-Whitney U Testi uygulanarak incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4.6. Tedavi sonrası değişkenlerin gruplar arası karşılaştırılması

Test	Ölçümler	Grup	N	Ort	Ss	SO	ST	U	z	p	
Son test	FBAS	Çalışma	17	50,76	4,82	23.94	407.00	52.00	-	3.35	0.00*
		Kontrol	18	45,39	2,83	12.39	223.00				
	VAS	Çalışma	17	2,47	0,87	14.68	249.50	96.50	-	1.97	0.06
		Kontrol	18	3,06	0,87	21.14	380.50				
	MOÖİ	Çalışma	17	25,44	5,98	15.18	258.00	105.00	-	1.59	0.12
		Kontrol	18	28,61	5,15	20.67	372.00				
	BDÖ	Çalışma	17	5,82	3,15	14.00	238.00	85.00	-	2.26	0.03*
		Kontrol	18	8,50	2,96	21.78	392.00				
	NSP	Çalışma	17	58,35	46,50	15.44	262.50	109.50	-	1.44	0.15
		Kontrol	18	74,57	43,37	20.42	367.50				
	Flamingo Denge Testi	Çalışma	17	7,41	2,21	13.41	228.00	75.00	-	2.59	0.01*
		Kontrol	18	9,89	2,65	22.33	402.00				

*p<0.05, SO=Sıra ortalaması, ST=Sıralar toplamı

Tedavi sonrasında gruplarda gözlenen değişimler karşılaştırılarak incelenmiştir. Bu doğrultuda, çalışma ve kontrol grubuna ait son test ölçümleri Mann-

Whitney U Testi uygulanarak incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 4.6'da yer almaktadır.

Tablo 4.6 incelendiğinde, gruplara göre VAS ($U=96.50$, $p>0.05$), MOÖİ ($U=105.00$, $p>0.05$) ve NSP ($U=109.50$, $p>0.05$) son test puanlarının anlamlı bir farklılık göstermediği anlaşılmaktadır. Bu sonuçlar, tedavi sonrasında çalışma ve kontrol grubunda bulunan katılımcıların vizüel ağrı şiddetlerinin, bel ve sırt ağrılarına bağlı olarak işlevsel kısıtlılık derecelerinin ve Nottingham genel sağlık durumlarının benzer düzeyde olduğunu göstermiştir.

Bununla birlikte, FBAS ($U=52.00$, $p<0.05$), BDÖ ($U=85.00$, $p<0.05$) ve Flamingo Denge Testi ($U=75.00$, $p<0.05$) son test puanlarının gruplara göre anlamlı bir farklılık gösterdiği gözlenmiştir. Elde edilen sonuçlar, tedavi sonrasında, çalışma grubunda bulunan katılımcıların kontrol grubundaki katılımcılara göre herhangi bir performans aktivitesinde daha az zorlandıklarını göstermektedir. Ayrıca, çalışma grubunda bulunan katılımcıların depresyon algılarının daha fazla azaldığı ve denge testinde daha başarılı oldukları anlaşılmıştır.

5. TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı nonspesifik bel ağrısı tanısı konmuş hastalarda fizyoterapi programına ek olarak uygulanan kinezyoyolojik bantlamanın denge ve fonksiyonellik üzerine etkisine bakılmıştır. Hastalar iki gruba ayrılmış kontrol grubuna fizyoterapi programı çalışma grubuna ek olarak kinezyolojik bantlama yapılmıştır. Tedavi sonrası iki grup arasındaki farklar incelenmiştir.

Çalışmamızda, FBAS, Vizüel Ağrı Skalası, Modifiye Oswestry Özürlülük İndeksi, Beck Depresyon, Nottingham Sağlık Profili-Nhp ve Flamingo Denge Testi ön test düzeylerinin gruplar arasında anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir. Bu sonuçlar, çalışma ve kontrol gruplarındaki katılımcıların işlem öncesi fonksiyonel bel ağrısı, vizüel ağrı şiddeti, bel ve sırt ağrısıyla ilişkili işlevsel kısıtlılık, depresyon düzeyleri, genel sağlık durumları ve denge becerilerinin benzer seviyede olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, araştırmanın temel hipotezlerinden biri olan çalışma grubundaki müdahalenin kontrol grubuna kıyasla belirli değişkenlerde anlamlı bir etki yaratacağı beklentisini güçlendirmektedir. Bu durum, çalışmanın başlangıcında her iki grubun da homojen bir yapıda olduğunu ve sonuçların müdahalenin etkilerini değerlendirmede güvenilir bir temel sağladığını gösterir. Ayrıca, ölçüm araçlarının güvenilirliği ve geçerliliği konusunda da önemli bir kanıt sunar. Literatürde, başlangıçta homojen olan grupların kullanılması, müdahalenin etkilerini daha güvenilir ve geçerli kılmaktadır (Kim vd., 2019).

Araştırmanın bir diğer bulgusunda, çalışma grubunun ön test ve son test puanları arasında FBAS, Vizüel Ağrı Skalası, Modifiye Oswestry Özürlülük İndeksi, Beck Depresyon, Nottingham Sağlık Profili-Nhp ve Flamingo Denge Testi ölçümlerinde anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Bu bulgular, tedavi sonrasında çalışma grubundaki katılımcıların ölçümlerinde istatistiksel olarak belirgin değişimler yaşadığını ortaya koymaktadır. Tedavi sonrasında, çalışma grubundaki katılımcıların tamamının FBAS düzeylerinde artış gözlemlenmiştir. Bu durum, çalışma grubundaki katılımcıların performans aktivitelerinde daha az zorlandıklarını ve bel ağrılarının azaldığını işaret etmektedir. Ayrıca, çalışma grubundaki katılımcıların tamamı Vizüel Ağrı Skalası, Modifiye Oswestry Özürlülük İndeksi, Beck Depresyon, Nottingham Sağlık Profili-Nhp ve Flamingo Denge Testi düzeylerini azaltmıştır. Bu sonuçlar, çalışma grubundaki katılımcıların ağrı şiddetinin, fonksiyonel kısıtlılığın ve depresyon

algısının azaldığını, sağlık durumlarının iyileştiğini ve denge testinde daha başarılı olduklarını göstermektedir.

Bu bulgular, çalışma grubundaki tedaviye ek olarak uygulanan kinezyolojik bantlama müdahalesinin etkili olduğunu ve katılımcıların depresyon, ağrı, denge, sağlık ve fonksiyonel alanlarda olumlu değişiklikler yaşadığını göstermektedir. Bu durum, literatürdeki benzer çalışmalarla da desteklenmektedir. Kelle vd. (2016) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, akut bel ağrısı deneyimi yaşayan 109 birey üzerinde kinezyolojik bantlamanın etkileri, herhangi bir müdahalede bulunulmayan bir kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır. Kontrol grubuna sadece durumlarına dair bilgilendirme yapılmıştır. Her iki gruba da gerektiğinde parasetamol kullanımı önerilmiştir. Kinezyolojik bantlama uygulanan gruba bu işlem 12 gün süresince gerçekleştirilmiştir. Vizüel Analog Skala (VAS) ve Oswestry Engellilik İndeksi, tedavi sürecinin başlangıcında, 12. gününde ve sonrasındaki dördüncü haftada her iki grup için de değerlendirilmiştir. İki grup arasında VAS ve Oswestry Engellilik İndeksi'nde önemli iyileşmeler gözlemlenirken, kinezyolojik bantlama uygulanan grupta bu iyileşmeler daha belirgin olmuştur. Ek olarak, kronik bel ağrısı olan 20 birey üzerinde yürütülen başka bir çalışmada, katılımcılara kinezyolojik bantlama eşliğinde dört hafta boyunca haftada üç kez bel, hamstring ve iliopsoas kaslarını esnetme ile karın kaslarını güçlendirme egzersizleri uygulanmıştır. VAS ile ölçülen ağrı şiddeti, Roland-Morris Engellilik Skoru ve belin fleksiyon ve ekstansiyon kapasitesinde önemli değişiklikler tespit edilmiş, ancak bu değişikliklerin kalıcı olmadığı gözlemlenmiştir (AlBahel vd., 2013).

Kinezyolojik bantlamanın başlıca etkilerinin, kaslara destek sunmak, eklem hizalamasını iyileştirmek, vücudun kendi ağrı kesici mekanizmasını harekete geçirmek ve sıvı birikimini azaltmak olduğu öne sürülmektedir (Kase vd., 2003; Yoshida ve Kahanov, 2007). Bu konuda çeşitli teoriler bulunsada ağrıyı nasıl azalttığı tam olarak anlaşılmamıştır (Paoloni vd., 2011). En yaygın kabul gören teorilerden biri, ciltte bulunan keratinositlerin, nöronal olmayan mekanik uyarıların birincil transdüksiyonunu sağladığını öne sürer. Kinezyolojik bantlamanın cilt üzerindeki uyarısının, mekanik ve ağırlı uyarıların iletimini etkileyerek ağrı algısını azalttığı düşünülmektedir. Ayrıca, kinezyolojik bantlama, kapı-kontrol mekanizması aracılığıyla da ağrının hafiflemesine yardımcı olabilir. Kronik bel ağrısı olan hastalarda, bel kaslarındaki anormal aktivitenin ağrıyla ilişkili olduğu kabul

edilmektedir (Deleo, 2006; Geisser vd., 2004). Kinezyolojik bantlamanın, kas tonusunu düzelttiği ve konsantrik kas gücünü artırdığı kanıtlanmıştır (Nosaka, 1999). Bu bantlamanın, uygulanan kişilere bel hareketleri sırasında yumuşak dokuların mekanik irritasyonunu azaltmaya yardımcı olacak bir nöronal geri bildirim sağlayabileceği düşünülmektedir.

Araştırma kapsamında, kontrol grubunun ön test ve son test düzeyleri arasında FBAS, Vizüel Ağrı Skalası, Modifiye Oswestry Özürlülük İndeksi, Beck Depresyon, Nottingham Sağlık Profili-Nhp ve Flamingo Denge Testi ölçümlerinde anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar, tedavi sürecinin hastaların ağrı düzeylerini, fiziksel işlevselliğini ve genel sağlık durumlarını iyileştirmede etkili olduğunu göstermektedir. Özellikle, denge ve ağrı algısı gibi belirli alanlarda gözlenen iyileşmeler, tedavinin bireylerin günlük yaşamlarındaki fonksiyonel kapasitelerine olumlu katkı sağladığını düşündürüyor. Bu bulgular, tedavi yaklaşımlarımızın hastaların yaşam kalitesini artırma potansiyeline sahip olduğunu ve bu tür ölçümlerin tedavi etkinliğini değerlendirmede kullanışlı araçlar olabileceğini ortaya koymaktadır.

Tedavi sonrasında, kontrol grubundaki katılımcıların tamamının FBAS düzeylerinde artış gözlemlenmiştir. Bu durum, kontrol grubundaki katılımcıların performans aktivitelerinde daha az zorlandıklarını ve bel ağrılarının azaldığını göstermektedir. Ayrıca, kontrol grubundaki katılımcıların tamamı Vizüel Ağrı Skalası, Modifiye Oswestry Özürlülük İndeksi, Beck Depresyon, Nottingham Sağlık Profili-Nhp düzeyleri azaltmıştır. Ancak, katılımcıların yarısından fazlası Flamingo Denge Testi düzeylerinde bir azalma göstermiştir. Bu sonuçlar, tedavi sonrasında kontrol grubu katılımcılarının ağrı şiddetinin fonksiyonel kısıtlılığın ve depresyon algısının azaldığını, sağlık durumlarının iyileştiğini ve denge testinde daha başarılı olduklarını işaret etmektedir.

Araştırma sonucunda, gruplara göre Vizüel Ağrı Skalası, Modifiye Oswestry Özürlülük İndeksi ve Nottingham Sağlık Profili-Nhp son test düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Bu bulgular, tedavi sonrasında çalışma ve kontrol gruplarındaki katılımcıların vizüel ağrı şiddeti, bel ve sırt ağrılarına bağlı işlevsel kısıtlılık dereceleri ve Nottingham genel sağlık durumlarının benzer düzeyde olduğunu göstermektedir.

FBAS, Beck Depresyon ve Flamingo Denge Testi son test düzeyleri ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık göstermektedir. Bu sonuçlar, tedavi sonrasında çalışma grubundaki katılımcıların kontrol grubundakilere göre performans aktivitelerinde daha az zorlandıklarını, depresyon algılarının daha fazla azaldığını ve denge testinde daha başarılı olduklarını göstermektedir.

Literatürde Atılğan (2013) tarafından yapılan bir çalışmada, iki farklı rehabilitasyon programının sonuçları incelenmiştir. Her iki program da tedavi başlangıcına göre fonksiyonel yetersizlik ölçeğinde anlamlı bir azalmaya yol açmıştır. Öte yandan, Karataş vd. (2011), sadece kinezyolojik bant uygulamasının bel ve boyun ağrısında Oswestry değerlerinde anlamlı bir iyileşme sağladığını belirtmiştir. Paoloni vd. (2011) ise kronik bel ağrılı bireylerde ağrı, dizabilite ve lomber kas fonksiyonunu araştırmışlardır. Kinezyolojik bantın bel ağrısı şikayetiyle başvuran hastaları üç gruba ayırarak bir ay boyunca takip etmişlerdir. Sonuçlar, tüm gruplarda ağrıda azalma olduğunu göstermiştir. Ancak ağrıya bağlı fonksiyonel kısıtlılığın sadece egzersiz grubunda iyileşme gösterdiği ve dolayısıyla kinezyolojik bantın egzersiz yerine önerilemeyeceğini gösterilmiştir (Paoloni, 2011). Bir araştırmada, kronik bel ağrısı olan 108 kadın hasta dört gruba ayrılmıştır: gerilerek uygulanan kinezyolojik bantlama, gerilmeden uygulanan kinezyolojik bantlama, plasebo ve kontrol. Üç günün sonunda, kontrol grubuna kıyasla her iki kinezyo bantlama grubunda da ağrının anlamlı derecede azaldığı gözlemlenmiştir. Bununla birlikte, bel ağrısının neden olduğu engellilik, bel hareket açıklığı, kas güçleri ve EMG bulguları açısından gruplar arasında kayda değer bir fark bulunmamıştır (Liane vd., 2019). Toprak vd. (2019) yaptığı çalışmada ağrı şiddeti Oswestry Ağrı Skalası kullanılarak değerlendirilmiştir ve sonuçlar, kinezyolojik bantlamanın kronik bel ağrısı olan hastalarda ağrıyı azalttığını göstermiştir. Added vd. (2013) yaptığı başka bir çalışmada ise hastalar iki gruba ayrılmıştır: sadece kinezyolojik bantlama uygulanan grup ve kinezyolojik bantlama ile konvansiyonel tedavi uygulanan grup. Bu hastalar 5 hafta boyunca tedavi görmüş ve ağrı şiddetleri 5. hafta, 3. ay ve 6. ayda değerlendirilmiştir. Sonuçlar, konvansiyonel tedaviye ek olarak kinezyolojik bantlama yapılmasının ağrıyı azaltmada ve hastaların tedavi memnuniyetini artırmada etkili olduğunu kanıtlamıştır.

Bu sonuçlar, tedavi protokollerinin ve rehabilitasyon yaklaşımlarının, hastaların genel iyileşme süreci üzerindeki etkisini değerlendirmede önemli bir rol oynadığını vurgulamaktadır. Ayrıca, bu bulgular, tedavi süreçlerinin

bireyselleştirilmesinin ve her hastanın ihtiyaçlarına göre uyarlanması gerekliliğini de göstermektedir (Leavey vd., 2010). Özellikle, FBAS ve Flamingo Denge Testi gibi ölçüm araçlarının kullanımı, tedavi etkinliğinin objektif bir şekilde değerlendirilmesine olanak tanımaktadır. Bununla birlikte, bu çalışmanın sınırlılıkları da göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin, ölçüm araçlarının duyarlılığı ve spesifikliğı, tedavi sonuçlarının doğru bir şekilde yorumlanmasında kritik öneme sahiptir. Ayrıca, çalışma grubu ve kontrol grubu arasındaki demografik ve klinik özelliklerin farklılıkları, sonuçların genelleştirilebilirliğini etkileyebilir. Sonuç olarak, bu çalışma, bel ve sırt ağrılarına yönelik tedavi yaklaşımlarının etkinliğini ve rehabilitasyon süreçlerinin önemini ortaya koymaktadır.

Ancak, kinezyolojik bantlarla birlikte diğer bantlama tekniklerinin etkili bir şekilde kullanıldığını gösteren daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Çünkü, bu konuda yapılan çalışmaların sayısı az olduğundan net sonuçlar çıkarmak zorlaşmaktadır. Bizim yaptığımız bu çalışmada, nonspesifik bel ağrılı hastalarda fizyoterapi programına ek olarak kinezyolojik bantlamanın fonksiyonellik ve denge ile ilişkisi incelenmiştir. Literatürde bel ağrısı olan hastalarda kinezyolojik bantlamanın denge ile ilişkisine bakıldığında bu ve bunun gibi çalışmalar yok denecek kadar azdır.

6. SONUÇ, ÖNERİLER VE TOPLUMA KATKI

Çalışma, nonspesifik bel ağrılı hastalarda kinezyolojik bantlamanın denge ve fonksiyonellik üzerine etki eden faktörlerin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen sonuçlar ve öneri şu şekildedir;

1. Araştırmada yer alan katılımcıların FBAS, Vizüel Ağrı Skalası, Modifiye Oswestry Özürlülük İndeksi, Beck Depresyon, Nottingham Sağlık Profili-Nhp ve Flamingo Denge Testi ön test düzeylerinin gruplar arasında anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir. Bu bağlamda, çalışma ve kontrol gruplarında daha büyük örneklemelerin kullanılması sonuçların daha genelleştirilebilir olmasını sağlayabilir. Bu, çalışmanın gücünü artırabilir ve sonuçların daha sağlam olmasına yardımcı olabilir.
2. Araştırmada yer alan katılımcılardan çalışma grubunun ön test ve son test puanları arasında FBAS, Vizüel Ağrı Skalası, Modifiye Oswestry Özürlülük İndeksi, Beck Depresyon, Nottingham Sağlık Profili-Nhp ve Flamingo Denge Testi ölçümlerinde anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Deneysel işlem sonrasında, çalışma grubundaki katılımcıların tamamının FBAS düzeylerinde artış gözlemlenmiştir. Bu durum, deney grubundaki katılımcıların performans aktivitelerinde daha az zorlandıklarını ve bel ağrılarının azaldığını işaret etmektedir. Ayrıca, çalışma grubundaki katılımcıların tamamının Vizüel Ağrı Skalası, Modifiye Oswestry Özürlülük İndeksi, Beck Depresyon, Nottingham Sağlık Profili-Nhp ve Flamingo Denge Testi düzeyleri azalmıştır. Bu bağlamda, deney sonuçlarının uzun süreli etkililiğini ölçmek amacıyla son test sonuçlarına ek olarak katılımcıların uzun vadeli takibi yapılabilir.
3. Araştırmada yer alan katılımcılardan kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında FBAS, Vizüel Ağrı Skalası, Modifiye Oswestry Özürlülük İndeksi, Beck Depresyon, Nottingham Sağlık Profili-Nhp ve Flamingo Denge Testi ölçümlerinde anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir. Deneysel işlem sonrasında, kontrol grubundaki katılımcıların tamamının FBAS düzeylerinde artış gözlemlenmiştir. Bu durum, kontrol grubundaki katılımcıların performans aktivitelerinde daha az zorlandıklarını ve bel ağrılarının azaldığını göstermektedir. Ayrıca, kontrol grubundaki katılımcıların tamamı Vizüel Ağrı Skalası, Modifiye Oswestry Özürlülük İndeksi, Beck Depresyon, Nottingham Sağlık Profili-Nhp düzeyleri de azaltmıştır. Ancak, katılımcıların yarısından

fazlası Flamingo Denge Testi düzeylerinde bir azalma göstermiştir. Bu bağlamda, denge testi sonuçlarındaki bu azalmanın nedenlerini anlamak için daha kapsamlı denge değerlendirme araçlarının kullanılması önerilebilir. Bu, denge becerilerindeki spesifik alanlardaki iyileşmeler veya gerilemelerin daha ayrıntılı bir şekilde incelenmesini sağlayabilir.

4. Araştırmada yer alan çalışma ve kontrol grupları arasında Vizüel Ağrı Skalası, Modifiye Oswestry Özürlülük İndeksi ve Nottingham Sağlık Profili-Nhp son test düzeylerinde anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Ancak, FBAS, Beck Depresyon ve Flamingo Denge Testi son test düzeyleri gruplar arasında anlamlı bir farklılık göstermektedir. Bu sonuçlar, deneysel işlem sonrasında çalışma grubundaki katılımcıların kontrol grubundakilere göre performans aktivitelerinde daha az zorlandıklarını, depresyon algılarının daha fazla azaldığını ve denge testinde daha başarılı olduklarını göstermektedir. Bu bağlamda, nonspesifik bel ağrılı hastalarda klasik fizik tedavi yöntemlerinin yanı sıra kinezyolojik bantlama tekniklerinin uygulanması performans aktivitelerindeki zorlanmaların ve depresyon algılarının azalmasına ve denge testi performanslarının artmasına yardımcı olabilir.

Limitasyonlar

1. Çalışmada, Vizüel Ağrı Skalası, Modifiye Oswestry Özürlülük İndeksi ve Nottingham Sağlık Profili-Nhp son test düzeyleri arasında gruplar arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Bu durum, bu çalışmadaki müdahalenin belirli ölçümler üzerindeki etkisinin belirsizliğini ortaya koymaktadır ve daha fazla araştırma gerektirmektedir.

KAYNAKÇA

Added, M. A., Costa, L. O., Fukuda, T. Y., de Freitas, D. G., Salomao, E. C., & Monteiro, R. L. (2013). Efficacy of adding the Kinesio Taping method to guideline-endorsed conventional physiotherapy in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomised controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 14, 301.

Akbaş, E., Özgür, A., & Yüksel, İ. (2011). *The effects of additional kinesiostaping over exercise in the treatment of patellafemoral pain syndrome*, Acta Orthop Traumatol Turc, 45(5) ,335-341.

Akı, S. (1998). *Lomber Vertebral Kolonun Fonksiyonel Anatomisi*, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Fiziksel ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Ay: 5 Cilt: 1,Özel Sayı 1.

Aktaş, H. (2008). *Farklı yaş gruplarında bel ağrısı olan bireylerin ağrı, depresyon ve yaşam kalitesi açısından sağlıklı bireylerle karşılaştırılması*. Pamukkale, Denizli Üniversitesi.

AlBahel, F., Hafez, A.R., & Zakaria, A.R. (2013). Kinesio taping for the treatment of mechanical low back pain. *World Appl Sci J*, 22: 78–84

Albright, J., Allman, R., Bonfiglio, R.P., Conill, A., Dobkin, B., & Guccione, A.A. (2001). Philadelphia Panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions: overview and methodology. *Physical Therapy*, 81(10), 1629-40.

Alhowimel, A., AlOtaibi, M., Radford, K., & Coulson, N. (2018). Psychosocial factors associated with change in pain and disability outcomes in chronic low back pain patients treated by physiotherapist: a systematic review. *SAGE Open Med*, 6:1-8.

Arslan, M. (2018). *Kyropraktik kliniğine bel ağrısı nedeni ile başvuran hastaların retrospektif incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi.

Assendelft, W.J., Morton, S.C., Emily, I.Y., Suttorp, M.J., & Shekelle, P.G. (2003). Spinal manipulative therapy for low back pain: a meta-analysis of effectiveness relative to other therapies. *Annals of Internal Medicine*, 138(11), 871-81.

Atılgan, E. (2013). *Kronik bel ağrılı olgularda yoganın ve fizyoterapi programının yaşam kalitesi, denge, ağrı düzeyi ve uyku kalitesi üzerine etkilerinin karşılaştırılması*. Ankara, Hacettepe Üniversitesi.

Ayan, M., Taş, U., Söğüt, E., Arıcı, S., Karaman, S., Esen, M., & Demirtürk, F. (2013). *Comparing efficiencies of diclofenac sodium and paracetamol in patients with primary dysmenorrhea pain by using Visual Analog Scale*. *Ağrı*, 25(1), 78-82.

Aydemir, Ö., & Köroğlu, E. (2009). *Psikiyatride kullanılan klinik ölçekler*. Hekimler Yayın Birliği.

Aydın, A., Araz, A., & Asan, A. (2011). *Görsel Analog Ölçeği ve Duygu Kafesi: Kültürümüze uyarlama çalışması*. *Türk Psikoloji Yazıları*, 14, 1-13.

Balagué, F., Mannion, A.F., Pellisé, F., & Cedraschi, C. (2012). Non-specific low back pain. *The lancet*, 379(9814), 482-491

Baygutalp, F., Urak, F., Bilgiç, A., & Kul, A. (2024). Title of the article. *Journal of Physical Medicine and Rehabilitation Sciences*, 27(1), 22-32.

Bayraktar, Y. (2017) *Ayak bileğine uygulanan kinezyo bantlamanın postural salınma etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi.

Bean, D.J., Johnson, M.H., & Kydd, R.R. (2014). Relationships between psychological factors, pain and disability in complex regional pain syndrome and low back pain. *Clin. J. Pain*. 30:647–653.

Beck, A. T., & Steer, R. A. (1984). Internal consistencies of the original and revised Beck Depression Inventory. *Journal of Clinical Psychology*, 40(6), 1365-1367.

Beneciuk, J. M., Bishop, M. D., Fritz, J. M., Robinson, M. E., Asal, N. R., & Nisenzon, A. N. (2017). The STarT back screening tool and individual psychological measures: Evaluation of prognostic capabilities for low back pain clinical outcomes in outpatient physical therapy settings. *Physical Therapy*, 97(3), 325-338.

Beyazova, M., & Kutsal, Y.G. (2000). *Fiziksel tıp ve rehabilitasyon*, Güneş Tıp Kitapevleri.

Beyraghi, N., Hosseinzadeh, M., Hashemi, M., & Moghaddam, Y.N. (2016). Evaluation of the relationship between disability and pain severity with anxiety and

depression in chronic low back pain patient: Research and review. *Int J Contemp Dent Med Rev*. doi: 10.15713/ins.ijcdmr.106.

Borg-Stein, J., & Wilkins, A. (2006) Soft tissue determinants of low back pain. *Curr Pain Headache Rep*, 10, 339–344.

Braddom, R.L. (2010). *Bel ağrısı*. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, çev ed: Sarıdoğan M, Ankara, Güneş Kitabevi, s:883-928.

Briem, K., Eythösdóttir, H., Magnúsdóttir, R.G., Palmarsson, R., Runarsdóttir, T., & Sveinsson, T. (2011). Effects of kinesio tape compared with nonelastic sports tape and the untaped ankle during a sudden inversion perturbation in male athletes, *Journal of Orthop Sports Phys Ther*, May, 41(5): 328-35.

Bussi res, A. E., Stewart, G., Al-Zoubi, F., Decina, P., Descarreaux, M., Haskett, D., Hincapi , C., Pag , I., Passmore, S., Srbely, J., Stupar, M., Weisberg, J., & Ornelas, J. (2018). Spinal manipulative therapy and other conservative treatments for low back pain: A guideline from the canadian chiropractic guideline initiative. *Journal of Manipulative And Physiological Therapeutics*, 41(4), 265–293.

Cailliet, R. (1983). *Low Back Pain Syndrome*. 3rd ed. Philadelphia; F.A. Davis Company.

Celenay, S. T., & Kaya, D. O. (2019). Immediate effects of kinesio taping on pain and postural stability in patients with chronic low back pain. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 23(1), 206-210.

Chou, R., & Huffman, L.H. (2007). 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. *Annals of Internal Medicine*, 147(7), 492-504.

Chou, R., Gordon, D. B., de Leon-Casasola, O. A., Rosenberg, J. M., Bickler, S., Brennan, T. J., ... & Wu, C. L. (2016). Guidelines on the management of postoperative pain. *Journal of Pain*, 17(2), 131-157.

Cools, A.M., Witvrouw, E.E., Danneels, L.A., & Cambier, D.C. (2002). Does taping influence electromyographic muscle activity in the scapular rotators in healthy shoulders? *Man Ther*, 7, 154-62.

CSP. (2007). *Clinical guidelines for the effective physiotherapy management of persistent low back pain*. Chartered Society of Physiotherapy.

Çeliker, R., Güven, Z., Aydoğ, T., Bağış, S., Atalay, A., Yağcı-Çağlar, H., & Korkmaz, N. (2011). Kinezyolojik bantlama tekniği ve uygulama alanları. *Türk Fiziksel Tıp Rehabilitasyon Dergisi*, 57, 225-235.

Çetinkaya, F., & Karabulut, N. (2010). Batın ameliyatı olacak yetişkin hastalara ameliyat öncesi verilen eğitimin kaygı ve ağrı düzeyine etkisi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 13, 20-26.

Çetinkaya, F.B. (2005). *Lomber disk hernili hastalarda egzersiz ve elektrik stimülasyonunun etkinliği*. Uzmanlık Tezi, İstanbul; TC. Sağlık Bakanlığı 70. Yıl İstanbul Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 84s.

Çiğdem, M., & Koyuncu, H. (2015). *Tıbbi rehabilitasyon*, Nobel Tıp Kitabevleri.

Dahm, K. T., Brurberg, K. G., Jamtvedt, G., & Hagen, K. B. (2010). Advice to rest in bed versus advice to stay active for acute low-back pain and sciatica. *The Cochrane database of systematic reviews*, (6), CD007612.

Davies, R.A., Maher, C.G., & Hancock, M.J. (2008). A systematic review of paracetamol for non-specific low back pain. *European Spine Journal*, 17(11), 1423-30.

Dawood, R.S., Omaina M Kattabei, O.M., Nasef, S.A., Battarjee, K.A., & Abdelraouf, O.R. (2013). Effectiveness of kinesio taping versus cervical traction on mechanical neck dysfunction. *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research*, 2 (2).

DeLeo, J. A. (2006). Basic science of pain. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 88(Suppl 2), 58-62.

Dhaidel, H. (2016). *Sağlıklı bireylerde kuadriseps kası fasilitasyonunda kineziyolojik bantlamanın denge, endurans ve propriyosepsiyon üzerine etkisinin araştırılması* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi.

Dinç, A. (2004). *Lomber Bölgenin Fonksiyonel Anatomisi ve Biyomekaniği*. In: Tüzün F, Toros H (eds), *Bel Ağrıları ve Lomber Disk Sendromları*, İstanbul, 1-6.

Drouin, J.L., Mcalpine, C.T., Primak, K.A., & Kissel, J. (2013). The effects of kinesiotape on athletic-based performance outcomes in healthy, active individuals: A literature synthesis. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 57(4), 356- 365.

Dündar, Ü., Solak, Ö., Demirdal, Ü. S., Toktaş, H., & Kavuncu, V. (2009). Kronik bel ağrılı hastalarda ağrı, yeti yitimi ve depresyonun yaşam kalitesi ile ilişkisi. *Genel Tıp Dergisi*, 19(3), 99-104.

Erdine, S. (2007). *Ağrı mekanizmaları ve ağrıya genel yaklaşım*. In Ağrı (3rd ed., pp. 37-49). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.

Eren, E. (2014). *Kronik bel ağrılı hastalarda kinezyolojik bantlama tedavisinin etkinliği*. İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi.

Eroğlu Gökmen, N. (2015). Kronik bel ağrısı olan hastalarda bel ağrısı ve lomber stabilizasyon egzersizlerinin etkinliğinin karşılaştırılması. Bursa, Uludağ Üniversitesi, 2015.

Evans, R., Haas, M., Schulz, C., Leininger, B., Hanson, L., & Bronfort, G. (2018). Spinal manipulation and exercise for low back pain in adolescents: A randomized trial. *Pain*, 159(7), 1297–1307.

Fairbank, J. C. T., & Pynsent, P. B. (2000). The Oswestry Disability Index. *Spine*, 25(22), 2940-2953.

Farrar, J. T., Young, J. P., Jr, LaMoreaux, L., Werth, J. L., & Poole, M. R. (2001). Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. *Pain*, 94(2), 149–158.

Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., & Buchner, A. (2007). G* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior research methods*, 39(2), 175-191.

Frazier, S., Whitman, J., & Smith, M. (2006). Utilization of kinesio tex tape in patients with shoulder pain or dysfunction: A case series. *Advanced Healing*, 18–20.

French, S.D., Cameron, M., Walker, B.F., Reggars, J.W., & Esterman, A.J. (2006). A Cochrane review of superficial heat or cold for low back pain. *Spine*, 31(9), 998-1006.

Furlan, A. D., Imamura, M., Dryden, T., & Irvin, E. (2008). Massage for low-back pain. *The Cochrane database of systematic reviews*, (4), CD001929.

Gallagher, J., Liebman, M., & Bijur, P. E. (2001). Prospective validation of clinically important changes in pain severity measured on a Visual Analog Scale. *Annals of Emergency Medicine*, 38(6), 633-638.

Garcia-Muro, F., Rodriguez-Fernandez, A. L., & Herrero-de-Lucas, A. (2010). Treatment of myofascial pain in the shoulder with Kinesio taping: A case report. *Manual Therapy*, 15(3), 292-295.

Gatton, M.L., Pearcy, M.J., Pettet, G.J., & Evans, J.H. (2010). A three-dimensional mathematical model of the thoracolumbar fascia and an estimate of its biomechanical effect. *Journal of Biomechanics*, 43(14), 2792-2797

Geisser, M. E., Haig, A. J., Wallbom, A. S., & Wiggert, E. A. (2004). Pain-related fear, lumbar flexion, and dynamic EMG among persons with chronic musculoskeletal low back pain. *The Clinical Journal of Pain*, 20(1), 61-69.

Gerbino, P. G., Griffin, E. D., & Zurakowski, D. (2007). Comparison of standing balance between female collegiate dancers and soccer players. *Gait & Posture*, 26(4), 501–507.

Granger, C. V., Hamilton, B. B., & Sherwin, F. S. (1990). *Guide for use of the uniform data set for medical rehabilitation*. Buffalo: Uniform Data System for Medical Rehabilitation.

Gyer, G., Michael, J., Inklebarger, J., & Tedla, J. S. (2019). Spinal manipulation therapy: Is it all about the brain? A current review of the neurophysiological effects of manipulation. *Journal of Integrative Medicine*, 17(5), 328–337.

Hafeez, H.A., Mishel Senouda, M.M.S.S., & Balba, A.A.H. (2012). *Efficacy of kinesio tape and home exercise program on pain intensity and functional disability in patients with lumbar spondylosis*, Bull. Fac. Ph. Th. CairoUniv, 17(2): 65-72.

Hall, T.M. (2006). Mulligan traction straight leg raise: a pilot study to investigate effects on range of motion in patients with low back pain, *Journal of Manual and Manipulative Therapy*, 2006, 14(2): 95-100.

Hayden, J. A., van Tulder, M. W., Malmivaara, A., & Koes, B. W. (2005). Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain. *The Cochrane database of systematic reviews*, (3), CD000335.

Honoré, M., Leboeuf-Yde, C., & Gagey, O. (2018). The regional effect of spinal manipulation on the pressure pain threshold in asymptomatic subjects: a systematic literature review. *Chiropractic & manual therapies*, 26, 1.

Hunt, S. M., & McKenna, S. P. (1992). The Nottingham Health Profile. In S. D. Walker & R. M. Rosser (Eds.), *Quality of life assessment: Key issues in the 1990s* (pp. 93-110). Dordrecht: Springer.

Hunt, S.M., McEwen, J., & McKenna, S.P. (1985). Measuring Health Status: A New Tool For Clinicians and Epidemiologists. *The Journal of the Royal College of General Practitioners*, 35(273), 185-188

Ishak, N.A., Zahari, Z., & Justine, M. (2017). Kinesiophobia, pain, muscle functions, and functional performances among older persons with low back pain. *Pain Res Treat*. doi:10.1155/2017/3489617.

Jackson, K., Simon, J.E., & Docherty, C.L. (2016). Extended use of kinesiology tape and balance in participants with chronic ankle instability, *Journal of Athletic Training*, 51(1), 16–21.

Jaraczewska, E., & Long, C. (2006). Kinesio Taping in Stroke: Improving Functional Use of the Upper Extremity in Hemiplegia. *Topics in stroke rehabilitation* 13(3), 31–42.

Jerosch, J., & Prymka, M. (1996). Proprioception and joint stability. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy: official journal of the ESSKA*, 4(3), 171–179.

Johnson, B. L., & Nelson, J. K. (1986). *Practical measurements for evaluation in physical education*. New York: Macmillan Publishing Company.

Jones, G. T., Power, C., & Macfarlane, G. J. (2019). Adverse events in childhood and chronic widespread pain in adult life: Results from the 1958 British Birth Cohort Study. *Rheumatology*, 58(1), 164-171.

Kalichman, L., Vered, E., & Volchek, L. (2010). Relieving symptoms of meralgia paresthetica using kinesio taping: A pilot study. *Arch Phys Med Rehab*, 91, 1137-9.

Kaneko, S. (2011). Forearm pain, diagnosed as intersection syndrome, managed by taping: A case series, *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 41(7): 514-519.

Kapandji, I. (1974). *The physiology of the joints*, Volume 3, Churchill Livingstone , Edinburgh.

Karataş M. (2011). *Lomber omurganın fiziksel özellikleri ve fonksiyonel biyomekaniği*. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, ed: Beyazova M, Gökçe Kutsal Y, Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara , Cilt 1, s:221-242.

Karataş, M., Beyazova, M., & Kutsal, Y.G. (2000). Lomber omurganın fiziksel özellikleri ve fonksiyonel biyomekaniği. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*, 1.

Kase, K., Wallis, J., & Kase, T. (2003). Clinical Therapeutic Applications Of The Kinesio Taping® Method. *Kinesio Taping Association*, 12.

Kase, K., Wallis, J., & Kase, T. (2003). *Clinical therapeutic application of the kinesiointaping method*. Ken Ikai Co Ltd.

Kelle, B., Güzel, R., & Sakalli, H. (2016). The effect of Kinesio taping applicationfor acute non-specific low back pain: a randomized controlled clinicaltrial. *Clin Rehab* ;30:997–1003

Khadilkar, A., Odebiyi, D. O., Brosseau, L., & Wells, G. A. (2008). Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) versus placebo for chronic low-back pain. *The Cochrane database of systematic reviews*, (4), CD003008.

Kim, E.J., & Lee, K.B. (2017). Effects of kinesio taping to the quadriceps femoris muscles on functions of elderly women. *The Journal of Physical Therapy Science*, 29(7), 1205–1207.

Kim, H., Han, J. W., Kim, K., & Kim, T. H. (2019). The effect of intervention on the relationship between baseline functional status and health outcomes in elderly. *BMC Geriatrics*, 19(1), Article 11.

Kinkade, S. (2007). Evaluation and treatment of acute low back pain. *American Family Physician*, 75(8), 1181-1188.

Kjeldsen, H. B., Klausen, T. W., & Rosenberg, J. (2016). Preferred presentation of the Visual Analog Scale for measure of postoperative pain. *Pain Practice*, 16(8), 980-984.

Koç, M. & Bayar, K. (2017). Fonksiyonel bel ağrısı skalasının Türkçe uyarlaması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 4(2), 82-89.

Köroğlu, F. (2016). *Kronik bel ağrısı tedavisinde kinesiobant uygulamasının ağrı, fonksiyonellik mobilite ve endurans üzerine etkisinin değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi.

Kul, S. (2014). Uygun istatistiksel test seçim kılavuzu. *Plevra Bülteni*, 8(2), 26-29.

Kutsal, Y.G., İnancı, F., Karlı-Oğuz, K., Alanay, A., & Palaoğlu, S. (2008). Bel Ağrıları. *Hacettepe Tıp Dergisi*, 39, 180-193.

Küçükdeveci, A.A., McKenna, S.P., Kutlay, S., Gürsel, Y., Whalley, D., & Arasil, T. (2000). The development and psychometric assessment of the turkish version of the nottingham health profile. *International Journal of Rehabilitation Research*, 23(1), 31-38.

Küçükşen, S., & Oğuz, H. (2015). Bel ağrıları. *Tıbbi Rehabilitasyon*, Nobel Tıp Kitabevleri.

Leavey, P. J., Yeh, H. W., & Brininger, T. L. (2010). The effect of musculoskeletal pain on motor activity and control. *Journal of Pain Research*, 3, 95-110.

Leavey, V.J., Sandrey, M.A., & Dahmer, G. (2010). Comparative effects of 6-week balance, gluteus medius strength and combined programs on dynamic postural control. *Journal of Sport Rehabilitation*, 19, 268-287.

Li, L., Liu, X., & Herr, K. (2007). Postoperative pain intensity assessment: a comparison of four scales in Chinese adults. *Pain Medicine*, 8(3), 223-234.

Macdonald, L. (2010). Introduction, Chapter I, in Pocketbook of taping techniques, Elsevier Limited, Printed in China, pp: 3-10.

Macedo, L. B., Richards, J., Borges, D. T., Melo, S. A., & Brasileiro, J. S. (2019). Kinesio Taping reduces pain and improves disability in low back pain patients: a randomised controlled trial. *Physiotherapy*, 105(1), 65–75.

Martell, B.A., O'Connor, P.G., Kerns, R.D., Becker, W.C., Morales, K.H., ...& Kosten, T.R. (2007). Systematic review: opioid treatment for chronic back pain: prevalence, efficacy, and association with addiction. *Annals of internal medicine*, 146(2), 116-27.

Mico, J.A., Ardid, D., Berrocso, E., & Eschaliere, A. (2006). Antidepressants and pain. *Trends in pharmacological sciences*, 27(7), 348-54.

Mo, Z., Zhang, R., Chen, J., Shu, X., & Shujie, T. (2018). Comparison between oblique pulling spinal manipulation and other treatments for lumbar disc herniation: A systematic review and meta-analysis. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 41(9), 771–779.

Molle S. (2016). Kinesio Taping Fundamentals for the Equine Athlete. *The Veterinary clinics of North America. Equine practice*, 32(1), 103–113.

Moraes Vieira, E.B., Salvetti, M.G., Damiani, L.P., & Pimenta, C.A.M. (2014). Self-efficacy and fear avoidance beliefs in chronic low back pain patients: coexistence and associated factors. *Pain Manag Nurs*. 15(3):593–602.

Mordeniz, C. & Sıvacı, R. (2010). Kronik bel ağrısında medikal tedavi (Derleme). *Kocatepe Tıp Dergisi*, 11, 43-54

Nabiyev, V., Ayhan, S. & Acaroğlu, E. (2015). Bel ağrısında tanı ve tedavi algoritması. *Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği*, 14, 242-251.

Nagarajan, M., & Nair, M.R. (2010). Importance of fearavoidance behavior in chronic non-specific low back pain. *J Back Musculoskeletal Rehabil*. 3:87-95.

Negrini, S., & Zaina, F. (2014). Lomber spinal bozuklukların rehabilitasyonu: Kanıta dayalı klinik uygulamalar yaklaşımı. *Delisa Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*, Güneş Tıp Kitabevleri.

Nosaka, K. (1999). The effect of kinesio taping on muscular microdamage following eccentric exercises. *15th Annual Kinesio Taping International Symposium Review*, 70-73.

Oğuz, H. (2015). *Tıbbi Rehabilitasyon*. Nobel Kitabevi.

Ordahan, B., & Eriç Horasanlı, J. (2021). Effectiveness of kinesiotaping in pregnant women with sacroiliac joint pain: A randomised controlled study. *International Journal Of Clinical Practice*, 75(9), E14432.

Oskay, D. & Yakut, Y. (2011). Bel ağrısı olan ve olmayan kadınların fiziksel uygunluk parametrelerinin karşılaştırılması. *Göztepe Tıp Dergisi*, 26(3), 117-122.

Özcan, E. (2002). Bel ağrılı hastaların konservatif tedavisi. *Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi*, Nobel Kitabevi.

Özcan, Y.E. (2000). Bel Ağrısı. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*, Güneş Kitabevi.

Öztürk, C. (2015). Tedavide Sıcak ve Soğuk. *Tıbbi Rehabilitasyon*, Nobel Tıp Kitabevleri.

Paoloni, M., Bernetti, A., & Fratocchi, G. (2011). Kinesio taping applied to lumbar muscles influences clinical and electromyographic characteristics in chronic low back pain patients. *Eur J Phys Rehabil Med*. 47(2):237–244.

Paoloni, M., Bernetti, A., Fratocchi, G., Mangone, M., Parrinello, L., & Cooper, M. D. P. (2011). Kinesio Taping applied to lumbar muscles influences clinical and electromyographic characteristics in chronic low back pain patients. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 47(3), 237-243.

Parlak, B., Türeyen, Z. C. & Acar, Ü. (1998). Lomber disk cerrahisinden sonra uygulanan fleksiyon ve ekstansiyon egzersizlerinin karşılaştırılması. *Türk Nöroşirürji Dergisi*, 8, 112-118.

Picavet, H.S.J., Vlaeyen, J.W.S., & Schouten, J.S.A.G. (2002). Pain catastrophising and kinesiophobia: predictors of chronic low back pain. *Am J Epidemiol*. 156:1028- 1034.

Polakowski, E.G. (2015). *Systematic review of musculoskeletal taping methods* (Tez). University Of Pittsburgh, School of Health and Rehabilitation Sciences Bachelors of Philosophy.

Polat, M. & Karaoğlu, B. (2017). Bel ağrısına yaklaşım: Tanıdan tedaviye. *Aile Hekimliği Dergisi*, 9(6), 15-17.

Pourahmadi, M.R. (2018). Effectiveness of mobilization with movement (mulligan concept techniques) on low back pain: A systematic review. *Clinical rehabilitation*, 32(10), 1289–98.

Price, D.D., McGrath, P., Rafii, A., & Buckingham, B. (1983). The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain*, 17, 45-56.

Pyšný, L., Pyšná, J., & Petrů, D. (2015). Kinesio taping use in prevention of sports injuries during teaching of physical education and sport. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 186, 618–23.

Roelofs, P.D., Deyo, R.A., Koes, B.W., Scholten, R.J., & Van Tulder, M.W. (2008). Nonsteroidal anti-inflammatory drugs for low back pain: an updated Cochrane review. *Spine*, 33(16), 1766-74

Roland, N., & Fairbank, J. (2000). The Rolland-Morris disability questionnaire and the oswestry disability questionnaire. *Spine*, 24(25), 3115-24.

SA, T. (2017). Kronik bel boyun ağrılı hastaya yaklaşım ve değerlendirme yöntemleri. *TOTBİD Dergisi*, 16, 81-88.

Sallı, A., & Uğurlu, H. (2000). Ed: Kutsal G.Y, Belin fonksiyonel anatomisi ve biyomekaniği. Modern Tıp Seminerleri. Güneş Kitabevi, Ankara, S:1-17.

Santos, K.A.S., Cendoroglo, M.S., & Santos, F.C. (2017). Anxiety disorder in elderly persons with chronic pain: frequency and associations. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 21:91-98.

Sarı, H. & Mısırlıoğlu, T. (2015). Traksiyon ve mesaj. *Tıbbi Rehabilitasyon*, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.

Shokri, E., Kamali, F., Sinaei, E., & Ghafarinejad, F. (2018). Spinal manipulation in the treatment of patients with MRI-confirmed lumbar disc herniation

and sacroiliac joint hypomobility: A quasi-experimental study. *Chiropractic & manual therapies*, 26, 16.

Smith, S. M., Sato, M., & Tracey, I. (2009). The relationship between anxiety and pain: clinical and neurobiological perspectives. *Nature Reviews Neurology*, 5(7), 446-456.

Stratford, P.W., Binkley, J.M., & Riddle, D.L. (2000). Development and initial validation of the back pain functional scale. *Spine*, 25, 2095-2102.

Suh, J.H., Kim, H., Jung, G.P., Ko, J.Y., & Ryu, J.S. (2019). The effect of lumbar stabilization and walking exercises on chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Medicine*, 98(26).

Swinkels-Meewisse, E.J.C.M., Swinkels, R.A.H.M., Verbeek, A.L.M. (2003). *Psychometric properties of the Tampa Scale for kinesiophobia and the fear-avoidance beliefs questionnaire in acute low back pain*. *Manual Ther* ;8(1):29-36.

Şar, C. (2002). *Lomber omurganın anatomik özellikleri*. Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi, ed: Özcan E, Nobel Kitabevi, İstanbul, s: 9-19.

Şener, G., & Erbahçeci, F. (2016). *Kinezyoloji ve biyomekanik*. Hipokrat Kitabevi.

Şimşek, T.T., Yümin, T.E., Sertel, M., Öztürk, A., & Yümin, M. (2010). Kadın ve erkek yaşlı bireylerde depresyonun sağlıkla ilgili yaşam kalitesi ve yaşam memnuniyeti üzerine etkisi. *Türk Geriatri Dergisi*, 14(4), 321-330.

Şimşek, T.T., Yümin, T.E., Sertel, M., Öztürk, A., & Yümin, M. (2011). Mental, mobilite ve fonksiyonel özürllüğün yaşlılarda sağlıkla ilgili yaşam kalitesi ve yaşam memnuniyeti üzerine etkisi. *Türk Geriatri Dergisi*, 14(4):321-330.

Takasaki, H., Hall, T., & Jull, G. (2013). Immediate and short-term effects of Mulligan's mobilization with movement on knee pain and disability associated with knee osteoarthritis--a prospective case series, *Physiotherapy Theory and Practice an International Journal of Physical Therapy*, February, 29(2): 87-95.

Temiztürk, F., Temiztürk, Ş., Özkan, Y. & Özgüzel, M. (2015). Bel Ağrılı Hastalarda Klinik Muayene Bulguları ve Manyetik Rezonans Görüntüleme Bulguları Arasındaki İlişkinin Araştırılması. *Kocatepe Tıp Dergisi*, 16, 110-115.

Thelen, M.D., Dauber, J.A., & Stoneman, P.D. (2008). The Clinical Efficacy of Kinesio Tape for Shoulder Pain: A Randomized, Double-Blinded, Clinical Trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 38(7), 389–395.

Trocoli, T.O., Botelho, R.V. (2016). Prevalence of anxiety, depression and kinesiophobia in patients with low back pain and their association with the symptoms of low back spinal pain. *Rev Bras Reumatol*. 56(4):330-336.

Turk, D. C., & Melzack, R. (2011). The measurement of pain and the assessment of people experiencing pain. In D. C. Turk & R. Melzack (Eds.), *Handbook of pain assessment* (3rd ed., pp. 3-18). New York: Guilford Press.

Uluğ, N., Yakut, Y., Alemdaroğlu, İ., & Yılmaz, Ö. (2016). Comparison of pain, kinesiophobia and quality of life in patients with low back and neck pain. *J. Phys. Ther. Sci.* 28(2):665-670. doi:10.1589/jpts.28.665.

Urits, I., Burshtein, A., Sharma, M., Testa, L., Gold, P.A., Orhurhu, V., Viswanath, O., Jones, M.R., Sidransky, M.A., Spektor, B. & Kaye, A.D. (2019). Low back pain, a comprehensive review: pathophysiology, diagnosis, and treatment. *Current pain and headache reports*, 23(3), 1-10.

Urquhart, D. M., Hoving, J. L., Assendelft, W. W., Roland, M., & van Tulder, M. W. (2008). Antidepressants for non-specific low back pain. *The Cochrane database of systematic reviews*, (1), CD001703.

Uzunkulaoglu, A., Güneş Aytekin, M., Ay, S., & Ergin, S. (2018). The effectiveness of Kinesio taping on pain and clinical features in chronic non-specific low back pain: A randomized controlled clinical trial. *Turkish journal of physical medicine and rehabilitation*, 64(2), 126–132.

Ünver, B.K. (2014). *Farklı eksternal desteklerin ayağın pedobarografik parametrelerine etkisinin incelenmesi* (Tez). Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

Vicenzino, B., Paungmali, A., & Teys, P. (2007). Mulligan's mobilization-with-movement, positional faults and pain relief: current concepts from a critical review of literature. *Manual therapy*, 12(2), 98–108.

Vithoulik, I., Beneka, A., Malliou, P., Aggelousis, N., Karatsolis, K., & Diamantopoulos, K. (2009). The effects of kinesio taping on quadriceps strength during

isokinetic exercise in healthy non-athlete women, *Isokinetics and Exercise Science*, 27(1), 3– 8.

Waddell, G., & Main, C.J. (1998). Beliefs about back pain. In: Waddell G (ed) *The back pain revolution. Churchill Livingstone, Edinburgh*, p187-202.

Waldman, S.D. (2021). *Physical diagnosis of pain*. Elsevier.

Wilke, J., Schleip, R., Klingler, W., & Stecco, C. (2017). The Lumbodorsal Fascia as a Potential Source of Low Back Pain: A Narrative Review. *BioMed research international*, 5349620.

Wohlman, H. (2015). *The effects of kinesio tape on sports performance: Vertical jump and shuttle run performance in women's college basketball players*.

Yakıt, S. (2015). *Diz osteoartritli hastalarda kinezyolojik bantlamanın dinamik denge ve fonksiyonellik üzerine kısa dönem etkisinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yeditepe Üniversitesi.

Yakut, E., Düğer, T., & Öksüz, Ç. (2004). Validation of the Turkish version of the Oswestry Disability Index for patients with low back pain. *Spine*, 29(5), 581-5.

Yılmaz, Ö., Yurdakul, F.G., Garip-Çimen, Y., & Eser, F. (2015). Kronik mekanik bel ağrısı olan hastalarda egzersizle beraber fizik tedavi uygulamalarının sadece egzersiz tedavisi ile karşılaştırılması. *Türk Osteoporoz Dergisi*, 21(2), 73-78.

Yoshida, A., & Kahanov, L. (2007). The effect of kinesio taping on lower trunk range of motions. *Research in Sports Medicine*, 15(2), 103-112.

Zulfikri, N., MHSc, P.T, & Justine, M., PhD, P.T. (2017). Effects of Kinesio® Taping on Dynamic Balance Following Fatigue: a Randomized Controlled Trial. *Physical therapy research*, 20(1), 16–22.

EKLER

EK-1 Etik Kurul Onayı



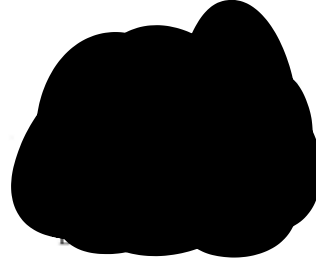
T.C.
İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ
İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU

Araştırmanın Başlığı: Nonspesifik Bel Ağrılı Hastalarda Kinezyolojik Bantlamanın Denge ve Fonksiyonellik Üzerine Etkisi					
Proje Danışmanı: Nurgül DÜRÜSTKAN ELBAŞI					
Sorumlu Araştırmacı: Esmâ ÖKTEN					
Yardımcı Araştırmacı: Muhammed FİDAN Mesut DEMİR					
Toplantı Tarihi:	12.04.2023	Toplantı Sayısı:	2023/04	Protokol No:	23/104

SONUÇ

☒ Uygun
☐ Düzeltme gereklidir:
☐ Görevsizdir; Gerekçe, Görüş, Tavsiye ve Açıklamalar:

Başvuruda bulunduğunuz başvuru dosyası ve ilgili belgeleri İstinye Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu tarafından araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiştir.



EK-2 Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Sizi Silopi Devlet Hastanesi’nde yürütülen “Nonspesifik Bel Ağrılı Hastalarda Kinezyolojik Bantlamanın Denge ve Fonksiyonellik Üzerine Etkisi” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın ne amaçla ve nasıl yapılacağını, bu araştırmanın gönüllü katılımcılara getireceği olası faydaları, riskleri ve rahatsızlıklarını bilmeniz ve kararınızı bu bilgilendirme çerçevesinde özgürce vermeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Bu form araştırma sorumlusu olarak bizler tarafından size sözel olarak aktarılan bilgilendirmenin yazılı şeklini içermektedir. Formu imzalamadan önce size sözel olarak da anlatılan aşağıdaki bilgileri bir kez de dikkatlice okumak için zaman ayırınız. Katılmayı kabul ettiğiniz takdirde, tarafınız ve bilgilendirme esnasında yanınızda olan tanık kişi tarafından imzalanan bu formun bir kopyası saklamanız için size verilecektir. Bu çalışmanın amacı bilinen bir nedeni olmayan bel ağrısı tanısı almış hastalara klasik fizik tedavi programına ek olarak çeşitli renklerde ve germe gücüne sahip olan bantlamanın, denge ve hareket üzerine etkisini incelenmektir. Bir guruba klasik fizik tedavi yöntemlerine ek olarak karın ve bel kaslarını güçlendirme egzersizleri fizyoterapist kontrolünde verilecektir. Bazı hastalarda tedaviye ek olarak uygulayacağımız bantlama ile cilt ve cilt altı dolaşımı arttırarak, kas gerginliği üzerindeki etkisini araştıracağız. Bu çalışmaya Silopi Devlet Hastanesi’nde nonspesifik bel ağrısı tanısı almış 18-65 yaş arası hastalar dahil edilecektir. Daha sonra aynı şekilde kontrol gurubuna da tedavi bitiminde kinezyolojik bantlama uygulanacaktır.

Araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahipsiniz. İstemediğiniz sorulara cevap vermeme hakkına sahipsiniz. Her üç durumda da hiçbir yaptırıma ve hak kaybına maruz kalmayacağınızı bildirmek isteriz.

Ayrıca yapılacak olan çalışmada / araştırmada “Kişisel Verilerin Korunması Kanununun” ilgili maddeleri dikkate alınacağını belirtmek isteriz.

Araştırma Sorumlusu

(FİZİYOTERAPİST ESMA ÖKTEN)

GÖNÜLLÜ ONAMI

Yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırmaya ilişkin bilgilendirme bölümünü okudum ve aşağıda imzası olan ilgili tarafından önce sözlü sonra yazılı olarak bilgilendirildim. Katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.** Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.

Bu koşullarda;

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

Ek başkaca bir açıklamaya gerek duymadan, hiçbir baskı altında kalmadan ve bilinçli olarak bu araştırmaya katılmayı onaylıyorum.

Gönüllünün (Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

İletişim

Tarih:

İmzası:

***Velayet veya Vesayet Altında
Bulunanlar İçin Veli veya
Vasisinin*** (kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

İletişim:

Tarih:

İmzası:

Gönüllünün Dil / İletişim Problemi var ise;

Gönüllüye tarafından yapılan tüm açıklamaları tercüme ettim. Gönüllüye toplam sayfadan, bilgilendirme ve rıza bölümlerinden oluşan bu formun tüm sayfalarını okuyarak tercüme ettim. Tercüme ettiğim bilgiler gönüllü tarafından anlaşılmış ve uygun bulunmuştur.

Tercüman Adı Soyadı:

İmzası:

Araştırmaya Katılma / Ayrılma Konusunda Haklarınız ve Araştırmacının Haklarınızı Koruma Güvencesi

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da başladıktan sonra herhangi bir zamanda bırakabilirsiniz. Çalışmaya katılmama, çalışmadan çıkma veya çıkarılma durumlarında herhangi bir ceza ya da yararınıza olan hakların kaybı kesinlikle söz konusu olmayacaktır. Araştırma konusu ile ilgili araştırmaya devam etme isteğinizi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edilmesi durumunda siz ya da yasal temsilciniz bilgilendirilecektir.

Araştırmanın sonuçları bilimsel ve eğitim amaçları ile kullanılacaktır. Sizden elde edilen tüm bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak, gizli tutulacak, araştırma yayınlandığında da varsa kimlik bilgilerinizin gizliliği korunacaktır.

(ses, fotoğraf veya görüntü kaydı kullanılacak ise burada mutlaka belirtiniz.)

İletişim Kurulacak Kişi(ler)

Ad Soyadı: Esmâ ÖKTEN



Toplam 2 sayfadan oluşan işbu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu 2 nüsha olarak hazırlanmış olup, bir nüshası gönüllüye teslim edilmiştir.

EK-3 Fonksiyonel Bel Ağrısı Skalası (FBAS)

Ek. Fonksiyonel Bel Ağrısı Skalası'nın Türkçe Versiyonu.

Fonksiyonel Bel Ağrısı Skalası

Aşağıda listelenmiş sorularla var olan bel probleminizden dolayı dikkat ettiğiniz bütün aktivitelerde herhangi bir zorluk yaşayıp yaşamadığınızı öğrenmekle ilgileniyoruz. Lütfen her bir aktivite için cevap veriniz.

Bugün aşağıdaki aktivitelerin tamamında bel probleminizden dolayı herhangi bir zorluğunuz oldu mu ya da olur mu?

(Yanıtlayandan aşağıdaki aktivitelerle uğraşma yeteneğini 0'dan 5'e kadar olan skalada derecelendirmesi istenir.

0= Aktiviteyi yapmak mümkün değil,

1= Aşırı zor,

2= Epey zor,

3= Orta zorlukta,

4= Biraz zor,

5= Zor değil.

	(Her satırda bir numarayı daire içine alınız)					
1. Her zamanki iş, ev işi veya okul aktivitelerinizin herhangi biri	0	1	2	3	4	5
2. Her zamanki hobileriniz, eğlence veya spor aktiviteleriniz	0	1	2	3	4	5
3. Evinizin etrafında ağır işler yapmak	0	1	2	3	4	5
4. Bükülmek veya eğilmek	0	1	2	3	4	5
5. Ayakkabınızı veya çorabınızı giymek (külotlu çorap)	0	1	2	3	4	5
6. Yerden bakkaliye kutusu kaldırmak	0	1	2	3	4	5
7. Uyumak	0	1	2	3	4	5
8. 1 saat ayakta durmak	0	1	2	3	4	5
9. 1.5 km yürümek	0	1	2	3	4	5
10. İki kat merdiven çıkmak veya inmek (yaklaşık 20 basamak)	0	1	2	3	4	5
11. 1 saat otumak	0	1	2	3	4	5
12. 1 saat araba sürmek	0	1	2	3	4	5
Ara toplam						
TOPLAM SKOR	____ / 60					

EK-4 Vizüel Ağrı Skalası (VAS)

Türk Nöroşirürji Derneği - Spinal ve Periferik Sinir Cerrahisi Grubu

VİZUEL ANALOG SKALA (VAS)

Adınız Soyadınız: _____ Tarih: _____

Ağrı şiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyin.



Türk Nöroşirürji Derneği - Spinal ve Periferik Sinir Cerrahisi Grubu

AĞRI ALANI ÇİZİMLERİ

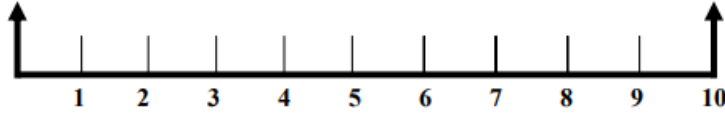
xxx	Dayanılmaz
xx	ağrı
xx	Çok
xx	şiddetli
xx	ağrı
xxx	Şiddetli
	ağrı
xx	Orta ağrı
x	Hafif ağrı

Visual Analog Skala (VAS) Değerlendirmesi

Hazırlayan: **Dr.Atilla Akbay**

Testin amacı ve uygulanması: Visual Analog Skala (VAS) sayısal olarak ölçülemeyen bazı değerleri sayısal hale çevirmek için kullanılır. 100 mm lik bir çizginin iki ucuna değerlendirilecek parametrenin iki uç tanımını yazılır ve hastadan bu çizgi üzerinde kendi durumunun nereye uygun olduğunu bir çizgi çizerek veya nokta koyarak veya işaret ederek belirtmesi istenir. Mesela ağrı için bir uca hiç ağrı yok, diğer uca çok şiddetli ağrı yazılır ve hasta kendi o anki durumunu bu çizgi üzerinde işaretler. Ağrının hiç olmadığı yerden hastanın işaretlediği yere kadar olan mesafenin uzunluğu hastanın ağrısını belirtir.

Çizgi üzerindeki değerleri saptamak için aşağıdaki şablonu kullanabilirsiniz.



Geçerlilik: Testin bir dili olmaması ve uygulama kolaylığı önemli avantajıdır. Testin uygulandığı çizginin yatay veya dikey olmasından, uzunluğundan etkilenmediği gösterilmiştir. Testin kısa süre aralıkları ile tekrarı sonrası verilen cevaplarda anlamlı fark bulunmamıştır.

Değerlendirme: Hastalar için elde edilen değerlerin ortalaması alınır.

Sonuç ve Yorum: Test çok uzun süreden beri kendini kanıtlamış ve tüm dünya literatüründe kabul görmüş bir testtir. Güvenlidir, kolay uygulanabilir.



EK-5 Modifiye Oswestry Özürlülük İndeksi (MOÖİ)

*Aşağıdaki sorular, bel ağrınızın günlük aktivitelerinizi ne kadar etkilediğini anlamak için planlanmıştır. Size en uygun yanıtı işaretleyiniz. Lütfen **her soruya tek bir yanıt veriniz!***

1-Ağrınızın şiddeti nasıl?

- 1) Gelip geçici ve çok hafif bir ağrı
- 2) Sürekli, fakat hafif bir ağrı
- 3) Gelip geçici ve orta şiddette bir ağrı
- 4) Sürekli ve orta şiddette bir ağrı
- 5) Gelip geçici ve şiddetli bir ağrı
- 6) Şiddetli ve çok değişmeyen bir ağrı

2-Kişisel bakım

- 1) Ağrıdan kaçınmak için günlük yaşamımda (yıkama, giyinme şekli vb) değişiklik yapmadım
- 2) Biraz ağrı yapsa da yıkama ve giyinme şeklinde değişiklik yapmadım.
- 3) Yıkama ve giyinmem ağrımı artırıyor, fakat bunları değiştirmeden idare ediyorum
- 4) Yıkama ve giyinmem ağrımı artırıyor, bu yüzden bunları yapma şeklimde değişiklik yaptım.
- 5) Ağrı nedeniyle yıkama ve giyinmede bir miktar yardım alıyorum.
- 6) Ağrı nedeniyle yıkama ve giyinmeyi yardımsız yapamıyorum.

3-Yük Kaldırma

- 1) Ağır yükleri ağırlım olmadan kaldırabiliyorum.
- 2) Ağır yükleri kaldırırken bir miktar ağırlım oluyor.
- 3) Ağrı yüzünden ağır yükleri kaldıramıyorum.
- 4) Ağrı, ağır yükleri kaldırmamı önleyiyor, fakat uygun pozisyon varsa (örn. masa üzerinden) bunu başarabilirim.
- 5) Sadece çok hafif yükleri kaldırabiliyorum
- 6) Hiç yük kaldıramıyorum

4-Yürüme

- 1)Yürürken ağrım yok
- 2)Yürümeyle biraz ağrım var, fakat mesafeyle artmıyor
- 3)Ağrımda belirgin artma olmaksızın 2 km den fazla yürüyemiyorum
- 4)Ağrımda belirgin artma olmaksızın 500 m den fazla yürüyemiyorum
- 5)Ağrımda belirgin artma olmaksızın yürüyemiyorum
- 6)Hiç yürüyemiyorum

5-Oturma

- 1) Herhangi bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim
- 2) Sadece uygun bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim
- 3) Ağrım bir saatten uzun oturmamı önlüyor
- 4) Ağrım yarım saatten uzun oturmamı önlüyor
- 5) Ağrım 10 dakikadan fazla oturmamı önlüyor
- 6) Ağrımı arttırdığı için oturmaktan kaçınıyorum

6-Ayakta durma

- 1)Ağrı olmaksızın istediğim kadar uzun ayakta durabilirim
- 2)Ayakta durmakla biraz ağrı oluyorum, fakat bu zamanla artmıyor.
- 3)Bir saatten uzun ayakta kaldığımda ağrı şiddetleniyor.
- 4)Yarım saatten uzun ayakta kaldığımda ağrı şiddetleniyor.
- 5)On dakikadan uzun ayakta kaldığımda ağrı şiddetleniyor.
- 6)Ağrımı arttırdığı için ayakta durmaktan kaçınıyorum

7-Uyuma

- 1)Yatakta ağrı yok
- 2)Yatakta ağrı var, fakat iyi uyuyorum
- 3)Ağrı nedeniyle normal uykumun 3/4 ünü uyuyorum
- 4)Ağrı nedeniyle normal uykumun yarısını uyuyorum
- 5)Ağrı nedeniyle normal uykumun 1/4 ünü uyuyorum
- 6)Ağrı nedeniyle hiç uyuyamıyorum

8-Sosyal yaşam

- 1)Sosyal yaşamım normal ve ağrı yaratmıyor.
- 2)Sosyal yaşamım normal, fakat ağrımı arttırıyor.
- 3)Ağrı, dansetmek, futbol oynamak gibi daha fazla enerji gerektiren ilgilerimi kısıtlamak dışında sosyal yaşamımda belirgin etki yaratmıyor.
- 4)Ağrı, sosyal yaşamımı kısıtlıyor, bu nedenle çok sık dışarıya çıkamıyorum.
- 5)Ağrı, aile içi yaşamımı da kısıtlıyor.
- 6)Ağrı nedeniyle hemen hemen tüm sosyal yaşamım kısıtlandı.

9-Seyahat

- 1)Seyahatte ağrı olmuyor.
- 2)Seyahatte biraz ağrı oluyorum, fakat artmıyor.
- 3)Seyahatte ağrı artıyor, fakat bu ağrı seyahat şeklimi değiştirmedir.
- 4)Seyahatte olan şiddetli ağrılarım nedeniyle başka seyahat şekilleri arıyorum.
- 5)Ancak yatarak seyahat edebiliyorum.
- 6)Ağrı nedeniyle seyahat edemiyorum.

10-Ağrının değişme derecesi

- 1)Ağrı hızla iyileşiyor.
- 2)Ağrı artıp azalıyor, fakat genelde iyiye gidiyor.
- 3)Ağrı iyileşiyor, fakat düzelme yavaş.
- 4)Ağrı ne kötüleşiyor, ne de iyileşiyor.
- 5)Ağrı yavaş yavaş kötüleşiyor.
- 6)Ağrı hızla kötüleşiyor.

EK-6 Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ)

Sayın cevaplayıcı aşağıda gruplar halinde cümleler verilmektedir. Öncelikle her gruptaki cümleleri dikkatle okuyarak, BUGÜN DÂHİL GEÇEN HAFTA içinde kendinizi nasıl hissettiğini en iyi anlatan cümleyi seçiniz. Eğer bir grupta durumunuzu, duygularınızı tarif eden birden fazla cümle varsa her birini daire içine alarak işaretleyiniz.

Soruları vereceğiniz samimi ve dürüst cevaplar araştırmanın bilimsel niteliği açısından son derece önemlidir. Bilimsel katkı ve yardımlarınız için sonsuz teşekkürler.

- 1- 0. Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissetmiyorum.
 1. Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.
 2. Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.
 3. O kadar üzüntülü ve sıkıntılıyım ki artık dayanamıyorum.
 - 2- 0. Gelecek hakkında mutsuz ve karamsar değilim.
 1. Gelecek hakkında karamsarım.
 2. Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.
 3. Geleceğim hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.
 - 3- 0. Kendimi başarısız bir insan olarak görmüyorum.
 1. Çevremdeki birçok kişiden daha çok başarısızlıklarım olmuş gibi hissediyorum.
 2. Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.
 3. Kendimi tümüyle başarısız biri olarak görüyorum.
 - 4- 0. Birçok şeyden eskisi kadar zevk alıyorum.
 1. Eskiden olduğu gibi her şeyden hoşlanmıyorum.
 2. Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
 3. Her şeyden sıkılıyorum.
 - 5- 0. Kendimi herhangi bir şekilde suçlu hissetmiyorum.
 1. Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.
 2. Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.
 3. Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.
 - 6- 0. Bana cezalandırılmışım gibi geliyor.
 1. Cezalandırılabilceğimi hissediyorum.
 2. Cezalandırılmayı bekliyorum.
 3. Cezalandırıldığımı hissediyorum.
 - 7- 0. Kendimden memnunum.
 1. Kendi kendimden pek memnun değilim.
 2. Kendime çok kızıyorum.
 3. Kendimden nefret ediyorum.
 - 8- 0. Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.
 1. Zayıf yanların veya hatalarım için kendi kendimi eleştiririm.
-

2. Hatalarımdan dolayı ve her zaman kendimi kabahatli bulurum.
3. Her aksilik karşısında kendimi hatalı bulurum.
- 9- 0. Kendimi öldürmek gibi düşüncelerim yok.
 1. Zaman zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm olur. Fakat yapmıyorum.
 2. Kendimi öldürmek isterdim.
 3. Fırsatını bulsam kendimi öldürürdüm.
- 10- 0. Her zamankinden fazla içimden ağlamak gelmiyor.
 1. Zaman zaman içinden ağlamak geliyor.
 2. Çoğu zaman ağlıyorum.
 3. Eskiden ağlayabilirdim şimdi istesem de ağlayamıyorum.
- 11- 0. Şimdi her zaman olduğumdan daha sinirli değilim.
 1. Eskisine kıyasla daha kolay kızıyor ya da sinirleniyorum.
 2. Şimdi hep sinirliyim.
 3. Bir zamanlar beni sinirlendiren şeyler şimdi hiç sinirlendirmiyor.
- 12- 0. Başkaları ile görüşmek, konuşmak isteğimi kaybetmedim.
 1. Başkaları ile eskiden daha az konuşmak, görüşmek istiyorum.
 2. Başkaları ile konuşma ve görüşme isteğimi kaybetmedim.
 3. Hiç kimseyle konuşmak görüşmek istemiyorum.
- 13- 0. Eskiden olduğu gibi kolay karar veremiyorum.
 1. Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.
 2. Karar verirken eskisine kıyasla çok güçlük çekiyorum.
 3. Artık hiç karar veremiyorum.
- 14- 0. Aynada kendime baktığımda değişiklik görmüyorum.
 1. Daha yaşlanmış ve çirkinleşmişim gibi geliyor.
 2. Görüntüümün çok değiştiğini ve çirkinleştiğimi hissediyorum.
 3. Kendimi çok çirkin buluyorum.
- 15- 0. Eskisi kadar iyi çalışabiliyorum.
 1. Bir şeyler yapabilmek için gayret göstermem gerekiyor.
 2. Herhangi bir şeyi yapabilmek için kendimi çok zorlamam gerekiyor.
 3. Hiçbir şey yapamıyorum.
- 16- 0. Her zamanki gibi iyi uyuyabiliyorum.
 1. Eskiden olduğu gibi iyi uyuyamıyorum.
 2. Her zamankinden 1-2 saat daha erken uyanıyorum ve tekrar uyuyamıyorum.
 3. Her zamankinden çok daha erken uyanıyor ve tekrar uyuyamıyorum.
- 17- 0. Her zamankinden daha çabuk yorulmuyorum.
 1. Her zamankinden daha çabuk yoruluyorum.
 2. Yaptığım her şey beni yoruyor.
 3. Kendimi hemen hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun hissediyorum.
- 19- 0. Son zamanlarda kilo vermedim.
 1. İki kilodan fazla kilo verdim.
 2. Dört kilodan fazla kilo verdim.
 3. Altı kilodan fazla kilo vermeye çalışıyorum.
- 20- 0. Sağlığım beni fazla endişelendirmiyor.
 1. Ağrı, sancı, mide bozukluğu veya kabızlık gibi rahatsızlıklar beni endişelendirmiyor.
 2. Sağlığım beni endişelendirdiği için başka şeyleri düşünmek zorlaşıyor.
 3. Sağlığım hakkında o kadar endişeliyim ki başka hiçbir şey düşünemiyorum.
- 21- 0. Son zamanlarda cinsel konulara olan ilgimde bir değişme fark etmedim.
 1. Cinsel konularla eskisinden daha az ilgiliyim.
 2. Cinsel konularla şimdi çok daha az ilgiliyim.
 3. Cinsel konular olan ilgimi tamamen kaybettim.

EK-7 Nottingham Sağlık Profili-Nhp (NSP)

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

Aşağıda insanların günlük hayatta karşılaşabilecekleri bazı problemler sıralanmıştır. Listeye bakınız ve şu anda sahip olduğunuz problem için **Evet**, olmadığınız problem için **Hayır** kutucuğunu işaretleyiniz. Lütfen her soruyu cevaplayınız. Emin değilseniz, şu anda en doğru olduğunu düşündüğünüz cevabı işaretleyiniz.

Ağrı	Evet	Hayır
1 Merdivenleri inerken ve çıkarken ağrım oluyor.	☐ 05.83	☐ 0
2 Ayakta durduğum zaman ağrım oluyor.	☐ 08.96	☐ 0
3 Pozisyonumu değiştirirken ağrım oluyor.	☐ 09.99	☐ 0
4 Oturduğum zaman ağrım oluyor.	☐ 10.49	☐ 0
5 Yürüdüğüm zaman ağrım oluyor.	☐ 11.22	☐ 0
6 Geceleri ağrım var.	☐ 12.91	☐ 0
7 Dayanılmaz ağrıların var.	☐ 19.74	☐ 0
8 Sürekli ağrılar içindeyim	☐ 20.86	☐ 0
Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100)	-----	

Duyusal Reaksiyonlar	Evet	Hayır
1 Olaylar beni zorluyor	☐ 10.47	☐ 0
2 Beni neyin neşelendirdiğini bile unuttum	☐ 09.31	☐ 0
3 Kendimi uçurumun kenarında hissediyorum	☐ 07.22	☐ 0
4 Günler zor geçiyor	☐ 07.08	☐ 0
5 Bugünlerde sık sık hiddetleniyorum	☐ 09.76	☐ 0
6 Kendimi kontrol edemeyeceğimi hissediyorum	☐ 13.99	☐ 0
7 Endişelerim gece uyumama engel oluyor	☐ 13.95	☐ 0
8 Hayatın çekilmez olduğunu düşünüyorum	☐ 16.21	☐ 0
9 Uyanınca kendimi depresyonda hissediyorum	☐ 12.01	☐ 0
Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100)	-----	

Uyku	Evet	Hayır
1 Uyku ilacı alıyorum	☐ 22.37	☐ 0
2 Sabah erken saatte istemeden uyanıyorum	☐ 12.57	☐ 0
3 Gece uykum kaçıyor	☐ 27.26	☐ 0
4 Uyumakta güçlük çekiyorum	☐ 16.10	☐ 0
5 Gece uykum çok kötü	☐ 21.70	☐ 0
Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100)	-----	

S. M. Hunt, J. McEwen (1985) J R Coll Gen Pract. 35(273): 185-188

1. Bölüm Toplam Profil Puanı (0-600): -----

2. Bölüm Toplam Profil Puanı (0-7): -----

Sosyal İzolasyon	Evet	Hayır
1 Kendimi yalnız hissediyorum	☐ 22.01	☐ 0
2 İnsanlarla ilişki kurmakta güçlük çekiyorum	☐ 19.36	☐ 0
3 Kendimi hiç kimseye yakın hissetmiyorum	☐ 20.13	☐ 0
4 İnsanlara yük olduğumu düşünüyorum	☐ 22.53	☐ 0
5 İnsanlarla geçinmek güç geliyor	☐ 15.97	☐ 0
Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100)	-----	

Fiziksel Aktivite	Evet	Hayır
1 Yalnız ev içinde yürüyebiliyorum	☐ 11.54	☐ 0
2 Eğilmek benim için çok zor	☐ 10.57	☐ 0
3 Hiç yürüyemiyorum	☐ 21.30	☐ 0
4 Merdiven inip çıkmakta zorlanıyorum	☐ 10.79	☐ 0
5 Bir yere uzanmakta güçlük çekiyorum	☐ 09.30	☐ 0
6 Giyinirken zorlanıyorum.	☐ 12.61	☐ 0
7 Uzun süre ayakta duramıyorum	☐ 11.20	☐ 0
8 Sokakta yürümek için yardım gerekiyor	☐ 12.69	☐ 0
Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100)	-----	

Enerji	Evet	Hayır
1 Enerjim kısa sürede tükeniyor.	☐ 24.00	☐ 0
2 Her şey çaba harcamamı gerektiriyor.	☐ 36.80	☐ 0
3 Her zaman yorgunum	☐ 39.20	☐ 0
Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100)	-----	

Bölüm 2	Toplam Skor (0-7)	
Sağlık durumunuz nedeniyle aşağıdaki durumlarda problem yaşıyor musunuz?	Evet	Hayır
1 Çalıştığınız işte	☐ 1	☐
2 Yemek, temizlik, tamir gibi işlerinde	☐ 1	☐
3 Dışarı çıkmak, arkadaş ziyareti, sinema gibi sosyal faaliyetlerde	☐ 1	☐
4 Evdeki diğer insanlarla ilişkilerde	☐ 1	☐
5 Cinsel hayatınızda	☐ 1	☐
6 Hobi gibi aktiviteler yapmakta	☐ 1	☐
7 Tatil zamanlarında	☐ 1	☐



www.ftronline.com

Tasarım ve düzenleme: Dr. Ender Salbaş 2016

5.2. Flamingo Denge Testi



- **Ölçülen özellik:** Genel Denge
- **Testin tanımı:** Tercih edilen bacak üzerinde başarılı bir şekilde dengede durabilmek.
- **Materyal:** 50 cm. uzunluğunda, 4 cm. yüksekliğinde ve 3 cm. genişliğinde ahşap veya metal kiriş. 15 cm. uzunluğunda 2 cm. genişliğinde sabitliği sağlamak için iki destek gereklidir.



EK-9 İntihal Rapor Oranı

Yüksek Lisans Tezi

ORJİNALLIK RAPORU

% 14	% 13	% 7	%
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr	%7
2	dergipark.org.tr	%2
3	acikerisim.deu.edu.tr	%1
4	docplayer.biz.tr	%1
5	acikerisim.maltepe.edu.tr	<%1
6	acikerisim.pau.edu.tr:8080	<%1
7	dergi.totbid.org.tr	<%1
8	dspace.gazi.edu.tr	<%1
9	doczz.biz.tr	<%1