

T.C.
BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON
ANABİLİM DALI

**KRONİK BEL AĞRILI HASTALARDA FARKLI
KİNEZYOLOJİK BANTLAMA TEKNİKLERİNİN
ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI: RANDOMİZE
KONTROLLÜ ÇİFT KÖR ÇALIŞMA**

DR. ALPER MENĞİ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

**DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ:
PROF. DR. ŞENAY ÖZDOLAP**

**ZONGULDAK
2016**

T.C.
BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON
ANABİLİM DALI

**KRONİK BEL AĞRILI HASTALARDA FARKLI
KİNEZYOLOJİK BANTLAMA TEKNİKLERİNİN
ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI: RANDOMİZE
KONTROLLÜ ÇİFT KÖR ÇALIŞMA**

DR. ALPER MENĞİ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

**DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ:
PROF. DR. ŞENAY ÖZDOLAP**

**ZONGULDAK
2016**

TEZ ONAY TUTANAĞI

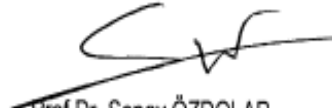
Tezin Teslim Edildiği Üniversite/Fakülte: Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi

Tez Başlığı : Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Farklı Kinezyolojik Bantlama Tekniklerinin Etkinliğinin Karşılaştırılması: Randomize Kontrollü Çift Kör Çalışma


Tez Yazarı : Arş. Gör. Dr. Alper MENGİ

Tez Savunma Tarihi : 06/01/2017

Tez Danışmanı : Prof.Dr. Şenay ÖZDOLAP


Prof.Dr. Şenay ÖZDOLAP
Jüri Başkanı


Prof.Dr. Selda SARIKAYA


Doç.Dr. Barın BELÇUK



ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim boyunca her konuda tecrübelerinden faydalandığım ve tezimin planlanmasından sonuçlanmasına kadar olan süreçte bana destek olan tez hocam sayın Prof. Dr. Şenay Özdolap'a;

Asistanlık hayatım boyunca bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen, yetişmemde büyük emekleri olan değerli hocalarım sayın Prof. Dr. Selda Sarıkaya ve Yrd. Doç. Dr. Ali Erdem Baki'ye;

Tez çalışmamın istatistiksel analiz aşamasındaki katkılarından dolayı Yrd. Doç. Dr. Fürüzan Köktürk'e;

Asistanlık hayatım boyunca birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nda görevli asistan arkadaşlarıma, fizyoterapistlere, hemşire ve tüm personele teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Hayatım boyunca desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen ve bugünlere gelmemi sağlayan, sevgili anneme, babama ve can dostum kardeşim Özge Mengi'ye; beni bu zorlu süreçte her zaman motive eden, her zaman yanımda olan Kıymetlime en içten minnet duygularımı ve şükranlarımı sunarım.

Alper Mengi

Zonguldak, 2016

ÖZET

Alper Mengi, Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Farklı Kinezyolojik Bantlama Tekniklerinin Etkinliğinin Karşılaştırılması: Randomize Kontrollü Çift Kör Çalışma, Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Tezi. Zonguldak, 2016.

Kronik bel ağrısı tedavisinde başvurulabilecek pek çok tedavi yöntemi mevcut olup, bel ağrısının tüm tiplerine etkili olabilecek tek bir tedavi protokolü mevcut değildir ve genellikle birkaç tedavi protokolü bir arada kullanılır. Bu çalışmada kronik mekanik bel ağrısı olan hastalarda fizik tedavi modaliteleri ve egzersiz tedavisine ek olarak uygulanan kinezyolojik bantlama yönteminin, ağrı şiddeti, lomber hareket açıklığı ve hasta özürülük derecesi üzerine etkisinin olup olmadığının belirlenmesi ve hangi çeşit bantlama tekniğinin daha etkili olabileceğinin saptanması amaçlanmıştır.

Çalışmaya 125 hasta ile başlandı, 21. gün değerlendirmeyi 109 hasta, 51. gün değerlendirmeyi 96 hasta tamamladı. Hastalar blok randomizasyon yöntemi kullanılarak 4 gruba randomize edildi. Tüm gruplara, 3 hafta boyunca, haftada 5 seans, her seansta 45 dakika süreyle fizik tedavi modaliteleri (yüzeysel ısıtıcı-sıcak paket ve analjezik amaçlı elektroterapi-TENS) ve egzersiz tedavisi verildi; bu tedavilere ek olarak ikinci gruba, bel bölgesine sham (sahte) kinezyolojik bantlama, üçüncü gruba alan düzeltme tekniği (space koreksiyon tekniği) ile kinezyolojik bantlama, dördüncü gruba fasya düzeltme tekniği (fasya koreksiyon tekniği) ile kinezyolojik bantlama uygulaması yapıldı. Kinezyolojik bantlama uygulandıktan sonra vücutta kalacak şekilde, 3 hafta boyunca, 5 gün aralıklarla, toplamda 4 defa yapıldı.

Değerlendirmeler; tedavi öncesi, tedavi bitimi (21. gün) ve tedavi bitiminden 1 ay sonra (51. gün) yapıldı. Hastaların ağrı şiddetleri; visüel ağrı skalası ile hareket, istirahat ve gece ağrı şiddetleri olarak sorgulandı. Hastaların lomber hareket açıklıkları; el parmak zemin mesafesi (anteriora, sağ lateral ve sol lateral olarak) ve modifiye lomber Schober testi ile mezura yardımıyla

santimetre cinsinden ölçüldü. Hastaların özürülük derecesi, Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru ve Roland Morris Yetersizlik Anketi ile sorgulandı. Çalışma çift kör olarak gerçekleştirildi.

4 grubun VAS skorlarında, 21. gün azalma, 21-51. gün arasında artış saptandı. Fakat 51. gün VAS skorları, tedavi öncesi ile karşılaştırıldığında azalma gösterdi. Tedavi öncesi ile 51. gün VAS hareket skorları değişimi değerlendirildiğinde, bantlama yapılan tüm gruplarda ağrı skoru azalması daha fazla bulundu.

Tüm gruplarda 21. günde özürülük skorlarında azalma, 21-51. gün arasında ise artış görüldü. Fakat 51. gün özürülük skorları tedavi öncesi ile karşılaştırıldığında, tüm gruplarda ve tüm skorlarda azalma vardı. Modifiye Oswestry Yetersizlik Skorunda hem 21. gün hem de 51. günde özürülükteki azalma, bantlama yapılan tüm gruplarda daha fazla idi. Roland Morris Yetersizlik Anketi skorunda, 21. günde alan düzeltme tekniği ile bantlama yapılan grupta, 51. günde ise sahte bantlama ve alan düzeltme tekniği ile bantlama yapılan gruplarda özürülükte azalma daha fazla bulundu.

Kinezyolojik bantlamanın ağrıyı azalttığı ve özürülükte azalma sağladığı görüldü, bu etkilerin bantlama bittikten sonra kısa dönemde de devam ettiği saptandı. Görülen etkilerin kinezyolojik bantlama tekniği ile bağlantılı olmadığı görüldü. Kinezyolojik bantlama uygulamasının, kronik bel ağrılarında diğer tedavi yöntemleri ile birlikte kullanıldığında etkili olabileceği kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Kinezyolojik bantlama, bel ağrısı, fizik tedavi modaliteleri, egzersiz, alan düzeltme, fasya düzeltme

ABSTRACT

Alper Mengi, Comparison of the Effects of Different Kinesiologic Taping Techniques in Patients with Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Double-Blind Trial, Bülent Ecevit University Faculty of Medicine, Thesis in Physical Medicine and Rehabilitation, Zonguldak, 2016.

There are many treatment methods available for treatment of chronic low back pain, but there is no single treatment protocol that can be effective for all types of low back pain and in general, several treatment protocols are used in combination. In this study, it was aimed to determine effects of the kinesiological taping method, applied to patients with chronic mechanical low back pain along with physical therapy modalities and exercise therapy, on pain intensity, lumbar range of motion and the degree of disability and to determine what kind of taping technique might be more effective.

The study began with 125 patients, the 21st day evaluation was completed with 109 of the patients and the 51st day evaluation was completed with 96 of the patients. Patients were randomized into 4 groups using the block randomization method. All groups have received physical therapy modalities (superficial heating modality-moist heat pack and analgesic electrotherapy-TENS) and exercise therapy for 3 weeks, 5 times a week, 45 minutes per session. In addition to these treatments, sham kinesiological taping was applied to the second group, kinesiology taping was applied to the third group with space correction technique and kinesiology taping was applied to the fourth group with fascia correction technique to the low back region. Kinesiological taping was applied a total of 4 times for 3 weeks, 5 day intervals and left on the body after application.

Evaluations were conducted to the patients before treatment, at the end of treatment (21st day), and one month after the end of treatment (51st day).

Patients' pain intensity was evaluated by 10 cm Visual Analog Scale as motion, rest and night pain intensities. Patient's lumbar range of motion was measured in centimeters with fingertip-to-floor distance (as anterior, right lateral and left lateral) and modified Schober test. The degree of disabilities of the patients was evaluated by Modifiye Oswestry Disability Index and Roland Morris Disability Questionnaire. The trial was conducted as double-blind.

In the VAS scores of 4 groups a decrease on the 21st day and an increase between days 21-51 were detected. However, when compared with the pre-treatment, the VAS scores on the 51st day showed a decrease. When the change in VAS motion scores was evaluated between pre-treatment and the 51st day, VAS score was detected to be lower in all groups in that kinesiological taping was applied.

In all groups, a decrease in disability scores on the 21st day and an increase between days 21-51 were detected. However, when the disability scores on the 51st day were compared with the pre-treatment, there was a decrease in all groups and all scores. The decrease in the disability degree evaluated by the Modifiye Oswestry Disability was greater in all groups where kinesiological taping was applied either on the 21st and 51st days. The Roland Morris Disability Questionnaire showed that the decrease was greater in the third group with space correction technique on the 21st day whereas the decrease was greater in second (where the sham taping was applied) and third groups on the 51st day compared with the pre-treatment.

It was detected that kinesiological taping decreased pain and disability and these effects continued in the short term after the taping was completed. It was concluded that these effects observed were not related to the technique of the kinesiological taping. Kinesiological taping may be effective in chronic low back pain when it is used in combination with other treatment modalities.

Key Words: Kinesiological taping, low back pain, physical therapy modalities, exercise therapy, space correction technique, fascia correction technique

İÇİNDEKİLER

Sayfalar

Önsöz.....	iii
Özet.....	iv
İngilizce Özet.....	vi
İçindekiler.....	viii
Tablo Dizini.....	xi
Şekil Dizini.....	xiii
Kısaltmalar.....	xiv
1. Giriş ve Amaç.....	1
2. Genel Bilgiler.....	3
2.1. Fonksiyonel Anatomi.....	3
2.1.1. Lomber Vertebra.....	3
2.1.2. İntervertebral Disk.....	4
2.1.3. Faset Eklemler.....	6
2.1.4. Lomber Bölgenin Ligamanları.....	7
2.1.5. İntervertebral Foremen.....	10
2.1.6. Kaslar.....	10
2.1.7. Lomber Bölgenin İnnervasyonu.....	12

2.1.8. Lomber Bölgenin Kanlanması.....	13
2.2. Lomber Omurganın Biyomekanik özellikleri.....	13
2.2.1. Ayakta Durma Postürü.....	15
2.3. Bel Ağrısı.....	16
2.3.1. Epidemiyoloji.....	16
2.3.2. Risk Faktörleri.....	17
2.3.3. Bel Ağrısının Nedenleri.....	18
2.3.4. Bel Ağrılı Hastada Öykü.....	22
2.3.5. Bel Ağrılı Hastada Fizik Muayane.....	22
2.3.6. Bel Ağrısında Tanı Yöntemleri.....	27
2.3.7. Bel Ağrısında Tedavi Yöntemleri.....	28
2.4. Kinezyolojik Bantlama.....	35
2.4.1. Kinezyolojik Bantın Özellikleri ve Bantın Uygulanmasında Temel Prensipler.....	36
2.4.2. Kinezyolojik Bantlamanın Etki Mekanizmaları.....	37
2.4.3. Kinezyolojik Bantlama Uygulamasının Endikasyonları.....	38
2.4.4. Kinezyolojik Bantlama Uygulamasının Kontrendikasyonları.....	39
2.4.5. Kinezyolojik Bant Tipinin Seçimi.....	39

2.4.6. Kinezyolojik Bantlama Teknikleri.....	40
3. Gereç ve Yöntem.....	42
4. Bulgular.....	50
5. Tartışma.....	74
6. Sonuçlar.....	85
7. Kaynaklar.....	86
8. Ekler.....	93

TABLO DİZİNİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfalar</u>
4.1: Demografik veriler.....	52
4.2: VAS skorunun gruplar arasında değerlendirilmesi.....	53
4.3: VAS skorunun cinsiyetler arasında değerlendirilmesi.....	54
4.4: VAS skorunun eğitim düzeyleri arasında değerlendirilmesi.....	55
4.5: Modifiye lomber Schober skorunun ve el parmak zemin mesafelerinin gruplar arasında değerlendirilmesi.....	57
4.6: Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru ve Roland Morris Yetersizlik Anketinin gruplar arasında değerlendirilmesi.....	58
4.7: Grup 1'de VAS hareket, VAS istirahat ve VAS gece skorlarının zaman içerisindeki değişimleri.....	59
4.8: Grup 1'de Modifiye lomber Schober, el parmak zemin anterior, el parmak zemin sağ ve el parmak zemin sol skorlarının zaman içerisindeki değişimleri.....	61
4.9: Grup 1'de Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru ve Roland Morris Yetersizlik Anketi skorunda zaman içerisindeki değişim.....	62
4.10: Grup 2'de VAS hareket, VAS istirahat ve VAS gece skorlarının zaman içerisindeki değişimleri.....	63

4.11: Grup 2’de Modifiye lomber Schober, el parmak zemin anterior, el parmak zemin sağ ve el parmak zemin sol skorlarının zaman içerisindeki değişimleri.....	64
4.12: Grup 2’de Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru ve Roland Morris Yetersizlik Anketi skorunda zaman içerisindeki değişim.....	65
4.13: Grup 3’te VAS hareket, VAS istirahat ve VAS gece skorlarının zaman içerisindeki değişimleri.....	66
4.14: Grup 3’te Modifiye lomber Schober, el parmak zemin anterior, el parmak zemin sağ ve el parmak zemin sol skorlarının zaman içerisindeki değişimleri.....	67
4.15: Grup 3’te Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru ve Roland Morris Yetersizlik Anketi skorunda zaman içerisindeki değişim.....	68
4.16: Grup 4’te VAS hareket, VAS istirahat ve VAS gece skorlarının zaman içerisindeki değişimleri.....	69
4.17: Grup 4’te Modifiye lomber Schober, el parmak zemin anterior, el parmak zemin sağ ve el parmak zemin sol skorlarının zaman içerisindeki değişimleri.....	70
4.18: Grup 4’te Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru ve Roland Morris Yetersizlik Anketi skorunda zaman içerisindeki değişim.....	71

ŞEKİL DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfalar</u>
1: Lomber vertebra.....	4
2: İntervertebral disk.....	5
3: Lomber vertebra (Yandan görünüm).....	7
4: Lomber vertebral ligamanlar.....	9
5: Lumbosakral kaslar.....	11
6: Lumbosakral kaslar.....	12
7: Sakral açı.....	16
8: Çalışmamızda kullandığımız kinezyo bant.....	37
9: Kinezyo bant temel kesim şekilleri.....	39
10: İkinci gruba uygulanan kinezyo bant uygulaması.....	45
11: Üçüncü gruba uygulanan kinezyo bant uygulaması.....	45
12: Dördüncü gruba uygulanan kinezyo bant uygulaması.....	46

KISALTMALAR

ALL: Anterior Longitudinal Ligament

cm: Santimetre

DBK: Düz Bacak Kaldırma

DDLTL: Düşük Doz Lazer Tedavisi

NSAİİ: Nonsteroid Antienflamatuvar İlaçlar

PLL: Posterior Longitudinal Ligament

TENS: Transkütanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu

VAS: Visüel Ağrı Skalası

1. GİRİŞ VE AMAÇ:

Bel ağrısı, bacak ağrısıyla birlikte veya bacak ağrısı olmaksızın, on ikinci kosta alt sınırı ile inferior gluteal kıvrım arasındaki bölgede ağrı olarak tanımlanır. Bel ağrısı bütün toplumlarda çok yaygın olarak görülen bir sağlık problemidir. Yaşam boyu prevalansı %60-85 olarak bildirilmektedir (1).

Bel ağrısı 6 haftadan kısa sürerse akut bel ağrısı, 6–12 hafta arası sürerse subakut bel ağrısı, 12 haftadan uzun sürerse kronik bel ağrısı olarak adlandırılır (2).

Bel ağrısında ağrı nedeni %90 oranında mekanik nedenlere bağlıdır. Mekanik bel ağrısı, normal anatomik yapıların aşırı kullanımına, travmaya veya anatomik deformitelere bağlı olarak gelişir ve ağrı; ligament, faset eklemler, periost, paravertebral kas ve fasya, kan damarları, anulus fibrozus ve spinal kökler gibi çeşitli spinal yapılardan köken alır (3). 12 haftadan uzun süren, mekanik kaynaklı bel ağrıları kronik mekanik bel ağrısı olarak tanımlanmaktadır (2). Bel ağrısı şikayeti olan hastaların %90'ı herhangi bir tedaviye gerek kalmadan 6 hafta içinde iyileşmektedir. %10'u ise 3 aydan uzun sürüp kronikleşmektedir (4).

Kronik bel ağrısı tedavisinde başvurulabilecek pek çok tedavi yöntemi mevcuttur. Egzersiz programları, medikal tedavi, fizik tedavi ajanları, cerrahi tedavi, tamamlayıcı tıp uygulamaları ve kombine tedaviler sıkça başvuru alan seçeneklerdendir (5).

Kinezyolojik bant uygulaması Dr. Kenzo Kase tarafından 1973 yılında geliştirilmiş bir tekniktir. Kinezyolojik bantın; ağrıyı veya anormal duyuyu azaltmak, kasları destekleyerek deri altındaki lenfatik sıvının veya hemorajinin drene olmasını sağlamak ve eklem diziliş bozukluklarını düzeltmek gibi fizyolojik etkileri bulunmaktadır (6). Kinezyolojik bant uygulaması kronik mekanik bel ağrısında uygulaması pratikte sıkça yapılan yöntemlerdendir.

Bu çalışmanın amacı; kronik mekanik bel ağrısına sahip hastalarda, fizik tedavi modaliteleri (yüzeyel ısıtıcı ve analjezik amaçlı elektroterapi) ve egzersiz tedavisine ek olarak, farklı tekniklerle uygulanan kinezyolojik bantlamanın bel ağrısı, eklem hareket açıklığı ve özürölük derecesi üzerindeki etkilerini araştırmaktır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Fonksiyonel Anatomi

Beş vertebradan oluşan lomber vertebral kolon, tüm omurga uzunluğunun %25 'ini oluşturur. Çok az oranda 4 (5. lomber vertebra sakralize olmuştur.) ya da 6 (1. sakral vertebra lumbalize olmuştur.) vertebradan da oluşabilir. Yandan bakıldığında konkavitesi arkaya bakan ve lomber lordoz adı verilen bir eğri yapar.

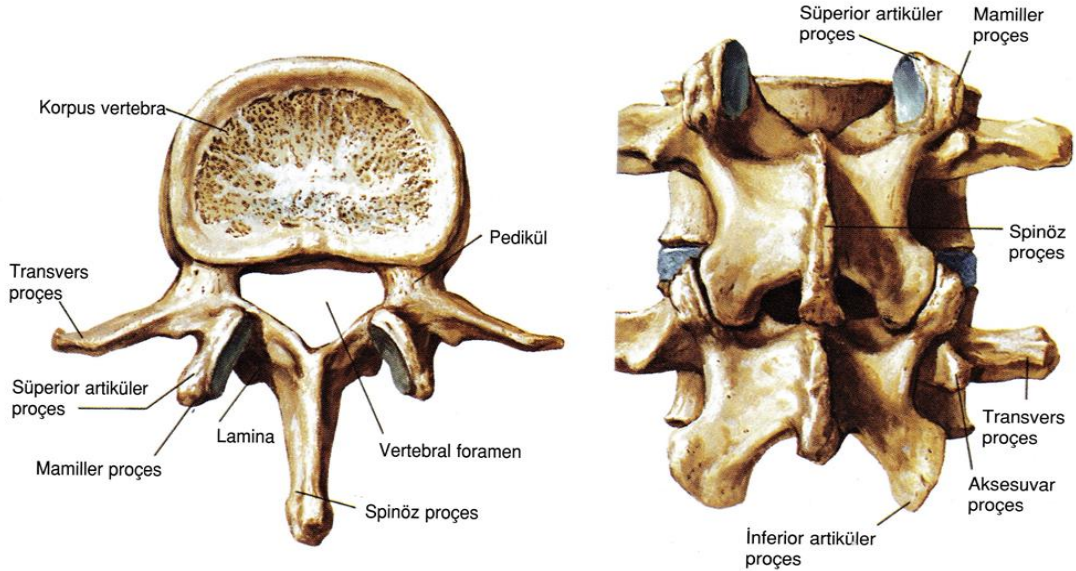
Omurganın fonksiyonel birimi, tüm omurganın biyomekanik özelliklerini taşıyan en küçük segmentini ifade eder. Fonksiyonel birim, iki komşu vertebra ve bunları bir araya getiren yumuşak doku yapılarından oluşur. Fonksiyonel birimin ön kısmı; vertebra cisimleri, intervertebral disk ve longitudinal ligamanlardan oluşur ve temel olarak yük taşıma, şok absorbe etme yeteneğine sahiptir. Fonksiyonel birimin arka kısmı ise vertebral arklar, intervertebral eklemler, transvers, spinöz çıkıntılar ve ligamanlardan oluşur. Arka kısım temel olarak nöral yapıları korurken, fleksiyon ve ekstansiyon sırasında birimlerin hareketini yönlendirir (7, 8).

2.1.1. Lomber vertebra:

Lomber vertebralar, servikal ve torakal vertebralardan daha fazla yük taşıdıkları ve daha fazla strese maruz kaldıkları için daha büyüktürler. Korpusları ve transvers çıkıntıları L1'den L5'e kadar giderek büyür. Buna karşın L5'in spinöz çıkıntısı ötekilerden daha küçüktür. Vertebra cisimlerinin transvers çapı ön arka çapından, ön arka çapı da vertebra cisminin yüksekliğinden fazladır.

Her bir vertebra, önde korpus adı verilen vertebra cismi ve arkada yer alan nöral arkın meydana gelmiştir (Şekil-1). Nöral arkın, vertebra cismi ile transvers çıkıntı arasında kalan ön parçasına pedikül, transvers çıkıntı ile spinöz çıkıntı arasında kalan arka parçasına ise lamina adı verilmektedir (9).

Vertebra gövdesinin üst yarısından çıkan pediküller kısa ve kalındır. Pedikül bitiminde başlayan üst artiküler çıkıntılar arkaya ve laterale doğru oblik olarak seyrederken, eklem yüzleri ise arkaya ve mediale bakar. Alt artiküler çıkıntılar ise laminanın alt kenarından spinöz çıkıntı ile laminanın birleşme yerine yakın olarak çıkar, aşağı ve mediale doğru seyreder. Eklem yüzleri ise öne ve laterale bakar. Üst vertebranın alt artiküler çıkıntıları, altaki vertebranın üst artiküler çıkıntıları arasına medial ve posterior olarak yerleşir. Böylece her lomber vertebra üstteki vertebranın lateral stabilizasyonunu sağlar (10).



Şekil-1: Lomber vertebra

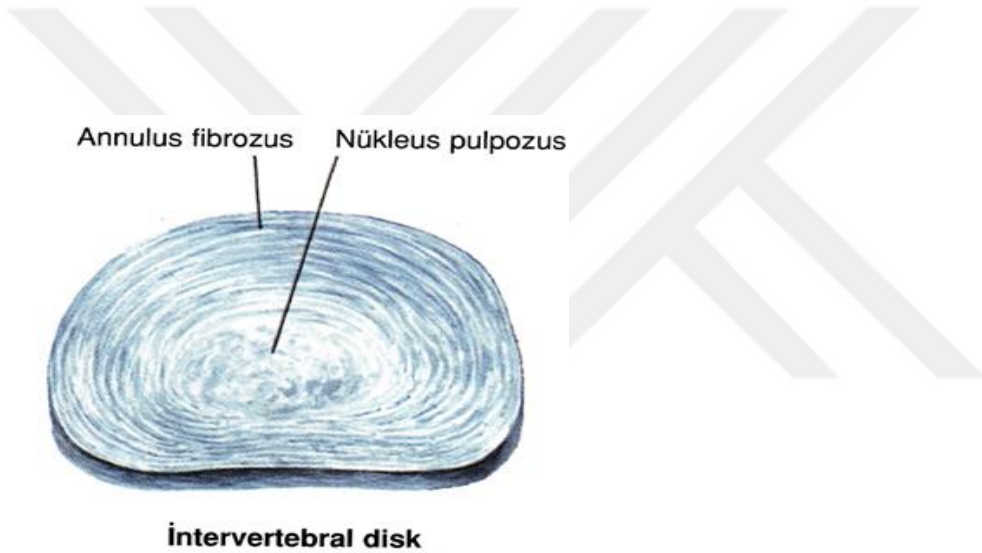
2.1.2. İntervertebral disk:

İki komşu vertebra cismi arasında yer alan hidroelastik bir yapıdır. Yarı oynar (amfiartrodial) bir eklem oluştururlar. Tüm lomber kolon yüksekliğinin %33'ünü oluştururken, yaşlılarda sıvı kaybı olduğu için bu oran büyük ölçüde azalır. Vertebra cisimleri arasında yastık görevi görür, basıncı dağıtır ve her

üç düzlemdeki hareketlerde omurgaya esneklik kazandırır. Her intervertebral diskte, santralda nükleus pulpozus ve etrafını saran periferik yerleşimli annulus fibrozus olmak üzere iki temel yapı vardır (Şekil-2). Alt ve üst sınırlarını vertebral son plaklar yapar. Bu plaklar alttaki kemik dokuya sıkıca yapışık hyalen artiküler kartilajlardır (11).

2.1.2.1. Nükleus pulpozus:

Glikozaminoglikanlardan zengin kolloidal jelden ibaret sıvı küttedir. Hareket segmentlerine hidrostatik fonksiyon kazandırır ve basıncı tüm birim alanlarına eşit yansıtır. Nötral pozisyonda hafif posterior yerleşimlidir.



Şekil-2: İntervertebral disk

2.1.2.2. Anulus fibrozus:

Nükleus pulpozusun etrafında çapraz paternde düzenlenmiş lamellerden oluşmakta olup, diskin şeklini ve bütünlüğünü sağlar. İç lifleri vertebral son plaklara, dış lifleri ise Sharpey liflerine yapışır. Anulusun lamelleri önde ve lateralde sayıca ve kuvvetçe arkaya göre daha fazladır. Tendon ve diğer ligamentlere göre çok daha esnek olmasının nedeni, yapısını oluşturan liflerin diziliş şekli ve içerdiği proteoglikan miktarının fazla olmasıdır. Diskin

elastik özellikleri temel olarak, nükleusun sıvı içeriğine değil, anulusun elastikiyetine bağlıdır (11).

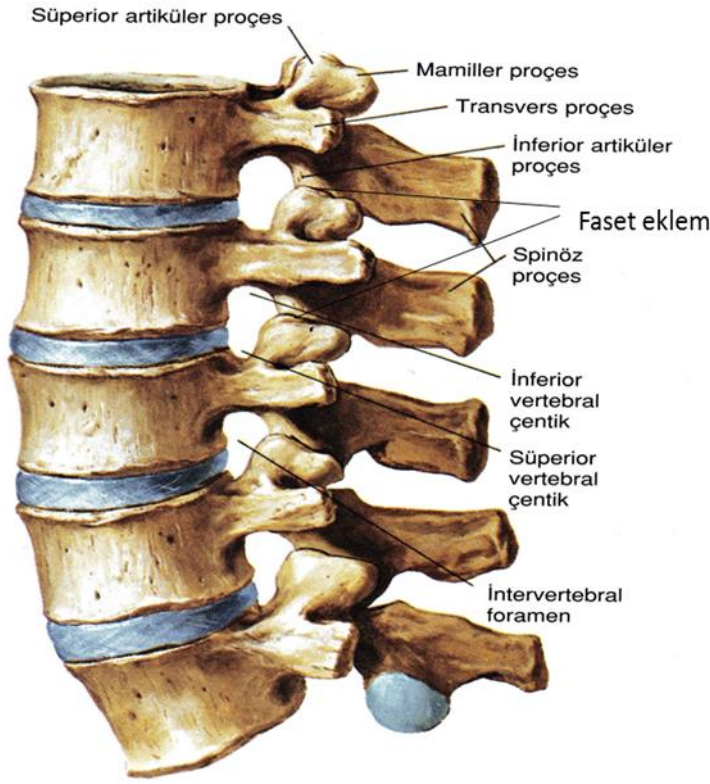
2.1.3. Faset eklemler:

Bir vertebranın üst artiküler çıkıntısı ile üstteki vertebranın alt artiküler çıkıntılarının yaptığı ekleme faset eklemi denir. Posterior intervertebral, apofizer, zigoapofizer eklem gibi isimler de verilir (Şekil-3). Faset eklemler sinovyal eklemlerdir ve artiküler fasetleri kaplayan bir artiküler kartilajı, sinovyal membranı ve bu yapıları saran bir kapsülü vardır. Eklem kapsülü fibröz yapıdadır. Kapsül, süperior ve inferior olmak üzere iki resessusa sahiptir. Süperior resessus daha zayıf olup, sinovyal efüzyon durumunda intervertebral foramende fıtıklaşarak spinal siniri sıkıştırabilir (12).

Faset eklemlerinin iki ana hareketi vardır; translasyon (kayma) ve distraksiyon (açılma). Lomber faset eklemlerin konumu spinal hareket segmentine göre değişir. Üst iki lomber hareket segmentinde sagittal planda iken, aşağıya indikçe koronale dönerler.

Faset eklemler aksiyel yüklenmenin %16'sını taşımaktadır. Lomber spondilozlularda bu yüklenme %70'e kadar çıkar. Ekstansiyonda iken faset eklemleri üzerine binen yük maksimuma ulaşır (12).

Her faset eklem kendi seviyesi ile bir üst seviyeden aldığı primer dorsal ramusun medial dalları ile innerve edilir (10).



Şekil-3: Lomber vertebra (Yandan görünüm)

2.1.4. Lomber bölgenin ligamanları:

Ligamanlar, omurganın stabilitesine katkıda bulunur ve aşırı hareketleri engelleyerek intervertebral disk ve faset eklemleri hasardan korur. Ayrıca, kapsül ve ligamanlar postür ve hareketle ilgili proprioseptif duyu reseptörlerini de içerir (10).

Lomber bölgedeki ligamanlar 2 grup olarak sınıflandırılır: intersegmental ve segmental ligamanlar. Tüm vertebral zincir boyunca izlenen anterior longitudinal ligaman, posterior longitudinal ligaman ve supraspinöz ligaman, intersegmental; vertebral arklar arasında uzanan ligamentum flavum, kapsüler ligaman, interspinal ve intertransvers ligamanlar ise segmental ligamanlardır (11) (Şekil-4).

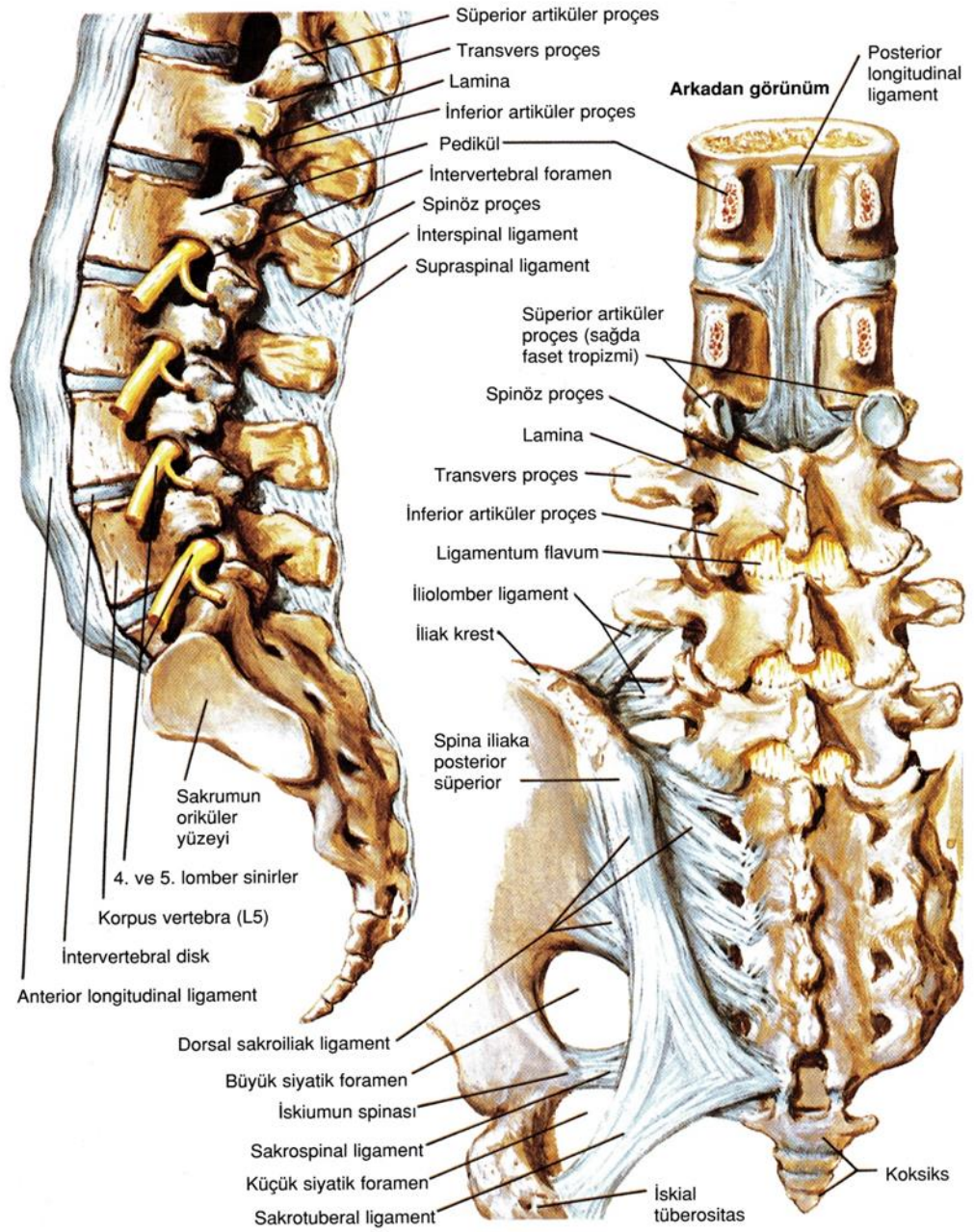
Anterior longitudinal ligaman (ALL), oksiput tabanından başlar ve tüm omurlar ile sakrumun ön yüzüne yapışır. Vertebral cismi ve intervertebral diski önden kaplayan geniş bir bant şeklindedir. Fonksiyonu hiperekstansiyonu önlemek ve annulus fibrozusu önden desteklemektir. Alt torakal ve lomber bölgede gerilme gücü en yüksektir (11).

Posterior longitudinal ligaman (PLL), oksipital kemikte foramen magnumunun arka kenarına tutunarak başlar, vertebral kanalın ön duvarında, yukarıdan aşağı doğru ilerleyerek sakruma tutunarak sonlanır. Üst lomber bölgede daha geniştir ve santral yapışma daha gevşektir, altta ise daha dardır. Bu özellik santral herniasyonların neden daha çok üst lomberde, lateral herniasyonların da alt lomberde olduğunu açıklar. Fonksiyonu, aşırı fleksiyonu engellemektir (11, 13).

Ligamentum flavum, laminalar arasında yer alır, alttaki laminanın üst kenarına, üstteki laminanın iç tarafına yapışır. Bilateral yerleşimli olan ligamentin kalınlığı, servikalden kaudale doğru artar. Fonksiyonu, lomber hiperfleksiyonu engellemektir. Elastik yapısından dolayı tekrar normal postüre dönmede önemli rol oynar. İnsan vücudunun en fazla elastik lif içeren yapısıdır (11).

Supraspinöz ligaman, vertebraların spinöz çıkıntılarını birbirine bağlar ve L4 spinöz çıkıntısında sonlanır. Arka kolona ait tek intersegmental ligamandır. Fonksiyonu, aşırı fleksiyonu engellemek ve alt lomber vertebraların maruz kaldığı makaslayıcı güçlere karşı koymaktır (11, 13).

İnterspinal ligaman, spinöz çıkıntılar arasında uzanan membranöz bir ligamandır. Bilateral derin kas gruplarını ayırır. Fonksiyonu, fleksiyon sonunda hafif direnç oluşturularak öne makaslamayı önlemektir (13) .



Şekil-4: Lomber vertebral ligamanlar

İntertransvers ligaman, komşu transvers çıkıntıları birbirine bağlar. Lomber bölgede membranöz bir yapıda olup, multifidus kaslarına origo oluşturur. Fonksiyonu, aşırı lateral fleksiyonu sınırlamaktır (13).

Kapsüler ligaman, faset eklem çıkıntılarının kenarlarına ve faset eklem yüzeylerine dik dizilimli liflerden oluşmuştur. Omurga hareketleri boyunca fasetlerde kaymaya izin verir (13).

Vertebropelvik ligamanlar, lomber ve sakral vertebral kolon ile pelvis arasındaki ligamanlardır. Bunlar; iliolumber, sakroiliak, sakrotüberöz ve sakrospinöz ligamanlardır (Şekil-4). İliolumber ligaman, L4 ve L5'in transvers çıkıntısını krista iliakaya birleştirerek, 4. ve 5. vertebraların öne kaymasını engeller (13). Sakruma L5'i stabilize eden ana yapıdır (10).

2.1.5. İntervertebral foremen:

Spinal sinirlerin vertebral kanalı terk ederek dışarıya çıktıkları deliklerdir (Şekil-4). Nöral foramen veya nöral kanal adıyla da anılırlar. Anteriorunda intervertebral disk, posteriorunda ise faset eklemler ve ligamentum flavum bulunmaktadır. Alt ve üst tarafında ise pediküller yer alır (10).

2.1.6. Kaslar:

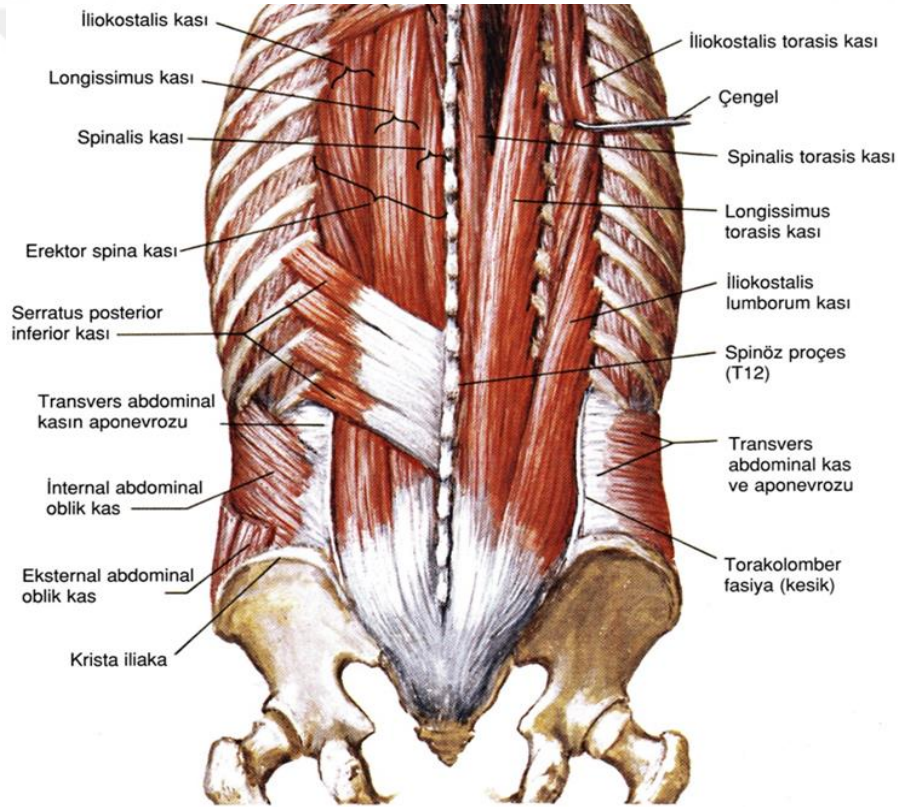
Lumbosakral omurgayı dört grup kas desteklemektedir: Ektansörler, fleksörler, lateral fleksörler ve rotator kaslar (Şekil-5 ve Şekil-6). Omurganın ana destekleyici kasları, ekstansör ve rotator kaslardır (14).

Lumbosakral omurganın ekstansörleri üç tabakada sıralanır: En yüzeysel olanı erektör spina (M. iliocostalis, M. longissimus ve M. spinalisten oluşur, bu kasların primer görevi lomber bölgeyi ekstansiyona ve lateral fleksiyona getirmektir.), ortada transvers spina (Semispinalis, multifidus, rotator kaslardan meydana gelmiştir, bu kasların görevi lomber bölgeyi ekstansiyona ve ters tarafa rotasyona getirmektir.) ve derin tabakada interspinalis ve intertransversalis kasları (Bu kasların görevi lomber bölgeyi ekstansiyon ve lateral fleksiyona getirmektir.).

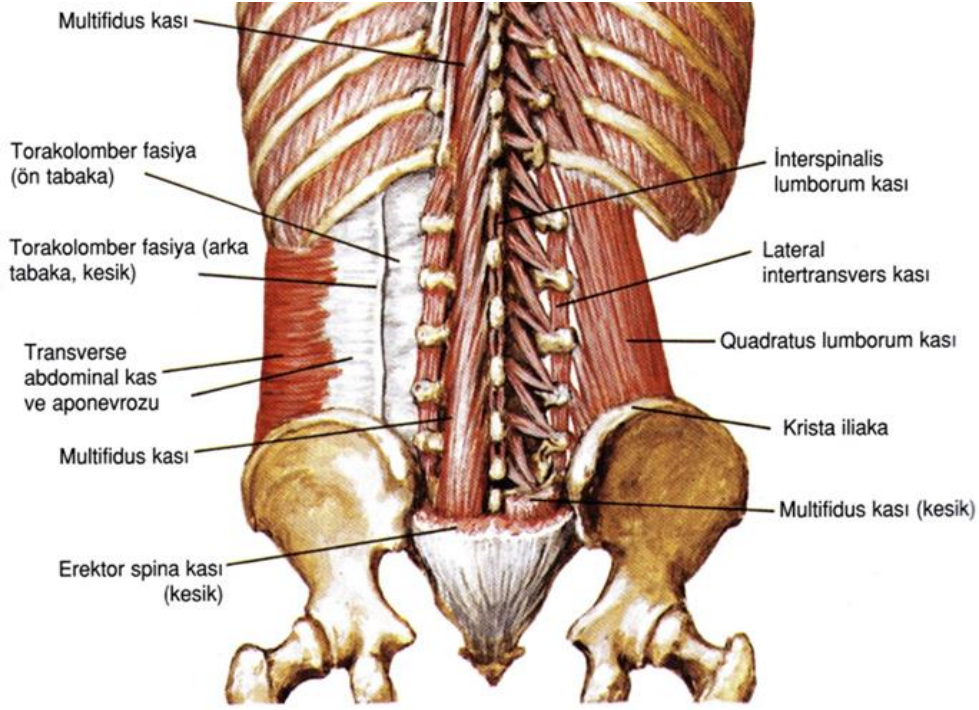
Fleksörleri, karın kasları (M. eksternal ve internal obliquus, M. transversalis ve M. rectus abdominis) ve femorospinal (M. psoas major ve M. iliacus) kaslardır.

Lateral fleksörler , internal ve eksternal abdominal oblik, intertransvers ve quadratus lumborum kaslarıdır .

Rotatorlar ise, internal ve eksternal abdominal oblik ve karın kaslarıdır (10, 14).



Şekil-5: Lumbosakral kaslar



Şekil-6: Lumbosakral kaslar

2.1.7. Lomber bölgenin innervasyonu:

Lomber omurgayı başlıca sinuvertebral sinir ve posterior primer dal innerve eder. Ön kök ve arka kök medulla spinalisten ayrıldıktan sonra, nöral foramen içinde birleşerek miks spinal siniri oluştururlar. Miks spinal sinir, dorsal kök sinir ganglionunun distalinde, anterior ve posterior dallara ayrılır (10, 13).

Miks spinal sinirden çıkan bir dal intervertebral kanal içinde ramus kommunikandan gelen sempatik bir dalla birleşerek kanala geri döner. Bu sinire, sinuvertebral, meningeal veya Luschka'nın rekürren siniri adları verilir. Sinuvertebral sinir; PLL'e, posterior ve posterolateral anulus fibrozusun dış liflerine, anterior dura matere, intervertebral pleksusa, sinir kök kollarına dallar gönderir. Ayrıca faset eklemine de bir dorsal dal verir. Sinuvertebral sinirin bir üst ve bir alt seviyelere de giden dalları vardır.

Spinal sinirin ikiye ayrılmasıyla meydana gelen posterior dal; lateral, medial ve bazen de intermediate dallara ayrılır. Medial dal çıktığı seviyedeki faset eklemin alt kutbunu ve bir alttaki faset eklemin üst kutbunu innerve eder. Dolayısı ile her faset eklem iki ayrı medial daldan innerve olur. Lateral ve intermediate dallar ise deri ve dorsal kasların innervasyonunu sağlar (15).

Anulus fibrozusun iç lifleri, duranın arka kısmı, ligamentum flavum ve interspinöz ligaman ve nükleus pulpozus ağrısız yapılardır (16, 17).

2.1.8. Lomber bölgenin kanlanması:

İlk dört lomber vertebra aortadan çıkan segmenter arterlerle beslenirken, beşinci lomber vertebra orta sakral arterden beslenir. Sakrumun beslenmesi ise superior medial ve hipogastrik arter tarafından sağlanır.

Son plaklardan toplanmaya başlayan venöz kan, dura mater ile vertebra arasındaki internal vertebral venöz pleksusa drene olur. İnternal venöz pleksus, eksternal venöz pleksusla anastomozlar yapar ve intervertebral venlere, buradan da vena kavaya boşalır. Bunların tümü valfsizdir ve bu durum kaval sistem ile lumbosakral bölge arasındaki venöz dolaşımının oldukça yakın ilişki içinde olmasına neden olur (13).

2.2. Lomber Omurganın Biyomekanik özellikleri:

Omurganın klinik olarak saptanan herhangi bir hareketi, birçok fonksiyonel birimin kombine olarak çalışması ile olur. Vertebralar transvers, sagittal ve longitudinal eksenlerde rotasyon ve translasyon olarak 6 tipte harekete sahiptir. Fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve aksiyel rotasyon hareketleri aynı anda gerçekleşen rotasyon ve translasyon hareketlerinin kombinasyonu sonucu meydana gelir (18). Lomber hareket açıklığı yaşla birlikte azalır. Cinsiyete göre de değişiklik gösterir. Erkeklerde fleksiyon-

ekstansiyon daha fazla iken, kadınlarda ise lateral fleksiyon daha fazladır (18). Lomber hareket açıklığını, longitudinal ligamanların uzama yeteneği, faset eklem kapsüllerinin elastisitesi, diskin sıvı içeriği ve kasların elastikiyeti belirler. Aşırı hareket açıklığı, fasya ve longitudinal ligamanlarca engellenir (11).

Gövdenin öne eğilmesi, kalça ve omurga fleksiyonunun kombinasyonundan meydana gelir. Omurga fleksiyonunun ilk 50-60 derecesi lomber omurgada, diğer bölümü pelvik bölgede yapılır. Lomber omurga fleksiyonunun %75'i L5-S1 segmentinde, %15-20'si L4-L5 segmentinde, geri kalan %5-10'u ise L1 ile L4 aralığında meydana gelir (10, 18, 19). Lomber omurgada fleksiyon, abdominal kaslar ve iliopsoas kasının vertebral kısımlarının kasılması ile başlatılır. Daha sonra gövdenin ağırlığı sayesinde fleksiyon momenti artar. Artan fleksiyon, erektör spinanın eksantrik kas aktivitesi ile kontrol edilmeye çalışılır. Posteriordeki kalça kasları, pelvisin aşırı öne eğilmesine engel olmak için kasılırlar. Tam lomber fleksiyon aşamasında erektör spina kasları inaktif hale gelir ve posterior ligamanlar ile birlikte fleksiyon momentine pasif olarak karşı koyarlar (18).

Omurga ekstansiyonun 20-30 derecesi lomber omurgadan (büyük bölümü L4-L5 ve L5-S1 segmentlerinde), diğer 5-15'lik derecesi pelvik bölgeden yapılır. Fleksiyondan dik pozisyona dönüş, fleksiyon sürecinin tam tersi sıra ile gerçekleşir. Gövde fleksiyonu-ekstansiyonu sırasında, lomber lordozun tersine dönmesi ve pelvik rotasyon arasında eş zamanlı bir ilişki vardır. Bu olaya lumbopelvik ritm denir (11, 18).

Lateral fleksiyon hareketi, değişen oranlarda torakal ve lomber bölgede olur. Lateral fleksiyon, alt torakal bölgede 9 derece ile en üst değerine ulaşırken, lomber segmentlerde, her lumbal segmentte yaklaşık aynı olacak şekilde, 6 derecedir. Lumbosakral segmentte 3 dereceye kadar düşer (18). Omurganın lateral fleksiyonunda, abdominal kaslar ve erektör spinanın spinotransversal ve transversospinal bölümü görev alır. Bu kasların ipsilateral kasılması hareketi başlatır, kontralateral kasılması ise hareketi kontrol ve modifiye eder (11, 18).

Rotasyon torasik omurgada ve lumbosakral bölgede belirginken, lomber omurganın diğer segmentlerinde kısıtlıdır. Bu durum lomber faset eklemlerin vertikal oryantasyonundan kaynaklanır. Rotasyon sırasında omurganın her iki tarafındaki sırt ve abdominal kaslar aktif olarak görev yapar. Oblik abdominal kaslar temel rotatorlardır (11, 18).

2.2.1. Ayakta durma postürü:

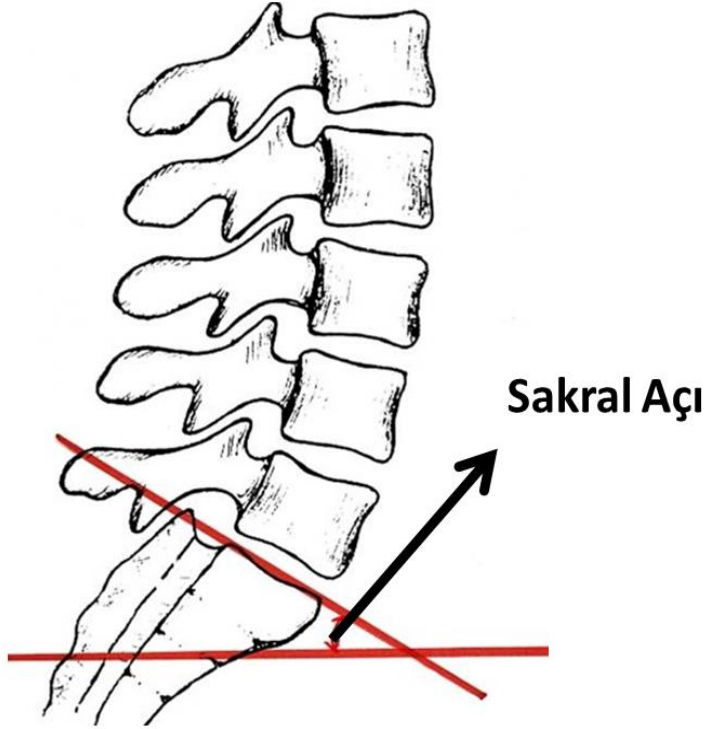
Statik omurga sagittal düzlemde 4 temel eğriliğe sahiptir: aşağıdan yukarıya sakrokoksigeal kifoz, lomber lordoz, torakal kifoz ve servikal lordoz. Postürün doğru olması, vücudun yerçekimine karşı dengesinin korunmasını, minimum enerji kullanarak dengede tutulmasını ve yıpranmanın minimal olmasını sağlar (18).

Statik omurga normal dik durumda iken (fizyolojik lomber lordoz durumunda); faset eklemlere yük binmez, intervertebral diskin arka kısmına bası olmaz ve intervertebral foramenler açıktır. Lomber lordoz artınca ise arka eklemlere yük biner, intervertebral foramenler daralır, arkaya PLL'e veya yanlara doğru sinir köklerine bası olur.

Lomber bölge üzerine gelen kuvvetlerin dağılımında sakral açının (inklinasyon açısı) oldukça önemli bir yeri vardır (Şekil -6). Vertebra cisimleri, vertikal doğrultuda üzerine gelen kompresif kuvvetlerin ve oblik doğrultuda gelen makaslama kuvvetinin etkisi altındadır. Bu iki kuvvet, sakral açı veya lomber lordoz ile yakından ilişkilidir.

Sakral açının 30 derece olduğu ideal postürde, kompresif kuvvetlerin %85'i disk tarafından taşınırken, geriye kalan kısım faset eklemler tarafından taşınmaktadır. Lomber lordozun arttığı durumlarda ise kompresif kuvvetler azalmakta, buna karşılık makaslama kuvveti artmaktadır. Makaslama kuvveti iki vertebral segmenti ayıracak şekilde etkisini gösterir ve anulus fibrozus liflerini yırtmaya eğilimlidir. Makaslama kuvvetine karşı koyan anatomik

yapıların en önemlisi faset eklemlerdir. Faset eklemleri etkileyen makaslama kuvveti, lomber lordozun arttığı durumlarda belirgin şekilde artmakta ve gelen kuvvetin yönüne bağlı olarak eklem yüzeyleri daha fazla yük altında kalmaktadır (11).



Şekil-7: Sakral açısı: Sakrumun üst yüzeyine paralel çizilen hat ile yatay düzlem çizgisi arasındaki açıdır. Ayakta durma sırasında transvers düzlemde yaklaşık 30 derecedir.

2.3. Bel Ağrısı:

2.3.1. Epidemiyoloji:

Bel ağrısı oldukça yaygın bir problem olup, insanların %41'i en az son 6 ay içinde bel ağrısı yaşadıklarını tariflerler (20). Yaşam boyu prevalansı %60-85'tir (1). Hastaların %90'ında 6 hafta içinde iyileşme görülmeyle birlikte, ilk 12 ay içerisinde hastaların %73'ünde en az bir nüks olmaktadır (21). Kronik bel ağrısı prevalansı %23, bel ağrısına bağlı sakatlık ise %11-12 olarak

bildirilmiştir (22-24). Bel ağrısı prevalansı 45-54 yaş grubunda en yüksek olup, erkeklere göre kadınlarda daha sıktır (25, 26).

2.3.2. Risk faktörleri:

Yapılan epidemiyolojik çalışmaların sonuçlarına göre bel ağrısının insidans ve prevalansını etkileyen bazı risk faktörlerini başlıca 3 grupta toplamak mümkündür (14).

2.3.2.1. Meslekle ilgili risk faktörleri:

Bel ağrısının sıklığı ve şiddeti, mesleklere göre değişiklik gösterir. Mesleki olarak; ağır iş gücü gerektiren mesleklerde, tekrarlayıcı kaldırma, dönme, dönerek kaldırma, çekme gibi fonksiyonları gerektiren mesleklerde, uzun süreli oturma ve araç kullanma gerektiren mesleklerde ve vibrasyonlu alet kullanılması gereken mesleklerde bel ağrısı sıklığının arttığı bildirilmiştir. Aynı zamanda iş memnuniyetsizliği de bel ağrısı açısından risk faktörüdür (26-28).

2.3.2.2. Kişisel risk faktörleri:

Yaş: İlk bel ağrısı atağı genellikle 25-30 yaşlarında ortaya çıkar ve çalışma yıllarının başlaması ile prevalans giderek artar (14). En sık görüldüğü yaş aralığı, 45-54 yaş grubudur (25).

Cinsiyet: Kadınlarda bel ağrısı daha sık görülür (26). Kadınlardaki bel ağrısı sıklığının daha yüksek olmasının nedenleri, menstrüasyon, gebelik ve doğumla ilgili ağrılar olabilir (29).

Genetik yatkınlık: İntervertebral diskin yapısal ve biyokimyasal içeriğinin yapımını belirleyen genetik faktörlerin, dejeneratif süreçlerin daha hızlı olmasına neden olabileceği belirtilmektedir (30).

Eğitim düzeyi: Bazı çalışmalar düşük eğitim düzeyinin bel ağrısı için risk faktörü olduğunu göstermiştir (31).

Antropometrik faktörler: Obezite ve uzun boyla bel ağrısı arasında çok güçlü olmayan bir ilişki olduğu bazı çalışmalarda bildirilmiştir (32, 33).

Postür: İleri derece skolyozun bel ağrısıyla ilişkisi gösterilmişken, diğer postür bozuklukları ve bacak uzunluk farkının bel ağrısı üzerindeki rolü çelişkilidir (29).

Kas gücü: Sırt ve karın kaslarının kuvvet ve dayanıklılığı, bel ağrılı hastalarda zayıf bulunmuştur. Bu zayıflığın bel ağrısı yatkinlığına sebep olduğu bildirilmiştir (34).

Fiziksel aktivite: Fizik kondisyonu iyi olanlarda kronik bel ağrısı riski daha azdır. Kondisyon yetersizliği ile ağrının başlaması ve kronikleşmesi arasında doğrusal bir ilişki olduğu gösterilmiştir (35) .

Sigara: Sigara kullanan ve geçmişte sigara kullanmış olan kişilerde bel ağrısı prevalans ve insidansı, daha önce sigara kullanmamışlara göre daha yüksek saptanmıştır (36).

Gebelik: Bel ağrısının gebelikte yaygın olarak görüldüğü bildirilmekte olup; genç gebelerde, gebelik öncesi bel ağrısı olanlarda, önceki gebelikte ve menstrüasyonda bel ağrısı olanlarda daha sık bel ağrısına rastlanılmıştır (14, 37).

2.3.2.3. Psikososyal risk faktörleri:

Depresyon, anksiyete, somatizasyon, hipokondriyazis, histeri, alkolizm, boşanma, kronik baş ağrısı bel ağrılı hastalarda daha yüksek sıklıkta bildirilmiştir (14, 38).

2.3.3. Bel ağrısının nedenleri:

Bel ağrılı hastaların %85'inde, ağrıyı oluşturacak belirli bir etiyolojik faktör ve patofizyolojik mekanizma saptanamaz. Patofizyolojik mekanizmayı belirlemek

çoğu zaman mümkün olmadığından, tanıda hedef kaynağın mekanik olup olmadığına, tedavide hedef ise ağrı ve fonksiyonel yetersizliğin iyileştirilmesine yönelik olmalıdır. Bu nedenle tanı ve tedavide oldukça yararlı olan mekanik bel ağrısı terimi kullanılmaktadır. Bel ağrısını mekanik bel ağrısı olarak tanımlayabilmek için enflamatuvar, enfeksiyöz, tümöral, metabolik nedenler, fraktür ve iç organlardan yansıyan ağrılar gibi tüm organik nedenlerin dışlanması gereklidir (39). Bel ağrısı nedenlerini; mekanik, mekanik olmayan ve nonspinal/visseral olarak 3 grupta toplayabiliriz. Bel ağrılarının büyük çoğunluğu (%97) mekanik kaynaklı iken, tüm bel ağrılarının %1'ini mekanik olmayan bel ağrıları, %2'sini nonspinal/visseral bel ağrıları oluşturur (10).

Bel ağrısına yol açan çok sayıdaki neden ve görülme sıklıkları aşağıda sıralanmıştır (10):

Mekanik bel ağrısı nedenleri (%97):

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

Mekanik olmayan bel ağrısı nedenleri:

- Neoplazmlar (%0,7): primer vertebra tümörü, spinal tümörler (ekstradural ve intradural), metastaz
- Enfeksiyonlar (%0,01): vertebral osteomyelit ve diskit, epidural apse
- Seronegatif spondiloartropatiler (%0,3)
- Scheuermann hastalığı
- Metabolik kemik hastalığı: osteoporoz, osteomalazi, paget hastalığı

Nonspinal/visseral bel ağrısı nedenleri (%2):

- Gastrointestinal sistem: kolesistit, pankreatit, peptik ülser
- Pelvik organlar: prostatit, endometriyozis, pelvik enflamatuvar hastalık
- Renal: nefrolitiazis, piyelonefrit, perinefritik apse
- Aort anevrizması
- Psikonörotik bozukluklar

Bel ağrısı ile başvuran hastalarda, klinik tanı için ilk aşama, ciddi patolojileri işaret eden kırmızı bayrakların varlığının araştırılmasıdır. Kırmızı bayraklar, altta yatan önemli bir nedeni veya acil cerrahi girişim gerekliliğini gösteren bulgulardır. Literatürde hangi bulguların kırmızı bayrak bulgusu olarak tanımlanacağı konusunda çelişkiler mevcuttur. Klinik kılavuzlarda çok sayıda subjektif ve objektif bulgu kırmızı bayrak olarak tanımlanmıştır. Fakat bunların hiçbiri hakkında fikir birliğine varılamamıştır (40). Aşağıda belirtilen klasik kırmızı bayrak bulguları üzerinde %50'den daha fazla fikir birliği mevcuttur (41).

Klasik kırmızı bayrak bulguları:

- Açıklanamayan kilo kaybı

- Kanser öyküsü
- Gece ağrısı
- 50 yaşın üzerinde olma
- Travma
- Ateş
- Eyer şeklinde anestezi
- İdrar yapmakta zorluk
- İntravenöz ilaç kullanımı
- İlerleyici nörolojik defisit
- Sistemik kortikosteroid kullanımı

Literatürde uzun süre kortikosteroid kullanımı olmasının, hastanın 70 yaşından büyük olmasının ve belirgin travma öyküsünün olmasının (gençlerde majör travma, yaşlılarda minör travma) ciddi spinal patolojiyi gösteren en kullanışlı kırmızı bayrak bulguları olduğu bildirilmiştir (4).

Bel ağrısında etkili olabilen psikososyal faktörlere ise “sarı bayraklar” adı verilir. Bunlar, hastanın tutumu ve inançları, duyguları, davranışları, ailesi ve işyeri ile ilişkili faktörler olabilir. Sarı bayraklar uzun süreli sakatlık ve iş kaybı riskini arttırabilen, iyileşmeyi engelleyebilen psikososyal faktörlerdir. Bel ağrısının kronikleşmesini önlemek için tedavi edilmeleri gerekir (9).

Klasik sarı bayrak bulguları:

- Ağrının ciddi sakatlığa yol açacağı inancı
- Ağrı korkusuyla aktiviteden kaçınma
- Aktif tedaviden çok pasif tedaviden medet umma
- Negatif ruh hali, toplumdaki kaçma
- İş yerinde sorunlar, iş memnuniyetsizliği
- Aşırı koruyucu aile veya aileden destek yokluğu

2.3.4. Bel ağrılı hastada öykü:

Hastanın yaşı, cinsiyeti, mesleği gibi demografik bilgiler bel ağrısının ayırıcı tanısında değerlidir. Hastadan yakınmanın yeri, ne zaman ve nasıl başladığı, seyri, sıklığı, arttıran ve azaltan faktörler, önceden yapılan tedaviler ve etkileri, eşlik eden semptomlar, sistemik hastalık varlığı, ilaç veya alkol kullanımı, hastanın psikososyal özellikleri, özgeçmiş ve soygeçmişini içeren ayrıntılı bir öykü alınmalıdır (10, 42).

Mekanik bel ağrısı mevcut olan hastanın öyküsünde şu özellikler mevcuttur (43):

- Ağrı genellikle aralıklı olur.
- Bel ağrısı kalçalara ve bacaklara yayılabilir.
- Sabah katılığı veya sabah ağrısı olabilir, fakat kısa sürelidir.
- Başlangıç ağrısı (ilk hareketle birlikte) siktir.
- Öne fleksiyonda ve geriye doğru dik pozisyona dönerken ağrı siktir.
- Ağrı genellikle ayakta durma, yürüme, oturma, egzersiz ile başlar veya artar.
- Ağrı genellikle gün içinde artar.
- Ağrı pozisyon değişikliği ile rahatlayabilir.
- Ağrı uzanmakla, özellikle de fetal pozisyonda geriler.

2.3.5. Bel ağrılı hastada fizik muayane:

Lomber bölgenin muayenesi diğer vücut bölümlerinin muayenesi gibi, inspeksiyon, palpasyon, perküsyon ve gerekirse oskültasyon ile yapılır. Ayrıca eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi ve alt ekstremitenin nörolojik muayenesi bu değerlendirmeye dahil edilir (44).

2.3.5.1. İnceleme:

İnceleme, hastanın muayene odasına girdiği anda başlar. Hastanın yürüyüş paterni, ayakta durma ve oturma postürü önemli ipuçları verir. Fizik muayene sırasında vücudun statik ve dinamik olarak iyi değerlendirilebilmesi için hastadan soyunması istenir. Omuzlar, iliak kanatlar, posterior superior iliak çıkıntılar, gluteal kıvrımlar ve dizler aynı hizada birbirine paralel olmalıdır. Hastanın postürü, beldeki renk ve şekil değişiklikleri gözden geçirilmelidir. Akut ağrılı durumlarda lordoz düzleşerek, paravertebral kaslar belirginleşir. Karın kaslarının zayıflığında lordozda artma görülür. Spondilolistezisde lordozda artışla birlikte, o seviyede basamaklaşma ve kaslarda hipertrofi görülebilir. Bacak uzunluk farkında, kısa olan taraftaki krista iliaka diğer taraftan daha aşağıdadır ve aksi yöne bakan skolyoz görülür. Cilt üzerindeki saç kümesi, sütlü kahve ve doğum lekeleri çoğu kez altta yatan konjenital bir patolojiyi gösterir. Ciltte kızarıklık saptanması enfeksiyon lehinedir (10, 42).

2.3.5.2. Palpasyon:

Hasta ayakta dik pozisyonda dururken, hastanın arkasındaki bir iskemleye oturarak muayeneye başlanır. Krista iliakaları birleştiren hat çoğu zaman L4-L5 interspinöz aralıktan geçer. İlk olarak bu noktadan yukarıya doğru çıkılarak, başparmak ile orta hattaki spinöz çıkıntı ve interspinöz aralıklar palpe edilir. Sonra başlama noktasına dönerek, aynı şekilde aşağıya doğru palpasyona devam edilir. İki spinöz çıkıntı arasında direnci düşük bir aralık palpe edilmesi, supraspinal ligament rüptürünü düşündürür. Spinöz çıkıntıyı bastırmakla ağrı uyarılması halinde diskopati, enfeksiyon, neoplazm veya vertebral fraktür akla gelir. Spinöz çıkıntılar arasında saptanan basamaklaşma spondilolistezisi, spinöz çıkıntının palpe edilememesi ve aynı yerde bir çukurluk hissedilmesi spina bifidayı düşündürür. Sakrumun yan tarafında görülen simetrik gamze şeklindeki çukurcukların (Venüs çukuru) altında spina iliaka posterior superiorlar bulunur. İki spina iliaka posterior superioru birleştiren çizgi S2'den geçer. Bu seviyeden aşağıya doğru inerek sakrum ve koksiks palpe edilir. Spinöz çıkıntılarının iki yanındaki paravertebral

kaslar, tonus, hassasiyet, gergin bant ve tetik nokta yönünden değerlendirilir. Palpasyonla ele gelen lipomalar altta yatan konjenital anomaliyi akla getirir. Kök basısıyla ortaya çıkan siyatik ağrısında, sinir trasesi boyunca siyatik sinirin yüzeye yakın geçtiği noktalarda palpasyonla hassasiyet saptanır (10, 42).

Bacak ağrısının vasküler veya nörojenik kaynaklı olduğunun ayırımında periferik nabazanların palpasyonu yol göstericidir. Gluteal kaslar, iskiyal tüberositas, büyük trokanter ve batın palpe edilerek palpasyon sonlandırılır (10).

2.3.5.3. Hareket açıklığı:

Lomber vertebral kolonun başlıca hareketleri: fleksiyon, ekstansiyon, sağa ve sola lateral fleksiyon, sağa ve sola rotasyondur.

Fleksiyon için, ayakta dik duran hastadan dizlerini bükmeden öne doğru eğilmesi ve yere değmesi istenir. Normal lomber fleksiyon açısı 40-60 derecedir. Fleksiyon miktarı objektif olarak modifiye Schober testi ile de belirlenebilir. Bu testte, lomber bölgede venüs çukurları arasında bir çizgi çizilir ve bu çizgiden 10 cm yukarısı ve 5 cm aşağısı işaretlenir. Hastadan dizlerini kırmadan tam olarak öne eğilmesi istenir. İki çizgi arasındaki mesafe ölçülür. 15 cm'lik mesafenin en az 21 cm'e çıkması beklenir. 21 cm'den daha az bir değer azalmış lomber fleksiyonu gösterir. Bu ölçüm sırasında hastanın parmak uçları ile zemin arasındaki mesafe ölçülebilir. El parmak ucu zemin mesafesi olarak tanımlanan bu değer, lomber fleksiyonu değerlendiren başka bir objektif ölçüttür. El parmak ucu zemin mesafesi kadınlarda sıfırdır, erkeklerde ise 10 cm'ye kadar normal olarak kabul edilir (10, 44, 45).

Ekstansiyon için, hekim hastanın yan tarafında durarak bir elini sakrumu üzerine, diğer elini göğsü üzerine koyar ve hastadan dizlerini bükmeden geriye doğru eğilmesini ister. Normal ekstansiyon açısı 20-35 derecedir (10, 44).

Lateral fleksiyon için, hastanın arkasında duran hekim ellerini iliak kristallara koyar ve pelvisi sabitler, hastadan sağa ve sola eğilmesini ister. Her iki tarafa eğilme simetrik olmalıdır. Normal lateral fleksiyon açısı 30-35 derecedir (10, 44).

Rotasyon için, hastanın arkasında duran hekim ellerini iliak kristallara koyar ve pelvisi sabitler, hastadan omzunu arkaya doğru hareket ettirerek gövdesini sağa ve sola döndürmesini ister. Normal rotasyon açısı 45 derecedir (10, 42).

2.3.5.4. Nörolojik muayene:

Bel ağrısı ile başvuran hastanın alt ekstremitte nörolojik muayenesinin yapılması tanıda önemli bir yer tutar. Nörolojik muayenede motor, duyu ve refleksler segmental olarak değerlendirilmeli, sağ ve sol karşılaştırmalı olarak bakılmalıdır. Motor değerlendirmede miyotomal kas gücü değerlendirmesi yapılır ve kas gücü 0-5 arasında değerlendirilir. Duyu muayenesinde hafif dokunma ve iğne batırma duyuları dermatomal olarak değerlendirilir. Refleks muayenesi derin tendon reflekslerini, yüzeysel refleksleri ve patolojik refleksleri kapsar. Yüzeysel cilt reflekslerinden olan patolojik refleksler (babinski, oppenheim refleksi gibi), normalde bulunmayıp üst motor lezyonlarında ortaya çıkarlar, nörolojik muayene içerisinde değerlendirilmeleri unutulmamalıdır (42).

2.3.5.5. Özel testler:

Düz bacak kaldırma (DBK) testi: Sırt üstü yatan hastanın topuğundan tutarak, bacak yavaşça pasif olarak kaldırılır. Bu esnada dizin ekstansiyonda olmasına dikkat edilmelidir. Normal olarak 90 dereceye kadar ağrı veya hareket kısıtlılığı yoktur. Bacak kaldırılırken 30-70 derece arasında siyatik sinir dağılımını izleyecek şekilde belden bacağa yayılan ağrı meydana gelmesi pozitif kabul edilir. Pozitif olması, siyatik sinir iritasyonunu gösterir. 30 dereceden önce ve 70 dereceden sonra ağrı olması non spesifikdir. Ağrı

sadece uyluk arkasında olursa hamstring kaslarının gerilmesi söz konusudur. Bunu doğrulamak için Bragard testi yapılır (10, 42, 46).

Bragard testi: DBK testinde ağrı sadece uyluk arkasında olursa, bacak ağrının olduğu konumdan hafifçe aşağıya indirilir ve ayak bileği dorsifleksiyona getirilir. Gene ağrı olursa, DBK testi pozitif olarak kabul edilir. Ağrı olmaması, uyluk arkasındaki ağrının hamstring gerginliğine bağlı olduğunu gösterir (10, 46).

Kontralateral DBK testi: Ağrı olmayan bacakta yapılan DBK testine kontralateral DBK testi denir. Karşı taraftaki bacak kaldırıldığı zaman, etkilenen taraftaki ağrı nedeniyle hareket durdurulursa test pozitifdir ve genellikle büyük bir santral herniasyonu gösterir (10).

Laseque testi: Hasta sırt üstü yatarken, kalça ve dizi fleksiyona getirilir. Kalça fleksiyondayken, diz ekstansiyona getirilir. Belden bacağı yayılan ağrının olması pozitif kabul edilir. Test pozitifliği siyatik sinir irritasyonunu gösterir (44, 46).

Femoral sinir germe testi: Yüz üstü yatan hastanın bacağı, diz fleksiyonda iken, diz altından tutularak ekstansiyona getirilir. Belde ve uyluk anteromedialinde ağrı olması L3-L4 kök basısını gösterir (42).

Valsalva manevrası: İkinme ile intratekal basıncın artması esasına dayanır. İkinme sonrası belde ve bacağı yayılan tarzda ağrı ortaya çıkması, lomber kanal veya foramende yer kaplayan lezyonu gösterir (42, 46).

Milgram testi: Sırt üstü yatan hastadan bacaklarını masadan 5-10 cm yukarıya kaldırması istenir. Hastanın pozisyonunu 30 sn koruyamaması ve belde ağrı hissetmesi, spinal kanal içinde veya dışında yer kaplayan lezyon olabileceğini düşündürür (42, 46).

2.3.6. Bel ağrısında tanı yöntemleri:

2.3.6.1. Laboratuvar çalışmaları:

Bel ağrılı hastalarda laboratuvar tetkikleri nadiren kullanılır. Yaşlı, konstitüsyonel semptomları olan veya konservatif tedaviye cevap vermeyen hastalarda yarar sağlayabilir. Enfeksiyon, malignite veya enflamatuvar bir durum düşünülürse hemogram, eritrosit sedimentasyon hızı, C reaktif protein düzeyinden yararlanılabilir. Brusella aglütinasyon testi gibi testler enfeksiyon etkenini saptamak için kullanılırken, prostata spesifik antijen prostat patolojilerini, kalsiyum ve alkalen fosfotaz değişiklikleri malignite ve metabolik kemik hastalıklarını belirlemede yarar sağlayabilir. İdrar tetkikleri ile böbrek anomalileri, gaitada gizli kan incelemesi ile gastrointestinal patolojiler gösterilebilir (10, 47).

2.3.6.2. Görüntüleme yöntemleri:

Bel ağrılı bir hastada, kanser hikayesi veya kanser şüphesi, spinal enfeksiyon şüphesi, kauda ekuina semptomları olması, ciddi nörolojik defisit olması, ankilozan spondilit şüphesi, vertebral kompresyon fraktürü şüphesi, cerrahi tedaviye aday radikülopati veya spinal stenoz bulguları olması gibi durumlar yoksa, 4 haftadan önce görüntüleme yöntemlerinin kullanılması önerilmez (48). Bütün görüntüleme yöntemlerinde unutulmaması gereken en önemli nokta, asemptomatik kişilerde bile çok yüksek oranlarda anormal bulguların görülmesidir. Direkt radyografiler, myelografi, myelografik bilgisayarlı tomografi, radyonüklit görüntüleme, ultrasonografi, arteriyografi, diskografi, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme bel ağrılı hastalarda kullanılabilecek görüntüleme yöntemlerindedir (49).

Direkt radyografiler: Lomber omurga patolojilerinde ilk başvuru olan görüntüleme yöntemidir. Ancak duyarlılığı ve özgüllüğü çok düşüktür. Anterior-posterior ve lateral çekimler, yaygın olarak kullanılan yöntemlerdir. Gerekli durumlarda oblik ve lateral fleksiyon-ekstansiyon grafileri de

kullanılabilir. Yumuşak dokuyu göstermemesi, enfeksiyöz, enflamatuvar ve neoplastik süreçlerde geç dönemde bulgu vermesi dezavantajlarıdır (9, 49).

Manyetik rezonans görüntüleme: Görüntüleme yöntemleri arasında kontrast çözünürlüğü en üstün olan tekniktir. Direk grafi ve bilgisayarlı tomografide kullanılan iyonlaştırıcı radyasyon olmadan görüntü elde edilebilmesi, sagittal, koronal ya da istenen oblik planlarda da doğrudan görüntü alınabilmesi tekniğin önemli özellikleridir (50).

Bilgisayarlı tomografi: Anatomik yapıların görüntülenmesinde çözünürlüğü daha iyi olduğundan, bel ağrısının değerlendirmesinde, manyetik rezonans görüntüleme bilgisayarlı tomografinin yerini almıştır. Kemik lezyonlarının hızlı bir şekilde değerlendirilmesinde, vertebral kolonun postoperatif dönemde incelenmesinde, manyetik rezonans tetkikinin kontrendike olduğu ya da kloströfobik olgularda sıkça kullanılmaktadır (9, 50).

2.3.6.3. Elektrodiagnostik çalışmalar:

Elektrodiagnostik çalışmalar, kas sinir hasarının tanımlanmasını sağlar. Bu testler sinir kökü kompresyonu klinik şüphesini doğrularken, tutulumun şiddeti ve seviyesini belirler. Aynı zamanda hastanın semptom ve bulgularına katkıda bulunan diğer sinir ve kas hastalıklarının dışlanmasını sağlarlar (47).

2.3.7. Bel ağrısında tedavi yöntemleri:

Bel ağrılı hastanın tedavisinde amaç; erken dönemde ağrıyı kontrol altına almak, ağrının tekrarı ve kronikleşmesini engellemek, fonksiyonel kapasiteyi en iyi düzeye getirmek ve hastanın işe dönüşünü sağlamaktır (51). Bel ağrısının tüm tiplerine etkili olabilecek tek bir tedavi protokolü yoktur. Bu nedenle genellikle birkaç tedavi protokolü bir arada kullanılır.

2.3.7.1. Yatak istirahati:

Tüm tedaviler içinde en sık başvuru yöntemlerdendir. Yatak istirahati intradiskal basıncı düşürerek ve paraspinal yumuşak dokular üzerindeki yüklenmeyi azaltarak semptomların geçici olarak iyileşmesine yardımcı olabilir (51). Literatürde akut bel ağrısında yatak istirahati yerine aktif kalmanın daha yararlı olduğu, ancak siyatikaljisi olan hastalarda aktif kalma ile yatak istirahati arasında çok az bir fark veya fark olmadığı gösterilmiştir (52).

2.3.7.2. Medikal tedavi:

Medikal tedavide kullanılan ilaçlar, enflamasyon, kas relaksasyonu, nörotransmitter denge ve santral ağrı algılaması üzerinde etkiler oluşturarak semptomları baskılar. Bel ağrısı tedavisinde asetaminofen, nonsteroid antienflamatuvar ilaçlar (NSAİİ), miyorelaksanlar, opioidler ve antidepresanlar yaygın olarak kullanılan ilaçlardır (51).

Asetaminofen: Antienflamatuvar özelliği olmaksızın analjezik ve antipiretik etki gösterir. Akut bel ağrılı hastalarda genellikle ilk tercih edilen ilaçlar arasındadır. Literatürde asetaminofenin bel ağrısındaki tedavi etkinliği açısından yetersiz kanıt bulunduğu ve daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğu bildirilmektedir (53).

Nonsteroid antienflamatuvar ilaçlar (NSAİİ): Analjezik ve antienflamatuvar etkilere sahip olmaları nedeniyle, NSAİİ'lar akut ve kronik bel ağrısı tedavisinde en sık kullanılan ilaçlardır. Literatürde, NSAİİ'ların, akut bel ağrısında, miyorelaksanlar, opioidler gibi mekanik bel ağrısı tedavisinde kullanılan diğer ilaçlardan daha etkili olmadığına dair orta derecede kanıt ve akut bel ağrısı tedavisinde, çeşitli NSAİİ'lar arasında etkinlik açısından belirgin farklılık olmadığına dair güçlü kanıt olduğu bildirilmiştir (54).

Miyorelaksanlar: Akut bel ağrısında kısa süre kullanıldığında ağrıda azalma açısından tüm miyorelaksanların plaseboya üstün oldukları ve değişik miyorelaksanlar arasında etkinlik bakımından farklılık olmadığı gösterilmiştir

(55). Ancak santral sinir sistemi yan etkileri, özellikle de sedasyon açısından dikkatli olunmalıdır.

Sistemik kortikosteroidler: Bel ağrısı tedavisinde sistemik kortikosteroid kullanımı önerilmemektedir. Etkinliği gösterilememiştir (56).

Antidepresanlar: Antidepresanların bel ağrılı hastalarda ağrıyı azalttıkları, kronik ağrıya sıklıkla eşlik eden depresyonu düzelttikleri ve uyku problemi olan kronik bel ağrılı hastalarda uykuyu düzenleyerek etkili oldukları düşünülmektedir. Fakat kronik bel ağrısında antidepresan kullanımının ağrı şiddeti üzerine etkinliği ile ilgili kanıtlar çelişkilidir (57, 58).

Opioidler: Şiddetli ağrılı durumlarda NSAİİ ile yeterli analjezi sağlanamadığı durumlarda sıklıkla opioid kullanımına başvurulur (51). Opioid kullanımının kronik bel ağrısı tedavisinde kısa dönemde etkili olduğu gösterilmiş, ancak uzun dönemdeki etkinliğinin belirsiz olduğu sonucuna varılmıştır (59).

Antiepileptikler: Mekanik bel ağrısının tedavisinde antiepileptik ilaçların kullanımını öneren yeterli kanıt yoktur. Gabapentin ve pregalin kullanımının kronik bel ağrısı tedavisinde monoterapi olarak etkisi gösterilememiştir (60, 61).

2.3.7.3. Fizik tedavi yöntemleri:

Bel ağrılı hastaların tedavisinde: sıcak, soğuk, masaj, traksiyon, alçak, orta ve yüksek frekanslı akımlar gibi çeşitli fizik tedavi modaliteleri sıklıkla kullanılmaktadır. Bu modaliteler ile ağrı, enflamasyon, musküler semptomlar ve eklem sertliği azaltılarak semptomatik iyileşme sağlanmaktadır. Çoğunlukla bir arada ve egzersizle birlikte kullanılırlar. Çok yaygın olarak kullanılan bu geleneksel fizik tedavi uygulamalarında hasta memnuniyeti iyi olmakla birlikte, bu modalitelerin bel ağrısında etkinlikleri konusunda yapılmış randomize kontrollü çalışma çok azdır (51).

Termoterapi: Bel ağrısı tedavisinde yüzeysel ısı modaliteleri olarak, sıcak paket, infraruj, hidroterapi, parafin kullanılabilir. Isının, vazodilatasyon,

metabolik aktivitede artma, kollajen elastikiyetinde artma, kas spazmını azaltma ve analjezik etki gösterme gibi fizyolojik etkileri mevcuttur (62). Yüzeysel sıcak uygulamasının akut ve subakut bel ağrılı hastalarda ağrı ve fonksiyonel iyileşmeye kısa süreli olumlu etkisinin olduğu ve sıcak uygulamaya egzersizin eklenmesi ile etkinin artabileceği gösterilmiştir (63).

Bel ağrısı tedavisinde kullanılan derin ısıtıcı modaliteler, kısa dalga diatermi, mikrodalga diatermi ve terapötik ultrasondur. Derin ısıtıcıların bel ağrısı tedavisi konusunda etkinliği ile ilgili veriler yetersiz ve çelişkilidir (64, 65).

Kriyoterapi: Bel ağrısı tedavisinde soğuk paket, buz masajı ve soğuk sprey kullanılabilir. Soğuğun vazokonstrüksiyon, metabolik aktivite, kas içiği aktivitesi ve sinir iletim hızında azalma gibi fizyolojik etkileri vardır (51). Akut veya kronik bel ağrısında soğuk uygulamanın etkinliği konusunda yetersiz kanıt mevcuttur (63).

Elektroterapi: Bel ağrısı tedavisinde transkütanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), interferansiyel akımlar ve diadinamik akımlar gibi elektroterapi modaliteleri analjezik amaçla tercih edilmektedir. Bunlardan en sık kullanılan modalite TENS'tir. TENS'in etki mekanizmalarının, kapı kontrol teorisine göre geniş miyelinli sinir liflerini (A-β) aktive ederek ağrının üst merkezlere ulaşmasını engelleme, endojen opiatların salınımını artırma, nosiseptörleri inhibe etme, afferent sinirlerde ağrı transmisyonunu bloke etme ve sempatik blok gerçekleştirme olduğu düşünülmektedir (66). Literatürde TENS'in kronik bel ağrısı olan hastalarda ağrı şiddetini azaltmadaki etkinliği ile ilgili çelişkili kanıt, fonksiyonel iyileşmede etkisiz olduğunu gösteren güçlü kanıt, sağlık hizmeti kullanımının ve iş gücü kaybının TENS tedavisiyle değişmediğini gösteren orta derecede kanıt mevcuttur (67).

Düşük doz lazer tedavisi (DDLTL): DDLTL'nin fibroblast işlevlerini etkilediği, bağ dokusu tamirini hızlandırdığı, prostaglandin sentezini azaltarak antienflamatuvar etki sağladığı düşünülmektedir (68). Literatürde DDLTL'nin

nonspesifik kronik bel ağrılı hastalarda ağrının azalması üzerine etkili olduğu, fonksiyonel iyileşme üzerine etkisi için yeterli kanıt olmadığı bildirilmiştir (69).

Traksiyon: Traksiyonun esas etkisi mekaniktir. Etkisinin, disk içi basıncı azaltmak, intervertebral aralık, nöral foramenler, faset eklemler ve spinal kanalı genişletmek, kas spazmını azaltmak ve hastaya immobilizasyon sağlayarak hastanın istirahatini zorunlu kılmak yoluyla olduğu düşünülmektedir (70). Literatürde akut, subakut veya kronik dönemdeki bel ağrılı hastaların tedavisinde tek başına traksiyon uygulamanın plasebodan üstün olmadığını gösteren güçlü kanıt, standart fizik tedaviye traksiyon eklenmesinin etkinliği değiştirmediğine dair sınırlı kanıt olduğu gösterilmiştir (71).

Manuel terapi: Manuel terapi, masaj, mobilizasyon teknikleri ve manipülasyonlar gibi düşük amplitüdü-yüksek hızlı darbeleri içermektedir (68). Masajın subakut ve kronik bel ağrısında, egzersiz ve eğitimle kombine edildiğinde etkili olduğu gösterilmiştir (72). Literatürde akut veya kronik bel ağrısında manipülasyonun sadece plasebodan daha etkili olduğu, diğer tedavi yöntemlerine göre etkili olmadığı gösterilmiştir (73).

Biofeedback: Kronik bel ağrılı hastalarda, özellikle paravertebral kaslarda oluşan kas gerginliğinin ve spazmın ağrıya neden olduğu varsayımına dayanarak, kas gevşemesini sağlamak amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Literatürde bel ağrılı hastalarda biofeedback'in etkin olmadığı konusunda orta derecede güçlü kanıt mevcuttur (51).

Korse ve destekler: Lumbosakral hareketi kısıtlamak, abdominal destek sağlamak ve postürü düzeltmek amacıyla kullanılır. Fakat etkinlikleri hakkında kanıt değeri yüksek çalışmalar yoktur (51).

Egzersiz: Egzersiz bel ağrılı hastaların tedavisinde en sık kullanılan yöntemlerden biridir ve genellikle diğer tedavi yöntemleriyle birlikte kullanılmaktadır. Subakut ve kronik bel ağrılı hastalarda egzersizin etkinliği gösterilmiş olmasına rağmen, akut bel ağrısında faydası konusunda bulgular

çelişkilidir (74). Bir sistemik derlemede akut bel ağrısında egzersiz konservatif tedavi ya da tedavisizlikle aynı etkilere sahip olduğu gösterilmişken, diğer bir sistemik derlemede akut bel ağrısında yatak istirahati yerine aktif kalmanın ağrının azalması ve fonksiyonel geri dönüş bakımından yararlı olduğu gösterilmiştir (52, 74).

Bel ağrılı bir hastada egzersiz programıyla, postürün düzeltilmesi, aerobik kapasitenin ve lokal kan akımının artırılması, zayıf kasların güçlendirilmesi, mobilite ve fleksibilitenin artırılması, ağrının azaltılması, hastaya iyileştiğinin gösterilmesi ve hastanın güveninin sağlanması amaçlanır (10). Bel egzersiz programı hazırlanırken hastanın yaşı, genel durumu, komorbiditesi, kültür seviyesi ve bel ağrısının nedeni gibi hususlar göz önünde bulundurulmalıdır.

Bel ağrılı hastalarda önerilen egzersizler: fleksiyon egzersizleri, ekstansiyon egzersizleri, germe ve mobilizasyon egzersizleri, aerobik egzersizler, postür egzersizleri, stabilizasyon egzersizleridir. Kronik bel ağrılı hastalarda egzersiz tedavisinin araştırıldığı çalışmalarda, bu egzersizlerin hiçbirinin diğerine üstünlüğü olmadığını bildiren çalışmalar olmakla birlikte, son bir derlemede güçlendirme/direnç ve koordinasyon/stabilizasyon egzersizlerinin diğer egzersizlere üstün olduğu bildirilmiştir (75, 76).

Fleksiyon egzersizleri, intervertebral foramenleri ve faset eklemleri açmak, abdominal kasları ve kalça ekstensörlerini güçlendirmek, bel ekstensörlerini ve kalça fleksörlerini germek amacı ile yapılır. Ekstansiyonun ağrılı olduğu mekanik bel ağrılarında, lomber spondilozda, spondilolistezis ve spinal stenozda tercih edilirler (39).

Ekstansiyon egzersizleri (McKenzie egzersizleri) ile paraspinal kasları güçlendirmek, lordotik postürü korumak, endurans ve mobilitayı arttırmak, intervertebral diskler ve spinal ligamentler üzerindeki basıncı azaltmak ve periferdeki semptomları lomber bölgede santralize etmek amaçlanır. Fleksiyona bağlı postüral bel ağrısında, fleksiyonun ağrılı olduğu mekanik bel ağrısında ve akut faz sonrası disk prolapsusunda tercih edilirler (39, 51).

Germe ve mobilizasyon egzersizleri ile kısalan kasları germek ve eklem hareket açıklığını arttırmak amaçlanır. Böylece mobilite artar, kas spazmı çözülür ve diskin ve faset eklemlerin beslenmesi kolaylaşır. Yumuşak dokularda yaralanma ve iyileşmemiş fraktür durumunda, yeni geçirilmiş cerrahi girişim sonrası ve kardiyovasküler sorunlarda uygulanmamalıdır (39).

Aerobik egzersizler, geniş kas gruplarını içeren, kas gücü ve enduransı arttırmaya yönelik egzersizlerdir. Yürüme, yüzme ve duran bisiklete binme bel ağrılı hastalar için en uygun aerobik egzersizlerdir. Kronik bel ağrılı hastalarda, fiziksel ve psikolojik fonksiyonların düzelmesi ve ağrının azalmasında aerobik egzersizlerin etkinliği gösterilmiştir (77).

Postür egzersizleri ile postürün ve dizilimin düzeltilmesi amaçlanır. Postürün düzeltilmesi ile yapılan diğer egzersizler doğru pozisyonda yapılır ve daha etkili olur. Ayrıca doğru postür sağlanarak anormal doku gerilimi azaltılır, böylece ağrıda azalma ve doku iyileşmesinde artış sağlanabilir (9).

Stabilizasyon egzersizleri, lomber bölgeyi stabilize eden multifidi, transversus abdominis ve pelvik taban kaslarının aktivasyonunu içeren bir egzersiz programıdır. Bu kaslar lomber omurga ve pelvisin önemli aktif stabilizatörleridir. Bu egzersizlerin amacı, bu kasların nöromusküler kontrol, güç ve enduransını arttırmaktır (78). Stabilizasyon egzersizlerinin kronik bel ağrısı için yararı gösterilmiştir. Egzersiz tedavisinin araştırıldığı çalışma ve sistematik derlemelerde stabilizasyon egzersizlerinin diğer egzersiz tiplerine üstünlüğü gösterilememiş olmasına rağmen, son bir derlemede diğer egzersiz tiplerine üstün olduğu bildirilmiştir (76, 79).

Bel okulu: Bel okulu bir grup eğitim programıdır. Başlıca amaçları: hastaların bel ve bel ağrısı konusunda bilgi sahibi olmasını sağlamak, günlük yaşam ve çalışma esnasında doğru vücut mekaniklerini kullanmayı öğretmek, bel sorunu ile başa çıkma yeteneklerini geliştirmek, kendine güveni arttırarak yaşam kalitesini iyileştirmek ve bel ağrısının tekrarlamasını azaltmaktır (51). Kronik bel ağrılarında iş ortamında uygulanan bel okulunun ağrı, fonksiyon ve

işe dönüş açısından diğer tedavilerle karşılaştırıldığında, kısa ve orta süreli daha olumlu etkileri olduğunu gösteren orta düzeyde kanıtlar mevcuttur (80).

Enjeksiyonlar ve iğne tedavisi: Konvansiyonel tedaviye yanıt vermeyen hastaların bir bölümünde enjeksiyon ve iğne tedavisi yararlı olabilmektedir. Bel ağrısı tedavisinde kullanılan enjeksiyon ve iğne tedavisi yöntemleri: tetik nokta enjeksiyonu, akupunktur, diagnostik blok, epidural steroid enjeksiyonu, epidural lizis ve hyaluronidaz, faset eklem ve sinir bloğu, sakroiliyak eklem bloğu, sempatik bloklar, proloterapi, kemonükleozis, disk içi enjeksiyonlar, radyofrekans termokoagülasyon uygulamaları, kriolezyon uygulamaları, spinal kord stimülasyonu ve spinal opioid tedavisidir (81).

Cerrahi tedavi: Kauda ekuina sendromu, belirgin kuvvet kaybı (kas gücü düzeyinin 3/5'in altında olması) ve diğer tedavi uygulamalarına yanıt vermeyen ve yaşamı zorlaştıran şiddetli ağrı kesin cerrahi endikasyonları oluşturur (82).

2.4. Kinezyolojik Bantlama

Kinezyolojik bantlama, 1973 yılında Japon doktor Kenzo Kase tarafından geliştirilmiştir. Kinezyolojik bantlama; eklem, kas ve diğer yumuşak doku sorunlarında fonksiyonu arttırmak, kası desteklemek, ağrıyı kesmek ve iyileşmeyi hızlandırmak için kullanılan bir tür bantlama tekniğidir. Doktor Kase, standart bantlama tekniklerinin kas ve eklem desteği sağladığını; ancak normal eklem hareketini ve fonksiyonunu azalttığını, kompresif etki ile zedelenmiş dokunun iyileşmesini yavaşlattığını ve fasyayı desteklemediğini savunmuştur. Bu nedenlerle, eklem hareketlerini kısıtlamaksızın, insan derisinin yapısal özellikleri ve esnekliğine benzer bir bantlama yöntemi ile daha başarılı sonuçlar alınabileceğini düşünmüş ve kinezyolojik bandı tasarlamıştır (6). Uzun yıllardır kullanılan yöntemin uluslararası düzeyde tanınır olmasını sağlayan temel etkenler, 2008 Pekin yaz olimpiyatları sırasında pek çok sporcu tarafından kullanılması ve daha sonra da tanınmış

profesyonel sporcularca ma ve yarışmalar sırasında bu bantların kullanılması olmuştur (83).

2.4.1. Kinezyolojik bandın özellikleri ve bandın uygulanmasında temel prensipler:

Kinezyolojik bantlama uygulamalarında kullanılan bant, kinezyo bant olarak bilinmektedir. İlk kullanılan orijinal kinezyo bant “Kinesio Tex Gold” olarak adlandırılmıştır (Şekil-8). Bu bant, en yaygın kullanılan çeşit olup, bu bandın yapışkan yüzü sinüzoidal dalgalı bir yapıya sahiptir. Dalgalar arasındaki bölümler terin ve havanın rahatlıkla banttan geçmesine olanak sağlamaktadır (83).

En sık kullanılan kinezyolojik bantlar 5 santimetre (cm) enindedir. Tüm bantlar, renk boyası dışında tüm özellikleri ile aynıdır. Bu nedenle farklı renklerin etki açısından farkı yoktur. Özelliğini 3-5 gün süre koruyan bantlar, %100 pamuk liflerine sarılı polimer elastik liflerden oluşur. Bantların yapısında ciltte alerji yaratabilecek lateks veya benzeri herhangi bir etken madde yoktur. Bantlar, boyuna istirahat uzunluğunun %55-60'ı kadar uzar; fakat enine esneme özelliği göstermez. Bantlar kağıt destek üzerine mevcut gerginliğinin yaklaşık %25'i ile uygulanmıştır. Bandın yapıştırıcısı akrilikten oluşur ve ısı ile aktive olma özelliği gösterir. Bandın yapışkan bölgesine dokunmak yapışkanlığı azaltır, bu nedenle arka kağıdının çıkarılması sırasında yapışkan kısma mümkün olduğunca az temas edilmelidir.

Bant uygulamasından önce cilt yağ ve nemden temizlenmeli, gerekli ise bölgedeki vücut kılları tıraş edilmelidir. Bandın tam olarak aktive olması için 20-30 dakika gerekir, bu nedenle bu süre içinde hasta terlemeye yol açacak hareketlerden kaçınmalıdır. Hastalar, bandın 3-5 gün kalacağı ve banyo yapmak ya da yüzmekle bandın çıkmayacağı konusunda bilgilendirilmelidir.

Bant ısladığında havluyla fazla suyu alınmalı ve kuruması beklenmelidir. Kullanılan bantların tüm köşelerine yuvarlak şekil verilmesi kenarların kalkmasına engel olur ve bantı korur. Bantların başlangıç ve bitiş bölgelerine bant uygulamasından rahatsız olunmaması amacıyla germe uygulaması yapılmaz. Bantlar farklı tedavi amaçlarına göre farklı gerginliklerde uygulanır. Gerilim dereceleri; maksimal germe (%100), submaksimal germe (%75), orta düzeyde germe (%50), hafif germe (%15-25), çok hafif germe (%0-15) ve germe yapmadan uygulama olarak tanımlanır. Bant çıkarılırken, cilt ve bant arasında bir gerim uygulanarak çıkarılması önerilir. Kinezyo bantlama birbiri üzerine katmanlar oluşturacak şekilde de uygulanabilmektedir (6, 83, 84).



Şekil-8: Çalışmamızda kullandığımız kinezyo bant

2.4.2. Kinezyolojik bantlamanın etki mekanizmaları:

Kinezyolojik bantlamanın muhtemel etki mekanizmaları: zayıf olan kasların fonksiyonunu düzenlemesi, cilt altındaki ödemi ve dolaşımı lenfatik ve kan dolaşımı sistemlerini harekete geçirerek düzenlemesi, nörolojik süpresyon

yoluyla ağrıyı azaltması, anormal kas gerilimini azaltarak, fasya ve kasların fonksiyonuna yardım ederek sublukse eklemlere repozisyon sağlaması, kütanöz mekanoreseptörlerin uyarılmasını arttırarak proprioepsiyonu arttırması olarak sayılabilir (85).

2.4.3. Kinezyolojik bantlama uygulamasının endikasyonları:

Kinezyolojik bantlamanın endikasyon alanları çok geniş olup kabaca 3 ana grupta toplanabilir:

1-Kas iskelet sistemi sorunlarındaki endikasyon alanları: boyun, sırt, bel ağrısına neden olan mekanik sorunlar, dejeneratif artrit, tendinit, bursit, plantar fasiit, epin kalkanei, shin splint, miyofasyal ağrı sendromu, kosta kırığı, kas iskelet sisteminde yumuşak doku travmaları, temporomandibüler eklem disfonksiyonları, spor yaralanmaları, eklem burkulma ve zorlanmaları, eklem instabiliteleri, postür bozuklukları, skolyoz, tortikollis, bazı ortopedik cerrahi girişimler sonrası (bağ tamiri vb.), immobilizasyona bağlı kas güçsüzlükleri, ayak deformiteleri (halluks valgus, çekiç parmak vb.), fiziksel aktive ve sportif faaliyet öncesi kas ve eklem çevresi dokularına destek vermek amaçlı.

2- Periferik sinir sistemi sorunlarında endikasyon alanları: tuzak nöropatiler, torasik outlet sendromu, periferik sinir yaralanmaları, brakial pleksus lezyonları, nöraljiler (trigeminal nöralji, morton nöroma vb.).

3- Santral sinir sistemi sorunlarında endikasyon alanları: serebrovasküler olay, serebral palsi, multipl skleroz, merkezi sinir sistemi yaralanmaları, spina bifida.

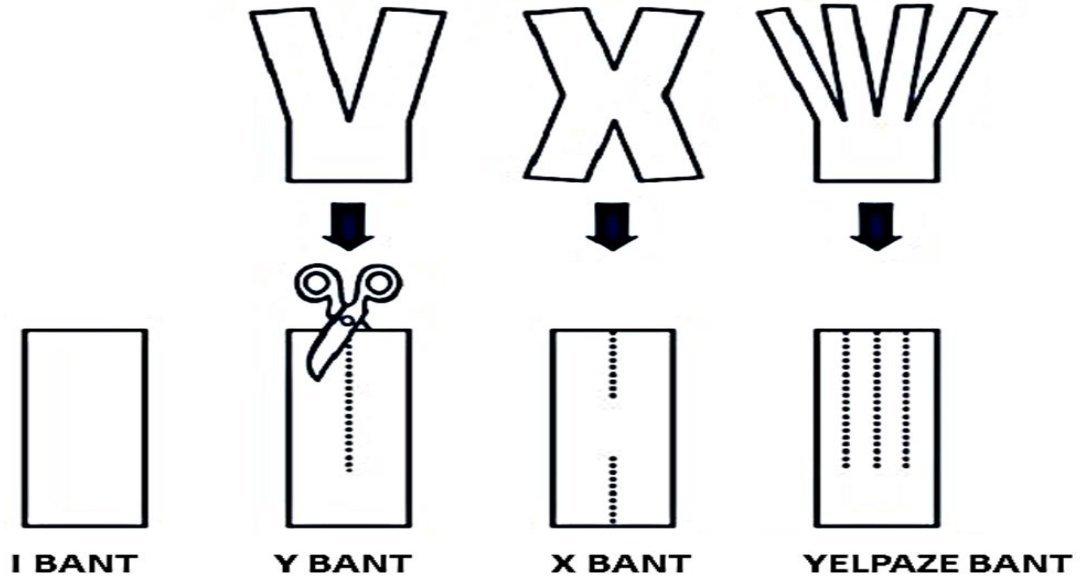
Bu endikasyonlar dışında primer ve sekonder lenfödem durumunda, skar tedavisinde, baş ağrısı, konstipasyon, respiratuvar kapasitenin arttırılması ve astım gibi değişik sorunlarda da kullanılmaktadır (6, 83, 84).

2.4.4. Kinezyolojik bantlama uygulamasının kontrendikasyonları:

Malignite olan bölge üzeri ve çevresi, uygulanan bölgedeki deride enfeksiyon, açık yaralar, iyileşmekte olan cilt, radyoterapi uygulanmış hassas cilt alanları, derin ven trombozu üzeri, poliakrilat yapıdaki yapıştırıcılara allerji ve önceki deri reaksiyonu durumları kinezyo bant uygulaması için kontrendikasyon oluşturur (83, 84).

2.4.5. Kinezyolojik bant tipinin seçimi:

Kinezyolojik bant temel olarak I, Y, X ve yelpaze şekli verilerek kullanılır (Şekil-9). Bunlar dışında web, sepet örgü, düğme iliği, donut hole (delik), jellyfish gibi kesimlerde mevcuttur. Bantın kesim şekli, uygulanan tekniğe, hastalığın aşamasına ve etkilenen bölgeye göre değişiklik gösterebilir.



Şekil-9: Kinezyo bant temel kesim şekilleri

I bant, özellikle akut kas zedelenmelerinde ödem ve ağrıyı azaltmak amacıyla kullanılır. Gerim tedavi edilen bölge içinde direkt olarak hedef organ üzerine uygulanır. Y bant, en çok kullanılan şekildedir. Özellikle kas tekniği stimülasyon uygulamalarında, Y bant kasın etrafını saracak şekilde uygulanır. X bant, özellikle kasın origo ve insersiyosunun harekete bağlı değiştiği durumlarda kullanılır. Gerim direkt olarak hedef organ üzerindedir ve her uçta kuyruklara doğru yayılır. Yelpeze bant, lenfatik drenajı desteklemek amacıyla uygulanır (83, 84, 86).

2.4.6. Kinezyolojik bantlama teknikleri:

1- Mekanik düzeltme tekniği (Mekanik koreksiyon tekniği): Bu teknikte kinezyo bandın esneme özelliğinden yararlanılmakta ve cilt üzerinde pozisyonel bir uyarı oluşturulmaktadır. Banda yaklaşık %50-75 gerim uygulanır. Ciltte oluşturulan uyarının derecesi, bant uygulaması sırasında uygulanan gerimle ilişkilidir. Burada 3 çeşit bant kesim ve uygulama tekniği kullanılabilir: kuyruklarda gerim uygulanan Y bant, ortada gerim uygulanan Y bant ve ortada gerim uygulanan I bant (6, 84).

2- Fasya düzeltme tekniği (Fasya koreksiyon tekniği): Fasyal düzeltme tekniği fasyal dokunun istenen pozisyona getirilmesinde kullanılır. Burada temel hedef, fasya katları arasında vibrasyon (osilasyon) hareketi yaparak gerilimi ve yapışıklıkları azaltmaktır. Fasyal düzeltme için hafif-orta (%10-50) gerim uygulanır. Sıklıkla 3 çeşit bant kesim ve uygulama tekniği kullanılabilir: ortada gerim uygulanan Y bant, kuyruklarda gerim uygulanan Y bant ve hedef doku üzerinde ark yapılarak kuyruklarda gerim uygulanan Y bant – koç boynuzu uygulaması (83, 84).

3- Alan düzeltme tekniği (Space koreksiyon tekniği): Alan düzeltme tekniği ile ağrı, enflamasyon, şişme ya da ödem olan alanın hemen üzerindeki cildin kaldırılarak, boşluk alanının artırılması ve böylece bu alandaki basıncın azalması sağlanır. Basıncın düşmesi kimyasal reseptörlerdeki irritasyonun

azalmasına yardım eder ve böylece ağrı azalır. Alanda dolaşımın artması, eksudanın etkin bir şekilde uzaklaştırılmasını sağlar. Aynı zamanda, mekanoreseptörlerin uyarılması ağrının azalmasına yardımcı olur ve duysal uyarıların artması, ağrı-kapı kontrol mekanizmasını harekete geçirir. Bu teknikte sıklıkla kullanılan bant kesim ve uygulama teknikleri: ortada gerim uygulanan I bant, donut hole kesim, web kesim ve üst üste binen bantların kullanıldığı yıldız uygulama şeklidir (83, 84, 86).

4- Ligament/tendon düzeltme tekniği: Bu teknikle ligaman ve tendon üzerindeki stimülasyonunun artırılması ve böylece mekanoreseptörlerin uyarılması amaçlanır. Ligament üzerine %75-100, tendon üzerine %50-75 gerim ile uygulanır (6, 84).

5- Fonksiyonel düzeltme tekniği (Fonksiyonel koreksiyon tekniği): Uygulayıcı tarafından bir harekete yardımcı olmak ya da hareketi kısıtlamak amaçlı duysal bir uyarı vermek istenildiğinde kullanılır. Bantlama sırasında hastaya aktif hareket yaptırılarak bant yapıştırılır. %50-100 gerim uygulanır (6).

6- Dolaşımsal/lenfatik düzeltme tekniği: Lenf damarları üzerindeki baskıyı azaltmak ve dokuda dolaşıma izin veren bir aralık yaratmak hedeflenir. Sıklıkla yelpaze kesim bant kullanılır. Bandın taban kısmı eksudanın gönderileceği lenf düğümüne yakın olarak yapıştırılır, geri kalan bant gerim yapmadan veya çok hafif bir gerimle (%10-15) uygulanır (6, 84).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bülent Ecevit Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 21/10/2015 tarihli onayı ile çalışmaya başlandı (Ek 1). Çalışmamıza 1 Kasım 2015 ve 1 Kasım 2016 tarihleri arasında Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon polikliniğine kronik bel ağrısı şikayeti ile başvuran, çalışmaya dahil edilme ve çalışma dışı bırakılma kriterlerine uygun olan 18-65 yaş arası hastalar dahil edildi. Gruplardaki kişi sayısı, %80 güç ve %5 tip 1 hata değeri için 32 olarak hesaplandı. Çalışmaya 125 hasta ile başlandı, 21. gün değerlendirmeyi 109 hasta, 51. gün değerlendirmeyi 96 hasta tamamladı. Çalışma randomize, plasebo kontrollü, çift kör olarak gerçekleştirildi.

Hastaların ayrıntılı anamnezi alındıktan sonra fizik muayeneleri yapıldı. Tüm hastalar rutin laboratuvar tetkikleri ve gerekli olduğunda konvansiyonel grafi, manyetik rezonans görüntüleme veya bilgisayarlı tomografi tetkikleri ile değerlendirildi.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- 1- 18-65 yaş arasında olma
- 2- En az 3 aydır kronik nonspesifik mekanik bel ağrısı olma ve bacağı yayılan ağrısı olmama
- 3- Visüel ağrı skalası skoru 3 ve üzerinde olma

Çalışma dışı bırakılma kriterleri:

- 1- Nörolojik defisiti olanlar
- 2- Lomber stenozu olanlar

- 3- Lomber cerrahi geçirenler
- 4- Daha önce bel ağrısına yönelik kinezyolojik bantlama uygulanmış olan hastalar
- 5- Santral veya periferik sinir sistem rahatsızlığı olanlar
- 6- Spondilolistezisi bulunanlar
- 7- Enflamatuvar bel ağrısı olanlar
- 8- Gebe veya emziren anneler
- 9- Koopere olmayanlar
- 10- Uygulamanın yapılacağı ciltte duyu kusuru, enfeksiyonu olanlar
- 11- Kinezyolojik banda alerjik reaksiyon gösterenler
- 12- Fibromiyaljiisi bulunanlar
- 13- İleri derecede osteoporoz veya osteomalazisi bulunanlar
- 14- Enfeksiyöz, kronik enflamatuvar hastalık, malignite öyküsü olanlar
- 15- Aktif psikiyatrik hastalığı olanlar
- 16- Bel ağrısı için ilaç kullananlar (parasetamol dışında)

Çalışma protokolünü kabul eden tüm hastalardan, etik kurul şartlarına uygun olarak hazırlanmış 'Asgari Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu' okutularak onayları alındı (Ek 2). Çalışmaya katılan hastaların demografik bilgileri (cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi, meslek), bel ağrısı süreleri, bele travma öyküsü, sigara ve alkol kullanımı sorgulanıp, vücut kitle indeksleri hesaplandı.

Hastalar, blok randomizasyon yöntemi kullanılarak 4 gruba randomize edildi. Birinci gruba, fizik tedavi modaliteleri ve egzersiz tedavisi; ikinci gruba fizik tedavi modaliteleri, egzersiz tedavisi ve bel bölgesine sham (sahte) kinezyolojik bantlama; üçüncü gruba fizik tedavi modaliteleri, egzersiz tedavisi ve alan düzeltme tekniği (space koreksiyon tekniği) ile bel bölgesine kinezyolojik bantlama; dördüncü gruba fizik tedavi modaliteleri, egzersiz tedavisi ve fasya düzeltme tekniği (fasya koreksiyon tekniği) ile bel bölgesine kinezyolojik bantlama uygulaması yapıldı.

Tüm hastalara 3 hafta boyunca, haftada 5 seans, her seansta 45 dakika süreyle fizik tedavi uygulaması yapıldı. Hastalara, aynı fizik tedavi modaliteleri (yüzeysel ısıtıcı-sıcak paket ve analjezik amaçlı elektroterapi-TENS) uygulandı. Yüzeysel ısıtıcı olarak, Chattanooga marka 60 cm uzunluğunda sıcak paket kullanıldı ve tüm hastalara 20 dakika süreyle uygulandı. Analjezik amaçlı elektroterapi olarak, EMS 2000 Marka TENS cihazı ile 25 dakika süreyle konvansiyonel TENS uygulandı. Tüm hastalar, ağrıyı arttırıcı pozisyon ve hareketlerden kaçınma, günlük yaşam aktivitelerinde uygun davranış değişiklikleri yapma konusunda bilgilendirildi. Tüm hastalara aynı egzersiz programı verildi (Ek 3). Tedavi süresi boyunca egzersizler fizyoterapist eşliğinde gözetim altında yaptırıldı. Hastalardan günde iki kez egzersiz programlarını yapmaları istendi ve tedavi sonrası da egzersiz programına devam etmeleri önerildi. Hastaların ağrıları artarsa lüzum halinde ağrı kesici olarak yalnızca parasetamol tablet almalarına izin verildi. Kinezyolojik bantlama uygulandıktan sonra vücutta kalacak şekilde, 3 hafta boyunca, 5 gün aralıklarla, toplamda 4 defa yapıldı. Uygulama, kinezyolojik bant uygulama sertifikası olan araştırmacı tarafından yapıldı.

İkinci gruba, 5 cm eninde 20 cm uzunluğunda I kesimli bant, ağrı tariflenen bölgeye, germe yapmadan yatay olarak uygulandı (Şekil-10).



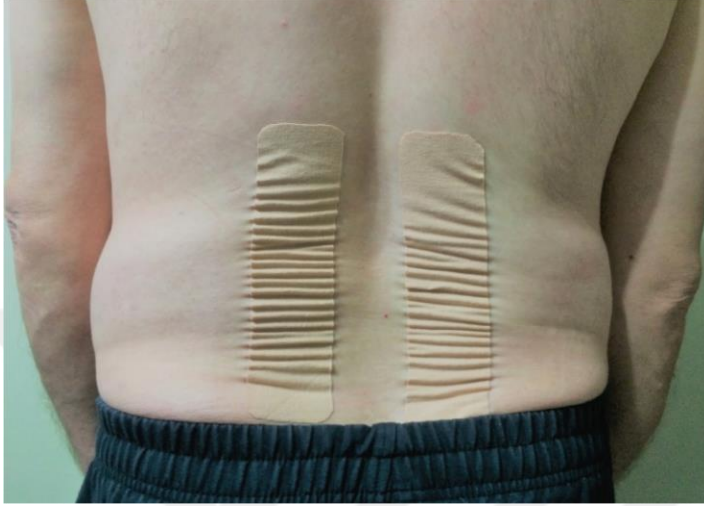
Şekil-10: İkinci gruba uygulanan kinezyo bant uygulaması

Üçüncü gruba, 5 cm eninde 20 cm uzunluğunda dört adet I kesimli bant, ağrının en çok hissedildiği noktaya, bandın ortasında %25-35 gerim ile yıldız şeklinde uygulandı (Şekil-11).



Şekil-11: Üçüncü gruba uygulanan kinezyo bant uygulaması

Dördüncü gruba, 5 cm eninde 35 cm uzunluğunda iki adet I kesimli bant, lomber paravertebral bölgeye, %10-50 gerim ile birbirine paralel olacak şekilde, uygulama sırasında osilasyon hareketi yapılarak uygulandı (Şekil-12).



Şekil-12: Dördüncü gruba uygulanan kinezyo bant uygulaması

Değerlendirmeler; tedavi öncesi, tedavi bitimi (21. gün) ve tedavi bitiminden 1 ay sonra (51. gün) yapıldı. Hastaların ağrı şiddetleri; visüel ağrı skalası ile hareket, istirahat ve gece ağrı şiddetleri olarak sorgulandı. Hastaların lomber hareket açıklıkları; el parmak zemin mesafesi (anterior, sağ lateral ve sol lateral olarak) ve modifiye lomber Schober testi ile mezura yardımıyla cm cinsinden ölçüldü. Hastaların özürülük derecesi, Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru ve Roland Morris Yetersizlik Anketi ile sorgulandı (Ek-4).

Çalışma çift kör olarak gerçekleştirildi. Hastaların hangi tedavi grubunda olduklarından haberleri yoktu. Hastaların bantlama ve değerlendirmeleri farklı araştırmacılar tarafından yapıldı.

3.1. Değerlendirme Parametreleri:

Ağrı Şiddeti - Visüel Ağrı Skalası (VAS): Hastaların ağrı Őiddetinin ölçülmesinde Visüel Ağrı Skalası kullanılmıŐtır. VAS, 10 cm uzunluğunda yatay veya dikey olabilen düz bir çizgidir. Skala ağrıyı 0–10 cm arasında değerlendirir. 0 ağrı yok, 10 ise en Şiddetli ağrı olarak değerlendirilir. Çalışmamızda hastalara skala sözel olarak anlatıldıktan sonra, hastalardan skala üzerinde ağrılarının Şiddetini tanımlamaları istendi. Her bir değerlendirmede, hareket, istirahat ve gece ağrı Şiddetleri VAS ile değerlendirildi (87).

Lomber Hareket Açıklıkları:

1) El parmak zemin mesafesi: Hastaların lomber fleksiyon hareketini değerlendirmek için anterior el parmak zemin, lateral fleksiyon hareketini değerlendirmek için ise sağ ve sol lateral el parmak zemin mesafeleri kullanıldı. Anterior el parmak zemin mesafesi için, ayakta dik durma pozisyonunda olan hastadan, her iki medial malleol arası 30 cm olacak Şekilde ve dizlerini kırmadan öne doğru yere eğilmesi istendi. Lateral el parmak zemin mesafesi için, ayakta durma pozisyonunda olan hastadan, her iki medial malleol arası 30 cm olacak Şekilde ve dik durma pozisyonunu bozmadan önce sağa, sonra ise sola olmak üzere yana doğru eğilmesi istendi. Tüm ölçümler, el 3. parmak ile yer zemin arası mesafe ölçülerek yapıldı ve değer cm cinsinden kaydedildi (88).

2) Modifiye lomber Schober testi: Hastaların lomber fleksiyon hareketini değerlendirmek için modifiye lomber Schober testi kullanıldı. Modifiye lomber Schober testi için, lomber bölgede venüs çukurları arasında bir çizgi çizildi ve bu çizgiden 10 cm yukarısı ve 5 cm aşağısı iŐaretlendi. Hastadan dizlerini kırmadan yapabileceği kadar öne doğru eğilmesi istendi. İki çizgi arasındaki mesafe ölçüldü, bulunan mesafeden 15 cm değeri çıkartılarak, aradaki fark cm cinsinden kaydedildi (45).

Hasta Özürlülük Derecesi: Bel ağrısında fonksiyonel özürülüğü değerlendirmek için, Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru ve Roland Morris Yetersizlik Anketi kullanıldı.

1) Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru: Çalışmada Oswestry Yetersizlik Skorunun Türkçe versiyonu kullanılmış olup, Türkçe formunun geçerliliği gösterilmiştir. Bu anket, ağrı şiddeti, kişisel bakım, ağırlık kaldırma, yürüme, oturma, ayakta kalma, uyuma, sosyal hayat, seyahat ve ağrının zamanla değişimi hakkında 10 soru içerir, her bir soruda 6 seçenek bulunmaktadır. Hastadan her bir sorudaki 0 ile 5 puan arasındaki seçeneklerden durumunu en iyi tanımlayanı seçmesi istenir. En yüksek skor 50 puandır. Skorun artması fonksiyonel kısıtlılık artışını gösterirken, skorun azalması fonksiyonel düzey artışını gösterir. Puanların toplamına göre değerlendirme şu şekilde yapılır; 0 puan: fonksiyonel yetersizlik yok, 1-10 puan: hafif fonksiyonel yetersizlik, 11-30 puan: orta derecede fonksiyonel yetersizlik, 31-50 puan: ağır fonksiyonel yetersizlik (89).

2) Roland Morris Yetersizlik Anketi: Çalışmada Roland Morris Yetersizlik Anketinin Türkçe versiyonu kullanılmış olup, Türkçe formunun geçerliliği ve güvenilirliği gösterilmiştir. Anket, 'evet' veya 'hayır' olarak yanıtlanan 24 sorudan oluşmaktadır. Her evet yanıtı için 1, her hayır yanıtı için 0 puan verilir. Verilen puanlar toplanarak toplam skor bulunur. Toplam skor 0-24 değerleri arasında olabilir. Yüksek skorlar fiziksel aktivitelerdeki yetersizliği gösterir (90).

3.2. İstatistiksel Analiz:

İstatistiksel değerlendirme SPSS 19.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) programı kullanılarak yapıldı. Sayısal değişkenlerin normal dağılıma uygunlukları Shapiro-Wilk testi ile incelendi. Sayısal değişkenler için tanımlayıcı istatistikler ortalama±standart sapma ve ortanca (minimum/maksimum), kategorik yapıdaki veriler için sayı ve yüzde olarak ifade edildi.

Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki-kare testinden faydalanıldı. Sayısal değişkenler bakımından iki grubun karşılaştırılmasında parametrik test varsayımları sağlandığında iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi, sağlanmadığında ise Mann-Whitney U testi kullanıldı. Sayısal değişkenler bakımından dört grubun karşılaştırılmasında parametrik test varsayımları sağlanıyor ise tek yönlü varyans analizi, sağlanmıyor ise Kruskal-Wallis varyans analizi kullanıldı. Tek yönlü varyans analizinde gruplar arasında fark bulunduğunda grupların ikişerli karşılaştırılması çoklu karşılaştırma yöntemlerinden Tukey Testi ile, Kruskal-Wallis varyans analizinde alt grupların ikişerli karşılaştırılması ise Dunn testi ile yapıldı. Tekrarlı ölçümlerin değerlendirilmesinde parametrik test varsayımları sağlanıyor ise tekrarlı ölçümlerde varyans analizi, sağlanmıyor ise Friedman testi kullanıldı. Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi sonucu anlamlı bulunduğunda zamanların ikili karşılaştırılması Bonferroni testi ile, Friedman testi sonucu anlamlı bulunduğunda ikili karşılaştırmalar Dunn testine göre yapıldı ve $p < 0,05$ değeri anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Demografik veriler olarak, hastaların cinsiyet, yaş, vücut kitle indeksi (VKİ), ağrı süresi, eğitim düzeyi, meslek, bele travma öyküsü, sigara kullanımı ve alkol kullanımı sorgulandı.

Hastaların yaş ortalaması $45,0 \pm 11,6$ (20 / 66) olarak bulundu. Gruplar arasında anlamlı fark görülmedi ($p > 0,05$). Olguların VKİ ortalaması $28,0 \pm 4,8$ (17,6 / 44,0) idi ve gruplar arasında farklılık yoktu. Gruplar arasında cinsiyet, eğitim düzeyi, meslek, bele travma öyküsü ve alkol kullanımı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi ($p > 0,05$). Gruplar arasında ağrı süresi bakımından anlamlı fark bulundu ($p = 0,041$). Grup 1’de ağrı süresi belirgin olarak fazlayken, grup 4’te ağrı süresi belirgin olarak daha azdı. Gruplar arasında sigara kullanımı bakımından anlamlı fark saptandı ($p = 0,030$). Grup 2’de sigara kullanım oranı anlamlı olarak fazlayken, grup 4’te sigara kullanım oranı anlamlı olarak daha azdı (Tablo 4.1).

Hastaların tedavi öncesi (T0), tedavi sonrası 21. gün (T21) ve tedavi sonrası 51. gün (T51) bakılan VAS hareket, VAS istirahat ve VAS gece skorlarında gruplar arası anlamlı fark saptanmadı ($p > 0,05$) (Tablo 4.2).

Cinsiyetler ağrı skoru açısından değerlendirildiğinde, VAS istirahat T51’de ve VAS gece T21’de anlamlı fark mevcuttu (sırasıyla, $p = 0,002$ ve $p = 0,007$). Bu ölçümlerde, erkeklerdeki ağrı skoru, kadınlara göre anlamlı olarak daha azdı. Diğer zamanlarda bakılan ağrı skorlarında fark yoktu ($p > 0,05$) (Tablo 4.3).

Eğitim düzeyleri açısından ağrı skorları değerlendirildiğinde, VAS hareket T51’de, VAS istirahat T51’de ve VAS gece T21’de eğitim düzeyleri arasındaki fark anlamlı bulundu (sırasıyla, $p = 0,025$, $p = 0,033$ ve $p = 0,045$). Eğitim düzeyleri arasındaki ikili karşılaştırmalarda VAS hareket T51’de lise mezunlarının ağrı skoru ilkokul mezunlarına göre daha azken ($p = 0,033$), VAS istirahat T51’de ilkokul mezunlarının lise ve üniversite mezunlarına göre ağrı

skorları daha fazla idi (sırasıyla, $p=0,011$ ve $p=0,016$). VAS gece T21'de de ilkokul mezunlarının lise ve üniversite mezunlarına göre ağrı skorları daha fazlaydı (sırasıyla, $p=0,046$ ve $p=0,009$) (Tablo 4.4).

T0, T21 ve T51'de modifiye lomber Schober, el parmak zemin anterior, el parmak zemin sağ ve el parmak zemin sol mesafesi değerlendirildiğinde gruplar arasında anlamlı fark görülmedi ($p>0,05$) (Tablo 4.5).



Tablo 4.1: Demografik veriler

	Grup 1 n=29		Grup 2 n=31		Grup 3 n=33		Grup 4 n=32		p
Yaş	45,0 (29 / 62)		44,0 (20 / 66)		44,0 (28 / 63)		45,5 (20 / 63)		0,970
VKİ	29,4 (19,0 / 36,4)		26,5 (19,0 / 37,2)		27,8 (21,3 / 44,0)		27,0 (17,6 / 39,6)		0,360
Ağrı süresi (ay)	120,0 (3,0 / 240,0)		60,0 (3,0 / 360,0)		60,0 (3,0 / 420,0)		36,0 (3,0 / 300,0)		0,041
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Cinsiyet									
Erkek	15	51,7%	15	48,4%	18	54,5%	15	46,9%	0,928
Kadın	14	48,3%	16	51,6%	15	45,5%	17	53,1%	
Eğitim Düzeyi									
Okuryazar değil	3	10,3%	2	6,5%	3	9,1%	2	8,0%	0,311
İlkokul	13	44,8%	11	35,5%	12	36,4%	8	25,0%	
Ortaokul	1	3,4%	5	16,1%	4	12,1%	5	15,6%	
Lise	4	13,8%	11	35,5%	6	18,2%	10	31,3%	
Üniversite	8	27,6%	2	6,5%	8	24,2%	7	21,9%	
Meslek									
Çalışmıyor	0	0,0%	4	12,9%	3	12,9%	2	6,3%	0,700
Ev hanımı	10	34,5%	10	32,3%	12	36,4%	8	25,0%	
Ofis çalışanı	5	17,2%	5	16,1%	6	18,2%	9	28,1%	
Ağır-orta aktiviteli meslek çalışanı	14	48,3%	12	38,7%	12	36,4%	13	40,6%	
Bele travma öyküsü									
Var	1	3,4%	2	6,5%	2	6,1%	2	6,3%	
Yok	28	96,6%	29	93,5%	31	93,9%	30	93,8%	
Sigara kullanımı									
Var	6	20,7%	15	48,4%	13	39,4%	6	18,8%	0,030
Yok	23	79,3%	16	51,6%	20	60,6%	26	60,6%	
Alkol kullanımı									
Var	1	3,4%	1	3,2%	0	0,0%	1	3,1%	0,707
Yok	28	96,6%	30	96,8%	33	100,0%	31	96,9%	

Grup 1: Bantlama yapılmayan grup, Grup 2: Sham (sahte) kinezyolojik bantlama yapılan grup, Grup 3: Alan düzeltme tekniği (space koreksiyon tekniği) ile bantlama yapılan grup, Grup 4: Fasya düzeltme tekniği (fasya koreksiyon tekniği) ile bantlama yapılan grup

Tablo 4.2: VAS skorunun gruplar arasında değerlendirilmesi

	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	p
VAS-Hareket					
T0	5,0 (3,0 / 10,0)	6,0 (3,0 / 10,0)	6,0 (3,0 / 10,0)	6,0 (3,0 / 10,0)	0,994
T21	2,0 (0,0 / 8,0)	2,0 (0,0 / 8,0)	3,0 (0,0 / 5,0)	2,0 (0,0 / 8,0)	0,918
T51	5,0 (0,0 / 10,0)	2,0 (0,0 / 10,0)	3,0 (0,0 / 7,0)	2,5 (0,0 / 7,0)	0,062
VAS-İstirahat					
T0	2,0 (0,0 / 7,0)	2,0 (0,0 / 7,0)	2,0 (0,0 / 7,0)	2,0 (0,0 / 10,0)	0,243
T21	0,0 (0,0 / 7,0)	0,0 (0,0 / 8,0)	0,0 (0,0 / 3,0)	0,0 (0,0 / 5,0)	0,630
T51	2,0 (0,0 / 6,0)	1,0 (0,0 / 7,0)	0,0 (0,0 / 7,0)	0,0 (0,0 / 7,0)	0,068
VAS-Gece					
T0	1,0 (0,0 / 7,0)	2,0 (0,0 / 9,0)	2,0 (0,0 / 5,0)	1,0 (0,0 / 10,0)	0,463
T21	0,0 (0,0 / 7,0)	0,0 (0,0 / 7,0)	0,0 (0,0 / 5,0)	0,0 (0,0 / 5,0)	0,420
T51	0,0 (0,0 / 6,0)	0,0 (0,0 / 8,0)	0,0 (0,0 / 3,0)	0,0 (0,0 / 8,0)	0,765

T0: Hastaların tedavi öncesi skoru, T21: Tedavi sonrası 21. gün skoru, T51: Tedavi sonrası 51. gün skoru

Tablo 4.3: VAS skorunun cinsiyetler arasında değerlendirilmesi

	Median	Minimum/maksimum değer	p
VAS hareket T0			
Erkek	6,0	3,0 / 10,0	0,130
Kadın	6,0	3,0 / 10,0	
VAS hareket T21			
Erkek	2,0	0,0 / 8,0	0,110
Kadın	3,0	0,0 / 8,0	
VAS hareket T51			
Erkek	2,0	0,0 / 10,0	0,220
Kadın	3,0	0,0 / 10,0	
VAS istirahat T0			
Erkek	2,0	0,0 / 6,0	0,188
Kadın	2,0	0,0 / 10,0	
VAS istirahat T21			
Erkek	0,0	0,0 / 6,0	0,247
Kadın	0,0	0,0 / 8,0	
VAS istirahat T51			
Erkek	0,0	0,0 / 7,0	0,002
Kadın	2,0	0,0 / 7,0	
VAS gece T0			
Erkek	1,0	0,0 / 9,0	0,131
Kadın	2,0	0,0 / 10,0	
VAS gece T21			
Erkek	0,0	0,0 / 6,0	0,007
Kadın	0,0	0,0 / 7,0	
VAS gece T51			
Erkek	0,0	0,0 / 8,0	0,100
Kadın	0,0	0,0 / 6,0	

Tablo 4.4: VAS skorunun eğitim düzeyleri arasında değerlendirilmesi

	Median	Minimum / maksimum değer
VAS hareket T0		
Okuryazar değil	7,5	5,0 / 10,0
İlkokul	6,0	3,0 / 10,0
Ortaokul	6,0	3,0 / 10,0
Lise	6,0	3,0 / 10,0
Üniversite	6,0	3,0 / 8,0
VAS hareket T21		
Okuryazar değil	2,0	0,0 / 6,0
İlkokul	3,0	0,0 / 8,0
Ortaokul	2,0	0,0 / 7,0
Lise	3,0	0,0 / 6,0
Üniversite	2,0	0,0 / 5,0
VAS hareket T51		
Okuryazar değil	3,0	2,0 / 10,0
İlkokul	5,0	0,0 / 10,0
Ortaokul	2,0	0,0 / 7,0
Lise	2,0	0,0 / 6,0
Üniversite	2,0	0,0 / 7,0
VAS istirahat T0		
Okuryazar değil	2,0	0,0 / 5,0
İlkokul	2,0	0,0 / 7,0
Ortaokul	2,0	0,0 / 10,0
Lise	1,0	0,0 / 6,0
Üniversite	3,0	0,0 / 6,0
VAS istirahat T21		
Okuryazar değil	0,0	0,0 / 6,0
İlkokul	0,0	0,0 / 8,0
Ortaokul	0,5	0,0 / 5,0
Lise	0,0	0,0 / 6,0
Üniversite	0,0	0,0 / 1,0
VAS istirahat T51		
Okuryazar değil	0,0	0,0 / 6,0
İlkokul	2,0	0,0 / 7,0
Ortaokul	0,0	0,0 / 4,0
Lise	0,0	0,0 / 5,0
Üniversite	0,0	0,0 / 7,0

VAS gece T0		
Okuryazar değil	2,0	0,0 / 7,0
İlkokul	2,0	0,0 / 9,0
Ortaokul	2,0	0,0 / 10,0
Lise	1,0	0,0 / 4,0
Üniversite	2,0	0,0 / 6,0
VAS gece T21		
Okuryazar değil	0,0	0,0 / 6,0
İlkokul	0,0	0,0 / 7,0
Ortaokul	0,0	0,0 / 4,0
Lise	0,0	0,0 / 3,0
Üniversite	0,0	0,0 / 1,0
VAS gece T51		
Okuryazar değil	0,0	0,0 / 6,0
İlkokul	0,0	0,0 / 8,0
Ortaokul	0,0	0,0 / 1,0
Lise	0,0	0,0 / 2,0
Üniversite	0,0	0,0 / 8,0

Tablo 4.5: Modifiye lomber Schober skorunun ve el parmak zemin mesafelerinin gruplar arasında değerlendirilmesi

	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	p
Modifiye lomber Schober					
T0	8,0 (5,0 / 9,0)	7,0 (4,0 / 9,0)	8,0 (2,0 / 11,0)	7,0 (5,0 / 10,0)	0,422
T21	8,0 (4,0 / 10,5)	7,0 (5,0 / 9,0)	8,0 (4,0 / 10,0)	7,0 (5,0 / 11,0)	0,113
T51	7,3±1,4	7,1±1,1	7,7±1,6	7,4±1,3	0,410
El parmak zemin mesafesi (Anterior)					
T0	2,0 (0,0 / 33,0)	9,0 (0,0 / 44,0)	9,0 (0,0 / 47,0)	3,0 (0,0 / 36,0)	0,543
T21	3,0 (0,0 / 28,0)	4,0 (0,0 / 26,0)	8,0 (0,0 / 39,0)	1,5 (0,0 / 31,0)	0,645
T51	6,0 (0,0 / 24,0)	3,0 (0,0 / 35,0)	10,0 (0,0 / 37,0)	1,5 (0,0 / 32,0)	0,355
El parmak zemin mesafesi (Sağ)					
T0	48,0 (35,0 / 61,0)	49,0 (40,0 / 62,0)	48,0 (41,0 / 69,0)	51,0 (39,0 / 65,0)	0,391
T21	46,0 (19,0 / 56,0)	46,5 (34,0 / 60,0)	47,0 (34,0 / 55,0)	49,0 (34,0 / 63,0)	0,439
T51	46,5±6,7	47,2±6,5	48,3±3,6	49,8±4,8	0,200
El parmak zemin mesafesi (Sol)					
T0	48,0 (38,0 / 64,0)	48,0 (40,0 / 64,0)	49,0 (41,0 / 67,0)	51,0 (39,0 / 66,0)	0,487
T21	44,5 (17,0 / 56,0)	47,5 (36,0 / 59,0)	48,0 (30,0 / 56,0)	49,5 (37,0 / 59,0)	0,315
T51	48,0 (38,0 / 64,0)	47,0 (38,0 / 62,0)	48,0 (37,0 / 56,0)	49,0 (40,0 / 60,0)	0,269

Bel ağrısında fonksiyonel özürülüğü değerlendirmek için kullanılan Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru ve Roland Morris Yetersizlik Anketinde, T0, T21 ve T51’de yapılan değerlendirmelerde gruplar arası anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.6).

Tablo 4.6: Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru ve Roland Morris Yetersizlik Anketinin gruplar arasında değerlendirilmesi

	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	p
Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru					
T0	19,2±5,6	20,1±6,1	21,8±5,7	19,9±6,3	0,343
T21	11,5 (1,0 / 27,0)	8,0 (1,0 / 31,0)	12,0 (2,0 / 22,0)	8,5 (1,0 / 30,0)	0,347
T51	17,0 (4,0 / 28,0)	11,0 (2,0 / 29,0)	11,0 (1,0 / 27,0)	10,5 (1,0 / 30,0)	0,052
Roland Morris Yetersizlik Anketi					
T0	8,0 (1,0 / 20,0)	8,0 (2,0 / 19,0)	12,0 (1,0 / 20,0)	9,0 (2,0 / 19,0)	0,209
T21	4,0 (0,0 / 18,0)	3,5 (0,0 / 18,0)	5,0 (0,0 / 15,0)	3,0 (0,0 / 19,0)	0,650
T51	6,0 (1,0 / 20,0)	3,0 (0,0 / 20,0)	5,0 (0,0 / 14,0)	3,5 (0,0 / 18,0)	0,117

Hastaların grup içi değerlendirmeleri, tedavi öncesi, tedavi bitimi (21. gün) ve tedavi bitiminden 1 ay sonra (51. gün) yapılan değerlendirmelerin farkı alınarak bulundu.

Grup 1’de VAS hareket ve VAS istirahat skorunun zaman içindeki değişimleri, tedavi öncesi-tedavi sonrası 21. gün arası değişim (T0-21) ve tedavi öncesi-tedavi sonrası 51. gün arası değişimde (T0-51) ağrı skorunda azalma yönünde, tedavi sonrası 21.-51. gün arası değişimde (T21-51) ise ağrı skorunda artma yönünde anlamlı bulundu (sırasıyla, $p<0,001$ ve $p<0,001$). VAS hareket ve istirahat skorlarında bakılan ikili karşılaştırma testlerinde, T0-21 ile T21-51 değişimi ve T0-51 ile T21-51 değişimi anlamlı olarak farklıydı ($p<0,05$). Bu durum, 21. ve 51. günlerde tedavi öncesine göre ağrı skorunda azalma olmasından, 21-51. gün arasında ise ağrı skorunda artış olmasından kaynaklandı. Diğer ikili karşılaştırmalarda fark yoktu. VAS gece skorunun ise zaman içerisindeki değişimi anlamlı değildi ($p=0.070$) (Tablo 4.7).

Tablo 4.7: Grup 1’de VAS hareket, VAS istirahat ve VAS gece skorlarının zaman içerisindeki değişimleri

	Ortalama \pm standart sapma	Median	Minimum/maksimum değer
VAS hareket			
T0-21	-2,8 \pm 2,1	-3,0	-7,0 / 1,0
T0-51	-1,0 \pm 2,4	-2,0	-5,0 / 5,0
T21-51	1,6 \pm 2,4	1,0	-2,0 / 8,0
VAS istirahat			
T0-21	-1,7 \pm 1,7	-1,5	-6,0 / 0,0
T0-51	-0,5 \pm 1,8	0,0	-5,0 / 4,0
T21-51	0,9 \pm 1,5	0,0	-1,0 / 5,0
VAS gece			
T0-21	-1,0 \pm 1,8	-1,0	-6,0 / 2,0
T0-51	-0,4 \pm 1,3	0,0	-5,0 / 1,0
T21-51	0,1 \pm 0,9	0,0	-1,0 / 3,0

T0-21: Tedavi öncesi-tedavi sonrası 21. gün arası değişim, T0-51: Tedavi öncesi-tedavi sonrası 51. gün arası değişim, T21-51: Tedavi sonrası 21.-51. gün arası değişim

Grup 1'de Modifiye lomber Schober skorunda zaman içerisindeki değişim, T0-21'de hareket açıklığında artma yönünde, diğer ölçümlerde hareket açıklığında azalma yönünde anlamlı bulundu ($p=0,049$). Yapılan ikili karşılaştırmalarda, T0-21 ile T0-51 değişimi anlamlı olarak farklıydı ($p<0,05$). T0-21'de Modifiye lomber Schober skorunda hareket açıklığında artma mevcutken, T0-51 ve T21-51'de ise hareket açıklığında azalma mevcuttu. Aynı grupta el parmak zemin anterior ve el parmak zemin sağ skorlarının zaman içerisinde değişimi anlamlı bulunmazken (sırasıyla, $p=0,282$ ve $p=0,187$), el parmak zemin sol skorlarının zaman içerisindeki değişimi T0-21 ve T0-51'de hareket açıklığında artma, T21-51'de ise azalma yönünde anlamlı bulundu ($p<0,001$). El parmak zemin sol skorlarının ikili karşılaştırılmasında, el parmak zemin sol T0-21 ile T21-51 değişimi ve T0-51 ile T21-51 değişimi farklı idi ($p<0,05$). Bu durumun nedeni, 21. ve 51. günlerde tedavi öncesine göre el parmak zemin sol hareket açıklığında artış, 21-51. gün arasında hareket açıklığında azalış olmasındandı (Tablo 4.8).

Tablo 4.8: Grup 1’de Modifiye lomber Schober, el parmak zemin anterior, el parmak zemin sağ ve el parmak zemin sol skorlarının zaman içerisindeki değişimleri

	Ortalama ± standart sapma	Median	Minimum/maksimum değer
Modifiye lomber Schober			
T0-21	0,4±1,2	0,3	-3,0 / 2,5
T0-51	-0,2±1,1	0,0	-3,0 / 2,0
T21-51	-0,5±1,0	-0,5	-2,0 / 1,0
El parmak zemin mesafesi (Anterior)			
T0-21	0,1±2,9	0,0	-6,0 / 7,0
T0-51	1,2±3,7	0,0	-9,0 / 8,0
T21-51	1,1±2,7	0,0	-4,0 / 8,0
El parmak zemin mesafesi (Sağ)			
T0-21	-3,0±5,7	-2,0	-24,0 / 3,0
T0-51	-0,7±3,5	-1,0	-7,0 / 6,0
T21-51	2,0±5,4	2,0	-7,0 / 20,0
El parmak zemin mesafesi (Sol)			
T0-21	-4,0±6,0	-3,0	-26,0 / 4,0
T0-51	-0,9±5,2	0,0	-11,0 / 12,0
T21-51	3,1±5,9	2,0	-9,0 / 22,0

Grup 1'de bel ağrısında fonksiyonel özürllülüğü değerlendirmek için kullanılan Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru ve Roland Morris Yetersizlik Anketi skorunda zaman içerisindeki değişimler, T0-21 ve T0-51'de özürllülük skorunda azalma yönünde, T21-51'de ise artma yönünde anlamlı bulundu (sırasıyla, $p<0,001$ ve $p=0,001$). Modifiye Oswestry Yetersizlik Skorunda yapılan ikili karşılaştırmalarda, T0-21 ile T21-51 değişimi ve T0-51 ile T21-51 değişimi anlamlı olarak farklıydı ($p<0,05$). Roland Morris Yetersizlik Anketi skorunda, T0-21 ile T21-51 değişimi anlamlı bulunurken ($p<0,05$), diğer karşılaştırmalarda anlamlılık saptanmadı ($p>0,05$). Her iki değerlendirmede de 21. ve 51. günlerde tedavi öncesine göre özürllülükte azalma, 21-51. gün arasında ise özürllülükte artış mevcuttu (Tablo 4.9).

Tablo 4.9: Grup 1'de Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru ve Roland Morris Yetersizlik Anketi skorunda zaman içerisindeki değişim

	Ortalama \pm standart sapma	Median	Minimum/maksimum değer
Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru			
T0-21	-5,7 \pm 5,4	-6,0	-17,0 / 4,0
T0-51	-2,8 \pm 6,1	-3,0	-14,0 / 10,0
T21-51	2,3 \pm 4,8	2,0	-6,0 / 12,0
Roland Morris Yetersizlik Anketi			
T0-21	-2,6 \pm 4,1	-1,0	-14,0 / 3,0
T0-51	-0,7 \pm 4,8	-1,0	-15,0 / 8,0
T21-51	1,9 \pm 3,6	1,0	-2,0 / 12,0

Grup 2’de VAS hareket ve istirahat skorunun zaman içindeki değişimleri, T0-21 ve T0-51’de ağrı skorunda azalma yönünde, T21-51’de ise ağrı skorunda artma yönünde anlamlıydı (sırasıyla, $p<0,001$ ve $p<0,001$). VAS hareket ve istirahat skorunda yapılan ikili karşılaştırma testlerinde, T0-21 ile T21-51 değişimi ve T0-51 ile T21-51 değişimi anlamlı bulundu ($p<0,05$). Her iki durumda da 21. ve 51. günlerde tedavi öncesine göre ağrı skorunda azalma mevcut iken, 21-51. gün arasında artış mevcuttu.

VAS gece skorunun zaman içindeki değişimleri ise, T0-21, T0-51 ve T21-51’de ağrı skorunda azalma yönünde anlamlıydı ($p=0,002$). İkili karşılaştırma testlerinde yalnızca T0-51 ile T21-51 değişimi farklıydı ($p<0,05$). VAS gece skorunda, zamanla artan bir iyileşme mevcuttu (Tablo 4.10).

Tablo 4.10: Grup 2’de VAS hareket, VAS istirahat ve VAS gece skorlarının zaman içerisindeki değişimleri

	Ortalama \pm standart sapma	Median	Minimum/maksimum değer
VAS hareket			
T0-21	-3,4 \pm 2,9	-3,0	-9,0 / 2,0
T0-51	-3,1 \pm 3,3	-3,0	-10,0 / 2,0
T21-51	0,5 \pm 2,4	0,0	-4,0 / 5,0
VAS istirahat			
T0-21	-1,3 \pm 2,0	-1,0	-5,0 / 3,0
T0-51	-0,8 \pm 2,0	-1,0	-5,0 / 3,0
T21-51	0,4 \pm 1,4	0,0	-3,0 / 4,0
VAS gece			
T0-21	-1,2 \pm 1,6	-1,0	-5,0 / 3,0
T0-51	-1,2 \pm 1,8	-1,0	-6,0 / 2,0
T21-51	-0,1 \pm 1,4	0,0	-4,0 / 3,0

Grup 2'de Modifiye lomber Schober, el parmak zemin anterior, el parmak zemin sağ ve el parmak zemin sol skorunda zaman içindeki değişimler anlamlı değildi (sırasıyla, p=0,665, p=0,201, p=0,900 ve p=0,487) (Tablo 4.11).

Tablo 4.11: Grup 2'de Modifiye lomber Schober, el parmak zemin anterior, el parmak zemin sağ ve el parmak zemin sol skorlarının zaman içerisindeki değişimleri

	Ortalama \pm standart sapma	Median	Minimum/maksimum değer
Modifiye lomber Schober			
T0-21	0,3 \pm 1,1	0,0	-1,5 / 3,0
T0-51	0,2 \pm 1,1	0,0	-1,0 / 3,0
T21-51	-0,0 \pm 0,8	0,0	-1,5 / 1,5
El parmak zemin mesafesi (Anterior)			
T0-21	-3,1 \pm 6,8	0,0	-23,0 / 4,0
T0-51	-3,2 \pm 8,2	0,0	-27,0 / 7,0
T21-51	0,5 \pm 5,5	0,0	-10,0 / 16,0
El parmak zemin mesafesi (Sağ)			
T0-21	-1,3 \pm 4,1	0,0	-12,0 / 6,0
T0-51	-1,8 \pm 5,0	-1,0	-16,0 / 4,0
T21-51	-1,1 \pm 3,8	0,0	-12,0 / 4,0
El parmak zemin mesafesi (Sol)			
T0-21	-1,1 \pm 3,8	-0,5	-10,0 / 6,0
T0-51	-1,3 \pm 4,4	-1,0	-14,0 / 4,0
T21-51	-0,7 \pm 4,0	-1,0	-11,0 / 5,0

Grup 2'de Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru ve Roland Morris Yetersizlik Anketi skorunda zaman içerisindeki değişimler, T0-21 ve T0-51'de özürllük skorunda azalma yönünde, T21-51'de ise artma yönünde anlamlı bulundu (sırasıyla, $p < 0,001$ ve $p = 0,006$). Yapılan karşılaştırmalarda, Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru T0-21 ile T21-51 değişimi ve T0-51 ile T21-51 değişimi anlamlıyken, Roland Morris Yetersizlik Anketi skorunda sadece T0-51 ile T21-51 değişimi anlamlıydı ($p < 0,05$). Her iki özürllük değerlendirmesinde, 21. ve 51. günlerde tedavi öncesine göre özürllükte azalma, 21-51. gün arasında ise özürllükte artış görüldü (Tablo 4.12).

Tablo 4.12: Grup 2'de Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru ve Roland Morris Yetersizlik Anketi skorunda zaman içerisindeki değişim

	Ortalama \pm standart sapma	Median	Minimum/maksimum değer
Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru			
T0-21	-9,8 \pm 7,4	-9,5	-24,0 / 4,0
T0-51	-9,0 \pm 7,4	-8,0	-28,0 / 4,0
T21-51	0,8 \pm 5,0	-1,0	-6,0 / 12,0
Roland Morris Yetersizlik Anketi			
T0-21	-4,5 \pm 5,0	-3,0	-15,0 / 6,0
T0-51	-4,5 \pm 5,4	-3,0	-17,0 / 9,0
T21-51	0,0 \pm 3,7	0,0	-6,0 / 13,0

Grup 3'te VAS hareket ve VAS istirahat skorlarındaki zaman içindeki değişimler, T0-21 ve T0-51'de ağrı skorunda azalma yönünde, T21-51'de ise ağrı skorunda artma yönünde anlamlı bulunurken; VAS gece skorlarında ise T0-21, T0-51 ve T21-51'de ağrı skorunda azalma yönünde anlamlıydı (sırasıyla, $p<0,001$, $p<0,001$ ve $p=0,030$). İkili karşılaştırma testlerinde VAS hareket ve VAS istirahat skorları için T0-21 ile T21-51 değişimi ve T0-51 ile T21-51 değişimi anlamlı bulundu ($p<0,05$). VAS hareket ve VAS istirahat ağrı skorlarında 21. ve 51. günlerde tedavi öncesine göre azalma mevcut iken, 21-51. gün arasında ise artış görüldü. VAS gece skorunda ise T0-51 ile T21-51 değişimi anlamlıydı ($p<0,05$). VAS gece skorunda, zamanla artan iyileşme saptandı (Tablo 4.13).

Tablo 4.13: Grup 3'te VAS hareket, VAS istirahat ve VAS gece skorlarının zaman içerisindeki değişimleri

	Ortalama \pm standart sapma	Median	Minimum/maksimum değer
VAS hareket			
T0-21	-3,7 \pm 1,6	-4,0	-7,0 / -1,0
T0-51	-3,3 \pm 1,9	-3,5	-7,0 / 0,0
T21-51	0,5 \pm 2,1	0,0	-5,0 / 5,0
VAS istirahat			
T0-21	-1,7 \pm 2,0	-1,0	-7,0 / 1,0
T0-51	-1,4 \pm 1,8	-1,0	-5,0 / 1,0
T21-51	0,4 \pm 1,7	0,0	-3,0 / 7,0
VAS gece			
T0-21	-0,9 \pm 1,6	-1,0	-4,0 / 3,0
T0-51	-0,9 \pm 1,3	0,0	-4,0 / 1,0
T21-51	-0,0 \pm 1,3	0,0	-4,0 / 3,0

Grup 3'te Modifiye lomber Schober, el parmak zemin anterior ve el parmak zemin sağ skorunda zaman içindeki değişimler anlamlı değilken (sırasıyla, $p=0,816$, $p=0,060$ ve $p=0,527$), el parmak zemin sol skorunda T0-21 ve T0-51'de hareket açıklığında artma, T21-51'de ise azalma yönünde anlamlı bulundu ($p=0,046$). İkili karşılaştırmada, el parmak zemin sol skorunda, T0-21 ile T21-51 değişimi ve T0-51 ile T21-51 değişimi farklıydı ($p<0,05$). Bu durumun nedeni el parmak zemin sol hareket açıklığında, 21. ve 51. günlerde tedavi öncesine göre artma, 21-51. gün arasında azalma olmasındandı (Tablo 4.14).

Tablo 4.14: Grup 3'te Modifiye lomber Schober, el parmak zemin anterior, el parmak zemin sağ ve el parmak zemin sol skorlarının zaman içerisindeki değişimleri

	Ortalama \pm standart sapma	Median	Minimum/maksimum değer
Modifiye lomber Schober			
T0-21	0,4 \pm 1,3	0,0	-1,5 / 3,5
T0-51	0,6 \pm 1,4	0,0	-2,0 / 4,0
T21-51	0,1 \pm 1,0	0,0	-2,0 / 2,0
El parmak zemin mesafesi (Anterior)			
T0-21	-1,8 \pm 4,8	0,0	-19,0 / 7,0
T0-51	-1,7 \pm 6,4	-0,5	-19,0 / 19,0
T21-51	0,3 \pm 3,9	0,0	-8,0 / 14,0
El parmak zemin mesafesi (Sağ)			
T0-21	-1,2 \pm 4,1	-1,0	-10,0 / 8,0
T0-51	-0,1 \pm 3,9	-0,5	-8,0 / 12,0
T21-51	1,0 \pm 2,8	0,0	-4,0 / 6,0
El parmak zemin mesafesi (Sol)			
T0-21	-2,2 \pm 4,4	-2,0	-11,0 / 6,0
T0-51	-1,1 \pm 4,4	-1,5	-14,0 / 8,0
T21-51	1,1 \pm 3,2	0,0	-4,0 / 11,0

Grup 3'te Modifiye Oswestry Yetersizlik Skorunda, T0-21, T0-51 ve T21-51'de özürllükte azalma yönünde anlamlılık saptandı ($p<0,001$). Roland Morris Yetersizlik Anketi skorunda ise, T0-21 ve T0-51'de özürllük skorunda azalma yönünde, T21-51'de ise artma yönünde anlamlı değişim gözlemlendi ($p<0,001$). Yapılan karşılaştırmalarda hem Modifiye Oswestry Yetersizlik Skorunda, hem de Roland Morris Yetersizlik Anketi skorunda T0-21 ile T21-51 değişimi ve T0-51 ile T21-51 değişimi anlamlıydı ($p<0,05$). Modifiye Oswestry Yetersizlik Skorunda, zamanla özürllükte devam eden bir azalma saptanırken; Roland Morris Yetersizlik Anketi skorunda 21. ve 51. günlerde özürllükte azalma, 21-51. gün arasında ise özürllükte artış saptandı (Tablo 4.15).

Tablo 4.15: Grup 3'te Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru ve Roland Morris Yetersizlik Anketi skorunda zaman içerisindeki değişim

	Ortalama \pm standart sapma	Median	Minimum/maksimum değer
Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru			
T0-21	-10,8 \pm 6,4	-10,0	-27,0 / 0,0
T0-51	-11,3 \pm 7,2	-11,5	-27,0 / 2,0
T21-51	-0,2 \pm 6,6	0,0	-16,0 / 18,0
Roland Morris Yetersizlik Anketi			
T0-21	-6,6 \pm 4,8	-6,0	-18,0 / 2,0
T0-51	-6,7 \pm 4,5	-6,5	-15,0 / 2,0
T21-51	0,1 \pm 4,3	0,5	-8,0 / 9,0

Grup 4'te VAS hareket, VAS istirahat ve VAS gece skorlarında, T0-21 ve T0-51'de ağrı skorunda azalma yönünde, T21-51'de ise ağrı skorunda artma yönünde anlamlı değişim görüldü (sırasıyla, $p<0,001$, $p=0,002$ ve $p=0,001$). Yapılan ikili karşılaştırmalarda, VAS hareket, VAS istirahat ve VAS gece skorlarında, T0-21 ile T21-51 değişimi ve T0-51 ile T21-51 değişimi anlamlı bulundu ($p<0,05$). Diğer karşılaştırma testlerinde anlamlı fark bulunmadı. Her üç VAS değerlendirmesinde de, 21. ve 51. günlerde ağrı skorunda azalma, 21-51. gün arasında ise ağrı skorunda artış olduğu görüldü (Tablo 4.16).

Tablo 4.16: Grup 4'te VAS hareket, VAS istirahat ve VAS gece skorlarının zaman içerisindeki değişimleri

	Ortalama \pm standart sapma	Median	Minimum/maksimum değer
VAS hareket			
T0-21	-3,4 \pm 2,7	-3,0	-8,0 / 1,0
T0-51	-3,3 \pm 2,8	-3,0	-8,0 / 2,0
T21-51	0,5 \pm 2,0	0,0	-2,0 / 5,0
VAS istirahat			
T0-21	-1,3 \pm 1,7	0,0	-5,0 / 1,0
T0-51	-1,0 \pm 3,0	0,0	-10,0 / 5,0
T21-51	0,2 \pm 2,2	0,0	-5,0 / 7,0
VAS gece			
T0-21	-1,4 \pm 2,4	-1,0	-9,0 / 4,0
T0-51	-1,0 \pm 3,0	0,0	-10,0 / 6,0
T21-51	0,5 \pm 2,2	0,0	-3,0 / 8,0

Grup 4'te Modifiye lomber Schober ve el parmak zemin anterior skorunda, anlamlı değişim saptanmadı (sırasıyla, $p=0,115$ ve $p=0,102$). El parmak zemin sağ ve sol skorunda ise, T0-21 ve T0-51'de hareket açıklığında artma, T21-51'de ise azalma yönünde anlamlı fark bulundu (sırasıyla, $p=0,007$ ve $p=0,005$). İkili karşılaştırmalarda, el parmak zemin sağ skorunda T0-21 ile T21-51 değişimi ve T0-51 ile T21-51 değişimi anlamlı bulunurken, el parmak zemin sol skorunda T0-51 ile T21-51 değişimi anlamlı olarak farklı bulundu ($p<0,05$). El parmak zemin sağ ve sol ölçümlerinde, 21. ve 51. günlerde tedavi öncesine göre hareket açıklığında artma, 21-51. gün arasında azalma vardı (Tablo 4.17).

Tablo 4.17: Grup 4'te Modifiye lomber Schober, el parmak zemin anterior, el parmak zemin sağ ve el parmak zemin sol skorlarının zaman içerisindeki değişimleri

	Ortalama \pm standart sapma	Median	Minimum/maksimum değer
Modifiye lomber Schober			
T0-21	0,4 \pm 1,2	0,8	-1,0 / 3,0
T0-51	0,1 \pm 1,2	0,0	-2,0 / 4,0
T21-51	-0,4 \pm 1,3	0,0	-3,0 / 3,0
El parmak zemin mesafesi (Anterior)			
T0-21	-2,6 \pm 5,9	0,0	-21,0 / 4,0
T0-51	-3,2 \pm 6,7	0,0	-25,0 / 7,0
T21-51	-1,1 \pm 4,5	0,0	-12,0 / 9,5
El parmak zemin mesafesi (Sağ)			
T0-21	-2,8 \pm 5,0	-2,0	-15,0 / 5,0
T0-51	-2,0 \pm 4,7	-1,5	-13,0 / 6,0
T21-51	1,2 \pm 5,0	0,5	-5,0 / 19,0
El parmak zemin mesafesi (Sol)			
T0-21	-3,2 \pm 4,7	-3,0	-13,0 / 5,0
T0-51	-3,3 \pm 4,9	-3,0	-16,0 / 4,0
T21-51	0,5 \pm 4,5	-0,5	-8,0 / 15,0

Grup 4'te Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru ve Roland Morris Yetersizlik Anketi skorunda, T0-21 ve T0-51'de özürllükte azalma yönünde, T21-51'de ise artma yönünde anlamlı değişim saptandı (sırasıyla, $p<0,001$ ve $p<0,001$). Yapılan karşılaştırmalarda, Modifiye Oswestry Yetersizlik Skorunda ve Roland Morris Yetersizlik Anketi skorunda T0-21 ile T21-51 değişimi ve T0-51 ile T21-51 değişimi anlamlıydı ($p<0,05$). Her iki özürllük skorunda da, 21. ve 51. günlerde tedavi öncesine göre özürllükte azalma, 21-51. gün arasında ise özürllükte artış görüldü. Diğer karşılaştırma testlerinde fark yoktu ($p>0,05$) (Tablo 4.18).

Tablo 4.18: Grup 4'te Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru ve Roland Morris Yetersizlik Anketi skorunda zaman içerisindeki değişim

	Ortalama \pm standart sapma	Median	Minimum/maksimum değer
Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru			
T0-21	-9,4 \pm 7,7	-9,0	-30,0 / 5,0
T0-51	-8,0 \pm 9,3	-9,0	-28,0 / 9,0
T21-51	2,0 \pm 7,1	0,0	-7,0 / 22,0
Roland Morris Yetersizlik Anketi			
T0-21	-4,9 \pm 4,8	-3,5	-16,0 / 3,0
T0-51	-4,6 \pm 5,5	-3,5	-17,0 / 5,0
T21-51	0,1 \pm 3,4	0,0	-8,0 / 8,0

Tedavi öncesi, 21. gün ve 51. gün yapılan değerlendirmelerin farkı alınarak, 4 grupta da zaman içindeki değişimler hesaplanmıştı. Daha sonra, bulunan değişimler, gruplar arasında karşılaştırılarak, zaman içindeki değişim-grup anlamlılığı değerlendirildi.

Yapılan değerlendirmelerde, VAS hareket T0-51 değişimlerinde gruplar arasında anlamlı fark bulundu ($p=0,010$). Grup 1 ile grup 2 ($p=0,046$), grup 1 ile grup 3 ($p=0,021$), grup 1 ile grup 4 ($p=0,024$) arasındaki değişimler anlamlıydı. 4 grupta da VAS hareket T0-51'de ağrı skorunda azalma mevcut olmasına rağmen, grup 1'de diğer gruplarla karşılaştırıldığında VAS skorundaki azalma anlamlı olarak daha küçüktü. Bakılan diğer ağrı skoru değerlendirmelerinde fark görülmedi ($p>0,05$).

Hastaların lomber hareket açıklıklarını değerlendirmek için ölçülen Modifiye lomber Schober, el parmak zemin anterior, el parmak zemin sağ ve el parmak zemin sol skorlarının T0-21, T0-51 ve T21-51 değişimlerinde gruplar arasında anlamlılık görülmedi ($p>0,05$).

Fonksiyonel özürülüğü değerlendirmek için kullanılan Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru ve Roland Morris Yetersizlik Anketi skorunda, T0-21 ve T0-51 değişimlerinde gruplar arasında farklılık saptandı (sırasıyla, Modifiye Oswestry Yetersizlik Skorunda $p=0,040$ ve $p=0,002$ ve Roland Morris Yetersizlik Anketi skorunda $p=0,012$ ve $p=0,001$). Oswestry Yetersizlik Skorunda T0-21 değişimlerinde, grup 1 ile grup 2 ($p=0,029$), grup 1 ile grup 3 ($p=0,007$), grup 1 ile grup 4 ($p=0,044$) arasında; T0-51 değişimlerinde de grup 1 ile grup 2 ($p=0,006$), grup 1 ile grup 3 ($p<0,001$), grup 1 ile grup 4 ($p=0,020$) arasında anlamlı fark mevcuttu. Roland Morris Yetersizlik Anketi skorunda T0-21 değişimlerinde, grup 1 ile grup 3 ($p=0,006$), T0-51 değişimlerinde grup 1 ile grup 2 ($p=0,044$) ve grup 1 ile grup 3 ($p<0,001$) arasında farklar anlamlıydı. Bakılan T21-51 değişimlerinde gruplar arasında farklılık yoktu ($p>0,05$). Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru açısından 4 grupta da T0-21 ve T0-51'de özürülükte azalma vardı, fakat diğer gruplarla karşılaştırıldığında grup 1'de özürülükte iyileşme daha azdı. Roland Morris Yetersizlik Anketi skorunda da tüm gruplarda, T0-21 ve T0-51'de özürülükte

azalma olmasına rağmen; T0-21'de grup 3 ile karşılaştırıldığında sadece grup 1'deki özürllükte iyileşme anlamlı olarak daha azdı. T0-51'de ise, grup 2 ve 3'e göre grup 1'deki özürllükte iyileşmenin, anlamlı olarak daha az olduğu görüldü.

Çalışmada bantlama yapılan gruplarda, 1 kişide ilk uygulamada kinezyolojik bantlamaya karşı kızarma ve kaşıntı şeklinde cilt reaksiyonu gelişti. Mevcut hasta grup 1'e kaydırıldı, fakat hasta tedavi bitmeden önce herhangi bir neden göstermeyerek çalışmayı terk etti.



5. TARTIŞMA

Bel ağrısı oldukça yaygın bir problem olup, yaşam boyu prevalansı %60-85'dir (1). Çok yaygın olmasına rağmen, hastaların %90'ı herhangi bir tedaviye gerek kalmadan 6 hafta içinde iyileşir. %10'u ise 3 aydan uzun sürüp kronikleşir (4). Bel ağrılı hastalarda ağrı nedeni %90 oranında mekanik nedenlere bağlıdır (3). Mekanik kaynaklı bel ağrıları, 3 aydan uzun sürerse kronik mekanik bel ağrısı olarak tanımlanmaktadır (2). Kronik bel ağrısı tedavisinde başvurulabilecek pek çok tedavi yöntemi mevcuttur, fakat bel ağrısının tüm tiplerine etkili olabilecek tek bir tedavi protokolü mevcut değildir. Bu nedenle genellikle birkaç tedavi protokolü bir arada kullanılır. Kinezyolojik bantlama, kronik bel ağrısı tedavisinde kullanılabilecek tedavi yöntemlerinden biridir. Çalışmamız kronik mekanik bel ağrısı olan hastalarda, fizik tedavi modaliteleri ve egzersiz tedavisine ek olarak uygulanan kinezyolojik bantlama yönteminin, ağrı şiddeti, lomber hareket açıklığı ve hasta özürülük derecesi üzerine etkisinin olup olmadığının belirlenmesi ve kullanılan farklı bantlama tekniklerinin hangisinin daha etkili olabileceğinin saptanması amaçlarıyla gerçekleştirildi.

Çalışmamızda hastaların yaş ortalaması $45,0 \pm 11,6$ olarak bulundu ve gruplar arasında fark yoktu. Bu durum bel ağrısının en sık 45-54 yaş grubunda görüldüğünü bildiren literatür bilgisi ile uyumluydu (25).

Grupların vücut kitle indeksi (VKİ) ortalamasına bakıldığında, VKİ ortalaması $28,0 \pm 4,8$ idi ve gruplar arasında VKİ açısından fark yoktu. VKİ sınıflandırmasına göre bu skor, VKİ-hafif kilolu sınıfına aitti (91). Leboeuf tarafından yapılan bir araştırmada, bel ağrısı ve vücut ağırlığı arasındaki ilişkiyi inceleyen 65 epidemiyolojik çalışma derlenmiş ve kilo artışı ile bel ağrısı arasında ilişki olduğu belirtilmiştir (32). Çalışmamızda hastaların VKİ ortalamasının VKİ-hafif kilolu sınıfında olması, obezite ile bel ağrısı arasında ilişki olduğunu öne süren çalışma sonuçlarını desteklemektedir.

Çalışmamızda cinsiyet sayıları benzerdi (63 erkek, 62 kadın). Bu durumun nedeni blok randomizasyon yöntemi kullanılmasıdır. Bel ağrısı ve cinsiyet dağılımını inceleyen yayınlarda, kadınlarda erkeklere oranla bel ağrısının daha sık görülebileceği bildirilmiş ve bunun nedeninin menstrüasyon, gebelik ve doğumla ilgili ağrılar olabileceği bildirilmiştir (29). Tedavi öncesi ve tedavi sonrası tüm değerlendirmeler boyunca, erkek VAS skoru ortalaması daha azdı. Tedavi sonrası bazı ölçümlerde ağrı skorları arasında anlamlı farklılık elde edilmesine rağmen, tedavi sonrası iyilik sağlama halinin, cinsiyetler arasında birbirlerinden üstünlüğünü destekleyecek veriler elde edilemedi.

Burdorf ve ark. tarafından düşük eğitim düzeyinin bel ağrısı için risk faktörü olduğu bildirilmiş olmasına rağmen (31), çalışmamızdaki katılımcıların eğitim düzeyi ile bel ağrısı skoru arasında ilişki gösterilemedi. Fakat VAS skorlarının zaman içerisindeki değişimi değerlendirildiğinde, yüksek eğitim düzeyine sahip hastaların tedavi sonrası VAS skorunda, daha fazla azalma görüldü. Bu durum, eğitim düzeyi arttıkça tedaviden fayda görme oranlarının artabileceğini düşündürmektedir.

Hastaların mesleki demografik verileri değerlendirildiğinde, ağır iş gücü gerektiren mesleklerde ve tekrarlayıcı kaldırma, dönme, dönerek kaldırma, çekme gibi hareketleri gerektiren mesleklerde çalışanlarda bel ağrısının daha sık görülebileceğini bildiren çalışma sonuçlarıyla benzerlik görüldü (28).

Çakmak ve arkadaşları genç popülasyon üzerinde yaptıkları bir çalışmada, buzda kayma ve merdivenden düşme gibi travmaların bel ağrısıyla ilişkili olabileceğini belirtmiştir (92). Fakat literatürde kronik mekanik bel ağrısı ile travma arasındaki ilişkiyi direkt ortaya koyan çalışmaya rastlanmadı. Çalışmaya dahil edilen hastaların büyük çoğunluğunda bele travma öyküsü mevcut değildi. Bu durum, kronik mekanik bel ağrılı hastalarda, travma öyküsünün daha sık görülebileceği düşüncesini desteklememektedir.

2010 yılında yapılan bir meta analizde sigara kullanan ve geçmişte sigara kullanmış olan kişilerde bel ağrısı prevalans ve insidansının, daha önce sigara kullanmamışlara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır (36). Çalışmamız sonuçları bu görüşle uyumlu değildir, fakat bu durum çalışmamızdaki hasta sayısının az olmasından ve hastalara çalışmaya alındıkları sırada sigara kullanma alışkanlıkları olup olmadığının sorulmasından kaynaklanabilir.

Literatürde alkol tüketimi ile bel ağrısı arasında ilişki olmadığını bildiren veriler mevcuttur (93). Çalışmamızda çok az hasta düzenli alkol kullanımı olduğunu bildirmiş olup, bu nedenle alkol kullanımı ile bel ağrısı arasındaki ilişki değerlendirilemedi.

Kronik bel ağrısı tedavisinde, sıcak, soğuk, traksiyon, alçak, orta ve yüksek frekanslı akımlar gibi çeşitli fizik tedavi modaliteleri ayrı ayrı veya sıklıkla kombine halde kullanılır. Bir derlemede, yüzeysel sıcak uygulamasının akut ve subakut bel ağrılı hastalarda ağrı ve fonksiyonel iyileşme üzerinde kısa süreli olumlu etkisinin olduğu, fakat kronik bel ağrısında yüzeysel sıcak uygulamanın etkinliği konusunda kanıtların yetersiz olduğu bildirilmiştir (63). 2008 yılında yayınlanan bir derlemede, TENS'in kronik bel ağrısı olan hastalarda ağrı şiddetini azaltmadaki etkinliği ile ilgili çelişkili kanıt olduğu ve fonksiyonel iyileşmede etkisiz olduğunu gösteren güçlü kanıt olduğu bildirilmiştir (67). Fakat 2016 yılında yayınlanan bir meta analizde, kronik bel ağrısında TENS'in etkinliği gösterilmiş, TENS kullanımının daha az ağrı kesici kullanımını sağlayabileceği ve TENS'in bel ağrısı tedavi araçları içinde olması gerektiği bildirilmiştir (94).

Kronik bel ağrılı hastalarda egzersiz tedavisinin etkinliği gösterilmiştir (74). Kronik bel ağrılı hastalarda egzersiz tiplerinin karşılaştırıldığı çalışmalarda, hiçbirinin diğerine üstünlüğü olmadığı bildirildiği gibi, güçlendirme/direnç ve koordinasyon/stabilizasyon egzersizlerinin diğer egzersizlere üstün olduğunu bildiren veriler de mevcuttur (75, 76). Çalışmamızda sadece fizik tedavi modaliteleri ve egzersiz tedavisi alan grupta, 21. günde ağrı skorları ve özürülük skorlarında azalma olduğu, fakat

21-51. gün arasında artış görüldüğü kaydedildi. Fakat 51. gün ağrı ve özürülük skorları tedavi öncesi ile karşılaştırıldığında, başlangıca göre daha azdı. Fizik tedavi modaliteleri ve egzersiz tedavisinin ağrı ve özürülükte azalma sağladığı, bu durumun tedavi bitimi sonrası kısa dönemde de devam ettiği görüldü. Aynı grupta, lomber hareket açıklığında anlamlı değişimi gösterecek yeterli veri saptanmadı.

Kinezyolojik bantlama, kronik bel ağrısı tedavisinde kullanılabilecek tedavi yöntemlerinden biridir. Çok farklı ve geniş bir kullanım alanı olan kinezyolojik bantlamanın muhtemel etki mekanizmaları: zayıf olan kasların fonksiyonunu düzenlemesi, cilt altındaki ödemi ve dolaşımı lenfatik ve kan dolaşımı sistemlerini harekete geçirerek düzenlemesi, nörolojik supresyon yoluyla ağrıyı azaltması, anormal kas gerilimini azaltarak, fasya ve kasların fonksiyonuna yardım ederek sublukse eklemlere repozisyon sağlaması, kütanöz mekanoreseptörlerin uyarılmasını artırarak proprioepsiyonu artırması olarak sıralanabilir (6, 85). Literatürde kinezyolojik bantlamanın etki mekanizmaları üzerine veriler sayıca oldukça yetersizdir. Bazı yazarlar bantlama tarafından sağlanan stimülasyonun afferent uyarılara neden olduğunu, bunun da ağrı inhibitör mekanizmaları uyardığını (kapı kontrol mekanizmasının aktivasyonu) iddia etmektedir. Başka bir görüşte, keratinositlerin nöral olmayan mekanik stimülasyon transdüseri olduğu varsayımıyla, keratinositlerin bantlama ile uyarımları sonucu, muhtemelen bir sinyal iletim kaskat mekanizması yoluyla, komşu C fibrillerde bir uyarı meydana getirdiği ve ağrıyı azalttığı yönündedir. Ayrıca, kinezyolojik bantlamanın nöral geri bildirim sağladığı ve bu durumun hareket esnasında yumuşak dokunun irritasyonuna neden olacak hareketlerde azalma sağlayarak ağrıyı azaltabileceği ileri sürülmüştür (95).

Kinezyolojik bantlama, kas iskelet sisteminde doku zedelenmesinden korunma, dokuda zedelenme, ağrı ve fonksiyon bozukluğu durumlarında tedavi ve semptomların azaltılması amacıyla kullanılmaktadır (83). Thelen tarafından yapılan bir araştırmada, omuz subakromiyal sıkışma sendromu bulunan hastalarda kinezyolojik bantlamanın, uygulamadan hemen sonra

ağrısız aktif abdüksiyon hareketine katkı sağlayabileceği belirtilirken (96), Hyland tarafından plantar topuk ağrılı hastalarda, kinezyolojik bantlamanın ağrı parametreleri üzerine germe, kontrol ve plasebo bantlama uygulanan gruplara göre kısa dönemde daha etkili olduğu gösterilmiştir (97).

Kas iskelet sistem sorunları dışında, santral ve periferik sinir sistemi patolojileri ve lenfödem durumları kinezyolojik bantlamanın sıklıkla kullanıldığı alanlardır. Cortesi ve ark. tarafından yapılan bir araştırmada, multipl sklerozlu hastalarda kinezyolojik bantlamanın vücut stabilitesi üzerine etkisi incelenmiş, ayak bileğine kinezyolojik bantlama uygulanan hastalarda, kinezyolojik bantlamanın özellikle anteroposterior stabilite üzerinde anlamlı düzelme sağladığı gösterilmiştir (98). Kalichmann tarafından mareljia parestetikali hastalara kinezyolojik bantlamanın uygulandığı bir araştırmada, kinezyolojik bantlamanın ağrı, yanma, parestezi üzerinde olumlu etkisi gösterilmiş, semptomların olduğu bölgenin boyutlarında azalma saptanmıştır (99). Tsai ve ark. tarafından meme kanserine bağlı mastektomi geçiren lenfödem gelişmiş hastalarda, kinezyolojik bantlama ile lenfödem bandajlamasının etkisi karşılaştırılmış. Çalışmada, bir gruba kinezyolojik bantlama, diğer gruba lenfödem bandajlaması yapılırken, her iki gruba da manuel lenfatik drenaj, pnömatik kompresyon ve egzersiz tedavisi uygulanmıştır. 1 aylık uygulama sonrası, hem kinezyolojik bantlamanın hem de lenfödem bandajlamasının etkili olduğu ve her ikisi arasında anlamlı farklılık bulunmadığı saptanmıştır. Aynı çalışmada, uzun süre kullanılabilmesi, kullanımının daha kolay olması, daha konforlu ve rahat olması özellikleri nedeniyle kinezyolojik bantlamanın, lenfödem bandajlamasından daha iyi olabileceği bildirilmiştir (100).

Kinezyolojik bantlamanın etkili olmasında, bantlama tekniği önem kazanmaktadır (6). Fakat literatürde bantlama tekniği ve etki mekanizması ile ilgili veriler çelişkilidir. Parreira ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada, 148 kronik nonspesifik bel ağrılı hasta 2 gruba ayrılmış, bir gruba erektoör spina kas grubu üzerine %10-15 gerimle deride kıvrım oluşturacak şekilde, diğer gruba yine aynı bölgeye gerimsiz, kıvrım oluşturmayacak şekilde birbirine

paralel 2 adet I şeklinde kinezyolojik bant uygulanmıştır. Bantlar haftada 2 kez, 4 hafta boyunca uygulanmış olup, ağrı sayısal derecelendirme ölçeği ile, özürlülük Roland Morris Yetersizlik Anketi ile değerlendirilmiştir. 4. ve 12. haftada yapılan ölçümlerde, ağrı ve özürlülük skorlarında iki grup arasında farklılık saptanmamıştır. Bu çalışmada, kinezyolojik bantlamanın önerilen etki mekanizmasına karşı çıkılmış, bantlama tekniğinin önemli olmadığı vurgulanmıştır (101).

Junior ve ark. tarafından yapılan diğer çalışmada, kronik bel ağrılı 60 hasta 3 gruba ayrılarak, bir gruba kinezyolojik bantlama, diğer gruba başka bir bant türü ile aynı şekilde bantlama (plasebo bantlama) yapılmış, son gruba ise müdahalede bulunulmamıştır (kontrol grubu). Kinezyolojik bantlama, bir defa erektör spina kası üzerine %10-15 gerimle uygulanmış, kinezyolojik bantlama uygulama yerinde 48 saat kalmıştır. Hastaların ağrı (VAS) ve disabilite (Roland Morris Yetersizlik Anketi) skorları tedavi öncesi, uygulama sonrası 48. saat ve 7 gün sonra değerlendirilmiştir. Sadece 48. saat değerlendirmede, disabiliteyi azaltma açısından kinezyolojik bant uygulanan grubun kontrol grubuna üstünlüğü gösterilmiştir. Kinezyolojik bant uygulanan gruba plasebo bantlama uygulanan grubun 48. saat ve 7. gün ağrı ve disabilite skorları benzer bulunmuş. Çalışma sonucunda kinezyolojik bantlamanın terapötik etkisinin, plasebo etkisine benzediği bildirilmiştir (102).

González-Iglesias ve ark. tarafından, akut kamçı tipi (whiplash) zedelenmesi bulunan 41 hasta 2 gruba ayrılmış, bir gruba posterior servikal ekstensör kas üzerine %15-25 gerim ile Y şeklinde kinezyolojik bant ve aynı bantın üzerine, midservikal bölgeye web kesimli kinezyolojik bant uygulanırken; diğer gruba aynı bölgelere gerim yapılmadan (plasebo) kinezyolojik bantlama yapılmıştır. Ağrı ve servikal hareket açıklığı, bantlama öncesi, bantlama yapıldıktan hemen sonra ve bantlama yapıldıktan 24 saat sonra ölçülmüştür. Gerim uygulanarak kinezyolojik bant uygulanan grupta, bantlama yapıldıktan hemen sonra ve bantlama sonrası 24. saat ölçümlerinde, plasebo kinezyolojik bantlama yapılan gruba göre boyun ağrısı ve servikal hareket açıklığında istatistiksel olarak anlamlı iyileşme gözlenmiş,

fakat bu değişikliklerin çok az olduğu ve klinik öneminin muhtemelen minimal olduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmada, kinezyolojik banta gerim uygulanmasının, nöral ve duysal biofeedback sağlayabileceği, ağrı inhibitör mekanizmalarını uyararak ağrıyı azaltabileceği gibi etkileri olabileceği ileri sürülmüş ve kinezyolojik bantlamanın etki mekanizmalarını aydınlatmak için gelecekteki çalışmalara ihtiyaç olduğu bildirilmiştir (103).

Çalışmamızdaki 4 grubun VAS skorlarında, 21. günde azalma, 21-51. gün arasında ise artış saptandı. Fakat 51. gün ağrı skorları, tedavi öncesi ile karşılaştırıldığında azalma gösteriyordu. Tedavi öncesi-51. gün VAS hareket skorları değişimi değerlendirildiğinde, bantlama yapılan tüm gruplarda (sahte bantlama yapılan grup da dahil) ağrı skoru azalması daha fazlaydı. Bu durum, kinezyolojik bantlama tekniğinin ağrının azalması üzerine farklılık yaratmadığını; sahte bantlama da dahil olmak üzere kinezyolojik bantlamanın ağrıyı azalttığını ve bu etkinin bantlama bittikten sonra kısa dönemde de devam ettiğini göstermektedir.

Castro-Sanchez ve ark. tarafından yapılan araştırmada, kronik nonspesifik bel ağrılı 60 hasta iki gruba ayrılarak, 7 gün boyunca bir gruba I kesimli sahte kinezyolojik bant ve diğer gruba yıldız şeklinde kinezyolojik bant uygulaması yapılmış ve gruplar ağrı, lomber fleksiyon açıklığı, özürülük derecesi, kas enduransı (McQuade testi ile) açısından karşılaştırılmıştır. Çalışmada tedavi grubunda kinezyolojik bantlamanın ağrı üzerinde küçük bir etkisi olduğu, fakat etkisinin tedavinin bitiminden dört hafta sonra da devam ettiği belirtilmiştir. Araştırmacılar tedavi sonrası ağrı üzerindeki etkinin dört hafta sonra da devam etmesinin, kinezyo bandın günlük hayatta hastalara ağrıya rağmen aktif kalabilmeleri için güven vermesinden ya da lomber dokuya zararlı hareketlerin yapılmaması konusunda hastada farkındalık yaratmasından kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir (95).

Paoloni ve ark. tarafından yapılan çalışmada, kronik bel ağrısı yakınması ile başvuran 39 hasta 3 gruba ayrılmış; gruplar sadece kinezyolojik bantlama, sadece egzersiz ve kinezyolojik bantlama ile birlikte egzersiz grupları olarak oluşturulmuştur. Bantlamalar T12-L5 vertebralar

arasında, ilki spinöz proçesler üzerine, diğerleri 4 cm sağına ve 4 cm soluna, birbirine paralel olacak şekilde 3 adet yapılmıştır. Bantlar, 20 cm uzunluğunda 5 cm genişliğinde, gerimsiz olarak uygulanmış ve 3 günde bir değiştirilmış, bantlar arasında kalan kısma değerlendirme sırasında EMG elektrotları (erektör spina kasları üzerine) yerleştirilmıştir. Bir gruba yalnızca kinezyolojik bantlama uygulanırken, diğer iki gruba 4 hafta boyunca, haftada 3 defa, her seansta 30 dakika olacak şekilde egzersiz programı (fizyoterapist yönetiminde grup egzersizi şeklinde) uygulanmıştır. Hastalar, tedavi öncesi ve tedavi sonrası 1 ay sonra, ağrı (VAS), disabilite (Roland Morris Yetersizlik Anketi) ve lomber kas aktivitesi (yüzeyel EMG ile) açasından değerlendirilmış. Tüm gruplarda ağrı skorlarında azalma olduğu saptanmış. Çalışmada, kronik bel ağrılı hastalarda kinezyolojik bantlama tedavisinin, ağrıyı azaltmada kısa dönemde etkili olduğu sonucuna varılmıştır (104). Çalışmamızda bantlamanın ağrı üzerine etkisinin, bantlama bittikten sonra kısa dönemde devam ettiği gösterildi. Bu bulgu Castro-Sanchez ve Paoloni tarafından bildirilen sonuçlar ile uyumluydu.

Çalışmamızda, bantlama yapılan gruplardaki hastaların lomber hareket açıklığında bazı düzelmeler görölmekle birlikte, bu düzelmeler anlamlı değildi ve gruplar arasında fark saptanmadı. Çalışmamızda, kinezyolojik bantlamanın lomber hareket açıklığında artış sağladığını gösteren veriler elde edilmedi. Castro-Sanchez ve ark. tarafından yapılan çalışmada, bel fleksiyon açısı ölçümünde fleksimetre kullanılmış ve ölçüm bant hastanın üzerindeyken yapılmış. Fleksiyon hareket açıklığı artışı 1. haftada sınırdan anlamlı bulunurken, tedavinin bitiminden dört hafta sonra gruplar arası fark gözlemlenmemiştir (95).

Kinezyolojik bantlamanın sağlıklı hastalarda lomber hareket açıklığı üzerindeki etkisinin değerlendirildiği bir çalışmada, 39 bayan gönüllü 3 gruba ayrılarak, ilk gruba kinezyolojik bant uygulanmamış, ikinci gruba hasta maksimum fleksiyon pozisyonundayken, lomber paravertebral bölgeye birbirine paralel 2 adet I şeklinde gerimsiz kinezyolojik bant uygulaması yapılmış, üçüncü gruba ise aynı bölgeye osilasyon hareketi yapılarak,

birbirine paralel 2 adet I şeklinde %15-50 gerimle kinezyolojik bant uygulaması (fasya düzeltme tekniği ile) yapılmıştır. Gönüllülerin lomber hareket açıklıkları, Modifiye lomber Schober testi ve el parmak zemin mesafesi ile değerlendirilmiştir. Kinezyolojik bantlama gönüllüler üzerinde 48 saat boyunca kalmış; değerlendirmeler uygulama öncesi, uygulama sonrası 24. ve 48. saatler ve 30 gün sonra yapılmıştır. Her 3 grupta da yapılan ölçümlerde Modifiye lomber Schober testinde anlamlı farklılık saptanmazken, el parmak zemin mesafesi ölçümünde kinezyolojik bant uygulanan iki grupta da sadece 48. saat değerlendirmelerinde anlamlı iyileşme görülmüş, fakat iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Çalışmada bel ağrısı olmayan sağlıklı bayan gönüllüler kullanılmış ve ölçüm 48. saatte bant hastanın üzerindeyken yapılmıştır (105).

Castro-Sanchez ve ark. tarafından yapılan çalışmada (95), alan düzeltme tekniği ile yapılan bantlamanın sahte bantlamaya göre, fleksiyon hareket açıklığında 1. haftada sınırdan anlamlı artış göstermesi; diğer çalışmada (105) ise hem alan düzeltme hem de fasya düzeltme tekniği ile bantlama yapılan gruplarda 48. saat değerlendirmede anlamlı iyileşme görülmesi, kinezyolojik bandın hastanın üzerinde olduğunda hareket açıklığını arttırabileceğini düşündürmektedir. Çalışmamızda ölçümler, bant hastanın vücudundan söküldükten sonra yapıldı, 21. gün ve 51. günlerde lomber hareket açıklığında değişiklik saptanmadı. Bu durum, kinezyolojik bantlamanın bant hastanın vücudundan söküldükten sonra hareket açıklığı üzerinde etkisinin olmadığını düşündürmektedir. Fakat bant hastanın üzerindeyken lomber hareket açıklığını arttırdığını söylemek için, daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Kinezyolojik bantlamanın bel ağrısında fonksiyonel özürülük üzerine etkisi literatürde tam olarak ortaya konmamıştır. Parreira ve ark. özürülülüğü Roland Morris Yetersizlik Anketi ile değerlendirmiş, ölçümler 4. ve 12. haftada yapılmıştır. Her iki zamanda da yapılan ölçümlerde, ağrı ve özürülük skorlarında farklılık saptanmamıştır (101). Paoloni ve ark. tarafından yapılan çalışmada, hastalar tedavi öncesi ve tedavi sonrası 1 ay sonra, disabilite

açısından Roland Morris Yetersizlik Anketi ile değerlendirilmiş ve disabilite düzeyinde sadece egzersizle takip edilen hasta grubunda azalma olduğu görülmüştür. Çalışmada, kronik bel ağrılı hastalarda disabilitayı azaltma açısından egzersiz tedavisinin etkili olduğu, fakat kinezyolojik bantlamanın etkisinin olmadığı bildirilmiştir (104).

Çalışmamızda hastaların özürülük dereceleri, hem Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru hem de Roland Morris Yetersizlik Anketi skoru ile değerlendirildi.

Çalışmamızda tüm gruplarda, 21. günde özürülük skorlarında azalma, 21-51. gün arasında ise artış görüldü. Fakat 51. gün özürülük skorları tedavi öncesi ile karşılaştırıldığında, tüm gruplardaki özürülük skorlarında azalma vardı. Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoruna göre hem 21. günde hem de 51. günde özürülükteki azalma, bantlama yapılan tüm gruplarda daha fazla idi. Roland Morris Yetersizlik Anketi skoru açısından karşılaştırıldığında ise, 21. günde alan düzeltme tekniği ile yapılan grupta, 51. günde ise sahte bantlama ve alan düzeltme tekniği ile bantlama yapılan gruplarda özürülükte azalma daha fazlaydı. Bu sonuçlar, kinezyolojik bantlamanın tedavi bitiminde özürülükte azalma sağladığını, kinezyolojik bantlama tedavisi bittikten sonra da özürülükte azalma yönündeki etkisinin devam ettiğini göstermektedir. Castro-Sanchez ve ark. tarafından yapılan çalışmada, özürülük derecesini saptamak amacıyla Roland Morris Yetersizlik Anketi ve Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru kullanılmış, 1. hafta sonunda alan düzeltme tekniği ile yapılan bantlamanın sahte bantlamaya göre özürülükte daha fazla azalma sağladığı, fakat bu durumun tedavinin bitiminden dört hafta sonra devam etmediği görülmüştür (95). Çalışmamızda sahte kinezyolojik bantlama da dahil olmak üzere, alan düzeltme ve fasya düzeltme tekniklerinin özürülükte azalma sağladığını, bu azalma etkisinin tedavi bitiminden 4 hafta sonra da devam ettiğini gösterdik. Kinezyolojik bantlamanın fonksiyonellikteki artışta önemli etkisinin olduğu ve bu etkisinin bantlama tekniğinden bağımsız olduğu söylenebilir.

Çalışmamız, kinezyolojik bantlama ile fizik tedavi ajanları (yüzeyel ısıtıcı ve TENS) ve egzersiz tedavisinin kombine edildiği literatürdeki ilk araştırmadır. Aynı zamanda, kronik bel ağrısında gerçek kontrol grubu ve sahte bantlama grupları ile 2 farklı bantlama tekniğinin (alan düzeltme ve fasya düzeltme teknikleri) karşılaştırıldığı başka bir çalışmaya literatürde rastlamadık. Çalışmamızda gerçek bir kontrol grubunun kullanılması ve çalışmanın çift kör olarak gerçekleştirilmesi çalışmamızın kalitesini arttırmaktadır.

Çalışmamızın kısıtlılıklarından birisi amaçlanan hasta sayısına ulaşamamasıdır. Diğer bir kısıtlılık, tedavi bitiminde hastalara egzersiz tedavisine devam etmeleri önerildiği halde, egzersize devamlılıklarının takip edilememesidir. Aynı zamanda çalışma sonuçları tedavi bitimi ve tedavi sonrası kısa dönem etkileri göstermektedir, bu açıdan daha uzun takip süreleri olan çalışmalara ihtiyaç vardır.

6.SONUÇLAR

- Fizik tedavi modaliteleri ve egzersiz tedavisinin ağrı ve özürllükte azalma sağladığı, bu durumun tedavi bitimi sonrası kısa dönem de devam ettiği saptandı, fakat lomber hareket açıklığında anlamlı değişimi gösterecek yeterli veri saptanmadı.
- Sahte bantlama da dahil olmak üzere kinezyolojik bantlamanın, ağrıyı azalttığı ve bu etkinin bantlama bittikten sonra kısa dönemde de devam ettiği saptandı. Kinezyolojik bantlama tekniğinin, ağrının azalması üzerine etkisinin olmadığı görüldü.
- Kinezyolojik bantlamanın lomber hareket açıklığında artış sağladığını gösteren veriler saptanmadı.
- Kinezyolojik bantlamanın bantlama tekniğinden bağımsız olarak özürllükte azalma sağladığı, bu durumu tedavi bitimi sonrası kısa dönemde de devam ettirdiği görüldü.
- Kinezyolojik bantlama uygulamasının, kronik bel ağrılarında diğer tedavi yöntemleri ile birlikte kullanıldığında etkili olabileceğini düşünmekteyiz.
- Kinezyolojik bantlamanın kronik mekanik bel ağrısı üzerine etkilerinin daha büyük hasta gruplarında incelenmesini ve kinezyolojik bantlama tedavisinin uzun dönem etkilerinin saptanması için uzun takip süreleri olan çalışmaların yapılmasını öneririz.

7.KAYNAKLAR

1. Krismer M, Van Tulder M. Low back pain (non-specific). Best Practice & Research Clinical Rheumatology. 2007;21(1):77-91.
2. Rackwitz B, De Bie R, Limm H, Von Garnier K, Ewert T, Stucki G. Segmental stabilizing exercises and low back pain. What is the evidence? A systematic review of randomized controlled trials. Clinical rehabilitation. 2006;20(7):553-67.
3. Diamond S, Borenstein D. Chronic low back pain in a working-age adult. Best Practice & Research Clinical Rheumatology. 2006;20(4):707-20.
4. Henschke N, Maher CG, Refshauge KM, Herbert RD, Cumming RG, Bleasel J, et al. Prevalence of and screening for serious spinal pathology in patients presenting to primary care settings with acute low back pain. Arthritis & Rheumatism. 2009;60(10):3072-80.
5. Koes B, Van Tulder M, Thomas S. Diagnosis and treatment of low back pain. British Medical Journal. 2006;7555:1430.
6. Kase K, Wallis J, Kase T. Clinical therapeutic application of the kinesiotopeing method Tokyo, Japan: Ken Ikai Co Ltd, 2003.
7. Nachemson AL. Disc pressure measurements. Spine. 1981;6(1):93-7.
8. Nachemson A. Lumbar intradiscal pressure: experimental studies on post-mortem material. Acta Orthopaedica Scandinavica. 1960;31(sup43):1-104.
9. Braddom RL. Bel ağrısı. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, çev ed: Sarıdoğan M, Ankara, Güneş Kitabevi, s:883-928, 2010.
10. Küçükşen S, Oğuz H. Bel ağrıları. Tıbbi Rehabilitasyon, ed: Oğuz H, 3. Basım, Nobel Tıp Kitabevleri, s:931-973, 2015.
11. Karataş M. 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, 2011.
12. Dreyer SJ, Dreyfuss PH. Low back pain and the zygapophysial (facet) joints. Archives of physical medicine and rehabilitation. 1996;77(3):290-300.
13. Şar C. Lomber omurganın anatomik özellikleri. Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi, ed: Özcan E, Nobel Kitabevi, İstanbul, s: 9-19, 2002.
14. Sinaki M, Mokri B. Low back pain and disorders of the lumbar spine. Physical Medicine and Rehabilitation, Eds: Braddom RL, Buschbacher RM, Dumitru D, Johnson WE, Sinaki M, WB saunders Company; Philedelphia, p:813-850, 1996.
15. Bogduk N. Clinical Anatomy of the Lumbal Spine and Sacrum,4rd edition, USA, Elsevier Churchill Livingstone, p:129-133, 2005.
16. Tüzün Ş. Bel ve bacak ağrıları. Hareket Sistemi Hastalıkları, ed: Tüzün F, İstanbul, Nobel Kitabevi, s:245-60, 1997.
17. Tüzün Ş. Lomber Disk Hernisinde Risk Faktörleri ve Prognoz. Bel Ağrıları ve Lomber Disk Sendromları, ed: Tüzün F, Toros H, İstanbul, s: 39-46, 2004.
18. Şar C. Lomber omurganın biyomekanik özellikleri. Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi, ed: Özcan E, Nobel Kitabevi, İstanbul, s:21-31, 2002.

19. Kapandji I. The physiology of the joints, Volume 3, Churchill Livingstone , Edinburgh, 1974.
20. Von Korff M, Dworkin SF, Le Resche L, Kruger A. An epidemiologic comparison of pain complaints. *Pain*. 1988;32(2):173-83.
21. Pengel LH, Herbert RD, Maher CG, Refshauge KM. Acute low back pain: systematic review of its prognosis. *Bmj*. 2003;327(7410):323.
22. Andersson GB. Epidemiologic aspects on low-back pain in industry. *Spine*. 1981;6(1):53-60.
23. Rubin DI. Epidemiology and risk factors for spine pain. *Neurologic clinics*. 2007;25(2):353-71.
24. Walker BF. The prevalence of low back pain: a systematic review of the literature from 1966 to 1998. *Journal of Spinal Disorders & Techniques*. 2000;13(3):205-17.
25. Waddell G. Low back pain: a twentieth century health care enigma. *Spine*. 1996;21(24):2820-5.
26. Berker E. Bel Ağrısında Epidemiyoloji. *Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi*, ed: Özcan E, İstanbul, Nobel Kitabevi, s:51-56, 2002.
27. McLain RF, Weinstein JN. Effects of Whole Body Vibration on: Dorsal Root Ganglion Neurons: Changes in Neuronal Nuclei. *Spine*. 1994;19(13):1455-61.
28. Macfarlane GJ, Thomas E, Papageorgiou AC, Croft PR, Jayson MI, Silman AJ. Employment and physical work activities as predictors of future low back pain. *Spine*. 1997;22(10):1143-9.
29. Manchikanti L. Epidemiology of low back pain. *Pain physician*. 2000;3(2):167-92.
30. Kalichman L, Hunter DJ. The genetics of intervertebral disc degeneration. Familial predisposition and heritability estimation. *Joint Bone Spine*. 2008;75(4):383-7.
31. Burdorf A, Sorock G. Positive and negative evidence of risk factors for back disorders. *Scandinavian journal of work, environment & health*. 1997;243-56.
32. Leboeuf-Yde C. Body weight and low back pain: a systematic literature review of 56 journal articles reporting on 65 epidemiologic studies. *Spine*. 2000;25(2):226.
33. Biering-Sørensen F. A prospective study of low back pain in a general population. I. Occurrence, recurrence and aetiology. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine*. 1982;15(2):71-9.
34. Addison R , A S. Trunk strengths in patients seeking hospitalization for chronic low-back disorders. *Spine*. 1980;5(6):539-44.
35. Heneweer H, Vanhees L, Picavet HSJ. Physical activity and low back pain: a U-shaped relation? *Pain*. 2009;143(1):21-5.
36. Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas P, Solovieva S, Viikari-Juntura E. The association between smoking and low back pain: a meta-analysis. *The American journal of medicine*. 2010;123(1):87. e7-. e35.
37. Wang S-M, Dezinno P, Maranets I, Berman MR, Caldwell-Andrews AA, Kain ZN. Low back pain during pregnancy: prevalence, risk factors, and outcomes. *Obstetrics & Gynecology*. 2004;104(1):65-70.

38. Jarvik JG, Hollingworth W, Heagerty PJ, Haynor DR, Boyko EJ, Deyo RA. Three-year incidence of low back pain in an initially asymptomatic cohort: clinical and imaging risk factors. *Spine*. 2005;30(13):1541-8.
39. Özcan YE. Bel Ağrısı. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*, ed: Beyazova M, Gökçe Kutsal Y, Güneş Kitabevi, Ankara, cilt:2, s:1465-1483, 2000.
40. Clinical guidelines for the effective physiotherapy management of persistent low back pain. Chartered Society of Physiotherapy, CSP, London, 2007.
41. Roberts L, Fraser F, Murphy EA. What is a Red Flag 15th International WCPT Congress, Vancouver 2007.
42. İnanıcı F. Bel Ağrısı Nedenleri ve Muayenesi. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*, ed: Beyazova M, Gökçe Kutsal Y, Güneş Tıp Kitapevleri, s:2053-2066, 2011.
43. Magee D. Lumbar Spine. *Orthopedic Physical Assessment*, fourth edition, Saunders Elsevier USA. 2006:467-557.
44. Ketenci A. Bel Ağrılı Hastaların Klinik Değerlendirmesi. *Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi*, ed: Özcan E, Nobel Kitabevi, İstanbul, s:59-72, 2002.
45. Moll J, Wright V. Measurement of spinal movement. *The Lumbar Spine and Back Pain*, ed: Jayson M, New York, NY: Grune and Stratton Inc, p:96, 1976.
46. Cipriano JJ. Bölgesel Ortopedik ve Nörolojik Testlerin Fotoğraflandırılmış El Kitabı, çev ed: Gökçe A, 5. Baskı, Güneş Tıp Kitapevleri, s:252-291, 2014.
47. Borenstein D. Low back pain and lumbal spinal stenosis. *Rheumatology*, ed: Hochberg MG et all 3rd edition, Mosby Ltd, Edinburg, pp:583-613, 2003.
48. Chou R, Qaseem A, Owens DK, Shekelle P. Diagnostic imaging for low back pain: advice for high-value health care from the American College of Physicians. *Annals of internal medicine*. 2011;154(3):181-9.
49. Sencer S, Rozanes İ. Bel Ağrılarında Radyolojik Değerlendirme. *Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi*, ed: Özcan E, İstanbul, Nobel Kitabevi, s:91-108, 2002.
50. Ünsal A. Mekanik Bel Ağrısına Radyolojik Yaklaşım. *Türkiye Klinikleri J PM&R-Special Topics* 2011;4(1):65-74. 2011;4(1):65-74.
51. Özcan E. Bel ağrılı hastaların konservatif tedavisi. *Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi*, ed: Özcan E, İstanbul, Nobel Kitabevi, s:187-219, 2002.
52. Dahm KT, Brurberg KG, Jamtvedt G, Hagen KB. Advice to rest in bed versus advice to stay active for acute low-back pain and sciatica. *The Cochrane Library*. 2010.
53. Davies RA, Maher CG, Hancock MJ. A systematic review of paracetamol for non-specific low back pain. *European Spine Journal*. 2008;17(11):1423-30.
54. Roelofs PD, Deyo RA, Koes BW, Scholten RJ, Van Tulder MW. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs for low back pain: an updated Cochrane review. *Spine*. 2008;33(16):1766-74.
55. Van Tulder MW, Touray T, Furlan AD, Solway S, Bouter LM. Muscle relaxants for nonspecific low back pain: a systematic review within the framework of the cochrane collaboration. *Spine*. 2003;28(17):1978-92.

56. Chou R, Qaseem A, Snow V, Casey D, Cross JT, Shekelle P, et al. Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. *Annals of internal medicine*. 2007;147(7):478-91.
57. Mico JA, Ardid D, Berrocoso E, Eschaliere A. Antidepressants and pain. *Trends in pharmacological sciences*. 2006;27(7):348-54.
58. Urquhart DM, Hoving JL, Assendelft WJ, Roland M, van Tulder MW. Antidepressants for non-specific low back pain. *The Cochrane Library*. 2008.
59. Martell BA, O'Connor PG, Kerns RD, Becker WC, Morales KH, Kosten TR, et al. Systematic review: opioid treatment for chronic back pain: prevalence, efficacy, and association with addiction. *Annals of internal medicine*. 2007;146(2):116-27.
60. Morlion B. Pharmacotherapy of low back pain: targeting nociceptive and neuropathic pain components. *Current medical research and opinion*. 2011;27(1):11-33.
61. Atkinson J, Slater M, Patel S, Capparelli E, Abramson I, Wallace M, et al. Gabapentin for chronic back pain: a randomized clinical trial. *The Journal of Pain*. 2010;11(4):S37.
62. Öztürk C. Tedavide Sıcak ve Soğuk. *Tıbbi Rehabilitasyon*, ed : Oğuz H, 3. Baskı, Nobel Tıp Kitabevleri , İstanbul, s:181-200, 2015.
63. French SD, Cameron M, Walker BF, Reggars JW, Esterman AJ. A Cochrane review of superficial heat or cold for low back pain. *Spine*. 2006;31(9):998-1006.
64. Chou R, Huffman LH. Nonpharmacologic therapies for acute and chronic low back pain: a review of the evidence for an American Pain Society/American College of Physicians clinical practice guideline. *Annals of internal medicine*. 2007;147(7):492-504.
65. Albright J, Allman R, Bonfiglio RP, Conill A, Dobkin B, Guccione AA, et al. Philadelphia Panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions: overview and methodology. *Physical Therapy*. 2001;81(10):1629-40.
66. Çidem M, Koyuncu H. Temel Elektroterapi. *Tıbbi Rehabilitasyon*, ed : Oğuz H, 3. Basım, Nobel Tıp Kitabevleri, s:259-280, 2015.
67. Khadilkar A, Odebiyi DO, Brosseau L, Wells GA. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) versus placebo for chronic low-back pain. *The Cochrane Library*. 2008.
68. Negrini S, Zaina F. Lomber Spinal Bozuklukların Rehabilitasyonu: Kanıta Dayalı Klinik Uygulamalar Yaklaşımı. *Delisa Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*, 5. Baskı, ed: Frontera WR et al , çev ed : Arasıl T , Eskişirt N, Güneş Tıp Kitabevleri, s:837-882, 2014.
69. Huang Z, Ma J, Chen J, Shen B, Pei F, Kraus VB. The effectiveness of low-level laser therapy for nonspecific chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Arthritis research & therapy*. 2015;17(1):1.
70. Sarı H, Mısırlıoğlu TÖ. Omurga Traksiyon Tedavisi. *Tıbbi Rehabilitasyon*, ed: Oğuz H, 3. Basım, Nobel Tıp Kitabevleri , s:209-218, 2015.

71. Clarke JA, van Tulder MW, Blomberg SE, de Vet HC, van der Heijden GJ, Brønfort G, et al. Traction for low-back pain with or without sciatica. The Cochrane Library. 2007.
72. Furlan AD, Imamura M, Dryden T, Irvin E. Massage for low-back pain. The Cochrane Library. 2008.
73. Assendelft WJ, Morton SC, Emily IY, Suttorp MJ, Shekelle PG. Spinal manipulative therapy for low back pain: a meta-analysis of effectiveness relative to other therapies. *Annals of internal medicine*. 2003;138(11):871-81.
74. Hayden J, Van Tulder MW, Malmivaara A, Koes BW. Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain. The Cochrane Library. 2005.
75. van Middelkoop M, Rubinstein SM, Verhagen AP, Ostelo RW, Koes BW, van Tulder MW. Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain. *Best practice & research Clinical rheumatology*. 2010;24(2):193-204.
76. Searle A, Spink M, Ho A, Chuter V. Exercise interventions for the treatment of chronic low back pain: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Clinical rehabilitation*. 2015;29(12):1155-67.
77. Meng X-G, Yue S-W. Efficacy of aerobic exercise for treatment of chronic Low back pain: a meta-analysis. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2015;94(5):358-65.
78. Standaert CJ, Herring SA. Expert opinion and controversies in musculoskeletal and sports medicine: core stabilization as a treatment for low back pain. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2007;88(12):1734-6.
79. Slade SC, Keating JL. Trunk-strengthening exercises for chronic low back pain: a systematic review. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2006;29(2):163-73.
80. Heymans MW, van Tulder MW, Esmail R, Bombardier C, Koes BW. Back schools for nonspecific low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine*. 2005;30(19):2153-63.
81. Ketenci A. Mekanik Bel Ağrılarında İnvaziv Girişimler. *Türkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine Rehabilitation Special Topics*. 2011;4:98-103.
82. Aydın V. Mekanik Bel Ağrılarında Cerrahi Tedavinin Yeri. *Türkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine Rehabilitation Special Topics*. 2011;4(1):104-9.
83. Çeliker R ve ark. Kinezyolojik Bantlama Tekniği ve Uygulama Alanları. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi* 2011;57:225-35.
84. Kaze K ve ark. KT1:Kinezyo Bantlama Metodunun Temel Kavramları ve KT2: İleri Kavramlar ve Kinezyo Bantlama Metodunun Koreksiyon Teknikleri Eğitim Kitabı. *Kinesio Taping Association International*, 2012.
85. Halseth T, McChesney JW, DeBeliso M, Vaughn R, Lien J. The effects of kinesio taping on proprioception at the ankle. *J Sports Sci Med*. 2004;3(1):1-7.
86. Kase K ve ark. KT3:Klinik Kavramlar ve İleri Bantlama Metodları Eğitim Kitabı. *Kinesio Taping Association International*, 2012.
87. Ketenci A. Bel Ağrılarında Fonksiyonel Değerlendirme. *Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi*, ed: Özcan E, Nobel Kitabevi, İstanbul, s:73-89, 2002.

88. Keelay J: Quantification of function. "Contemporary Conservative Care for Painful Spinal Disorders" Ed: Major TG MV, Gatchel RJ. Lea and Febiger, Philadelphia-London: 290-307, 1991.
89. Yakut E, Düger T, Öksüz Ç, Yörükan S, Üreten K, Turan D, et al. Validation of the Turkish version of the Oswestry Disability Index for patients with low back pain. *Spine*. 2004;29(5):581-5.
90. Küçükdeveci AA, Tennant A, Elhan AH, Niyazoglu H. Validation of the Turkish version of the Roland-Morris Disability Questionnaire for use in low back pain. *Spine*. 2001;26(24):2738-43.
91. WHO, Consultation E. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet (London, England)*. 2004;363(9403):157.
92. Çakmak A, Yücel B, Özyalçın SN, Bayraktar B, Ural HI, Duruöz MT, et al. The frequency and associated factors of low back pain among a younger population in Turkey. *Spine*. 2004;29(14):1567-72.
93. Leboeuf-Yde C. Alcohol and low-back pain: a systematic literature review. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2000;23(5):343-6.
94. Jauregui JJ, Cherian JJ, Gwam CU, Chughtai M, Mistry JB, Elmallah RK, et al. A Meta-Analysis of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for Chronic Low Back Pain. *Surgical technology international*. 2016;28.
95. Castro-Sánchez AM, Lara-Palomo IC, Matarán-Peñarrocha GA, Fernández-Sánchez M, Sánchez-Labraca N, Arroyo-Morales M. Kinesio Taping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: a randomised trial. *Journal of physiotherapy*. 2012;58(2):89-95.
96. Thelen MD, Dauber JA, Stoneman PD. The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: a randomized, double-blinded, clinical trial. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2008;38(7):389-95.
97. Hyland MR, Webber-Gaffney A, Cohen L, Lichtman SW. Randomized controlled trial of calcaneal taping, sham taping, and plantar fascia stretching for the short-term management of plantar heel pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2006;36(6):364-71.
98. Cortesi M, Cattaneo D, Jonsdottir J. Effect of kinesio taping on standing balance in subjects with multiple sclerosis: a pilot study. *NeuroRehabilitation*. 2011;28(4):365-72.
99. Kalichman L, Vered E, Volchek L. Relieving symptoms of meralgia paresthetica using Kinesio taping: a pilot study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2010;91(7):1137-9.
100. Tsai H-J, Hung H-C, Yang J-L, Huang C-S, Tsao J-Y. Could Kinesio tape replace the bandage in decongestive lymphatic therapy for breast-cancer-related lymphedema? A pilot study. *Supportive care in cancer*. 2009;17(11):1353-60.
101. Parreira PdCS, Costa LdCM, Takahashi R, Junior LCH, da Luz Junior MA, da Silva TM, et al. Kinesio Taping to generate skin convolutions is not better than sham taping for people with chronic non-specific low back pain: a randomised trial. *Journal of physiotherapy*. 2014;60(2):90-6.
102. Luz Júnior MA, Sousa MV, Neves LA, Cezar AA, Costa LO. Kinesio Taping® is not better than placebo in reducing pain and disability in patients

with chronic non-specific low back pain: a randomized controlled trial. Brazilian journal of physical therapy. 2015(AHEAD):0-.

103. González-Iglesias J, Fernández-de-Las-Peñas C, Cleland J, Huijbregts P, Gutiérrez-Vega MDR. Short-term effects of cervical kinesio taping on pain and cervical range of motion in patients with acute whiplash injury: a randomized clinical trial. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 2009;39(7):515-21.

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

105. Lemos TV, Albino ACG, Matheus JPC, Barbosa AdM. The effect of kinesio taping in forward bending of the lumbar spine. Journal of physical therapy science. 2014;26(9):1371-5.



8.EKLER

Ek-1: Etik Kurul Onayı



T.C.
BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı

TOPLANTI TARİHİ : 21/10/2015
TOPLANTI NO : 2015/09

KARARLAR :


- 8- B.E.Ü. Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Başkanlığı'nın 2015-91-21/10 Protokol no'lu "Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Farklı Kinezyolojik Bantlama Tekniklerinin Etkinliğinin Karşılaştırılması : Randomize Kontrollü Çift Kör Çalışma" konulu çalışmasının Etik Kurul İlkelerine uygun olduğuna,

Oy birliği ile karar verilmiştir.

A S L I G İ B İ D İ R

Doç. Dr. Günür ÖZBAKIŞ DENGİZ
B.E.Ü. Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanı

Ek-2: Asgari Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

 T.C. Sağlık Bakanlığı Tıbbi İşler ve Tıbbi Cihaz Kurumu	ASGARI BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Doküman Adı: KADB-F.23-R.00
		Yayın Tarihi: 18.04.2013
		Sayfa No: 1/6
		Onaylayan: Daire Başkanı

Sayın.....

Sizi Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında yürütülen “ Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Farklı Kinezyolojik Bantlama Tekniklerinin Etkinliğinin Karşılaştırılması: Randomize Kontrollü Çift Kör Çalışma ” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmamızın niçin ve nasıl yapılacağını, bu araştırmamızın gönüllü katılımcılara getireceği olası faydaları, riskleri ve rahatsızlıklarını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. İsterseniz bu bilgileri aileniz, yakınlarınız ve/veya doktorunuzla tartışınız. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz. Katılmayı kabul ettiğiniz takdirde, gerekli yerleri siz, doktorunuz ve kuruluş görevlisi bir tanık tarafından doldurup imzalanmış bu formun bir kopyası saklamanız için size verilecektir.

Araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkında sahipsiniz. Ayrıca sorumlu araştırmacı gerek duyarsa sizi çalışma dışı bırakabilir. Çalışmaya katılmama, çalışmadan çıkma veya çıkarılma durumlarında bir ceza veya tedaviniz ve klinik izleminizde hakkınız olan yararların kaybı kesinlikle söz konusu olmayacaktır.


Araştırma konusuyla ilgili ve sizin araştırmaya katılmayı devam etme isteğinizi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde, siz veya yasal temsilciniz zamanında bilgilendirilecektir.

Araştırmamızın yürütücüleri, Etik Kurul Üyeleri, Sağlık Bakanlığı ve diğer ilgili sağlık otoriteleri sizin bu araştırmadaki tıbbi kayıtlarınıza doğrudan erişebileceklerdir; ancak kimlik bilgileriniz kesinlikle gizli tutulacaktır ve bu çalışmadan elde edilen bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

Araştırma Sorumlusu

Prof.Dr. Şenay ÖZDOLAP

Araştırmamızın Amacı: 3 aydan fazla mekanik bel ağrısına sahip hastalarda, fizik tedavi uygulamaları ve egzersiz tedavisine ek olarak, farklı tekniklerle uygulanan kinezyolojik bantlamanın bel ağrısı üzerine etkisini araştırmaktır.

 T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu	ASGARİ BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Doküman Adı: KADB-F.23-R.00
		Yayın Tarihi: 18.04.2013
		Sayfa No: 2/6
		Onaylayan: Daire Başkanı

İzlenecek Olan Yöntem ve Yapılacak İşlemler:

Değerli Hastamız,

3 aydan fazla mekanik bel ağrısına sahipseniz ve çalışmaya alınma şartlarını taşıyorsanız, demografik bilgileriniz (cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi, meslek), bel ağrısı süreniz, bele travma öykünüz, sigara ve alkol kullanımınız sorgulanıp, vücut kitle indeksleriniz hesaplanacaktır.

Tüm katılımcılar blok randomizasyon yöntemi kullanılarak 4 gruba ayrılacaktır.

Tüm katılımcılar 3 haftalık bir süre boyunca (haftada beş gün), 15 seans fizik tedavi programına alacaktır. Tüm hastalarımız aynı fizik tedavi uygulamaları (yüzeysel ısıtıcı-Sıcak Paket + analjezik amaçlı elektroterapi-TENS) ve aynı egzersiz programı alacaktır. Fizik tedavi programına ek olarak ikinci gruba bel bölgesine sahte kinezyolojik bantlama; üçüncü gruba space koreksiyonu tekniği ile bel bölgesine kinezyolojik bantlama; dördüncü gruba fasya koreksiyonu tekniği ile bel bölgesine kinezyolojik bantlama yapılacaktır.

Bantlamalar 5 gün aralıklarla toplamda 4 defa uygulanacaktır.

Tedavinin başlangıcında, tedavinin sonunda ve tedavi bitiminden 30 gün sonra; ağrının şiddeti - hareket, istirahat ve gece ağrı şiddetleri olarak- sorgulanacaktır. Bel hareket açıklıklarınız; modifiye lomber Schober, el parmak zemin mesafesi (öne, sağ lateral ve sol lateral olarak) ile ölçülecektir. Bel ağrınızın günlük yaşantınızı etkileme derecesini saptamak için Modifiye Oswestry Yetersizlik Skoru ve Roland Morris Skoru testleriniz sorgulanacaktır.

Kinezyolojik bantlama uygulaması sonrası alerjik reaksiyon gelişme riskiniz bulunabilir. Bu durumda gerekli müdahale yapılacak ve uygulama sonlandırılacaktır.


Fizik tedavi uygulamaları sırasında çok nadir de olsa katılımcılarda yüksek ya da düşük tansiyon, nefes darlığı, nabız sayısının artması veya azalması olabilir. Tüm katılımcıların fizik tedavi programı öncesi ve sonrası kalp hızları, solunum sayıları, tansiyon değerleri ölçülecektir.

Araştırmanın Yapılacağı Yer(ler):

Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Kliniği

Araştırmanın Süresi: 1 yıl

Katılması Beklenen Gönüllü Sayısı: 128

 T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu	ASGARI BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Doküman Adı: KADB-F.23-R.00
		Yayın Tarihi: 18.04.2013
		Sayfa No: 3/6
		Onaylayan: Daire Başkanı

Size Getirebileceği Olası Faydalar:

Fizik tedavi uygulamaları ve egzersiz tedavisine ek olarak , kinezyolojik bantlama uygulamasının bel ağrınızı azaltma , bel hareket açıklığınızda artma , günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığınızda artma gibi yararlarını görebileceksiniz .

Size Getirebileceği Ek Risk ve Rahatsızlıklar:

Kinezyolojik bantlama uygulaması sonrası alerjik reaksiyon gelişme riskiniz bulunabilir. Bunun için doktorunuz tarafından sorgulanacak ve alerjik reaksiyon gelişmesi durumunda kinezyolojik bantlama uygulaması sonlandırılacaktır.

Fizik tedavi uygulamaları, egzersiz tedavisi ve kinezyolojik bantlama uygulaması sonrası bel ağrınızda azalma olmayabilir. Bu durumda doktorunuz tarafından tedavi değişikliği açısından yönlendirileceksiniz.

Fizik tedavi uygulamaları sırasında katılımcılarda yüksek ya da düşük tansiyon, nefes darlığı, nabız sayısının artması veya azalması olabilir. Bu gibi durumlar oluşmaması için test öncesi gereken muayene yapılacak ve uygulama sırası veya sonrası istenmeyen bir durum olduğunda yanınızda doktorunuz bulunacak ve gerekli müdahaleyi yapacaktır.

Masraflar: Araştırma masrafları üniversitemiz bilimsel araştırma projeleri komisyonu tarafından karşılanacaktır.

Herhangi bir zararlanma durumunda yükümlülük/sorumluluk:


Araştırmaya bağlı bir zarar söz konusu olduğunda, bu durumun tedavisi sorumlu araştırmacı tarafından yapılacak, ortaya çıkan masraflar Prof.Dr. Şenay ÖZDOLAP tarafından karşılanacaktır. Uygulama sırasında gelişebilecek herhangi bir hasara karşı (ölüm/sakatlanma dahil) güvence altına alınmaktasınız, oluşabilecek hasar size tarafımızdan yapılan sigorta ile tazmin edilecektir.

Çalışmaya Katılan Araştırmacılar:

- PROF.DR. ŞENAY ÖZDOLAP
- ARAŞ. GÖR. DR.ALPER MENGE
- YRD. DOÇ. DR. FÜRÜZAN KÖKTÜRK

İletişim Kurulacak Kişi(ler):

Araştırma hakkında, kendi haklarınız hakkında veya araştırmayla ilgili daha fazla bilgi temin

 TC Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu	ASGARI BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Doküman Adı: KADB-F.23-R.00
		Yayın Tarihi: 18.04.2013
		Sayfa No: 4/6
		Onaylayan: Daire Başkanı

edebilmemiz veya meydana gelebilecek herhangi bir olumsuz durum için günün 24 saatinde 053765... nolu telefondan Dr. ALPER MENGI 'ye ulaşabilirsiniz.

Araştırma konusuyla ilgili ve araştırmaya katılmaya devam etme isteğini etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde siz veya yasal temsilcisinin zamanında bilgilendirilebileceksiniz.


Ben,.....[gönüllünün adı, soyadı (kendi el yazısı ile)]

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. 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 ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi ve araştırmadan ayrıldığım zaman mevcut tedavimim olumsuz yönde etkilenmeyeceğini biliyorum.

Bu koşullarda;

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

“Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Farklı Kinezyolojik Bantlama Tekniklerinin Etkinliğinin Karşılaştırılması: Randomize Kontrollü Çift Kör Çalışma “ çalışması kapsamında alınan biyolojik örneklerimin (kan, idrar vb.);(Gönüllü tarafından uygun olan şık işaretlenmelidir)

 <p>T.C. Sağlık Bakanlığı Tıbbi İşler ve Tıbbi Cihaz Kurumu</p>	ASGARİ BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Doküman Adı: KADB-F.23-R.00
		Yayın Tarihi: 18.04.2013
		Sayfa No: 5/6
		Onaylayan: Daire Başkanı

- Sadece yukarıda bahsi geçen çalışmada kullanılmasına izin veriyorum
- İleride yapılması planlanan tüm çalışmalarda kullanılmasına izin veriyorum.
- Biyolojik materyallerimin analizlerinin yurtdışında yapılmasına izin veriyorum.
- Hiçbir koşulda kullanılmasına izin vermiyorum.

Gönüllünün (Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

İmzası:

Adresi:

(varsa Telefon No, Faks No):

Tarih (gün/ay/yıl): / /

Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin

Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile)

Adı Soyadı:

İmzası:

Adresi:

Varsa Telefon No, Faks No:

Tarih (gün/ay/yıl): ... / ... / ...

Onay Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin


Adı-Soyadı:

İmzası:

Görevi:

Tarih (gün/ay/yıl): / /

Açıklamaları Yapan Kişinin

 TC Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu	ASGARİ BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Doküman Adı: KADB-F.23-R.00
		Yayın Tarihi: 18.04.2013
		Sayfa No: 6/6
		Onaylayan: Daire Başkanı

Adı-Soyadı: ALPER MENGİ

İmzası:

Tarih (gün/ay/yıl):.../.../.....

NOT: Bu formun bir kopyası gönüllüde kalacak, diğer kopyası ise hasta dosyasına yerleştirilecektir. Hasta dosyası veya protokol numarası olmayan sağlıklı gönüllülerden alınacak onam formunun bir kopyası mutlaka sorumlu araştırmacı tarafından saklanacaktır.

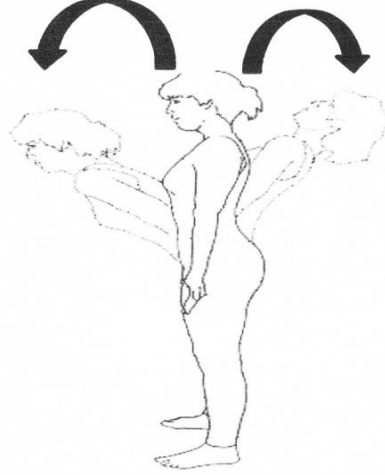
Ek-3: Hasta Egzersiz Programı

HER EGZERSİZİ 10 DEFA YAPINIZ.

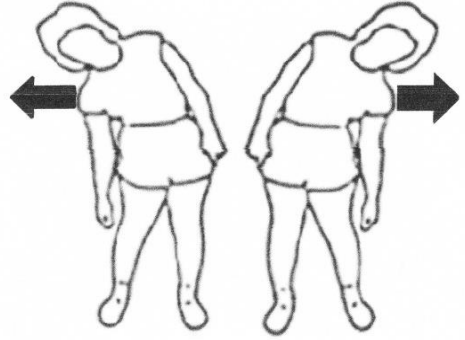
EGZERSİZLERİ GÜNDE 2 KEZ YAPINIZ .

BEL EGZERSİZLERİ

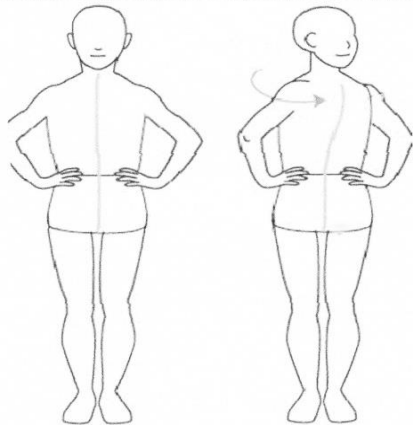
1) Düz bir zemin üzerinde ayaklarınızı kol boyunca açarak durunuz, dizlerinizi kırmadan belinizden öne doğru, eğilebildiğiniz kadar eğiliniz , 5'e kadar sayıp , doğrulunuz . Daha sonra arkaya doğru eğilebildiğiniz kadar eğiliniz . 5'e kadar sayıp doğrulunuz.



2) Düz bir zemin üzerinde ayaklarınızı kol boyunca açarak durunuz ,dizlerinizi kırmadan belinizden sağa doğru eğiliniz ,5'e kadar sayıp ,doğrulunuz . Daha sonra aynı hareketi sol taraf içinde yapınız .



3) Düz bir zemin üzerinde ayaklarınızı kol boyunca açarak durunuz , ellerinizi bel hizasına koyunuz .Dizlerinizi kırmadan, belinizden sağa doğru dönünüz , 5' e kadar sayınız . Daha sonra aynı hareketi sol taraf içinde yapınız .

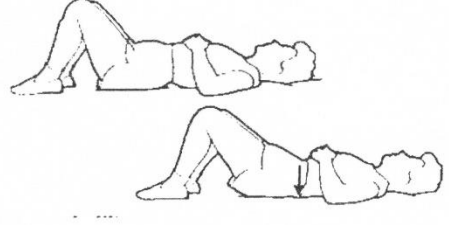


Dr Alp

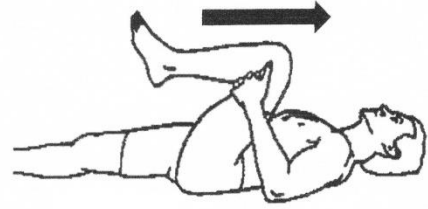
HER EGZERSİZİ 10 DEFA YAPINIZ.
EGZERSİZLERİ GÜNDE 2 KEZ YAPINIZ.

BEL EGZERSİZLERİ

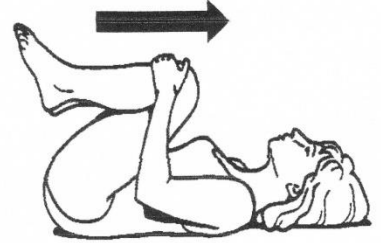
4) Düz bir zemin üzerine uzanın, dizlerinizi bükün, ayak tabanınızı yere bastırın ve vücudunuzu gevşetin. Karın kaslarınızı kasın ve kalçanızı yere bastırın. Bu durumda belinizin çukuru yere temas edecektir. Kalça kaslarınızı kasın, 5'e kadar sayın ve gevşeyin.



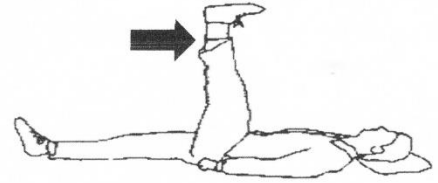
5) Sırtüstü yatarken bacağınızı olabildiğince kendinize doğru bükün. Dizinizi elinizle kavrayın, kendinize doğru çekin. (Diğer dizinizin yere temas etmesine, düz durmasına dikkat edin.) 5'e kadar sayın. Daha sonra aynı hareketi diğer bacağınız için yapın.



6) Her iki bacağınızı mümkün olduğu kadar bükün. Elinizle iki dizinizi altlarından tutup kendinize doğru çekin. 5'e kadar sayın, sonra gevşeyin.



7) Sırtüstü yatarak sağ bacağınızı düz olarak yukarı kaldırın. 5'e kadar sayın. Daha sonra ayağınızı indirin. Aynı hareketi sol bacağınız için de yapın.



Dr Alp

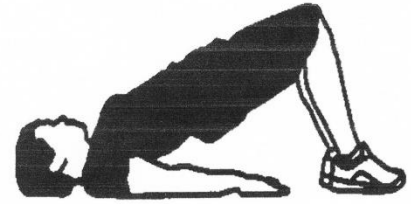
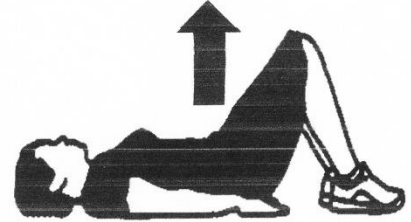
HER EGZERSİZİ 10 DEFA YAPINIZ.

EGZERSİZLERİ GÜNDE 2 KEZ YAPINIZ.

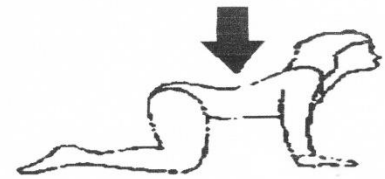
8) Sırtüstü pozisyonda yatarken, ellerinizi öne doğru uzatarak ve karın kaslarınızı kullanarak omuzlarınızı yataktan kaldırın . Bu pozisyonda 5 'e kadar sayın, sonra gevşeyin .



9) Sırtüstü pozisyonda yere uzanın .Dizlerinizi hafifçe bükerek , ayaklarınızı açın. Ayak tabanınız yere basarken, belinizi ve kalçanızı(önce bel , sonra sırtınız kalkacak şekilde) yavaşça yukarı kaldırın. Karın ve kalça kaslarınızı kasarak 5'e kadar sayın. Daha sonra önce sırt, daha sonra da beliniz yere değecek şekilde yere indirin.



10) Ellerinizin ve dizlerinizin üzerinde emekleme pozisyonunda durun , kalça ve ve karın kaslarınızı kasılı tutun . Başınızı yukarı kaldırın , belinizi yavaşça yukarıya doğru çukurlaştırın . Daha sonra karnınızı içeri çekerek başınızı öne eğin ve sırtınızı yukarı kaldırın .

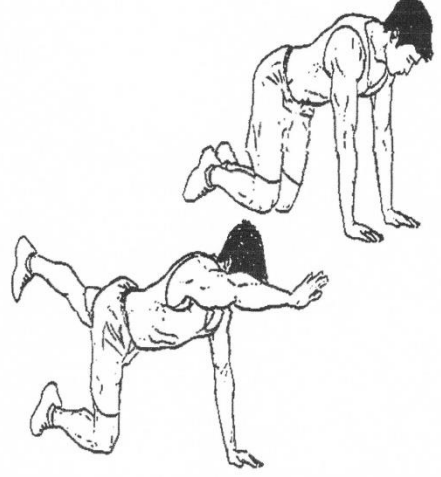


Dr Alp

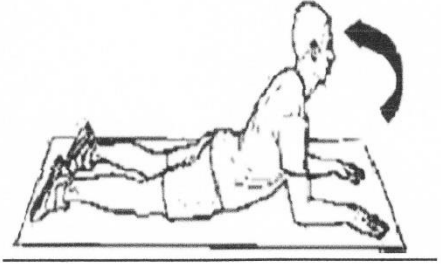
HER EGZERSİZİ 10 DEFA YAPINIZ.

EGZERSİZLERİ GÜNDE 2 KEZ YAPINIZ.

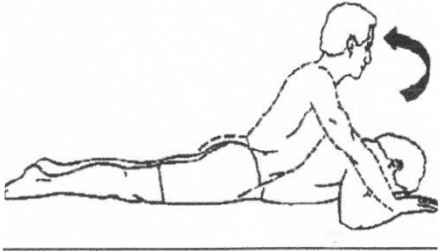
11) Elleriniz ve dizleriniz üzerinde sırtınızı düz tutacak şekilde durun .Sol kolunuzu ve sağ bacağınızı aynı anda kaldırarak, gergin bir şekilde 5'e kadar sayın . Daha sonra aynı hareketi sağ kol ve sol bacağınızla yapın .



12) Yere yüzükoyun yatın .Dirseklerinizi yere bastırarak , hafifçe gövdenizi yukarı kaldırın .5'e kadar sayın , daha sonra gevşeyin .



13) Yere yüzü koyun yatın .Ellerinize yere bastırarak , hafifçe gövdenizi yukarı kaldırın. 5'e kadar sayın , daha sonra gevşeyin .



Dr Alp

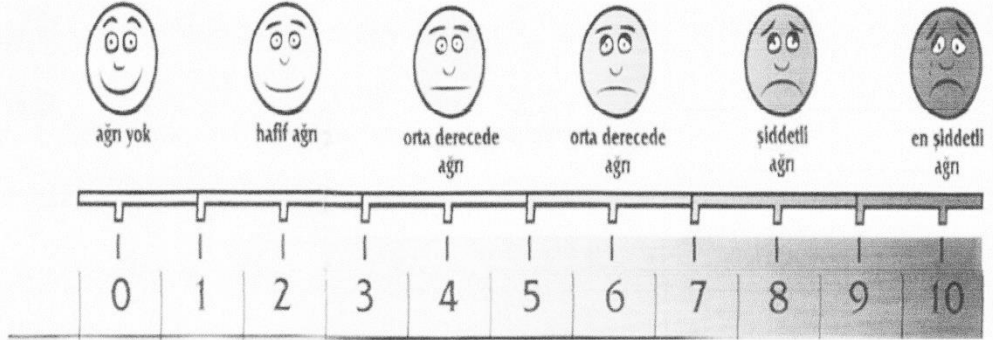
Ek-4: Hasta Değerlendirme Parametreleri

AğRI DEğERLENDİRMEĞİ :

Bugün ağrınız ne kadar Şiddetli?

0 (sıfır) hiğ ağri olmaması, 10 (on) ise ağrının çok Şiddetli olması anlamına gelir.

Lütfen ağrınızın Őiddetine uygun seğeneğin bulunduğu kutuya "X" işareti koyunuz.



HAREKET SIRASINDA AğRINIZ :

İSTİRAHAT SIRASINDA AğRINIZ :

GECE AğRINIZ :

OSWESTRY SORGULAMA FORMU:

Bu form bel ağrınızın günlük aktivitelerinizi yapma yeteneğinizi ne kadar etkilediğini anlamamız için planlanmıştır. Lütfen size en uygun cevabı ve her bölüm için **bir tek şıkkı** işaretleyiniz.

1- Ağrı şiddeti

- 0- Ağrım çok hafiftir, gelir gider.
- 1- Ağrım hafiftir, genellikle değişmez.
- 2- Ağrım orta şiddetlidir, gelir gider.
- 3- Ağrım orta şiddetlidir, genellikle değişmez.
- 4- Ağrım şiddetlidir, gelir gider.
- 5- Ağrım şiddetlidir, değişmez.

2- Kişisel önlemler

- 0- Yıkama ve giyinme şeklinde değişiklik yapmadım, çünkü ağrım yok.
- 1- Yıkama ve giyinme şeklinde değişiklik yapmadım, ancak biraz ağrıya neden oluyor.
- 2- Yıkama ve giyinme şeklinde değişiklik yapmadım, ancak ciddi ağrıya neden oluyor.
- 3- Yıkama ve giyinme şeklinde değişiklik yaptım, çünkü çok ağrıya neden oluyor.
- 4- Ağrı nedeniyle yıkama ve giyinmemin bir kısmını yardımla yapıyorum.
- 5- Yıkama ve giyinmemi kesinlikle tek başıma yapamıyorum.

3- Kaldırma

- 0- Ağır yükleri kaldırabilirim.
- 1- Ağır yükleri kaldırabilirim, fakat ağrıya neden oluyor.
- 2- Ağrım yerden ağır cisimleri kaldırmamı engelliyor.
- 3- Ağrım yerden ağır cisimleri kaldırmamı engelliyor, fakat cisim masa üzerindeyse kaldırabiliyorum.
- 4- Masa üzerinden hafif veya orta ağırlıktaki cisimleri kaldırabilirim.
- 5- Sadece çok hafif yükleri kaldırabilirim.

4- Yürüme

- 0- Yürürken ağrım yok.
- 1- Yürüme ile biraz ağrım var, fakat mesafe ile artmıyor.
- 2- Ağrım artmadan ancak 2 km yürüyebiliyorum.
- 3- Ağrım artmadan ancak 1 km yürüyebiliyorum.
- 4- Ağrım artmadan ancak 500 m. yürüyebiliyorum.
- 5- Ağrım çok arttığı için yürüyemiyorum.

5- Oturma

- 0- Herhangi bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim.
- 1- Sadece uygun bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim.
- 2- Ağrım 1 saatten fazla oturmamı engelliyor.
- 3- Ağrım 30 dakikadan fazla oturmamı engelliyor.
- 4- Ağrım 10 dakikadan fazla oturmamı engelliyor.
- 5- Ağrımı arttırdığı için oturmaktan kaçınıyorum.

6- Ayakta Durma

- 0- İstedığım kadar ayakta durabilirim.
- 1- Ayakta durmakla biraz ağrım var, ama zamanla artmıyor.
- 2- Ağrım 1 saatten fazla ayakta durmamı engelliyor.
- 3- Ağrım 30 dakikadan fazla ayakta durmamı engelliyor.
- 4- Ağrım 10 dakikadan fazla ayakta durmamı engelliyor.
- 5- Ağrımı arttırdığı için ayakta durmaktan kaçınıyorum.

7- Uyuma

- 0- Yatakta ağrım yok.
- 1- Yatakta ağrım var, fakat iyi uyuyorum.
- 2- Ağrım yüzünden normal gece uykumun % 75' ini uyuyabiliyorum.
- 3- Ağrım yüzünden normal gece uykumun % 50' ini uyuyabiliyorum.
- 4- Ağrım yüzünden normal gece uykumun % 25' ini uyuyabiliyorum.
- 5- Ağrım yüzünden uyuyamıyorum.

8- Sosyal Hayat

- 0- Sosyal yaşamım normaldir.
- 1- Sosyal yaşamım normaldir, fakat ağrımı arttırıyor.
- 2- Dans etmek gibi hobilerimi kısıtlamak zorunda kalıyorum.
- 3- Ağrım ev dışı sosyal hayatımı kısıtlıyor.
- 4- Ağrım ev içi sosyal hayatımı kısıtlıyor.
- 5- Ağrım yüzünden tüm sosyal yaşamımı kısıtlanıyor.

9- Seyahat

- 0- Seyahatte ağrım yok.
- 1- Seyahatte biraz ağrım var, fakat seyahat seyahat şekillerinin hiçbiri ağrımı arttırmıyor.
- 2- Seyahatte artan ağrım var, fakat beni seyahat için başka bir şekil aramaya mecbur etmiyor.
- 3- Seyahatte artan ağrım var ve beni seyahat için başka şekil aramaya mecbur ediyor.
- 4- Ağrım yüzünden ancak yatarak seyahat edebiliyorum.
- 5- Ağrım seyahat etmemi engelliyor.

10- Ağrının Değişiklik Derecesi

- 0- Ağrım hızla iyileşiyor.
- 1- Ağrım artma azalma göstermekle beraber iyiye gidiyor.
- 2- Ağrım yavaş iyileşiyor.
- 3- Ağrım değişmiyor. (Kötüleşmiyor, iyileşmiyor)
- 4- Ağrım yavaş yavaş kötüleşiyor.
- 5- Ağrım hızla kötüleşiyor.

ROLAND MORRIS DİSABİLİTE ANKETİ
Aşağıdaki soruları lütfen evet / hayır olarak cevaplayınız.

	EVET	HAYIR
1. Bel ağrım yüzünden zamanımın büyük çoğunluğunu evde geçiriyorum.		
2. Belimi rahatlatmak için sık sık ayakta duruş, oturuş veya yatış şeklimi değiştirmek zorunda kalıyorum.		
3. Bel ağrım yüzünden eskisinden daha yavaş yürüyorum.		
4. Bel ağrım yüzünden evde yaptığım birçok işi artık yapmıyorum.		
5. Bel ağrım yüzünden merdivenleri çıkarken trabzanlara tutunuyorum.		
6. Bel ağrım yüzünden dinlenmek için sık sık uzanıyorum.		
7. Bel ağrım yüzünden sandalyeden kalkarken bir yere tutunmak ihtiyacı duyuyorum.		
8. Bel ağrım yüzünden bazı işlerimi başkalarına yaptırıyorum.		
9. Bel ağrım yüzünden eskisinden daha yavaş giyiniyorum.		
10. Bel ağrım yüzünden sadece kısa süre ayakta kalabiliyorum.		
11. Bel ağrım yüzünden eğilmekten ve çöelmekten kaçınıyorum.		
12. Bel ağrım yüzünden sandalyeden kalkarken zorluk çekiyorum.		
13. Belim hemen hemen her zaman ağrıyor.		

	EVET	HAYIR
14. Bel ağrım yüzünden yatakta dönmekte güçlük çekiyorum.		
15. Bel ağrım yüzünden iştahım azaldı.		
16. Bel ağrım yüzünden çoraplarımı giymekte zorluk çekiyorum.		
17. Bel ağrım yüzünden sadece kısa mesafeleri yürüyebiliyorum.		
18. Bel ağrım yüzünden rahat uyuyamıyorum.		
19. Bel ağrım yüzünden bir başkasının yardımıyla giyiniyorum.		
20. Bel ağrım yüzünden günün büyük bir kısmını oturarak geçiriyorum.		
21. Bel ağrım yüzünden evdeki ağır işleri yapmaktan kaçınıyorum.		
22. Bel ağrım yüzünden eskisine göre huzursuz ve sinirliyim.		
23. Bel ağrım yüzünden merdivenleri her zamankinden daha yavaş çıkıyorum.		
24. Bel ağrım yüzünden zamanın çoğunu yatakta geçiriyorum.		
Toplam puan		