



---

**KRONİK BEL BACAĞ AĞRILI HASTALARDA SİYATİK SİNİR VE  
PİRİFORMİS KASI KİNEZYOLOJİK BANTLAMAMANIN ETKİNLİĞİ**

**Burcu ÖZÜBERK**

**Haziran 2014  
DENİZLİ**

**KRONİK BEL BACAĞI AĞRILI HASTALARDA SİYATİK SİNİR VE  
PİRİFORMİS KASI KİNEZYOLOJİK BANTLAMININ ETKİNLİĞİ**

**Pamukkale Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Yüksek Lisans Tezi  
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü**

**Burcu ÖZÜBERK**

**Danışman: Yrd. Doç. Dr. Nihal BÜKER**

**Haziran, 2014  
DENİZLİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU**

**Burcu ÖZÜBERK** tarafından, Yrd. Doç. Dr. Nihal BÜKER yönetiminde hazırlanan “**Kronik Bel Bacak Ağrılı Hastalarda Siyatik Sinir ve Priformis Kası Kinezyolojik Bantlamanın Etkinliği**” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Uğur CAVLAK  
Jüri Başkanı

Prof. Dr. Ali CİMBİZ  
Jüri Üyesi

Yrd. Doç. Dr. Nihal BÜKER  
Jüri Üyesi (Danışman)

Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 7.../7.../16. tarih ve 15.../15.../16. sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Z. Melek BOR KÜÇÜKATAY  
Müdür

## TEŞEKKÜR

Tez aşamasında ve lisansüstü eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu Müdürü Sayın Prof. Dr. Fizyoterapist Uğur CAVLAK'a,

Lisansüstü eğitimim süresince mesleğimin ayrıntılarını hoşgörüsü ve sabırıyla çizdiği yolda benimle paylaşan ve ayrıca tez çalışmam boyunca da emeklerini ve bilimsel katkılarını benden esirgemeyen değerli hocam ve tez danışmanım Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu Öğretim Üyesi Sayın Yrd. Doç. Dr. Fizyoterapist Nihal BÜKER'e,

Tezime olan katkı ve destekleri nedeniyle tez çalışmamı yürüttüğüm Malatya Devlet Hastanesi Başhekimliği'ne,

Tez çalışmamda kullanılan değerlendirmeleri uygulayan değerli mesai arkadaşım Fzt. E.Tuba Karabulut'a,

Çalışmalarım sırasında yardımlarını esirgemeyen Malatya Devlet Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ünitesi çalışanlarına,

Sevgi ve destekleri ile her zaman yanımda olan sevgili anneme ve babama,

Aldığım tüm kararlarda beni her zaman destekleyen ve güvenen eşim Murat'a ve biricik kızım İpek'ime

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

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

İmza:

Öğrenci Adı Soyadı: Burcu ÖZÜBERK

## ÖZET

### KRONİK BEL BACAK AĞRILI HASTALARDA SİYATİK SİNİR VE PİRIFORMİS KASI KİNEZYOLOJİK BANTLAMANNIN ETKİNLİĞİ

Özüberk, Burcu

Yüksek Lisans Tezi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Nihal BÜKER

Haziran 2014, 97 sayfa

**Bu çalışmanın amacı kronik bel bacak ağrılı katılımcılarda klasik fizik tedavi uygulamasının etkinliği ile siyatik sinir ve piriformis kasına yönelik yapılan kinezyolojik bantlama uygulamasının etkinliğini karşılaştırmaktır.**

Yaşları 20-82 arasında değişen toplam 48 katılımcı (36 kadın, 12 erkek) randomize olarak iki gruba (Kinezyolojik bantlama grubu ve Kontrol grubu) ayrılmıştır. Her iki tedavi grubuna kombine fizik tedavi programı kapsamında 10 seans hot pack(20 dk), TENS(20 dk), terapotik ultrason (4 dk) uygulaması yapılmıştır. Her iki gruptaki katılımcılar 2 hafta içinde 10 seans tedaviye alınmışlardır. Kinezyolojik bantlama grubuna ilave olarak haftada 2 gün toplamda 4 seans olmak üzere piriformis kasına ve siyatik sinire kinezyolojik bant yapılmıştır. Ağrı (Visüel Analog Skalası), fiziksel yeterliliği (Oswestry Disability Index), yaşam kalitesi (Nottingham Health Profile), anksiyete durumu (Beck Anksiyete Ölçeği) değerlendirmeleri tedavi öncesinde ve sonrasında tekrar edilmiştir.

Tedavi sonrasında grup içi karşılaştırmalar yapıldı. Bu sonuçlara göre, fizik tedavi uygulaması yapılan grupta sadece yaşam kalitesinde, kinezyolojik bant uygulaması yapılan grupta ise yaşam kalitesinde, yaşam kalitesinin alt grubundaki ağrıda, uyku ağrısı ve özürülük düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlılık görülmüştür ( $p<0.05$ ). Tedavi sonrasında grupların birbirleriyle karşılaştırılması yapıldı. Bu sonuçlara göre, ağrı, fiziksel yeterlilik, anksiyete düzeyi ve yaşam kalitesi bakımından istatistiksel olarak anlamlılık yoktur. ( $p>0,05$ ).

Bu çalışmanın sonucuna göre kinezyolojik bant uygulaması kronik bel bacak ağrılı katılımcılarda ağrı, yaşam kalitesi, anksiyete düzeyleri ve fiziksel yeterlilik düzeylerinin herhangi birinde değişiklik göstermemiştir. Ayrıca kinezyolojik bantlar katılımcılarda alerjik reaksiyona sebep olmamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Bel ağrısı, kinezyolojik bantlama, Fizik tedavi, yaşam kalitesi

## **ABSTRACT**

### **COMPARISON EFFECTS OF CONVENTIONAL PHYSICAL THERAPY METHODS AND KINESIOLOGY TAPING ON QUALITY OF LIFE AND PAIN IN PATIENTS WITH CHRONIC LOW BACK AND LEG PAIN**

Özüberk, Burcu

Master Thesis Physical Therapy and Rehabilitation

Supervisor: Assist. Prof. Nihal BÜKER

June 2014, 97 Pages

The aims of this study are to compare effects of conventional physical therapy and kinesiologic taping methods on the patients with chronic low back and leg pain and to control in terms of pain intensity and quality of life.

A total of 48 participants (36 females, 12 males) aged between 20 to 82 years were randomly divided into two groups; kinesiologic taping group and control group. The participants in both groups received a conventional physical therapy program, including hot pack (20 min.), TENS (20 min.), therapeutic ultrasound (4 min.) for 10 session. The participants were treated 10 times for two weeks. Kinesiologic taping group received four sessions (2 times a week) a conventional physical therapy plus kinesiologic tape on the piriformis muscle and sciatic nerve. Pain intensity (Visual Analog Scale), disability (Oswestry Disability Index), quality of life (Nottingham Health Profile), anxiety symptoms (Beck anxiety Inventory) were measured at baseline and after the treatment program.

Intra-group comparisons were performed after treatment. According to the results, in the physical therapy applying group was found to be statistically significant only in quality of life, in the kinesiologic tape applying group was found to be statistically significant in quality of life, pain in the quality of life subset, sleep pain and level of disability ( $p < 0.05$ ). Groups comparison was performed after treatment. According to the results, there is no statistical significance ( $p > 0.05$ ) in pain, physical competence, anxiety level and quality of life.

According to the results of this study, kinesiologic taping method has not changed pain, quality of life, anxiety and disability level for participants with chronic low back and leg pain. Also kinesiologic bands did not cause to allergic reactions in those who participated.

**Key Words:** Low back pain, kinesiologic taping, physiotherapy, quality of life.

## İÇİNDEKİLER

Teşekkür .....	I
Bilimsel Etik Sayfası.....	II
Özet .....	III
Abstract .....	IV
İçindekiler.....	V
Şekiller dizini.....	VIII
Resimler dizini.....	IX
Tablolar dizini.....	X
Simgeler ve Kısaltmalar.....	XI
1.GİRİŞ.....	1
2.KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI.....	4
2.1 Lomber Bölge Anatomisi .....	4
2.1.1 İntervertebral diskler (İVD).....	6
2.1.2 Faset eklemler.....	7
2.1.3.Lomber vertebra ligamentleri.....	9
2.1.3.1 İntersegmental ligamentler.....	9
2.1.3.2 Segmental ligamentler.....	10
2.1.4. Lomber bölgenin kan dolaşımı.....	10
2.1.5. Lomber bölge kasları.....	11
2.1.6. Lomber bölgenin innervasyonu.....	12
2.2.Lomber Vertebral Kolonun Biyomekanik Özellikleri.....	13
2.3.Kronik Bel Bacak Ağrısı .....	13
2.4. Kronik Bel Bacak Ağrısı Olan Hastalarda Uygulanan Tedavi Yöntemleri.....	15
2.4.1.Eğitimsel yaklaşımlar.....	16
2.4.2.Radiküler bel ağrılarında kanıta dayalı yöntemler .....	16
2.4.3 Bireysel eğitim/bilgilendirme.....	16
2.4.4.Bel okulu.....	16
2.4.5.Yatak istirahati.....	17
2.4.6.Egzersiz.....	17
2.4.6.1. Lomber stabilizasyon egzersizleri.....	18
2.4.6.2. McKenzie egzersizleri.....	19
2.4.6.3.Aerobik egzersiz.....	19



2.4.6.4. Anaerobik egzersizler.....	20
2.4.7. Pilates.....	20
2.4.8. Hipnoz.....	20
2.4.9. Akuatik tedavi.....	20
2.4.10. Yoga.....	20
2.4.11. Akupunktur.....	21
2.4.12. Nörorefleksoterapi.....	21
2.4.13. Şifacılık.....	21
2.4.14. Zihin-Beden girişimleri.....	21
2.4.15. Korse kullanımı.....	21
2.4.16. Fiziksel ajanlar.....	22
2.4.16.1. Transcutaneous sinir stimülasyonu (TENS).....	22
2.4.16.2. Terapötik ultrason.....	22
2.4.16.3. Düşük doz lazer tedavisi.....	22
2.4.16.4. Pulse elektromanyetik alanlar.....	23
2.4.17. Kupa tedavisi.....	23
2.4.18. Traksiyon.....	23
2.4.19. Manipulasyon.....	23
2.4.20. Biofeedback.....	23
2.4.21. Termoterapi.....	24
2.4.22. Kriyoterapi.....	24
2.4.23. Kaplıca tedavisi.....	24
2.4.24. Enjeksiyon tedavileri.....	24
2.4.25. Cerrahi tedavi.....	25
2.5. Kinezyolojik Bantlama Tekniği.....	26
2.5.1. Kinezyolojik bantların özellikleri.....	26
2.5.2. Kinezyolojik bantlamanın etki mekanizmaları.....	27
2.5.3. Kinezyolojik bantlama teknikleri.....	28
2.5.4. Kinezyolojik bantlamanın endikasyon ve kontrendikasyonları.....	30
2.5.5. Kinezyolojik bantlamanın yan etkileri.....	30
3. MATERYAL VE METOT.....	32
3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer.....	32
3.2. Katılımcılar.....	32
3.2.1. Gönüllülerin çalışmaya dahil edilme kriterleri.....	33
3.3. Araştırmanın Gereç ve Yöntemi.....	34

3.3.1. Değerlendirme.....	34
3.3.1.1.Tanımlayıcı veriler.....	34
3.3.1.1.1. Siyatik sinir gerginliği değerlendirilmesi.....	34
3.3.1.1.2. Piriformis gerginliğinin değerlendirilmesi.....	35
3.3.1.2.Ağrı değerlendirilmesi.....	36
3.3.1.3.Özürlülük düzeyinin değerlendirilmesi.....	36
3.3.1.4.Anksiyete düzeyinin değerlendirilmesi.....	36
3.4.1.5.Yaşam kalitesi değerlendirmesi.....	36
3.3.2. Tedavi grupları.....	37
3.3.2.1. Klasik fizik tedavi grubu.....	37
3.3.2.2. Klasik fizik tedavi ve kinezyolojik bantama grubu.....	37
3.4.İstatistiksel Analiz.....	39
4.BULGULAR.....	40
4.1. Tanımlayıcı Veriler.....	40
4.2.Klasik Fizik Tedavi Grubunun (grup I) Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Değerlerinin Karşılaştırılması.....	43
4.3. Kinezyoteyp Grubunun (Grup II) Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası VAS, BAÖ, ODI ve NSP Değerlerinin Karşılaştırılması.....	44
4.4.Grup I ve Grup II'in Tedavi Öncesi ve Sonrası VAS, BAÖ,ODI ve NSP Değerlerinin Karşılaştırılması .....	46
5.TARTIŞMA.....	49
SONUÇ.....	60
KAYNAKLAR.....	62
EKLER.....	82
Ek-1.....	82
Ek-2.....	83
Ek-3.....	88
Ek-4.....	90
Ek-5.....	91
Ek-6.....	94
Ek-7.....	95
Ek-8.....	96
ÖZGEÇMİŞ.....	97

**ŞEKİLLER DİZİNİ**

Şekil 2.1	Lomber vertebra ve fonksiyonel spinal ünite.....	4
Şekil 2.1.1	İntervertebral disk.....	6
Şekil 2.1.2	Faset eklem.....	8
Şekil 2.1.3	Lomber vertebra ligamentleri.....	9
Şekil 2.1.4	Lomber vertebranın kan dolaşımı.....	11
Şekil 2.1.5	Lomber bölge kasları.....	12
Şekil 3.2.	Çalışma şeması.....	33
Şekil 4.1.	Hastaların medeni durumları.....	42

**RESİMLER DİZİNİ**

Resim 3.3.1.1.1.	Düz bacak kaldırma testi.....	35
Resim 3.3.1.1.2.	Piriformis gerginliği testi.....	35
Resim 3.3.2.1.	Tedavide kullanılan elektrofiziksel ajanlar.....	37
Resim 3.3.2.2.	Kinezyolojik bantlama uygulaması a) Piriformis kası bantlaması; b) Siyatik sinir trase batlaması.....	38
Resim 3.3.2.2.1.	Piriformis bantlaması uygulama adımları.....	38

**TABLULAR DİZİNİ**

Tablo 4.1.	Hastaların Tanımlayıcı Verileri.....	41
Tablo 4.1.1.	DBKT ve FAIR test sonuçları ile hastaların iş durumları.....	42
Tablo 4.2.	Grup I'in tedavi öncesi ve sonrası VAS, BAÖ, ODI ve NSP değerleri.....	44
Tablo 4.3.	Grup II'in tedavi öncesi ve sonrası VAS,BAÖ,ODI ve NSP değerleri.....	45
Tablo 4.4.	Grup I ve Grup II'nin tedavi öncesi VAS, BAÖ, ODI ve NSP değerlerinin karşılaştırılması.....	47
Tablo 4.5.	Grup I ve Grup II'nin tedavi sonrası VAS, BAÖ, ODI ve NSP değerlerinin karşılaştırılması.....	48

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

%	Yüzde
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AF	Anulus fibrozus
ALL	Anterior longitudinal ligaman
ark	Arkadaşları
BAÖ	Back anksiyete ölçeği
cm	Santimetre
dk	Dakika
Dr	Doktor
FTR	Fizik tedavi ve rehabilitasyon
HNP	Herni nükleus pulpozus
HP	Hotpack
İSL	İnterspinöz ligament
İTL	İntertransvers ligament
İVD	İntervertebral disk
kg	Kilogram
KL	Kapsüler ligament
KTAI	Kinesio Taping Association International
LBP	Low back pain
LDH	Lomber disk hernisi
LF	Ligamentum flavum
mm	Milimetre
n	Sayı
NP	Nükleus pulpozus
NSP	Nottingham sağlık profili

ODI	Oswestry disability index
p	Önemlilik düzeyi
PLL	Posterior longitudinal ligaman
SD	Standart sapma
SLL	Supraspinöz ligament
TENS	Transcutaneous sinir stimülasyonu
US	Ultrason
VAS	Visüel analog skala
VASaktivite	Aktivite sırasındaki VAS değeri
VASistirahat	İstirahat sırasındaki VAS düzeyi
VASuyku	Uyku sırasındaki VAS düzeyi
vb	Ve benzeri
VKI	Vücut kitle indeksi
watt\cm <sup>2</sup>	Ses şiddeti ölçü birimi
X	Ortalama

## 1.GİRİŞ

Bel ağrısı genellikle kosta alt hizası ile inferior gluteal hat arasında olan ağrı ve kas spazmı ile karakterize olan ayrıca bu duruma bazı hastalarda bacak ağrısının(siyatik) da eşlik ettiği patolojik bir durumdur. Genellikle tanı ve teşhisin belirli kriterlere dayandırılarak kolay konulabilmesi için spesifik ve nonspesifik bel ağrısı olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Spesifik bel ağrısında duruma infeksiyon, fraktür, myopati, inflamasyon, tümör gibi sebepler neden olurken, nonspesifik bel ağrısında ise semptomlar herhangi bir nedene dayandırılmayan ve belirli bir orijini olmayan ağrıdır (Marienke ve ark 2010). Siyatiğinde eşlik ettiği durumlar en sık görülen nonspesifik bel ağrısı çeşitlerindedir (Waddel 2004) ve bu durum kişilerin iyileşmesine engel olan bir durumdur, iyileşmeyi geciktirir(Dunn ve Croft 2004) siyatik sinirde olan herhangi bir durum piriformis kasında da hassasiyet oluşturup durumun kronikleşmesine zemin hazırlamaktadır. Ağrı karakteristik olarak oturmak, dolaşmak, öksürmek, hapşırma ve gerinmek gibi aktiviteler ile artar. Ağrı rahatlaması, sırtüstü ya da yan yatarken kalça ve dizlerin karına çekildiği pozisyonda olur (Dasçı 2008).

Bilinen spesifik bir patolojiye dayandırılmayan bir bel ağrısı olarak tanımlanan Non-spesifik bel ağrısı, dünya çapında önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir ve son yıllarda tüm toplumlarda görülmeye başlanmıştır. Bel ağrısı yaşam boyu prevalansının % 84 gibi yüksek bir oranda olduğu bildirilmiştir. Ayrıca kronik bel ağrısı prevalansının nüfusun yaklaşık % 23'ü olduğu ve bununla birlikte % 11-12'si de bel ağrısından dolayı hayatını devam ettirmekte ciddi şekilde zorlandığı bildirilmektedir (Federico ve ark. 2012).

Bel ağrısı ilk atağı genellikle 20-40 yaşlarında ortaya çıkmaktadır. 65 yaş üzerindeki prevalans erkeklerde azalmaktadır. (Öztürk 1997, Berker 1998, Sarıdoğan 2000, Bezer vd 2003, Kanbir 2004). 45 yaş altı bireylerde bel ağrısının özürüllüğün en sık nedeni olduğu, 45 yaş üstünde ise özürüllük nedenleri arasında üçüncü sırada olduğu bildirilmektedir (Ferah 2011). Akut bel ağrısı olgularının % 75-85'i ilk akut atak sırasında, 6-8 hafta içerisinde herhangi bir tedaviye gerek kalmadan iyileşebilmelerine karşın, bunların % 38'inde bir yıl



içinde ikinci atak, subakut bel ağrısı olanların % 41'inde ve kronik bel ağrısı olanların % 81'inde aynı yıl içinde yeni akut atak gelişebilmektedir. Burada önemli olan ilk akut atağı önleyebilmek ve hastalığın kronikleşmesine engel olabilmektir (Erdine 2007).

Nonspesifik bel ağrılarının tedavisinde konservatif tedaviden cerrahiye kadar pek çok farklı şekilde tedaviler uygulanmaktadır. Konservatif tedavilerden olan alternatif tıp yöntemleri olarak sayabileceğimiz kinezyolojik bantlama, akupunktur, kuru iğne, yoga, plates gibi ayrıca fizik tedavi modalitelerinden olan TENS, terapotik ultrason, sıcak –soğuk uygulamalar da uygulanan tedavilerden örneklerdir. Bu tip hastalarda genellikle ağrı piriformis ve siyatikte odaklanır. Hem hastaların değerlendirilmesinde hem de tedavinin planlanmasında bu iki nokta dikkate alınıp uygun bir tedavi planı oluşturulmalıdır. Öykü alma ve klinik muayene çoğu tanı rehberlerine dahil edilmiştir, ancak uygulanan birçok tedavinin etki mekanizması hala net değildir ve çoğu tedavilerin etki boyutları düşüktür. Uzmanlara göre ağrı kontrolü için planlanan tedavide hem hasta tercihlerinin hem de klinik kanıtların dikkate alınmasında fayda vardır ( Federico ve ark. 2012).

Kinezyolojik bantlama tedavisi, son yıllarda popüleritesi git gide artan ve kullanılan farklı tekniklerle pek çok kas iskelet sorununun yanı sıra dolaşım sistemine de katkıda bulunarak sorunların farklı bir bakış açısıyla çözülmesini sağlayan bir tekniktir. Sadece tedavi edici rolü değil özellikle sporcularda sakatlıkları önleyici bir teknik olan kinezyolojik bantlama tekniği pek çok çalışmada fonksiyonelliği artırdığı, ağrı azalmasına katkı sağladığı yönünde olumlu sonuçlarla desteklenmektedir (Frazier ve ark 2006, Jaraczewska ve Long 2006, Murray ve Husk 2001, Osterhues 2004, Yoshida ve Kahanov 2007).

Akut veya kronik bel ağrıları üzerine yapılmış bazı çalışmalarda kinezyolojik bantlama ile ağrı, fiziksel yeterlilik ve genel iyilik hali sorgulanmıştır (Paoloni ve ark 2011, Hwang-Bo ve Lee 2011). Bizim de bu çalışmamızdaki amacımız kontrol grubuna sadece klasik fizik tedavi ajanlarını uygulayıp çalışma grubuna ise fizik tedavi ajanlarına ek olarak kinezyolojik bantlama uygulaması ile bacak ağrısı da mevcut olan nonspesifik bel ağrılı hastalarda kısa dönem etkilerini incelemektir. Çalışmaya Malatya Devlet Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniğine bel-bacak ağrısı şikayetiyle başvuran nonspesifik bel ağrısı tanısı konulan Ağustos 2013 ile Şubat 2014 tarihleri arasında klasik fizik tedavi modaliteleri ve kinezyolojik bantlama uygulaması yapılan hastalar dahil edilmiştir. 20-82 yaş aralığında bulunan ve toplamda 36 kadın ve 12 erkekten oluşan 48 hasta klasik fizik tedavi grubu ve kinezyolojik bantlama grubu olmak üzere her grupta 24'er hasta olacak şekilde ikiye

ayrılmıştır. Klasik fizik tedavi grubunda olan hastalara TENS (20 dk), HP (20 dk) ve terapötik US(4 dk) uygulaması yapılırken kinezyolojik bantlama grubundaki hastalara ise TENS, HP, terapötik US uygulamalarına ek olarak haftada 2 gün toplamda 4 seans piriformis kası ve siyatik sinire bantlama yapılmıştır. Hastalardan tedavi öncesi ve tedavi sonrasında ağrı şiddeti, özürülük düzeyi, yaşam kalitesi ve anksiyete durumları veri olarak kaydedilmiştir. Katılımcılardan elde edilen veriler uygun istatistiksel yöntemlerle analiz edilmiş ve sonuçlar literatür doğrultusunda tartışılmıştır. Bu çalışmada şu hipotezler kurulmuştur:

*Hipotez 1:* Kinezyolojik bantlama grubundaki hastaların ağrı şiddeti ve anksiyete düzeyleri sadece fizik tedavi uygulaması yapılan gruba göre daha fazla azalma gösterecektir.

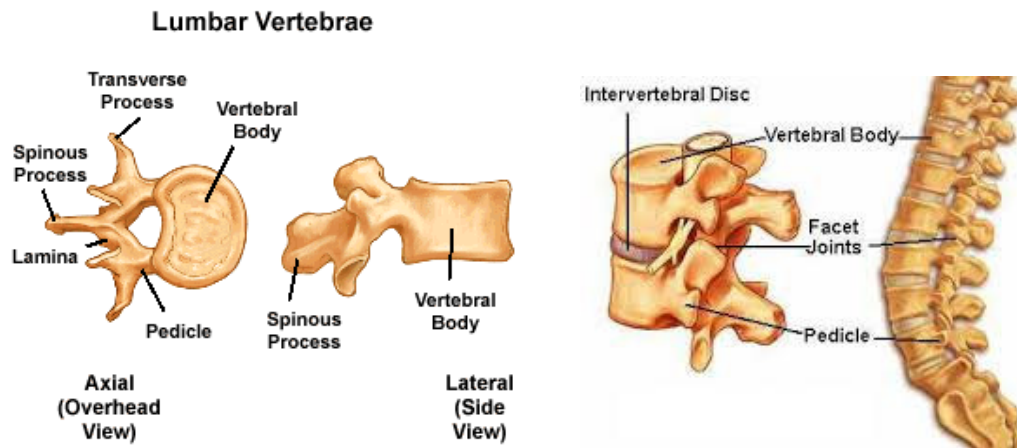
*Hipotez 2:* Kinezyolojik bantlama grubundaki hastalarda yaşam kalitesindeki artış sadece fizik tedavi uygulaması yapılan gruba göre daha fazla olacaktır.

*Hipotez 3:* Kinezyolojik bantlama uygulaması yapılan gruptaki hastaların özür düzeylerindeki iyileşme sadece fizik tedavi uygulamaları yapılan gruba göre daha fazla olacaktır.

## 2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI

### 2.1. Lomber Bölge Anatomisi

Lomber spinal bölge 5 adet vertebra, sakrum ve intervertebral disklerden oluşmuştur. (Williams 1965). Bu bölgenin yapısında yer alan kemik yapı birimi vertebradır (Şekil 2.1). Vertebraların temel yapısı, bütün columna vertebralis boyunca aynıdır. Ancak boyutları ve kitlesi servikal vertebralardan lomber vertebralara gittikçe artar. Bu artış, vertebraların karşı karşıya kaldıkları yüke uyum gösterir. Vertebra, Corpus, arcus vertebralis, Pediculus arcus vertebralis, processus spinosus, processus transversus, processus articularis inferior ve superior adı verilen kısımlardan oluşmuştur (Sabotta vd 1967).



Şekil 2.1. Lomber vertebra (Web 1) ve fonksiyonel spinal ünite (Web 2)

Fonksiyonel spinal ünite; birbirine komşu iki vertebra ile bunların arasında yer alan, önde intervertebral disk ve arkada sağlı sollu iki apofizer (faset) eklemin birlikte oluşturduğu üçlü eklem kompleksinden meydana gelmiştir (Şekil 2.1) (Posner vd 1982).

Vertebral kolonun gerek yapı, gerekse fonksiyon birimi hareket segmenti adını alır. Bir hareket segmentini; nukleus pulpozus, anulus fibrozus ve intervertebral disk, komşu vertebra cisimlerinin yarısı, anterior longitudinal ligaman, posterior longitudinal ligaman, ligamentum flavum, faset eklemler ile omurga kanalı ve intervertebral foramenler ile aynı seviyede bulunan, spinoz ve transvers çıkıntılar arasında yer alan bütün yumuşak dokular oluşturmaktadır. (Çetinkaya 2005)

Lomber vertebraları diğer vertebralardan ayıran en önemli özellikleri, büyüklükleri, gövdelerinin yan taraflarında eklem yüzeylerinin olmaması ve foramen transversumlarının olmasıdır (Çetinkaya 2005).

İntervertebral foramenler üstte ve altta pedikül, önde intervertebral disk ve vertebra korpusu, arkada lamina ve faset eklemin anterior yüzü arasında kalan dışa açılan birer penceredir. Lateral resessus ise spinal kökün intervertebral foramene varmadan önce içinde yol aldığı kanaldır. Kanalın dış kenarını, pedikül, arka kenarını süperior artiküler çıkıntı ve ligamentum flavum, ön kenarını vertebra korpusu ve intervertebral disk oluşturmaktadır (Hatipoğlu 2009).

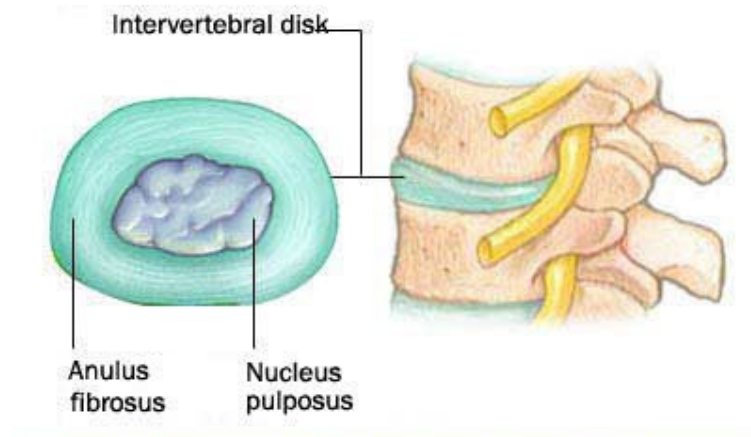
Fonksiyonel spinal ünite ön (statik) ve arka (dinamik) segment olarak iki kısımdan meydana gelmiştir. Komşu iki vertebra cismi ve bunların arasında yer alan intervertebral diskin oluşturduğu anterior segmentin görevi ağırlık taşımak ve vertebral kolona esneklik sağlamaktır. Posterior segmentin görevi ise bu bölgede yer alan nöral yapıları korumak, bunun da ötesinde lomber bölge hareketlerini organize etmek ve onlara rehberlik yapmaktır (Barr ve Harrast 2010).

Lumbal omurgada fleksiyon için maksimum hareket açıklığı 40-60, ekstansiyon hareket açıklığı ise 20-35 derecedir. Öne fleksiyonun %75'i L5-S1 aralığında oluşur. Hareketin %15-20'si L4-L5'te, geri kalan %5-10 ise L1-L4 aralığında meydana gelir. Dik duruş sırasında vertebral kolonun destek yapısı olan pelvis sabittir. Herhangi bir aktiviteyi başlatırken vücudun ağırlık merkezinin yeri değişir. Erektör spina kaslarındaki statik enerji kinetik enerjiye dönüşür; fleksiyonu başlatmak için eksentrik, yürümek için konsantrik olarak kasılmaya başlarlar. Gövdenin öne eğilmeye başlamasıyla beraber lumbal lordoz yavaş yavaş kifoz haline gelir, erektör spina kasları fleksiyonu yavaşlatmak için eksentrik olarak kasılırlar. Oluşan basınç değişiklikleri, inter vertebral disklerin şekillerinde değişikliklere neden olur. Fleksiyon sırasında anterior son plaklar birbirine yaklaşırken posterior son plaklar uzaklaşır.

Nukleus pulposus posteriora kayar ve anulus fibrosus lifleri uzar. Fasetler ayrılır ve intervertebral diskler önde kompresyona uğrarken arkada genişler (Yıldız ve Gümüőalan 1998, Akman ve Karataş 2003).

### 2.1.1. İntervertebral diskler (İVD)

İVD, vertebralar arasında yer alan ve omurga yüksekliğinin 1/3'ini oluşturan bir yapıdır. Temel görevi yük taşımak, yük dağılımı ve kas hareketine olanak sağlamaktır. Lumbal bölgede 7-8 mm. kalınlığında ve 4 cm. (anteroposterior) çapındadır. Temel olarak üç değişik elemandan oluşur. Merkezinde primitif notokorddan köken alan hücreleri içeren nukleus pulposus (NP) mevcuttur. Dışını ise anulus fibrosus (AF) sarar.(şekil 2.1.1)



şekil 2.1.1.İntervertebral disk (Web 3)

Nukleus içinde yer alan sıvının sürekli yer deęiőtirmesi fonksiyonel üniten esnekliğini sağlayarak lomber bölgenin her yöne hareket etmesine imkan sağlar. Nukleus pulposusu bir aę gibi saran anulus fibrosus ise nukleusun hareket yönüne bağlı olarak genişleme eğiliminde olup daima nukleusu tekrar istirahat haline döndürme eğiliminde bir direnç oluşturur (Kapandji 1974).

Diske gelen kuvvetin % 75'ini taşır. Tendon ve diğer ligamentlere göre çok daha esnek olmasının nedeni; yapısını oluşturan liflerin diziliş şekli ve içerdii proteoglikan miktarının fazla olmasındandır. Konsantrik lamelleri oluşturan lifler; disk yüzeyi ile 30 derecelik açı yapacak şekilde ve birbirine komşu iki tabakada ters yönde dizilim gösterirler. Bu dizilim şekli iki vertebranın birbiri üzerinde yuvarlanma hareketi yapmasına izin verirken makaslama hareketini kısıtlar (Urban ve McMullin 1985). Anulus fibrosus esas olarak kollajen yapıya

sahip olmasına rağmen % 65-70 gibi oldukça yüksek oranda su ihtiva etmektedir. Kuru ağırlığının % 50-55'ini kollagen lifler oluşturmakta geriye kalanını ise keratan sülfat, kondrotin sülfat gibi proteoglikanlar ve glikoproteinler oluşturmaktadır (Parke ve Schiff 1971, Naylor 1971). Anulus fibrosusun ön tarafı daha kalın ve belirgin olduğu halde arka tarafı daha ince olup vertebra korpusuna iyice yerleşmiştir (Mankin ve Radin 1989).

Ortada yer alan NP visköz bir sıvı kıvamında olup, jelatinöz matriks içine gömülmüş olan gevşek, narin, ince kollagen liflerden meydana gelmiştir. NP AF'un tam ortasında yer almayıp diskin 1/3 arka kısmına yakın yerleşmiştir. Disk alanının % 40-50'sini ihtiva eder (Mankin ve Radin 1989). Nukleus'un ihtiva ettiği lifler jelatinöz matriks içinde merkezde dağınık periferde ise oblik tarzda dizilmiş olup, bu diziliş şeklinin nukleus'un fonksiyonunda önemli bir role sahip olduğu düşünülmektedir (Parke ve Schiff 1971). NP'un ihtiva ettiği su miktarı AF'un ihtiva ettiğinden daha fazla olup genç yaşlarda % 88 iken, bu miktar ileri yaşlarda % 65 seviyelerine kadar düşmektedir (Naylor 1971). İhtiva ettiği kollagen, tip II olup kuru ağırlığının ancak % 20-30'unu oluşturmaktadır (Oegema vd 1983).

İVD, üstte ve altta vertebral son plaklara sıkıca bağlanan kartilajenöz lameller ihtiva eder. AF'un üst ve alt yüzlerinde yer alan bu lameller; çevrede epifizyal halkaya, merkezde ise kartilajenöz son plağa sıkıca bağlanmışlardır. AF'un en dışında yer alan, vertebral kortekse sıkıca bağlanan, anterior ve posterior longitudinal ligamentlerle yakın ilişki içinde olan, oldukça dayanıklı liflere Sharpey lifleri denmektedir (Saal 1986).

İVD'in ana fonksiyonu şok absorpsiyonudur. Ancak şok absorpsiyonu görevi primer olarak sıvı kıvamında olan ve sıkıştırılmayan nükleustan ziyade anulus tarafından yerine getirilir. Aksiyel yüklenme olduğu zaman nükleus bu yükü anulusa doğru iletir ve fibrilleri gerer. Fibrillerin kopması durumunda NP herniasyonu gerçekleşir (Barr ve Harrast 2010).

### **2.1.2. Faset eklemler**

Faset eklemleri (zigoapofizer) eklemler lomber spinal kanalın posterolateralinde intervertebral foramenlerin posteriorunda yer alan diartrodial eklemlerdir (Şekil 2.1.2). Faset eklemleri; eklem kapsülüne, artiküler kartilaja ve rudimenter menisklere sahiptirler. Eklem üst yüzü; aşağıya, öne, laterale bakar ve konveks yüzeye sahiptir. Alt yüz ise konkav olup alta, arkaya, mediale bakmaktadır. Eklem kapsülünün medial tarafı ligamentum flavum lifleri tarafından meydana getirilirken lateral kapsül fibröz doku tarafından oluşturulmuştur. Süperior ve inferior olmak üzere iki resessusuna sahip olan eklemde süperior resessus özellikle

foramende fıtıklaşarak spinal siniri sıkıştırabilir (Baltimore vd 1989). Üst lomber bölgedekiler sagittal planda olup, lumbosakral bölgedekiler diğerlerine göre daha koronal planda yer alırlar (Van Schaik vd 1985). Böylece lumbosakral bölgede sınırlı olsa lateral fleksiyona izin veren anatomik bir yapı mevcuttur (Cailliet 1986).



**Şekil 2.1.2.** Faset eklem (Web 4)

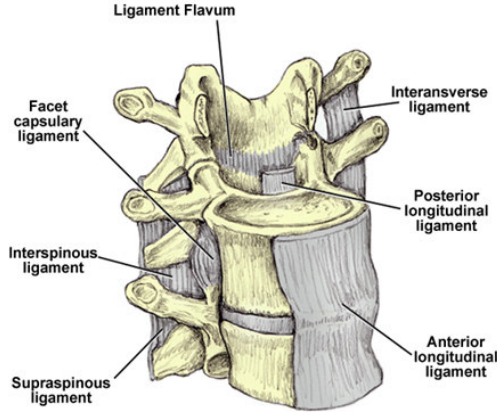
Faset eklemlerinin iki ana hareketi vardır; kayma ve distraksiyon (Van Schaik vd 1985). Öne fleksiyonda her iki tarafta, lateral fleksiyonda tek tarafta kayma olur. Bir tarafta açılma diğer tarafta kompresyon olursa oluşan hareket rotasyondur (Cox 1984). Omurgayı etkileyen; kayma, bükülme ve rotasyon gibi kuvvetlere karşı koyabilme potansiyelinin yaklaşık %80'ini disklerle birlikte karşılarlar. Bu desteğin büyük kısmında yaklaşık %50'sinde faset eklemler rol oynar (Kanbir 2004 ).

Dorsal bölgede ise faset eklemleri horizontal düzlemde 60 derecelik açı yapacak şekilde yerleşmiş olması, bu bölgeden lateral fleksiyon ve rotasyon hareketlerinin yapılmasına izin vermektedir. Lomber fleksiyonda, faset eklem yüzlerinin birbirinden ayrılması bu bölgeden bir miktar lateral fleksiyon ve rotasyon hareketinin yapılabilmesine imkan tanımaktadır (Kapandji 1974).

Dizilimleri veya eklemin aksı vertebranın hareket yönünü belirler. Lomber faset eklemler; sagittal planda olup fleksiyon ve ekstansiyona izin verirler ve lomber diskler üzerindeki torsiyonel stresleri en aza indirecek kadar da hafif lateral fleksiyon ve rotasyona izin verirler. Ancak rotasyon daha çok torasik vertebranın hareketidir. Fleksiyon ekstansiyon büyük oranda (%90) L4-L5-S1 seviyesinde gerçekleşir. Bu durum disk problemlerinin birçoğunun neden bu bölgede görüldüğünü açıklamaktadır (Ferah 2011).

### 2.1.3. Lomber vertebra ligamentleri

Ligamentler, omurganın stabilitesine katkıda buldukları gibi aşırı hareketleri de engelleyerek İVD ve faset eklemleri hasardan korurlar. Ligamentler tüm vertebral zincir boyunca izlenen intersegmental ve vertebral arklar arasında uzanan segmental ligamentler olarak sınıflandırılabilir (Şekil 2.1.3).



Şekil 2.1.3 Lomber vertebra ligamentleri(Web 5)

#### 2.1.3.1 İntersegmental ligamentler

**Anterior longitudinal ligament:** Oksipital kemiğin faringeal tüberkülü ile atlasa tutunarak başlar vertebral kolonun anterioru boyunca aşağıya doğru gittikçe genişleyerek devam eder, sakrumun ön yüzüne tutunarak sonlanır. Vertebral kolon boyunca omur cisimlerine sağlam olarak, intervertebral disklere ise gevşek bir bağ dokusu aracılığı ile zayıf olarak tutunur. Ekstansiyon, kayma ve rotasyon hareketini sınırlar. Anterior longitudinal ligaman posteriora göre iki kat daha güçlüdür (Şar 2002, Barr ve Harrast 2010). Lomber bölge stabilizasyonunda rol oynayan en önemli ligament olan anterior longitudinal ligament lomber ekstansiyonu kısıtlayıcı bir fonksiyona sahiptir (Cox 1984).

**Posterior longitudinal ligament:** Vertebra cisimlerinin arka yüzünü örten ve bunlara oldukça sıkı şekilde yapışan bir ligament olup intervertebral disk seviyelerinde anulus fibrosus lifleri ile birleşmek üzere her iki yana doğru bir açılanma gösterir. Bu ligamentin disk seviyelerinde iki yana doğru ilerleyen bir açılanma göstermesi arkadan diske verdiği desteğin azalması demektir. Bu disk hernilerinin en önemli anatomik nedenlerinden birisidir. Bu ligamentin disk herniasyonunun meydana gelmesinde oynadığı rollerden biri de L1



seviyesinden itibaren genişliğinin gittikçe azalması ve L5-S1 seviyesinde bu genişliğin yarıya inmesidir (Akı 1998).

**Supraspinöz ligament:** Arkada spinöz çıkıntılara yapışarak ilerler. Fleksiyona direnç gösterecek şekilde görev alırlar. Arka kolona ait tek intersegmental ligamandır. Bu ligaman L4 spinöz çıkıntısında sonlanır. Bundan sonra, erektör spina tendonlarının çaprazlaşan lifleri ile devam eder (Oğuz 2004, Barr ve Harrast 2010, Karataş 2000).

### 2.1.3.2. Segmental ligamentler

**Ligamentum flavum:** Omurga kanalının iç-arka kısmı boyunca tüm laminaları bağlayarak, koksikse kadar inerler. Kalın ve elastik liflerden yapılan bu bağlar gergin durumdadırlar. Omurganın dolayısıyla vücudun dik durmasında (antero-posterior stabilizasyon) önemli rol oynarlar (Kanbir 2004).

**İnterspinöz ligament:** İki spinöz çıkıntı arasında membranöz bir ligamandır. Bilateral derin kas gruplarını ayırır. Spinal ligamanların en güçsüzdür. Lomber bölgede güçlüdür. Fleksiyonun sonunda hafif direnç oluşturur, öne makaslamayı önler (Ferah 2011).

**İntertransvers Ligament:** Transvers çıkıntılar arasındadır. Aşırı lateral fleksiyonu kontrol eder (Aktaş 2007).

**Kapsüller ligament:** Faset eklem kenarlarındaki liflerden oluşur ve hareket sırasında fasetlerde kaymaya izin verir (Akı 1998, Yıldız ve Gümüştalan 1998, Akman ve Karataş 2003). Ligamanların ana görevi aşırı hareketi önleyerek stabiliteyi sağlamaktır. Ayrıca, kapsül ve bağlar postür ve hareketle ilgili proprioseptif duyu reseptörlerini de içerirler (Oğuz 2004).

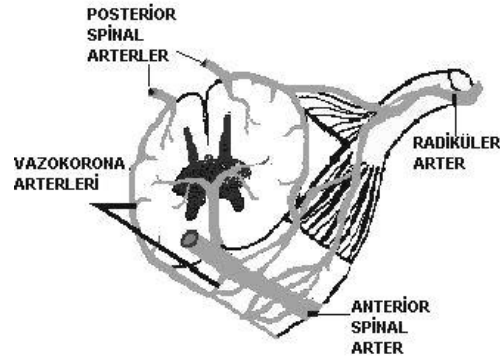
Omurgaya binen yüklerin derecesine veya travmaların şiddetine göre bağlar gerilerek direnç gösterirler. Sınırlı olsa bağların esneyebilme özellikleri çok önemlidir. Omurganın sahip olacağı güçlü bir bağ yapısı, hareketliliği üst düzeyde kontrol edebilir (Kanbir 2004).

### 2.1.4. Lomber bölgenin kan dolaşımı

Lumbal bölgenin beslenmesi doğrudan aorttan olmaktadır, arkadan çıkan 4 çift lomber arter ilk 4 lomber omuru, orta sakral arterden gelen beşinci çift ise 5. omuru besler (Şekil 2.1.4). Posterior sakral foremenden çıkan bu arterler aynı zamanda distal lomber bölge

kaslarının beslenmesinden sorumludurlar. Venöz sisitemde kapakçıklar bulunmaz, kanı vena kava inferiora boşaltır (Web 8).

Doğumda direk kan damarları yoluyla beslenen disk, üçüncü dekata doğru bu damarların tıkanmasıyla kartilajenöz son plaklardan diffüzyon yolu ile beslenir. Lomber fleksiyon hareketi intervertebral disklerin beslenmesinde oldukça önemlidir (Akı 1998).



Şekil 2.1.4. Lomber vertebranın kan dolaşımı(Web 6)

### 2.1.5. Lomber bölge kasları

Bu bölgenin kaslarını örten lumbodorsal fasya; yukarda kostalara, aşağıda sakruma, yanlarda latissimus dorsi ve transversus abdominis kaslarının fasyalarına, ortada ise spinos çıkıntılara bağlanmışlardır (Şekil 2.1.5) (Cailliet 1983).

**Fleksörler:** Rektus abdominalis, transversus abdominalis, internal ve eksternal oblik abdominalis kaslarıdır (Çetinkaya 2005).

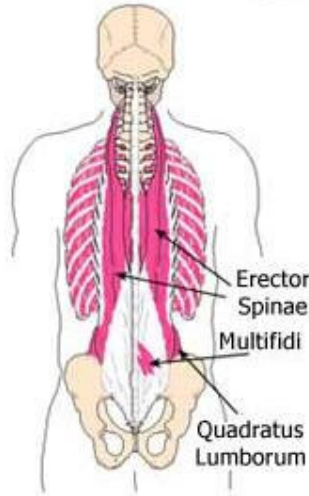
**Ekstansörler:** Fasyanın altında multisegmental bir dizilim gösteren erektör spina kasları (en dışta iliokostalis, ortada longissimus, en içte spinalis) yer almaktadır. Bu kaslar sakrum, iliak kemik, lomber spinos çıkıntı ve supraspinos ligamente sıkıca bağlanmışlardır. Bu kasların görevi lomber bölgeyi ekstansiyona ve lateral fleksiyona getirmektir (Yıldız ve Gümüştalan 1998).

Erektör spina kaslarının altında transvers spina kasları (semispinalis, multifidus, rotatorlar) yer almaktadır. Bunların görevi lomber bölgeyi ekstansiyona ve ters tarafa rotasyona getirmektir. Ayrıca bu bölgede yer alan çok daha küçük olan interspinalis ve intertransversalis

kasları da lomber bölgede segmenter olarak çalışır, ekstansör ve lateral fleksör olarak görev yaparlar (Sallı ve Uğurlu 2000).

**Lateral fleksörler:** Quadratus lumborum, internal ve eksternal abdominal oblik kaslardır (Akı 1998).

**Rotatorlar:** İnternal ve eksternal abdominal oblik kaslardır (Dinç 2004).



**Şekil 2.1.5.** Lomber bölge kasları (Web 7)

### 2.1.6. Lomber bölgenin innervasyonu

Lomber bölgenin duysal innervasyonu sinuvertebral (Luschka'nın rekürren siniri) sinir tarafından sağlanmaktadır. Sinuvertebral sinir, spinal sinir anterior ve posterior olarak ikiye ayrılmadan önce ondan ayrılır. İlgili segmentteki sempatik lifleri de içine alarak spinal kanala giren sinir, pedikül ve posterior longitudinal ligament civarında inen, çıkan ve transvers dallara ayrılır. Her bir sinir dalı karşıdan gelen simetrik dallarla yaygın bir anastomoza sahiptir (Kahanovitz 1991). Posterior longitudinal ligament, anulus fibrozus arka dış lifleri, anterior dura mater, posterior vertebral periost ve lateral resesuslar sinuvertebral sinir tarafından innerve olurlar.

Spinal sinirin ikiye ayrılmasıyla meydana gelen posterior primer rami medial ve lateral dal olarak ikiye ayrılır. Faset eklemlerinin innervasyonundan medial dal sorumludur. Her bir faset eklemi birbirine komşu iki medial dal tarafından innerve edilir. Paraspinal kaslar medial dal tarafından, deri innervasyonu ise lateral dal tarafından sağlanmaktadır. Multifidus, intertransversalis, interspinos kaslar, interspinos ligament, ligamentum flavum, spinos

çıkıntılar, lamina ve lumbodorsal fasya, posterior primer rami tarafından innerve edilmektedir (Hatipoğlu 2009).

## **2.2. Lomber Vertebral Kolonun Biyomekanik Özellikleri**

Omurganın hareketi ligamanlar, intervertebral disk ve kasların koordine çalışması ile gerçekleşmektedir.

Vertebralardan hareketi transvers, sagittal ve longitudinal eksenlerde fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve aksiyel rotasyon hareketleri aynı anda gerçekleşen rotasyon ve translasyon hareketlerinin kombinasyonu ile olmaktadır. Erkeklerde fleksiyon-ekstansiyon, kadınlarda ise lateral fleksiyon hareketi daha fazladır (Şar 2002).

Lomber bölge fleksiyon hareketi 45 derece olup lomber fleksiyonun % 75'i L5-S1 % 20-25'i L4-L5, % 5-10'u L1-L4 seviyelerinden oluşur (Cox 1984). Ekstansiyon 30 derece olup büyük kısmı L4-L5 ve L5-S1 seviyelerinden oluşur. Lateral fleksiyon 20-30 derece olup L3-L4'de maksimum, L5-S1'de minimumdur. Rotasyon hareketi ise bu bölgede ihmal edilebilecek düzeyde olup tüm lomber bölgede ancak 10 derecedir. Bunun 5 derecesi L5-S1 seviyesinden oluşur (Akı 1998).

Sakrumun iliak kemiklerle sıkı bağlantısı olduğundan pelvisin hareketleri tüm omurga eğriliklerini değişen oranlarda olmakla beraber etkiler. Sakral açı ya da lumbosakral açı, sakrumun üst kenarına paralel çizilen bir çizgi ile yatay düzlem arasındaki açıdır ve normal erişkinde 30 derece civarındadır. Artmış sakral açı, alt lumbal vertebra fasetleri üzerine bir makaslama stresi uygular, vücudun ağırlık merkezinde kaymayı engellemek için lumbal lordoz artar. Bunun kompensasyonu için de total segment hareketi halinde torakal kifoz artar.

## **2.3. Kronik Bel Bacak Ağrısı**

Bel ağrısı, insanların yaklaşık %75-80'nin hayatlarında en az bir kez karşılaştıkları (Andersson 1999) ciddi medikal ve sosyal bir problemdir.

Aktivite limitasyonuna neden olan bel ağrısı, bireylere, toplumlara, hükümetlere çok büyük bir yükür (Lidgren 2003, Steenstra ve ark. 2005, Kent ve Keating 2005, Thelin ve ark. 2008). Kronik bel ağrısına neden olabilecek etkiler arasında psikososyal nedenler, mesleki ve kişisel faktörler sayılmalıdır. Etyolojide en çok yaş, ağır yük kaldırma, çekme itme, potürel deformiteler vardır. Zayıf postür bel ağrısının en önemli nedenidir.

Günlük yaşamda en sık karşılaştığımız kas iskelet bozukluklarından olan bel ağrısı (Holmberg ve Thelin 2006) tanı ve tedaviyi kolaylaştırmak doğru sonuca ulaşmak için spesifik ve nonspesifik olmak üzere 2 alt başlığa ayrılır. Enfeksiyon, tümör, osteoporozis, fraktür, radiküler sendrom gibi durumlardan ötürü olan bel ağrısına spesifik bel ağrısı denirken hiçbir nedeni bulunmayan, spesifik patolojisi olmayan durumlarda görülen bel ağrısı nonspesifik bel ağrısı denir (El-Sayed ve ark 2010, Louw ve ark 2007). Genellikle hastaların %85-90'ında nonspesifik bel ağrısı görülmektedir, ağrıyı ortaya çıkaracak belirli bir etyolojik faktör bulunamaz (Koes ve ark 2006, Hazard 2007).

Bazen bel ağrılarında bacak ağrısının da eşlik ettiği durumlar görülmektedir (Kevork 2010). Siyatik dediğimiz durum bir veya birden fazla sinir kökü tutulumlarıyla tanımlanan ve nörolojik defisit de eşlik ettiği bir patolojidir (Koes 2007). Bel ağrılı hastaların yaklaşık %5 ila %10'unda bu duruma siyatik de eşlik etmektedir. Ancak siyatik başlama yaşı 45-54 yaşları arasında en fazladır (Kuday 1993). Genel popülasyonda siyatik yılın prevalansı %2,2 olarak tahmin edilmektedir (Koes 2007). Sadece piriformis kasındaki gerginliğin kalçada noktasal ağrıya neden olabileceği gibi siyatik siniri de içine alan komplike bir durumda bacağı yayılan ağrı görülür. Siyatik sinir ağrısı çoğu insanı etkilemektedir. Siyatik literatürde lumbosakral radiküler sendrom, sinir kökü sıkışması yada sinir kökü basısı şeklinde de geçmektedir

Bacak ağrısı, lomber sinir veya kas iskelet yapılarının bozukluklarından kaynaklanan bel ağrısı durumlarında sık karşılaşılan bir durumdur. Yayılan bacak ağrısına neden olan kaynaklar arasındaki farklılık uygun bir tanı oluşturmak ve altta yatan patolojiyi tanımlamak için önemlidir. Bel bacak ağrısının sebebinin ayırt etmenin önemi, tanıyı koymayı kolaylaştırmak ve etkili, uygun olan tedaviyi yapmaktır (Axel ve ark 2009). Doğru patolojinin tesbiti için kullanılan spesifik testler vardır. Siyatik ağrısı için düz bacak kaldırma testi uygulanır. Düz bacak kaldırma testi (DBKT) ile sinir kökü hassasiyeti bulunabilir. Eğer bacak kaldırılırken 20-70 derece arasında belden bacağı doğru elektrik çarpar gibi bir ağrı yayılır veya mevcut ağrı artarsa test (+) olarak kabul edilir. N. İskiadikus'un irrite olduğu düşünülür. Test sırasında diz fleksiyona geliyor veya ağrı özellikle diz arkasında oluyorsa, hamstring kısıltığı, 30 dereceden önce ağrı ifade ediliyorsa simulasyon veya geniş tabanlı bir disk düşünülmalıdır. 70 derecenin üzerindeki pozitiflik anlamsızdır. DBKT genelde L5- S1 disk patolojisinde pozitifdir. DBKT, klinisyene hastanın ağrısının nedeni hakkında bilgi sağlar ve postoperatif olarak DBKT'nin pozitifliğinin devam etmesi cerrahi girişimin uygun yapılmadığının bir göstergesi olabilir (Borenstein ve ark 1995, Sinaki ve Mokri 1996).

Kliniğinde ağrı, uyuşukluk ve güç kaybı görülen siyatığın konservatif tedavisinde genel olarak amaç hem analjezik kullanarak hem de kök üzerindeki basıyı azaltarak ağrının azalmasını sağlamaktır.

Piriformis kasın siyatik sinire basısı sonucu oluşan siyatik nöropati tablosuna piriformis sendromu denir. Genellikle siyatik sinirin piriformis kasından geçerken sıkışması ile sinir basısından dolayı bacağına yayılan ağrı görülür. Piriformis kasındaki bu sıkışmanın nedenleri travmaya bağlı spazm olması, hem piriformis kasının hemde siyatik sinirin konjenital varyasyonları, pelvik cerrahiler, kitle lezyonları, overuse ya da kasta hipertrofi olduğu belirtilmektedir (Chen 1994). Spesifik piriformis testleri dirence karşı kasın pasif gerilmesi (Freiberg ve FADIR testi) (Freiberg ve Vinke 1934, Benson ve Schutzer 1999) veya aktif kasılması (Pace testi) (Pace ve Nagle 1976) esasına dayanır. Ekstensiyondaki uyluğun zorlu pasif internal rotasyonu ile piriformis kası gerilir ve kalçaya ağrı yayılır (Freiberg belirtisi).

Tanı konulduktan sonra tedavi yaklaşımı aşamalıdır ve çoğu hastada konservatif tedavi başarılıdır. Başlangıçta steroid olmayan anti inflamatuvar ilaçlar (SOAİİ), analjezikler, miyorelaksanlar inflamasyonu, ağrıyı ve spazmı kontrol edebilir (Barton 1991, Parziale ve ark 1996).

#### **2.4. Kronik Bel Bacak Ağrısı Olan Hastalarda Uygulanan Tedavi Yöntemleri**

Bel ağrılı hastaların tedavisinde amaç erken dönemde ağrıyı kontrol altına almak, tekrarı, kronikleşmeyi ve sakatlığı engellemek ve kişiyi işe ve günlük yaşam aktivitelerine döndürmektir. Kronik ağrılı hastalarda tedavinin asıl amacı ağrının kontrolü ve fonksiyonel iyileşmedir (Öncel ve Özcan 2000, Özcan 2002, Grabis 2005).

Günümüzde bel bacak ağrılı hastaya tedavi yaklaşımında pasif tedavi yöntemleri yerine hastanın aktif katılımının sağlandığı, belinin sorumluluğunu aldığı, yoğun ve aktif egzersiz programlarından oluşan yöntemler önerilmektedir. Başvurulan çok sayıda tedavi yönteminin etkinliği, doğal seyri değiştirip değiştirmediği ve birbirine üstünlüğü konusunda yapılan uzun süreli randomize kontrollü çalışma sayısı az olduğundan tedavilerin etkinliği konusunda bilimsel veriler oldukça sınırlıdır (Öncel ve Özcan 2000).

### **2.4.1. Eğitimsel yaklaşımlar**

Bel ağrısı tedavisinde eğitim/kendi kendine başa çıkma eğitimi fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamalarının önemli kısmını teşkil etmekte ve tüm önleyici ve rehabilite edici işlemlere entegre edilmesi gerekmektedir (Gutenbrunner vd 2007).

Eğitimsel yaklaşımlar farklı yöntemlerle uygulanabilirler. Örnek olarak şöyle açıklayabiliriz: hastalara verilen sözlü öneriler (Liddle vd 2007), bireylerin konu ile ilgili bilgilendirilmesi ve eğitimi (Engers vd 2008 ), konu ile ilgili önemli kurum/kuruluşlarca sağlanan sözlü veya yazılı bilgilendirme, işitsel ve görsel öğeler içeren multimedya formatlarında olabilen bilgilendirme programları, eğitimsel kitapçıklar (Dupeyron vd 2011), bireylerin kendi başlarına sorunlarla başa çıkma eğitimi (Oliveira vd 2012), ağrı nörofizyolojisi eğitimi (Clarke vd 2011), bel okulu (Heymans vd 2004) ve davranışsal tedavi yaklaşımları (Henschke vd 2010) olarak sıralanabilir.

### **2.4.2. Radiküler bel ağrılarında kanıta dayalı yöntemler**

Akut ve kronik bel bacak ağrılarında egzersiz önerisi en sık kullanılan öneridir. Kronik bel bacak ağrılarında güçlü kanıtlar ‘aktif kalma’ önerisinin yanı sıra, egzersiz önerisinin de ağrının azalmasında ve fonksiyonelliğin artmasında en etkili yöntemlerden olduğunu göstermektedir (Liddle vd 2007).

### **2.4.3. Bireysel eğitim/bilgilendirme**

Kronik bel bacak ağrılı hastalarda bireysel eğitimin daha yoğun girişimlere göre fonksiyonellik açısından daha az etkili olduğu bulunmuştur (Engers vd 2008). Bir sistematik derlemede ve metaanalizde hastaların kronik ağrı nörofizyolojisini detaylı olarak anlamalarını hedefleyen ağrı nörofizyolojisi eğitiminin ağrı, fiziksel, psikolojik ve sosyal fonksiyonlara çok düşük kalitede kanıtlara dayanarak olumlu etkileri olabileceği belirtilmiştir. Metaanalizde bu eğitim şeklinin istatistiksel olarak anlamlı ancak klinik olarak küçük kısa süreli iyileşme sağladığı bulunmuştur (Clarke vd 2011).

### **2.4.4. Bel okulu**

ilk olarak 1969’da İsveç’te Marianne Forsell adlı bir fizyoterapist tarafından bel sağlığı eğitimi başlatılmıştır. Bu uygulamayı 1974’te Kanada Toronto,1976’da ABD, 1980’den sonra da İngiltere takip etti (Uygur 1990). Genel olarak sağlıklı olmanın, yaşam kalitesini yüksek

tutabilmenin yöntemleri sıralanır. Spor yapma alışkanlığının ve doğru beslenmenin sağlık üzerindeki etkileri gösterilir. İnsan omurgasının anatomik ve fizyolojik yapısı; gelişim ve değişim süreçleri anlatılır (Kanbir 2004).

Kronik ve tekrarlayan bel bacak ağrılarında iş ortamında uygulanan bel okulunun ağrı, fonksiyon ve işe dönüş açısından diğer tedavilerle (egzersiz, manipülasyon, miyofasiyal tedavi, öneri, plasebo) veya bekleme listesindeki kontrollerle karşılaştırıldığında kısa ve orta süreli daha olumlu etkileri olduğunu gösteren orta düzeyde kanıtlar vardır (Heymans vd 2004).

#### **2.4.5. Yatak istirahati**

Yatak istirahati intradiskal basıncı ve paraspinal yumuşak dokulardaki yüklenmeyi azaltarak semptomların geçici olarak iyileşmesinde yardımcı olabilir. Kronik bel bacak ağrılı hastalarda erken mobilizasyon ve işe dönme, önerilen yaklaşım olmalıdır. Kronikleşmiş bel ağrılarının tedavisinde yatak istirahati önerilmez (Bütün 2001).

Genel olarak yatak istirahatinin 2-10 gün arasında olması kabul görmektedir. İstirahatin başlamasından 4 gün sonra her 3 saatte bir 20 dk yürüyüş yapılmalı ve 7. günden başlayarak mobilite arttırılmalıdır (Göksoy 1998).

En rahat dinlenme pozisyonu kalçalar ve dizlerin fleksiyonda tutulduğu semi-fowler pozisyonudur. Yan fetal pozisyonda yatma, ideal rahat pozisyon olarak kabul edilir. Yan yatma pozisyonunda bacaklar arasına konan yastık destek, vücudun fleksiyonda tutulmasını kolaylaştırır ve üstteki bacağın aşağı kaymasını engeller. Sırt üstü yatmada rahat pozisyon dizler ve bele konulan yastık desteklerle sağlanabilir (Borenstein vd 1995).

#### **2.4.6. Egzersiz**

Egzersizler hastanın fiziksel kapasitesini arttırmak için uygulanan tedavi yöntemlerindedir. Genellikle diğer tedavi yöntemleriyle birlikte uygulanmaktadır. Egzersizler hasta tarafından anlaşılır ve uygulanabilir olmalı, ağrı şiddeti göz önüne alınarak gittikçe yoğunluğu arttırılmalı ve uygulamalı olarak kişiye öğretilmelidir (Ahmad ve Goucke 2002, Scadding 2004, Backonja ve Serra 2004).



Egzersizler kuvvet ve esnekliği arttırarak, omurga kontrolünün yeniden kazanılmasını ve ağrının denetlenebilmesini sağlar. Bele binen mekanik streslerin azalmasıyla sinir köküne olan bası hafifleyebilir (Zileli 2001), dejenerasyon hızı yavaşlar (Bütün 2001).

Aktif egzersiz programının kronik bel bacak ağrılı hastalarda ağrıyı azalttığı ve fonksiyonel durumu iyileştirdiği randomize kontrollu çalışmalarla gösterilmiştir (Waddel 1998).

2002 yılından sonra yayınlanmış olan kronik bel ağrısı tedavi rehberlerini gözden geçiren bir derlemede incelenen 13 klinik uygulama rehberinde sürekli olarak yer alan terapötik önerilerin bilgilendirme, egzersiz tedavisi, multidisipliner tedavi ve kombine fiziksel ve psikolojik girişimler olduğu bildirilmekte, bel ağrılarında egzersizlerin uygulanması gerektiği vurgulanmakta ve özel egzersizlerin (mobilize edici ve güçlendirici egzersizler, aerobik egzersizler, lomber stabilizasyon ve McKenzie egzersizleri) bir kısmının güçlü kanıtlara dayalı olmasa da ağrıyı azaltma ve fonksiyonu artırma açısından faydalı olabileceğine dikkat çekilmektedir (Pillastrini vd 2012).

#### **2.4.6.1. Lomber stabilizasyon egzersizleri**

Dinamik lomber stabilizasyon, dinamik abdominal korseleme, nötral pozisyonu bulma ve devam ettirme teknikleri San Francisco Spine Institute'de JA Saal tarafından 1980'lerin sonlarında geliştirilmiştir. Gövde stabilitesini sağlamak ve aerobik kapasiteyi arttırmak amacıyla kullanılır (Saal 1990).

Bu egzersiz programları bel ağrılı hastaların gövde kaslarını kontrol edebilmelerindeki yetersizlikten yola çıkılarak omurganın dinamik stabilitesinde önemli rolleri olduğuna inanılan bazı gövde kaslarının motor kontrolünü, gücünü ve enduransını arttırmayı hedefler (Macedo vd 2009, Fritz vd 2007).

Subakut, kronik ve tekrarlayan bel ağrılarında lomber stabilizasyon/motor kontrol egzersizlerinin etkinliğini araştıran bir sistematik derlemede bu egzersizlerin kısa ve uzun dönemde ağrıyı azaltma ve özürüllüğü azaltmak açısından diğer egzersiz şekillerinden farkla daha iyi olduğu belirlenmiştir. Ancak farklılıkların minimal olması net sonuçlara varılmasını engellemektedir (Macedo vd 2009).

Dinamik lomber stabilizasyon programının etkinliği konusunda disk herniasyonlu ve radikulopatili hastalarda yapılmış kontrolsüz çalışmalarda işe dönme oranı yaklaşık %90 olarak bildirilmiştir (zcan 2002).

#### **2.4.6.2. McKenzie egzersizleri**

Bu egzersiz şekli 1970'lerin sonlarında McKenzie tarafından geliştirilmiştir. McKenzie hastaların tekrarlanan hareketlere ve sürdürülen pozisyonlara karşı verdikleri semptomatik ve mekanik cevaplara göre bel ağrılarını, postüral sendrom, fonksiyon bozukluğu sendromu ve düzen bozukluğu sendromu olmak üzere farklı tedavi prensipleri gerektiren mekanik hastalık tabloları olarak sınıflar. Postüral sendromda tedavi prensibi postürün düzeltilmesi iken, fonksiyon bozukluğu sendromunda fonksiyon bozukluğu olan yönde egzersiz ve düzen bozukluğu sendromunda hastanın yönsel tercihine bağlı egzersizler uygundur. McKenzie egzersizleri sanıldığının aksine sadece ekstansiyon egzersizleri olmayıp gövde fleksiyonu, gövde ekstansiyonu ve lateral yer değiştirmeleri kapsar (McKenzie ve May 2003). Bu egzersizler haftada 3-5 kez, 20-40 dakikalık sürede 1-3 ay süreyle uygulanır (Göksoy 1998, Siple 2002).

McKenzie egzersizlerinin akut ağrı döneminde pasif tedaviyle karşılaştırıldığında bir haftalık takipte ağrıyı ve zrllğ azalttığı gösterilmiştir. Kronik bel ağrısında ise kanıtlar yetersiz kalmıştır (Machado vd 1976).

Spondilolistezis, faset eklem hastalığı, spinal stenoz, multipl bel operasyonu öyküsü ve cerrahiye bağlı skar dokusu nedeniyle fleksiyonu kısıtlı hastalarda kontraendikedir (zcan 2000, Flynn vd 2001, Busanich ve Verscheure 2006).

#### **2.4.6.3. Aerobik egzersiz**

Son yıllarda bel ağrısı ile kardiyovasküler endurans arasındaki yakın ilişki gösterildiğinden, akut dönemden sonra ağrıyı kontrol altına alma ve işe dönmede yararlı etkileri nedeniyle aerobik egzersizler tedaviye eklenmiştir. Sıklıkla yürüme, yüzme, koşma ve bisiklete binme şeklinde önerilen bu egzersizler haftada 3-4 kez 45'er dakika süreyle yapılması önerilmektedir (ncel ve zcan 2000).

#### **2.4.6.4. Anaerobik egzersizler**

Anaerobik dayanıklılığı arttırmak için aktivitenin ilk 1-2 dakikasında gerekli olan glikolitik sistemi zorlayan egzersizler kullanılmalıdır. Bunun için 1-2 dakika aralarla, yapılabildiği kadar çok, maksimal kuvvetin %80'iyle yapılan yüksek dirençli, kısa süreli egzersizler seçilebilir (Dursun ve Özgül 1995).

#### **2.4.7. Pilates**

Kronik bel ağrılarında Pilates metodu/Pilatase dayalı egzersizlerin etkinliği kanıtlarının araştırıldığı sistematik derlemeleri gözden geçiren bir derlemeye göre incelenen sistematik derlemelerin farklı sonuçlara ulaştığı belirtilmekte, bazılarında ağrı ve fonksiyonu iyileştirici etki belirtilirken, bazılarında etkisiz olduğu sonucuna varıldığı ortaya konmaktadır (Wells vd 2013).

#### **2.4.8. Hipnoz**

1773'te Mesmer isimli bir araştırmacı tarafından ağrı kontrolü için kullanılmaya başlandı. Hastanın kendi ketleme (inhibisyon) özellikleri kullanılarak ağrı duyusunun azaltılması üzerine kuruludur (Erdine 1991).

#### **2.4.9. Akuatik tedavi**

Bel ağrılarını da içeren lokomotor hastalıklarda akuatik egzersizlerin etkinliğini değerlendiren sistematik derlemeleri özetleyen bir derlemede su içi egzersizlerin kronik ağrının giderilmesinde az miktarda, ancak istatistiksel olarak anlamlı etkileri olduğu, ancak uzun vadeli etkinliğin açık olmadığı belirtilmiştir (Kamioka vd 2010).

#### **2.4.10. Yoga**

Güçlü kanıtlar yoganın nonspesifik kronik bel bacak ağrısında kısa ve uzun süreli olarak ağrıyı azalttığını, kısa vadede özürülük durumunu iyileştirdiği ve global iyileşme sağladığını göstermektedir. Özürülülüğe uzun süreli olumlu etki açısından kanıtlar orta düzeydedir (Cramer vd 2012).

#### **2.4.11. Akupunktur**

Dini, felsefi kökenleri olan ve doğu tıbbında iki bin yıldan beri kullanılan bir tedavi yöntemidir. Akupunktur noktalarına batırılan iğneler ile hasta organların iyileştirileceği düşünülür. Bazı araştırmacılar bu yöntemle, vücudun ağrı kontrol sisteminin uyarılarak endorfin salgısının artırılarak ağrının bertaraf edilebildiğini öne sürmüşlerdir (Kanbir 2001).

#### **2.4.12. Nörorefleksoterapi**

Nörorefleksoterapi birkaç epidermal aracın geçici olarak beldeki tetik noktalara ve kulakta ilişkili hassas noktalara implante edilmesiyle karakterize bir yaklaşımdır. İspanya’da kullanılan bir teknik olan nörorefleksoterapiyi konu olarak alan bir Cochrane derlemesi sonuçlarına göre aktif nörorefleksoterapi uygulanan özellikle kronik bel ağrılı hastalarda kontrol gruplarına kıyasla ağrı, mobilite derecesi, özürlülük, ilaç ve kaynak kullanımı ve maliyetler açısından istatistiksel olarak anlamlı ölçüde daha iyi sonuçlar elde edilmiştir. Ancak yaşam kalitesi ölçümlerinde önemli farklılıklar bildirilmemiştir (Urrútia vd 2004).

#### **2.4.13. Şifacılık**

Uzun yıllar boyunca şifacılık yapanların rağbet ettikleri, bardak çekme ve özellikle alabalık bağlama yöntemleri bel ağrısında tedavi ümidi olarak kullanılmış ve hala da kullanılmaktadır. Bunlardan başka domuz yağı, zeytinyağı, ayı yağı vb. ile yapılan masajların iyileştirici etkisine inanılmıştır (Kanbir 2004).

#### **2.4.14. Zihin-Beden girişimleri**

Sınırlı kanıtlar meditasyon gibi farkındalığa dayalı ‘zihin-beden’ girişimlerinin kronik bel ağrılarında ağrı ve özürlülüğe etkili olamadıklarını, ancak ağrıyı kabul etmeyi kolaylaştırdıklarını göstermektedir (Cramer vd 2012).

#### **2.4.15. Korse kullanımı**

Korse kullanırken abdominal izometrik yapılarak kondisyon bozulması ve kas güçsüzlüğü önlenmelidir (Cailliet 1994). Uzun süreli kullanımları atrofi oluşturabileceğinden kısa süreli kullanılmalı ve egzersizlerle kombine edilmelidirler (Özcan 2002). Başka bir yaklaşıma göre lumbo sakral destekler bir aydan daha uzun süre kullanılmamalıdır (Zileli 2001). Bir Cochrane derlemesinde bel ağrısı tedavisinde lomber desteklerin etkin olup

olmadıklarına ilişkin çelişkili kanıtlar bulunmuştur. Çalışmaların bazıları akut ve kronik ağrılı hastalarda lomber destek kullanan veya kullanmayanlar arasında ağrıda kısa süreli azalma ve işe dönüş açısından ya hiçbir fark olmadığını, ya da çok az olumlu fark olduğunu göstermekte, diğerleri ise lomber desteklerin subakut ve kronik ağrıda kısa süreli olarak fonksiyonun iyileşmesine katkıda bulunduğu sonucuna ulaşmaktadır (Van Duijvenbode vd 2008).

#### **2.4.16. Fiziksel ajanlar**

##### **2.4.16.1. Transcutaneous sinir stimülasyonu (TENS)**

Daha önce yapılmış çalışmalarda homojenlik olmaması nedeniyle TENS ve ‘sham’ TENS arasında tedavi sonrası bel ağrısı ve özürllülük açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterilememektedir (Van Middelkoop vd 2011). Kronik bel ağrısında TENS’in kullanımını güçlü bir şekilde destekleyen kanıtlar bulunamasa da bazı zayıf kanıtlara dayanarak, kronik bel ağrısında TENS kullanımını bazı tedavi kılavuzlarında yer almaktadır (Pillastrini vd 2012).

##### **2.4.16.2. Terapötik ultrason (US)**

Kronik nonspesifik bel ağrısı olan hastalar üzerinde yapılmış randomize tek kör bir çalışmada hastalar US+egzersiz ve plasebo US+egzersiz olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. 4 hafta tedavi programına alınan hastalarda tedavi sonrasında hastalarda fonksiyonelliğin, lumbal ROM değerlerini ve enduransın arttığı görülmüştür. Fakat US’nun izole olarak buna sebep olduğu tartışmalıdır (Safoora ve ark. 2012).

##### **2.4.16.3. Düşük doz lazer tedavisi**

Bir Cochrane derlemesinde subakut ve kronik bel ağrılı hastalarda düşük doz lazer tedavisinin ‘sham’ e kıyasla kısa ve orta dönem takipte istatistiksel olarak anlamlı, ancak klinik olarak önemli olmayan düzeyde ağrıyı azalttığı, kısa dönemde özürllülüğün azalması açısından ‘sham’ den daha etkili olduğu, lazer ile birlikte uygulanan egzersizin ağrı ve özürllülüğün azalması açısından kısa dönemde sadece egzersizden daha iyi olmadığı, düşük doz lazer grubunda bel ağrısı tekrarlama hızının 6 aylık takipte kontrol grubuna nazaran istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük olduğu gibi sonuçlara değinilmiş, ancak lazerin bel ağrısındaki klinik etkinliği hakkında somut sonuçlar çıkarmak için verilerin yetersiz olduğu belirtilmiştir (Yousefi-Nooraie vd 2008).

#### **2.4.16.4. Pulse elektromanyetik alanlar**

Disk hernisine bağlı radikülopatisi olan hastalarda pulse elektromanyetik alan tedavisi de denenmiş, küçük örneklemlerle bir randomize kontrollü çalışmada ağrıyı, özürünü azalttığı ve elektronörofizyolojik parametrelere de olumlu etkisi olduğu belirtilmiştir (Omar vd 2012).

#### **2.4.17. Kupa tedavisi**

Genel olarak ağrı tedavisi için kupa tedavisinin etkinliğini irdeleyen bir sistematik derlemede iki randomize kontrollü çalışma sonuçlarına göre kupa tedavisinin karma grup hastalarda (akut, daha çok subakut ve kronik ağrılı) geleneksel bakıma ve analjezik tedaviye kıyasla ağrıyı önemli ölçüde azalttığı bildirilmiştir (Kim vd 2011).

#### **2.4.18. Traksiyon**

Bel ağrılı hastalarda etkinliği ve uygulanması konusundaki sonuçları çelişkili olan traksiyon spinal kaslarda spazmı daha çok refleks inhibisyonla azaltarak omurgada immobilizasyonu sağlayan semptomları iyileştirir. Diğer tedavi yöntemlerine hiçbir üstünlüğü bulunmayan traksiyon özellikle medüller bası gibi durumlarda ciddi komplikasyonlara yol açabileceğinden dikkatli uygulanmalıdır (Özcan 2002). Lomber bölgede traksiyonun etkili olabilmesi için vücut ağırlığının %25'i kadar ağırlık uygulanması önerilmektedir (Özcan 2002, Torsten 1997).

#### **2.4.19. Manipulasyon**

Bel ağrısında akut dönemdeki hastalarda ilk 4 hafta içinde uygulandığında yararlı olacağı gösterilmiştir (Özcan 2002). Manipulasyonların en başarılı olduğu klinik tablolar, faset eklem ve sakroiliak eklem kaynaklı bel ağrılarıdır (Tuna 2000).

İki Cochrane derlemesinde spinal manipülasyonun kronik bel ağrısında başka bir girişime eklendiğinde ağrı ve fonksiyonellik açısından önemli kısa vadeli etkilere sahip olduğu, ancak diğer girişimlerle kıyaslandığında bu önemli etkinin küçük ve kınığa yansımayan özellikte olduğu gösterilmiştir (Erdine 1991).

#### **2.4.20. Biofeedback**

Biofeedback kronik bel ağrılı hastalarda özellikle paravertebral kaslarda oluşan kas gerginliği ve spazmın ağrıya neden olduğu varsayımına dayanarak, kas gerginliğini azaltmak

amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Anksiyete ve stresi azaltmada, kendi kendine kontrolü sağlamada etkilidir fakat istatistiksel olarak etkinliği kanıtlanamamıştır (Borenstein vd 1995).

#### **2.4.21. Termoterapi**

Isı; vazodilatasyon, ağrı eşiğinde artma, kas içiği uyarılmasında azalma, konnektif dokuda kollajen liflerin elastikiyetinde artma ve metabolik aktivitede azalmaya neden olduğu için kullanılır. Derin (ultrason, kısa dalga diatermi ve mikrodalga diatermi) ve yüzeysel sıcaklık (sıcak paketler, infraruj ve hidroterapi) şeklinde uygulamaları vardır (Torsten 1997, Borenstein vd 1995).

#### **2.4.22. Kriyoterapi**

Soğuk; vazokonstriksiyon, metabolik aktivite, kas içiği aktivitesi, motor ve duysal sinir iletiminde yavaşlama etkileri nedeniyle kullanılır. Soğuk paket, buz masajı, soğuk banyolar ve spreyler ile uygulanabilir (Torsten 1997).

#### **2.4.23. Kaplıca Tedavisi**

Çeşitli hastalıklarda kaplıca tedavisinin etkinliğini araştıran bir sistematik derlemede kronik bel ağrısında balneoterapinin klinik iyileşme sağlama ihtimali olduğundan, ancak mevcut araştırmaların daha somut sonuçlar açısından yeterince kaliteli olmadığı belirtilmektedir (Falagas vd 2009).

#### **2.4.24. Enjeksiyon Tedavileri**

**Epidural steroidler:** Epidural steroid enjeksiyonları radikülopati ile birlikte olan bel ağrılarında yaklaşık 50 yıldan beri yaygın olarak kullanılmaktadır. Konuyla ilgili sistematik derlemelerin analizinde yüksek kalitedeki çalışmalarını irdeleyen derlemelerde somut sonuçlar belirtilmediği diğerlerinde ise epidural steroidlerin disk hernisi ve radikülopatisi olan hastalarda plaseboya kıyasla orta düzeyde ve kısa süreli yararlar sağladığı yorumu yapılmaktadır (Benoist vd 2012).

**Botulinum toksin:** Botulinum toksin enjeksiyonları bel ağrısı ve sıyatıli tedavisi için de kullanılmıştır. Bir Cochrane derlemesinde tek bir çalışmaya dayanarak (Foster vd 2001) disk patolojilerini de içeren kronik bel ağrılı hastalarda beş lomber seviyedeki (L1-L5) erektör spina kaslarına, her seviyeye 40 ünite olmak üzere toplam 200 ünite botulinum toksin A

enjeksiyonlarının salin enjeksiyonlarına kıyasla 3 ve 8 haftada ağrıyı azalttığı ve 8 haftada fonksiyonu iyileştirdiği belirtilmektedir (Waseem vd 2011).

**Proloterapi:** Proloterapi tek başına uygulandığında kronik bel ağrılı hastalarda etkili bir tedavi olarak görülmezken, spinal manipülasyon, egzersiz ve başka girişimlerle kombine olarak kullanıldığında kronik bel ağrısını ve ilişkili özür lülüğü iyileştirebileceği gösterilmiştir (Dagenais vd 2007).

**Ozon:** Disk hernisine bağlı bel ağrısında intradiskal uygulamalar için olumlu kanıtlar düşük kaliteli, faydaların risklerden daha fazla olduğunu ima eden, izlemsel çalışmalar veya olgu serilerinden elde edilirken, paravertebral uygulamalar için kanıtlar orta kalitede, önemli kısıtlamaları olan randomize kontrollü çalışmalardan elde edilmiştir. Ozon tedavisinin disk hernisine bağlı bel ağrısında konservatif tedaviye cevap vermeyen hastalarda cerrahi girişime alternatif bir seçenek olarak düşünülebileceği vurgulanmaktadır (Magalhaes vd 2012).

**Spinal Kord Stimülasyonu:** Bir nöromodülasyon şekli olan spinal kord stimülasyonu nosiseptif ağrıdan ziyade nöropatik ağrıda etkilidir. Dolayısıyla disk hernisine bağlı radikülopatilerde olumlu etkileri olabileceği açıktır (Bagnall 2010).

#### 2.4.25. Cerrahi tedavi

Kronik bel bacak ağrılı hastaların konservatif tedavilerinden yarar göremeyen hastalarda ağrıyı oluşturan odağa yönelik uygulanan farklı cerrahi seçenekler vardır. Genellikle siyatik sinirin tuzak nöropatisi olarak geçen piriformis sendromunda hasta cerrahiye alınıp piriformis kasının siyatik sinir üzerindeki kompresyonunun ortadan kalkmasıyla rahatlama sağlanır. Siyatik sinir üzerine uygulanan basıyı azaltmak için piriformis kası gevşetilir ve varsa fibröz bantlar eksize edilir. Bu yöntemde kalçaya standart posterior yaklaşımla insizyon açılır ve piriformis tendonunun insersiyosu büyük trokanterden izole edilir (Byrd 2005). Aynı şekilde travma, tümör, enflamasyon vs gibi durumlarda farklı cerrahi seçenekler izlenerek semptomlar ortadan kaldırılır.

Disk herniasyonlu hastalarda ise hastaların %90'ından fazlası konservatif tedavi yöntemleriyle iyileşmekte olup ancak %2-4'ünde cerrahi endikasyon mevcuttur. Cerrahi girişim için kesin endikasyonlar:

- Sfinkter fonksiyonlarının bozulması
- Motor kayıp



- Sinir ileti hızında artan bozulma
- Konservatif tedaviye cevap vermeyen siyatalji
- Tekrarlayan siyatalji atakları (Şar 2002).

## 2.5. Kinezyolojik Bantlama Tekniği

Kinezyolojik bantlama tekniği ve uygulama yapılan kinezyolojik bant 1973 yılında Japon crypraksi ve akupunktur uzmanı Dr. Kenzo Kase tarafından geliştirilmiştir (Çeliker vd 2011).

Bu metodun ortaya çıkış felsefesi insanın eklem hareketlerini sınırlamadan derinin yapısal özellikleri ve esnekliğine benzer bir bantlama yöntemi ile daha başarılı sonuçlar alınabileceğidir (Kase vd 2003).

İlk olarak kullanılan orijinal bant “Kinesio Tex Gold” olarak isimlendirilmiştir. Çok yaygın olarak kullanılan bu bandın yapışkan yüzü sinüzoidal dalgalı bir yapıya sahiptir. Dalgalar arasındaki alan terin ile havanın rahatlıkla bantın dışına çıkmasına olanak sağlamaktadır. Daha sonra geliştirilen “Kinesio Tex Platinum” bandının cilde yapışan yüzeyi baklava dilimi şeklinde olup genellikle spor yaralanmalarında ve bu konuda deneyimli uygulayıcılar tarafından kullanımı önerilmektedir.

Kullanım süresi 25 yılı aşan bu bandın uluslararası düzeyde tanınması 2008 Pekin yaz olimpiyatlarında kullanılmasına (Osborn 2009) ve sonrasında profesyonel sporcuların maç ve yarışmalar esnasında bu bantları kullanmalarına bağlıdır. Tüm dünyada kas iskelet sistemi hastalıkları ve lenfoloji ile ilgilenen hekimler, fizyoterapistler, iş uğraşı terapistleri, kiropraktörler başta olmak üzere bandı hastalarına uygulayan sağlık profesyonelleri sayıca giderek artmaktadır. Bu sağlık profesyonellerini bünyesinde toplayan Kinesio Taping Association International (KTAI) 1984 yılında Japonya’da kurulmuştur. (Çeliker vd 2011)

### 2.5.1. Kinezyolojik bantların özellikleri

Kinezyolojik bantı bulan kişiler bantın, kan ve lenf akımını arttırdığını, ağrının azalmasına yardımcı olduğu, eklem duruşunu düzelttiğini ve kasın gerginliğini azalttığını bildirmişlerdir (Kase vd 1996, Hsu vd 2009).

Kinezyolojik bant, cildin esnekliği ve inceliğini yansıtacak şekilde geliştirilmiştir yani kalınlığı cildin epidermis tabakasına, esnekliği insan cildinin elastik özelliklerine benzer.

Bantlar mevcut halinin %55-60'ı kadar boyuna uzama özelliği gösterirken enine esneme özelliği göstermez (Web 9).

Bu bantlar kağıt yüzey üzerine mevcut gerginliğinin yaklaşık %25'i ile yerleştirilmiştir. En yaygın kullanılan kinezyolojik bantlar 5 cm enindedir. Elastik özelliğini 3-7 gün süreyle koruyan bu bantlar %100 pamuk liflerine sarılı polimer elastik liflerden oluşmuştur. Yapışkan yüzeyi ise parmak izine benzer şekilde dalgalı akrilikten oluşur, lateks içermez ve ısı ile aktive olur. Pamuk lifleri sayesinde vücut nemi buharlaşır ve hızlı kurur (Çeliker vd 2011).

Kinezyolojik bant uygulamasından önce cilt yağ ve nemden temizlenmeli, gerekli ise bölge traş edilmelidir. Bandın cilde iyice yapışması için 20-30 dakika gerekir, bu süre içinde terlemeye yol açacak hareketlerden kaçınılmalıdır (Kase vd 2003).

Başarılı bir uygulama için hastanın dikkatli değerlendirilmesi, uygulama yapılacak kasın iyi seçilmesi, bantlamanın hangi amaçla yapılacağına belirlenmesi, uygulanacak kasa doğru pozisyonun verilmesi ve bandın gerginliğinin ayarlanması önemlidir. Bütün bunlar yapılan tedavinin başarısını önemli ölçüde etkiler. Eğer beklenen sonuç alınmazsa hasta tekrar değerlendirilmelidir.

### **2.5.2. Kinezyolojik bantlamanın etki mekanizmaları**

Dr. Kase'ye göre kas iskelet sisteminden kaynaklanan sorunların başında kasın fonksiyon bozuklukları gelmektedir. Dr. Kase kasın yapılan bantlanmanın eklem çevresine yapılan bantla eklemin immobilize edilmesinden daha etkin olduğunu savunmaktadır. Zedelenme ya da aşırı kullanımdan dolayı kasın elastik özelliği bozulmaktadır. Bundan dolayı kinezyolojik bantlar yapı olarak kasın elastik özelliğine benzeyen, yapışkan oluşundan dolayı deriyi altındaki dokudan kaldırarak ayıran ve deri ile dış ortam arasında hava dolaşımına izin veren özellikte olmak üzere tasarlanmıştır (Kase vd 2003).

Kinezyolojik bant uygulandığı bölgede cildi yukarı kaldırıp, kan ve lenf akımı artışını sağlayarak ağrının azalmasına yardım etmektedir. Kinezyolojik bantlamanın oluşturduğu nörofizyolojik etkileri Dr. Kase, kapı-kontrol mekanizmasıyla spinal seviyede ağrı iletimini önlediği şeklinde açıklamıştır (Kase vd 2003).

Teknik 3 temel kavrama dayanmaktadır. Bunlar alan, hareket ve soğutmadır.

**Alan:** Ağrılı ve enflame kaslar ödem nedeniyle hacmi arttığı için yer aldıkları bölgede alan daralır (Cools vd 2002). Kase ve ark. (Kase vd 2003) banda uygulanan gerilimin derecesine bağlı olarak bazı pozitif etkilerden söz etmektedir. Bantlama, cilt aracılığı ile mekanoreseptörleri uyarmak suretiyle santral sinir sistemine sinyal göndererek uygulanan bölgede pozisyonel bir uyarı yaratıp, fasya dokusunun dizilimini düzeltmek, ağrılı ve enflame bölge üzerindeki fasya ve cilt, cilt altı yumuşak dokuları kaldırarak daha fazla alan yaratır.

**Hareket:** Kinezyolojik bantlama uygulandığında derinin kaldırılması ile cilt ve cilt altı interstisyel alan arttırıldığı için dolaşım ve hareket de arttırılmış olur (Cools vd 2002). Yani bantlamanın etkisiyle hareketi sınırlamak veya arttırmak üzere duysal uyarı oluşturulur (Kase vd 2003).

**Soğutma:** Dolaşım ve hareketin artması o bölgede enflamasyonun azalmasına başka bir deyişle ilgili bölgenin soğumasına yol açar (Cools vd 2002). Kısacası eksüdayı lenf yollarına yönlendirerek ödemin azaltılması sağlanır (Kase vd 2003).

Uygulanan kinezyolojik bantlama tekniklerinin etki mekanizmaları ve etkinliği hakkındaki bilimsel veriler sayıca oldukça yetersizdir. Bazı incelenen çalışmalara göre eklem çevresi kas dokusu desteklenerek kasın güçlendirilebileceği, eklem stabilitesinin arttırılabileceği ve eklem hareketlerinin kolaylaştırılabileceği, kas, bağ, tendon, sinir gibi yapılar üzerindeki baskı ve basınç azaltılarak bu dokularda bir tür inhibisyon oluşturulması sağlanarak gerilimin azaltılabileceği ve proprioepsiyonun arttırılabilirliği yönündeki görüşler desteklenirken, diğer çalışmalara göre de kinezyolojik bantlamanın eksantrik ve konsantrik kas gücü üzerine ya da proprioepsiyon üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı savunulmaktadır (Slupik vd 2007, Chen ve Lou 2008, Fu vd 2008, Halseth vd 2004).

Kinezyolojik bantlamanın ağrı giderilmesindeki rolü ise bir yandan ödem ve enflamasyonun azaltılması, diğer taraftan duysal uyarılar ile kapı-kontrol ve desendan inhibitör mekanizmalarının aktive edilmesi, yüzeysel ve derin fasya fonksiyonlarının düzenlemesi suretiyle analjezik etki gibi farklı mekanizmalar ile açıklanmaya çalışılmaktadır (Kalichman vd 2010).

### 2.5.3. Kinezyolojik bantlama teknikleri

**Kas teknikleri:** Kaslara yönelik uygulamalar kasları stimüle ya da inhibe etmek için yapılan uygulamalar olmak üzere 2 ana başlıkta toplanabilir. Bu teknikte bandın başlangıçtaki

kısının kas tendon bileşkesi üzerinde olması gereklidir. Kası uyarmak ve fonksiyonuna destek sağlamak amacı ile yapılan stimülasyon tekniğinde genellikle origodan insersiyö yönünde uygulama önerilmektedir. Kasta inhibisyon oluşturmak isteniyorsa insersiyödan origoya doğru uygulama önerilmektedir (Çeliker vd 2011).

**Fasya düzeltme tekniği:** Bu teknikte amaç fasya katları arasında titreşim hareketi yapılarak dokulararası gerilimi ve yapışıklıkları azaltmaktır. Uygulama yaparken bantın başlangıç bölümü tedavi edilecek fasyanın veya kas tendonunun altından gerim uygulamadan yapıştırılır. Şeridin orta bölümünde hafif-orta derecede germe uygulanırken, baş bölümü diğer elle sabitlenerek o bölgede gerginlik olmaması sağlanmalıdır. Y bantın kolları gerilirken öte yandan titreşim hareketi uygulanmalıdır. Bandın son bölümü ise germe yapılmadan yapıştırılır. Bu teknik miyofasyal gevşetme amacıyla da kullanılabilir. Buna göre uygulama yapılacak fasya bölgesi gevşek bir pozisyona alınır. Bu şekilde fasya istenilen pozisyonda tutulup istenmeyen hareket sınırlandırılabilir (Kase vd 2003).

**Alan düzeltme tekniği:** Alan düzeltme tekniği ağrı, enflamasyon, şişme veya ödem olan bölgede dokular arasında daha fazla bir boşluk oluşturmak için uygulanır. Tedavi edilen alanın üzerindeki cildin kaldırılarak boşluğun artırılması bu alandaki basıncın düşmesini sağlar. Böylece kimyasal reseptörlerdeki iritasyonun azalmasına yardım edilerek, ağrıyı azaltılır. Bu bölgede dolaşımın artması ile eksuda daha etkin bir şekilde uzaklaştırılır. Bu teknik için genellikle I şeklinde şerit kullanır. Bandın ortasındaki 1/3'lük alanına gerilim uygulanır, bantın bu bölgesi merkezi alan düzeltmesi istenilen bölgeye yerleştirilir, bandın uçları ise gerilim yapılmadan yapıştırılır. Tek bir şerit veya üst üste binen birden fazla şerit kullanılabilir. Bu teknikle bandın altında kalan alanda basınç ve ağrıyı azaltan bir "cep" oluşturulur (Kase vd 2003).

**Fonksiyonel düzeltme tekniği:** Bu teknik mekanik düzeltme yöntemi esnasında hastadan aktif hareket yapması istenerek uygulanan bir metoddur. Bu metodun uygulanması sırasında mekanoreseptörler uyarılır ve isteğe göre hareket sınırlandırılabilir ya da harekete yardımcı olunabilir. Bandın başlangıç bölümü gerim yapmadan yapıştırılır. Sonra o bölgede istenilen hareket yaptırılarak cilde orta-maksimal gerilimle yapıştırılır. Bu metot oluşturulan duysal uyarılar sayesinde kas kasılması sırasında daha az gücün sarf edilmesine olanak sağlar (Kase vd 2003).

**Nöral teknik:** Nöral teknikte 2,5 cm eninde I şeritler kullanılır. Şeridin tamamı %50 germe yapılarak sinir trasesi boyunca yapıştırılır (Çeliker vd 2011).

**Bağ tekniği:** Bu metot ligaman ve tendon zedelenmelerinde kullanılır. Bantlama ile ligaman ve tendon üzerinde stimülasyonun artırılmasıyla mekanoreseptörlerin uyarılması amaçlanır. Bant direkt ligaman üzerine %50–75 gerim ile uygulanır. Bantın uç kısımları her zaman gerilmeden yapıştırılır. Soruna göre origodan insersiyoya veya insersiyodan origoya şeklinde olabilir. Bantlama yapılırken hastanın eklemi fonksiyonel pozisyonda tutulur (Kase vd 2003).

**Lenfatik düzeltme tekniği:** Bu teknik bandın elastik nitelikleri ve kaldırıcı etkisiyle bozulmuş olan lenfatik dolaşımı düzenlemek amacıyla uygulanır. Yüzeydeki cildin kaldırılması basıncı düşürür ve lenfatik dolaşımı açarken, bant aktif hareket sırasında masaj etkisi de yaratır. Bu teknikte tırmık tipi şeritleme yapılır. Bant genellikle 4-6 şerite ayrılır ve tabanda yaklaşık 2,5 cm'lik bölüm kesilmeden bırakılır. Baş kısma germe uygulanmaz, şeritler germe uygulamadan ya da çok hafif gerim uygulanarak aralıklı olarak yapıştırılır. Ekstremitelerde lenfatik akım yönü düşünülerek proksimal ve distale uygulama yapılmalıdır. Ayrıca etkinliği arttırmak için ikinci bir bant diğeriyle çaprazlaşacak şekilde yapıştırılabilir (Kase vd 2003, Stockheimer ve Kase 2004).

#### **2.5.4. Kinezyolojik bantlamanın endikasyon ve kontrendikasyonları**

Kinezyolojik bantlama başta kas iskelet sisteminde olmak üzere çok geniş bir endikasyon alanına sahiptir. Günümüzde de bandın temel uygulama tekniklerine sadık kalınarak her geçen gün farklı uygulama şekilleri ve endikasyonları geliştirilmekte ve çalışma sayısı artmaktadır (Kase 2006, Walsh 2010).

#### **2.5.5. Kinezyolojik bantlamanın yan etkileri**

Kinezyolojik bantlama uygulamasına bağlı olarak uygulanan yüzeyde cilt reaksiyonları görülebilmektedir. Allerjik reaksiyon çoğu zaman bandın yapışkan özelliğini sağlayan poliakrilat yapıştırıcıya karşı gelişir. Daha nadir olarak görülen allerji sebebi ise banda rengini veren boyadan dolayı ortaya çıkmaktadır. Uygulanan cilt alanında ve bandın kenarlarında hafif eritem, yüzeysel maserasyon gibi lokal irritasyonlar bandın fazla gerilmesi veya fazla basınçla uygulanması, yanlış teknik kullanılması, cildin çok ince ve hassas olması, fazla

hareketli bir bölgede uygulama, bandın suya fazla maruz kalması, çok uzun süre ciltte kalması gibi nedenlerden oluşabilir.

Allerjik reaksiyon gelişimi bant kullanımı için bir kontrendikasyon olduğundan dolayı böyle bir durumun ortaya çıkması halinde bant çıkarılmalıdır. Bant kullanımına bir süre ara verildikten ve cilt yüzeyi normale döndükten sonra bant tekrar uygulanabilir (Kase vd 2003).

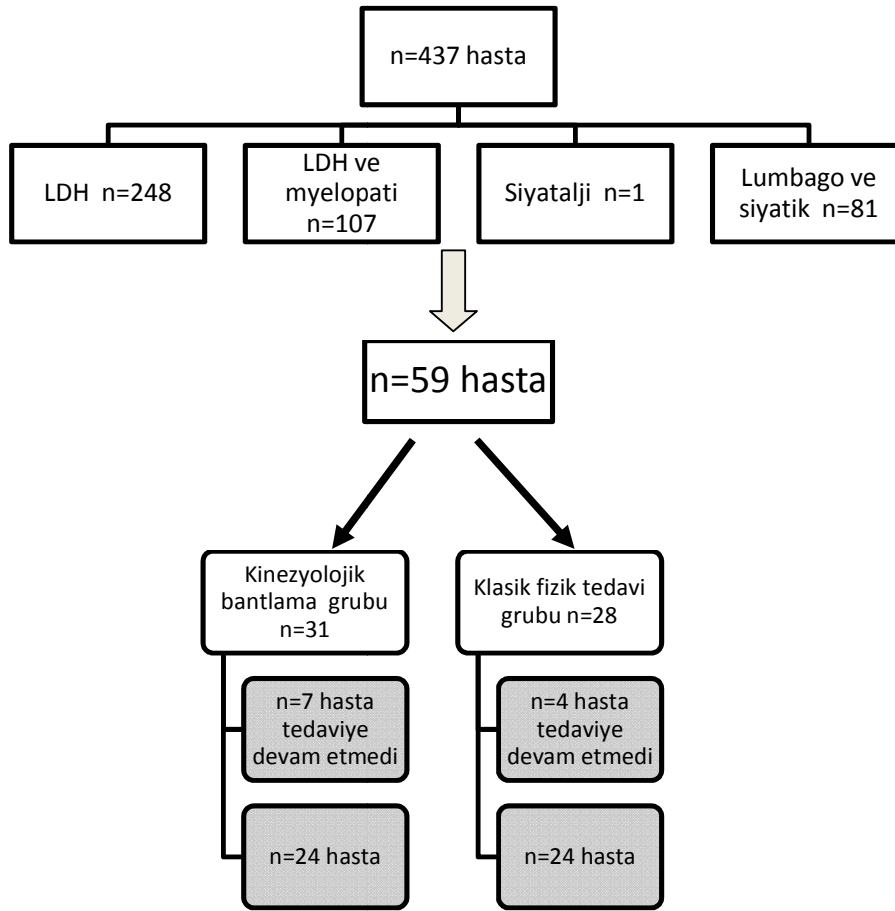
### **3.MATERYAL VE METOT**

#### **3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer**

Çalışma Malatya Devlet Hastanesi Beydağı Kampüsü'nün Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon bölümünde Ağustos 2013-Şubat 2014 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışma için etik kurul onayı (13.08.2013 tarihli ve 2013/11 sayılı) Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır (Ek 1).

#### **3.2. Katılımcılar**

Malatya Devlet Hastanesi Beydağı Kampüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği'ne Ağustos 2013-Şubat 2014 tarihleri arasında başvuran 3 aydan uzun süren bel ve bacak ağrısı mevcut olan toplamda 437 hasta incelendi. Bu hastalardan 248'i LDH, 107'si LDH+miyelopati, 1'i siyatalji ve 81'i lumbago+siyatik tanısı alan hastalar olarak kayda geçmiştir. 437 hasta içerisinde çalışmamıza dahil edilme kriterleri gözönüne alınarak 59 hasta seçilmiştir. Bu 59 hasta rastgele sayılar yöntemi kullanılarak klasik fizik tedavi grubu ve kinezyolojik bantlama grubu olmak üzere iki farklı gruba ayrılmışlardır. Fakat çalışmamız sırasında 4 hasta kinezyolojik bantlama grubundan 7 hasta ise klasik fizik tedavi grubundan tedaviye düzenli devam etmedikleri için çalışmadan dışlandı. Sonuç olarak 20-82 yaş aralığındaki 36 kadın ve 12 erkekten oluşan, toplam 48 gönüllü hasta çalışmaya dahil edildi (Şekil 3.2.)



Şekil 3.2. Çalışma şeması

Bel ağrısı kaynağı olabilecek infeksiyöz, inflamatuvar, tümoral, metabolik nedenler, fraktürler, abdominal veya pelvik organlardan yansıyan ağrılar dışlandı. Spinal cerrahi geçirmiş olanlar, spondilolistezis, spondilolizis gibi instabilite sorunu olanlar ve gebeler çalışmaya alınmadı. Araştırma öncesi hastaların tümü araştırma ile ilgili bilgilendirilmiş ve hastaların yazılı onamları alındı (Ek 2). Hastalar rastgele sayılar tablosuna (Sümbüloğlu 1991) göre randomize olarak klasik fizik tedavi grubu (Grup I) (n=24) ve klasik fizik tedavi ve kinezyoyolojik bantlama uygulanan grup (Grup II) (n=24) olmak üzere iki farklı gruba ayrıldı.

### 3.2.1. Gönüllülerin çalışmaya dahil edilme kriterleri

- En az 3 aydan beri devam eden bel ağrısı olan hastalar
- 20 yaşından büyük olup araştırmaya katılmayı kabul edenler
- Piriformis kası hassasiyeti ve siyatik gerginliği olan hastalar



- Omurga ve/veya alt ekstremitte cerrahisi geçirmemiş olan hastalar
- Son 6 ay içinde ağırlık aktarımına engel olan ya da topallamaya neden olan kalça, ayak bileği ve ayak yaralanması olmayanlar
- Son 6 ay içinde diğer bacakta yaralanma, cerrahi girişim, belirgin ağrı, fonksiyon kaybı olmayanlar
- Alt ekstremiteleri etkileyecek başka bir muskuloskeletal bozukluğu olmayanlar
- Herhangi bir romatizmal hastalığı olmayanlar
- İleri derecede görme ve işitme kaybı olmayanlar
- Nörolojik problemleri olmayanlar
- İlaç kullanımını gerektiren psikolojik ve psikiyatrik problemi olmayanlar
- Kontrollerine ve değerlendirmelerine düzenli gelen hastalar
- Fizik tedavi programlarını aksatmayan hastalar
- Algı problemi olmayan ve iyi kopere olabilen hastalar

### **3.3. Araştırmanın Gereç ve Yöntemi**

#### **3.3.1. Değerlendirme**

Her iki tedavi grubundaki hastaların tamamı çalışmaya kör ve hastaların hangi grupta olduklarını bilmeyen başka bir fizyoterapist tarafından tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirilmiştir.

##### **3.3.1.1. Tanımlayıcı veriler**

Olguların tanımlayıcı bilgileri önceden oluşturulan bir forma kaydedildi. Bu formda; bireylerin yaş, cinsiyet, boy, ağırlık, Vücut Kitle İndeksi (VKI), dominant taraf, eğitim düzeyi, mesleği, çalışma durumu, medeni durumu, sigara alışkanlığı, düz bacak kaldırma testi (DBKT), FAIR testi vb. kaydedildi (Ek 3).

##### **3.3.1.1.1. Siyatik sinir gerginliği değerlendirilmesi**

Siyatik sinir gerginliğine bakmak için düz bacak kaldırma testi (DBKT) kullanılmaktadır. Genellikle hastanın supin pozisyona alınarak yapılan bu testte, gerginliğe bakan kişi hastanın dizi ekstansiyondayken kalçasını fleksiyona alarak ağrının ortaya çıkmasını sağlar (Resim 3.3.1.1.1.). Eğer bacak aşağısına yayılan bir ağrı olursa testimiz pozitifdir, 90 dereceye kadar açığı artırdığımızda bile ağrı olmuyorsa test negatiftir denir (Rabin ve ark 2007).



**Resim 3.3.1.1.1.** Düz bacak kaldırma testi

### **3.3.1.1.2. Piriformis gerginliğinin değerlendirilmesi**

Piriformis gerginliği için, etkilenen taraf üstte kalacak şekilde hastanın yan yatış pozisyonunu aldığı FAIR (flexion + addüksiyon + Internal rotasyon) testi kullanılmaktadır. Bu testte hastanın kalçası 60 derece, diz ise 60-90 derece arasındaki bir açıda fleksiyonda olacak şekilde pozisyonlanır. Testi uygulayan kişi ise bir eli ile hastanın kalçasını sabitleyip diğer eli ile dize addüksiyon ve internal rotasyon yönünde aşağı yönlü basınç uygular (Resim 3.3.1.1.2.). Hasta kalça ortasında ağrı oluştuğunu söylerse testimiz pozitifdir, ağrı olmazsa test negatifdir deriz (Boyajian-O'neil ve ark 2008, Cummings 2000, Kirschner ve ark. 2009).



**Resim 3.3.1.1.2.** Piriformis gerginliği testi

### 3.3.1.2. Ağrı şiddetinin değerlendirilmesi

Ağrı şiddetini ölçmek için 10 cm'lik Visuel Analog Skalası (VAS) kullanıldı (Ek 4). 10 cm'lik skala üzerinde "X" işareti ile değerlendirme sırasındaki hissettikleri ağrıyı belirtmeleri istendi. Bu skalaya göre "0" değeri ağrının hiç olmadığını, "10" değeri ise dayanılmaz şiddette ağrıyı göstermektedir. İşaret konulan nokta ile başlangıç noktası arasındaki mesafe ölçülüp ve kaydedildi. (Mezack 1987).

### 3.3.1.3. Özürlülük düzeyinin değerlendirilmesi

Özürlülük düzeyini belirlemek için Oswestry Disability Index (ODI) kullanıldı (Ek 5). ODI kişinin günlük aktivitelerini yaparken yaşamı ne kadar etkilediğini sorgulayan bir değerlendirme formudur. ODI 10 alt gruptan oluşmaktadır ve her bir bölüm 6 soru içerir. Her bölümün ilk seçeneği 0 puan, altıncı seçeneği 5 puandır. Alt gruplar ağrı şiddeti, kendine bakım, kaldırma-taşıma, yürüyüş, oturma, ayakta durma, uyku, cinsel yaşam, yolculuk ve sosyal hayatı sorgulamaktadır. ODI'nın toplam skoru 0-50 arasında değişmektedir. Toplam skor arttıkça özürlülük düzeyi de artmaktadır (Karan 1998, Kozanoğlu, Evcik ve Sonel 2001).

### 3.3.1.4. Anksiyete düzeyinin değerlendirilmesi

Anksiyete düzeyinin belirlenmesi için Beck Anksiyete Ölçeği kullanıldı (Ek 6). A.T. Beck ve arkadaşları tarafından geliştirilen, 21 maddelik bir ölçektir (Yücel 2002). Yanıt verenler her belirtiden rahatsız olma düzeyini belirtir. Her belirti 0 (hiç yok) ile 3 (şiddetli) arasında 4 puan üzerinden değerlendirilmiştir (Kabacoff vd 1997). Ankette 1 ile 3 puana karşılık gelen 4 maddeden oluşmuş 21 soru kullanılır ve hastadan son bir haftadaki durumunu düşünerek kendisine uygun cümleyi seçmesi istenir. En yüksek puan 63'tür. 0-13 puan arası depresyon yok, 14-24 puan arası orta derecede depresyon, 25 puan üzeri ağır depresyon olarak değerlendirilir.

### 3.3.1.5. Yaşam kalitesi değerlendirmesi

Hastaların yaşam kaliteleri Nottingham Sağlık Profili (NSP) kullanılarak değerlendirilmiştir (Ek 7). Bu anket hasta tarafından algılanan emosyonel, sosyal ve fiziksel sağlık problemlerini değerlendirir. Enerji, ağrı, fiziksel mobilite, uyku, emosyonel reaksiyonlar ve sosyal izolasyondan oluşan altı kategoride cevapları evet/hayır şeklinde değişen 38 sorudan oluşur. Ankette o anki yakınmalar sorgulanmıştır. Belirli alanlara verilen

pozitif cevaplar şiddeti değerlendirmede kullanılır veya altı kategorinin toplamı bir profil olarak verilebilir. Anketin Türkçe geçerlik ve güvenilirliği Küçükdeveci ve arkadaşları tarafından yapıldı (Küçükdeveci 2001).

### 3.3.2. Tedavi grupları

#### 3.3.2.1. Klasik fizik tedavi grubu

Klasik fizik tedavi grubundaki (grup I) hastaların tamamına standardize edilmiş tedavi programı aynı fizyoterapist tarafından uygulandı.

-Hotpack (HP): 60°C, 20dk,

-Terapotik Ultrason (US): 1.5 watt/cm<sup>2</sup>, 2dk+2dk toplam 4 dk paravertebral olarak,

-Transkutanöz sinir stimülasyonu (TENS): konvansiyonel tens tipi, 20dk, paravertebral olarak uygulandı (Resim 3.3.2.1.).



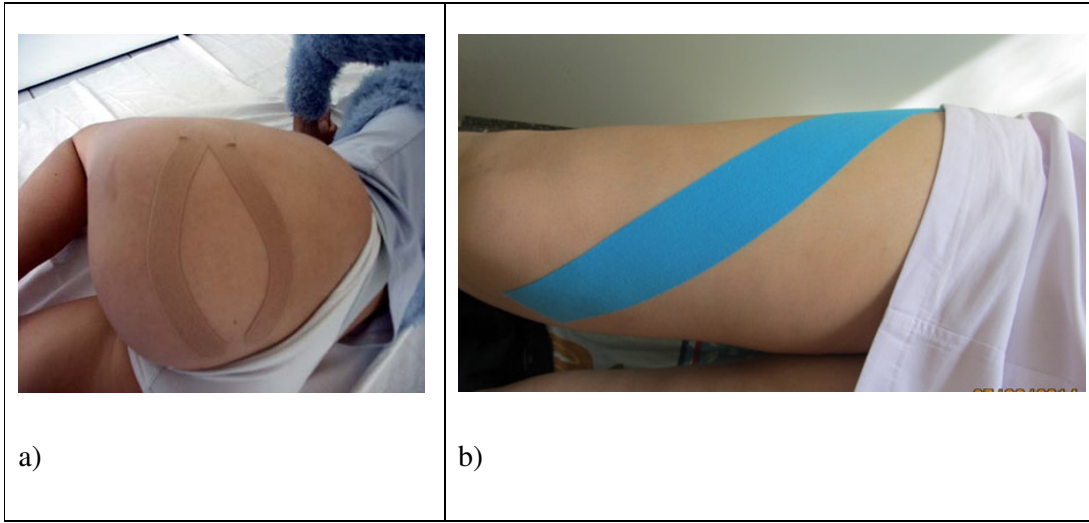
**Resim 3.3.2.1.** Tedavide kullanılan elektrofiziksel ajanlar

Klasik fizik tedavi grubundaki hastalara haftada 5 gün, hergün aynı saatte, günde 1 seans olmak üzere toplam 10 seans tedavi uygulandı.

#### 3.3.2.2. Klasik fizik tedavi ve kinezyolojik bantlama grubu

Klinikte aynı fizyoterapist tarafından Klasik fizik tedavi ve kinezyolojik bantlama grubundaki (grup II) hastaların tamamına standardize edilmiş tedavi programı uygulandı. Bu gruptaki hastalara ilave olarak; piriformis kasına ve siyatik sinir trasesine %10-15 gerimle

gevşetme amaçlı bantlama uygulandı (Resim 3.3.2.2.). Bu bantlama tedaviyi uygulayan fizyoterapist tarafından yapıldı.



**Resim 3.3.2.2.** Kinezyolojik bantlama uygulaması a) Piriformis kası bantlaması

b) Siyatik sinir trase batlaması

Tedaviden sonra bantlama uygulanacak alandaki cilt ter, yağ veya kıl gibi yapışmayı engelleyecek maddelerden temizlendikten sonra öncelikle piriformis bantlaması için hasta ağrılı tarafı üste gelecek şekilde yan yatar. Fizyoterapist hastanın kalça ve dizini fleksiyona alarak kasın gevşemesini sağlar. Piriformis kası uzunluğunda kesilen kinezyolojik bant tekrar boyuna kesilerek birbirinden ayrılmayan her biri 2,5 cm eninde olacak şekilde iki şerit elde edilip uçları yuvarlatılarak uygulamaya hazır hale getirilir. Piriformis inhibisyonu amacıyla yapılacak olan bantın birleşik ucu trokantör majöre gerim verilmeden yapıştırılır (Resim 3.3.2.2.1.).



**Resim 3.3.2.2.1.** Piriformis bantlaması uygulama adımları

Daha sonra bantın bir şeridi %10-15 gerimle sakroiliak ekleme gelecek şekilde yapıştırılır. Diğer şeritte aynı gerimle diğer bantın ucuna piriformis kası iki şerit arasında kalacak şekilde yapıştırılır.

Daha sonra hasta siyatik sinir bantlaması yapmak için supin pozisyona alınıp uygulanacak bacak diz ve kalçadan fleksiyona alınır. Gerekli ise ilk uygulamadaki yapılan cilt temizleme işlemleri yine uygulanır. Bu uygulama için kinezyolojik bant I şeklinde ve dizin medialinden başlayıp trokantör majöre kadar yapışacak uzunlukta kesilip uçları yuvarlatılır. Piriformis bantlamasındaki gibi ucuna gerim verilmeden dizin medialine yapıştırılan bant %10-15 gerimle trokantör majöre kadar getirilip yine ucuna gerim verilmeden yapıştırılır. Bu iki işlemden sonra hastada terleme ya da aşırı hareket olmadan bantlar iyice yapışsın diye 20-30 dk bekletilir ve evine gönderilir. Tüm bu işlemler her bir bantlama hastası için haftada iki defa pazartesi ve perşembe günleri olmak üzere tedavi süresince toplamda 4 kez yapıldı. Bantlama sonrasında hastalar bantların kenarında kırmızılık, bant altında kaşıntı konusunda bilgilendirildi ve bu etkiler görülüşü zaman cilti tahriş etmemesi için, bantın üzeri bebek yağı vb. yağlı bir madde ile yağlanarak çıkartılması istendi. Herhangi bir alerjik reaksiyon gelişmez ise 3 gün cilt üzerinde kalabileceği ve bantların suya dayanıklı olduğu hatırlatıldı.

### **3.4. İstatistiksel Analiz**

Tüm istatistiksel analizler için SPSS for Windows (version16.0) bilgisayar paket programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistiksel veriler, ortalama (X), standart sapma (SD), minimum-maksimum değerler, n (sayı), veya yüzde (%) şeklinde gösterilmiştir. Önemlilik düzeyi (p değeri) <0.05 olarak kabul edilmiştir. Verilerin parametrik test koşullarını sağlayıp sağlamadığını belirlemek için normal dağılıma uygunluk testi olarak Kolmogorov-Smirnov testi yapılmıştır. Olguların çalışma öncesi ilk elde edilen demografik verilerinin birbirine üstünlüğünün olup olmadığını Bağımsız Gruplarda t Testi (Independent-Samples t Testi) ve Ki-Kare Testi ile değerlendirilmiştir. Çalışmada kullanılan yöntemlerin etkinliğini belirlemek amacıyla normal dağılıma uygunluk gösteren verilerde bağımlı Gruplarda t Testi (Paired-Samples t Testi) uygulanmıştır. Normal dağılıma uygunluk göstermeyen verilerde test olarak Wilcoxon İşaretli Sıra Testi kullanılmıştır. Uygulamaların birbirine üstünlüğünün belirlenmesinde öncesi ve sonrası farkların analizi için normal dağılıma uygun olan verilerde bağımsız Gruplarda t Testi (Independent-Sample t Testi), normal dağılıma uymayan verilerde Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır (Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu 2004)

## 4. BULGULAR

### 4.1. Tanımlayıcı Veriler

Çalışmamıza yaşları 20-82 yıl arasında değişen kronik bel bacak ağrısı olan toplam 48 hasta dahil edilmiştir. Tüm olguların 36'sı (%75) kadın ve 12'si (%25) erkektir.

Birinci grup hastaların yaş ortalaması  $52.16 \pm 16.28$  yıl, boyları  $1.63 \pm 0.08$  cm, kiloları  $78.83 \pm 15.27$  kg, VKI  $29.55 \pm 6.08$  kg/m<sup>2</sup>'dir. 1. grubun eğitim durumu ise  $4.62 \pm 4.54$  yıldır.

İkinci grup hastaların yaşları ortalaması  $45.54 \pm 12.49$  yıl, boyları  $1.64 \pm 0.06$  cm, kiloları  $73.83 \pm 12.20$  kg, VKI  $27.53 \pm 5.11$  kg/m<sup>2</sup> dir. 2.grubun eğitim durumu  $7.37 \pm 4.42$  yıldır.

Grup I'deki hastaların 17'si (%70,8) kadın,7'si (%29,2) erkekti. Tüm bireylerin 19'u (%79,2) sağ extremiteyi dominant taraf olarak kullanırken 5'i (% 20,8) sol extremiteyi dominant olarak kullanmaktadır.

Grup II'deki hastaların 19'u (%79,2) kadın,5'i (%20,8) erkektir. Hastaların 21'i (%87,5) sağ extremiteyi dominant taraf olarak kullanırken 3'ü (%12,5)sol extremiteyi dominant olarak kullanmaktadır.

Çalışmaya alınan hastaların mesleki özellikleri çok çeşitliydi. Her iki grupta da ev hanımlarının çoğunlukta olduğu (grup I'de 16 (%66,7) ve grup II'de 15 (%62,5) gözlendi (Tablo 4.1)

**Tablo 4.1.** Hastaların Tanımlayıcı Verileri

Değişkenler	Grup I (n=24)		Grup II (n=24)		p*
	Min-max	X±Ss	Min-max	X±Ss	
Yaş (yıl)	20-82	52.16±16.28	23-73	45.54±12.49	0,121
Boy (cm)	145-180	1.63±0.089	147-175	1.64±0.066	0,856
Kilo (kg)	57-110	78.83±15.27	48-96	73.83±12.20	0,217
VKI (kg/cm <sup>2</sup> )	20,76-42,96	29.55±6.08	18,75-39,54	27.53±5.11	0,218
Eğitim durumu (yıl)	0-15	6,93±3,82	0-16	8,04±3,96	0,394
	N	%	N	%	p**
Cinsiyet					
Kadın	17	%70,8	19	%79,2	0,505
Erkek	7	%29,2	5	%20,8	
Meslek					
Ev hanımı	16	%66,7	15	%62,5	
Emekli	2	%8,3	2	%8,3	
Öğretmen	1	%4,2			
Güvenlik görevlisi	1	%4,2	1	%4,2	
Tekniker	1	%4,2			
Çiftçi	1	%4,2			
Terzi	1	%4,2	1	%4,2	
Serbest meslek			1	%4,2	
Memur			1	%4,2	
Hemşire			1	%4,2	
İşçi			1	%4,2	
Öğrenci			1	%4,2	
Su tesisatçısı					

**Bağımsız gruplarda t testi \*\*Ki-Kare Test**

Katılımcılara bakıldığında yapılan düz bacak kaldırma testinde (DBKT) %81,2'si pozitif bulunurken %18,8'inde ise değer negatif bulunmuştur. Ayrıca yapılan FAIR testinde ise sonuçların %83,3'ü pozitif iken %16,7'sinin ise negatif olduğu görülmüştür (Tablo 4.1.1.).



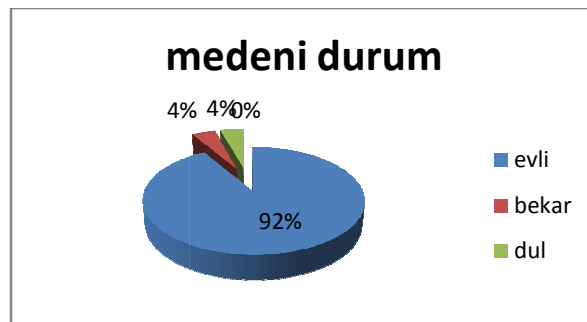
Çalışmamıza dahil edilen hastaların iş durumları incelendiğinde %16,7'sinin aktif olarak çalıştığı, %20,8'nin ise çalışmıyor yada emekli olduğu, %62,5'nun da ev hanımı olduğu tesbit edilmiştir (Tablo 4.1.1.).

**Tablo 4.1.1.** DBKT ve FAIR test sonuçları ile hastaların iş durumları

Değerler	n	%	p**
DBKT			
Pozitif	39	81.2	
Negatif	9	18.8	0.000
FAIR			
Pozitif	40	83.3	
Negatif	8	16.7	0.000
İş durumu			
Çalışıyor	8	16.7	
Çalışmıyor/Emekli	10	20.8	
Ev hanımı	30	62.5	0.000

Bağımsız gruplarda t testi \*\*Ki-Kare Test

Çalışmaya dahil edilen hastaların medeni durumları değerlendirildiğinde her iki grupta da evli 22, bekar 1 ve dul 1 kişi bulunmaktadır (Şekil 4.1).



**Şekil 4.1.** Hastaların medeni durumları

#### **4.2. Klasik Fizik Tedavi Grubunun (Grup I) Tedavi Öncesi Ve Tedavi Sonrası Değerlerinin Karşılaştırılması**

Tedavi gruplarının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirme sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlığı belirlemek için bağımlı gruplarda t testi (paired samples test) kullanıldı (Tablo 4.2).

Grup I'in VAS değerleri incelendiğinde; VASuyku, VASistirahat ve VASaktivite değerlerinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık bulunamadı ( $p>0,05$ ). Ayrıca BAÖ ve ODI değerlerinde de tedavi öncesi ve sonrası istatistiksel açıdan anlamlılık görülmemesine karşın NSP değerinde anlamlı düzeyde farklılıklar görülmüştür ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.2.** Grup I'in tedavi öncesi ve sonrası VAS, BAÖ, ODI ve NSP değerlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Grup I (n=24)			
	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası		
	$\bar{X} \pm Ss$	$\bar{X} \pm Ss$	t	p
Ağrı durumu (VAS) (cm)				
Aktivite ağrısı (VASaktivite)	5,41±2,35	4,58±2,56	1,647	0,113
İstirahat ağrısı (VASistirahat)	3,70±2,59	3,41±2,48	0,573	0,572
Uyku ağrısı (VASuyku)	4,37±2,91	4,62±2,74	-0,385	0,704
Anksiyete durumu (BAÖ)	19,79±13,33	17,95±14,18	0,997	0,329
Özürlülük düzeyi (ODI)	27,95±8,47	25,70±11,94	1,343	0,193
Genel yaşam kalitesi (NSP)				
Fiziksel aktivite (NSPFA)	42.92±20.36	39.72±21.52	1.374	0.183
Sosyal durum (NSPSD)	23,69±29,75	18,07±23,95	2,009	0,056
Emosyonel durum (NSPED)	69.33±35.64	65.70±41.28	0.640	0.528
Emosyonel reaksiyon (NSPER)	50.99±29.52	44.03±33.67	1.349	0.190
Ağrı (NSPA)	70.83±24.99	61.32±31.66	1.621	0.119
Uyku (NSPU)	49.01±34.20	46.00±32.66	0.487	0.631
Toplam puan	3.06±135.55	2.74±142.17	2.128	0.044

#### Bağımlı gruplarda t testi

#### 4.3. Kinezyoteyp Grubunun (Grup II) Tedavi Öncesi Ve Tedavi Sonrası VAS, BAÖ, ODI ve NSP Değerlerinin Karşılaştırılması

Grup II'in ağrı düzeyi incelendiğinde; VASistirahat ve VASaktivite ağrısında tedavi öncesi ve tedavi sonrası istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık bulunamazken, tedavi sonrasında VASuyku değerinde istatistiksel açıdan anlamlılık bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Ayrıca

BAÖ değerinde tedavi öncesi ve sonrası istatistiksel açıdan anlamlılık görülmemesine karşın ODI, NSP ve NSPA değerlerinde de istatistiksel anlamda farklılıklar bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.3.** Grup II'in tedavi öncesi ve sonrası VAS, BAÖ, ODI ve NSP değerlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Grup II (n=24)			
	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası		
	$\bar{X}\pm Ss$	$\bar{X}\pm Ss$	t	P
Ağrı durumu (VAS) (cm)				
Aktivite ağrısı (VASaktivite)	4.50+2.62	4.12+2.64	0.477	0.638
İstirahat ağrısı (VASistirahat)	4.04+2.61	3.12+2.02	2.055	0.051
Uyku ağrısı (VASuyku)	5.04+2.59	3.62+2.97	2.235	0.035
Anksiyete durumu (BAÖ)	19.37+9.09	17.58+11.61	1.061	0.300
Özürlülük düzeyi (ODI)	28.75+8.43	22,95+9,69	3,101	0,005
Genel yaşam kalitesi (NSP)				
Fiziksel aktivite (NSPFA)	37.04+14.77	39.21+21.52	-0.689	0.498
Sosyal durum (NSPSD)	23,12±24,43	15,30±24,03	2,005	0,057
Emosyonel durum (NSPED)	73.30+37.05	64.36+34.52	1.374	0.183
Emosyonel reaksiyon (NSPER)	44.07+25.55	34.76+25.70	2.058	0.051
Ağrı (NSPA)	72.75+24.82	60.58+28.15	2.410	0.024
Uyku (NSPU)	44.69+31.38	37.64+32.76	1.222	0.234
Toplam puan	2.95±94.11	2.51±113.61	2.948	0.007

**Bağımlı gruplarda t testi**

#### **4.4. Grup I ve Grup II'in Tedavi Öncesi Ve Sonrası VAS, BAÖ, ODI ve NSP Değerlerinin Karşılaştırılması**

Her iki grupta da tedavi öncesi VAS, BAÖ, ODI ve NSP değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlılık bulunmamıştır (Tablo 4.4.) ( $p>0,05$ ). Tedavi sonrası sonuçlara bakıldığında VASuyku, ODI ve NSP konusunda birinci grup ile ikinci grubun sonuçları arasında ikinci grup lehine olacak şekilde farklılıklar kaydedilmiştir. Ayrıca NSP 'nin alt gruplarında, birinci grupta tedavi sonrasında herhangi bir alt başlığında farklılık bulunmazken ikinci grubun NSPA alt başlığında farklılık vardır (Tablo 4.5.).

Sonuçlara istatistiksel anlamda bakıldığında VAS, BAÖ, ODI ve NSP değerleri açısından gruplar arasındaki karşılaştırmada anlamlı farklılık görülmemiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.4.** Grup I ve Grup II'nin tedavi öncesi VAS, BAÖ, ODI ve NSP değerlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Grup I (n=24)	Grup II (n=24)	t	p*
	$\bar{X} \pm Ss$	$\bar{X} \pm Ss$		
Ağrı durumu (VAS) (cm)				
Aktivite ağrısı (VASaktivite)	5,41±2,35	4,50±2,62	1,274	0,209
İstirahat ağrısı (VASistirahat)	3,70±2,59	4,04±2,61	-0,443	0,660
Uyku ağrısı (VASuyku)	4,37±2,91	5,04±2,59	-0,837	0,407
Anksiyete durumu (BAÖ)	19,79±13,33	19,37±9,09	0,126	0,900
Özürlülük düzeyi (ODI)	27,95±8,47	28,75±8,43	-0,324	0,747
Genel yaşam kalitesi (NSP)				
Fiziksel aktivite (NSPFA)	42,92±20,36	37,04±14,77	1,145	0,258
Sosyal durum (NSPSD)	70,83±29,99	72,75±24,82	0,072	0,943
Emosyonel durum (NSPED)	69,33±35,64	73,30±37,05	-0,378	0,707
Emosyonel reaksiyon (NSPER)	50,99±29,52	44,07±25,55	0,869	0,389
Ağrı (NSPA)	70,83±24,99	72,75±24,82	-0,268	0,790
Uyku (NSPU)	49,01±34,20	44,69±31,38	0,455	0,651
Total	306,78±135,55	294,99±94,11	0,350	0,728

**Bağımsız gruplarda t testi**

**Tablo 4.5.** İki grubun tedavi sonrası VAS, BAÖ, ODI ve NSP değerlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Grup I (n=24)	Grup II (n=24)	t	p*
	$\bar{X} \pm Ss$	$\bar{X} \pm Ss$		
Ağrı durumu (VAS) (cm)				
Aktivite ağrısı (VASaktivite)	4,58±2,56	4,12±2,64	0,609	0,545
İstirahat ağrısı (VASistirahat)	3,41±2,48	3,12±2,07	0,442	0,661
Uyku ağrısı (VASuyku)	4,62±2,74	3,62±2,97	1,210	0,233
Anksiyete durumu (BAÖ)	17,95±14,18	17,58±11,61	0,100	0,921
Özürlülük düzeyi (ODI)	25,70±11,94	22,95±9,69	0,876	0,386
Genel yaşam kalitesi (NSP)				
Fiziksel aktivite (NSPFA)	39,72±21,52	39,21±21,52	0,082	0,935
Sosyal durum (NSPSD)	18,07±23,95	15,30±24,03	0,400	0,691
Emosyonel durum (NSPED)	65,70±41,28	64,36±34,52	0,121	0,904
Emosyonel reaksiyon (NSPER)	44,03±33,67	34,76±25,70	1,071	0,290
Ağrı (NSPA)	61,32±31,66	60,58±28,15	0,086	0,932
Uyku (NSPU)	46,00±32,66	37,64±32,76	0,885	0,381
Total	274,86±142,17	251,89±113,61	0,618	0,539

**Bağımsız gruplarda t testi**

## 5. TARTIŞMA

Bu çalışma kronik bel bacak ağrılı katılımcılarda klasik fizik tedavi uygulamalarına ek olarak uygulanan kinezyolojik bantlama yönteminin etkinliğini araştırmak için planlanmıştır. Randomize kontrollü, çift kör olan çalışmamızda kinezyolojik bant uygulamasının etkinliğini belirleyebilmek için kontrol grubuna sadece klasik fizik tedavi programı uygulanmış, araştırma grubu ise klasik fizik tedavi programına ilave olarak kinezyolojik bant uygulaması ile tedavi edilmiştir. Gruplar arasında demografik özellikler açısından istatistiksel olarak farklılık bulunmayan çalışmamızda, grupların kendi aralarında tedavi öncesi ve sonrası yapılan karşılaştırmalarında birinci grubun sadece yaşam kalitesinde artış bulunurken ikinci grubun gece ağrısında azalma, özür düzeyinde iyileşme, yaşam kalitesinde artış ve son olarak da yaşam kalitesinin alt grubu olan ağrı düzeyinde de iyileşme görülmüştür. Fakat gruplar arası karşılaştırmalara bakılacak olursa tedavi öncesi ve sonrasında gruplar arasında istatistiksel açıdan farklılık görülmemiştir. Ayrıca bantlama grubunda bulunan hastaların hiç birinde kinezyolojik bant uygulamasından dolayı ciltte alerjik reaksiyon izlenmemiştir.

Piriformis sendromu (PS), piriformis kasının (PK) siyatik sinire basısı sonucu oluşan siyatik sinir nöropatisidir (Boyajian ve McClain 2008). Piriformis kasının siyatığı tuzaklaması bel ağrısını artıran nedenlerden biridir. Genellikle kolay atlanan ama tedavisi yapıldığında da bel ağrısını belli oranda azaltan tanıdır. Kişide bel ağrısı olduğu için bel bölgesinde ve bacak kaslarında ağrılar tutulmalar yaşayacaktır. Siyatik hattı boyunca da ağrılı noktalar olacaktır. Siyatik sinirin piriformis kası tarafından tuzaklanması sonucu kalça ve bacak ağrısı, uyluk arkasına nadiren de bacak ve ayağa yayılan dizestezi görülür (Casazza vd 1996). PS kadınlarda erkeklere oranla daha sık görülmektedir; bu durumun olası biyomekanik açıklaması, kadınlarda pelvis içindeki quadriseps femoris kasının erkeklere oranla daha geniş açılı olmasıdır. Ancak bu sendromun diğer klinik patolojik durumlarla karışması nedeniyle sağlıklı bir epidemiyolojik bilgi verilememektedir (Boyajian ve McClain 2008). Şu ana



kadarki yapılmış çalışmalarda, bel ağrılı hastalara genellikle bel bölgesine farklı teknikler kullanılarak yapılmış çeşitli kinezyolojik bantlama uygulamaları karşımıza çıkmaktadır (Paoloni ve ark. 2011, AlBahel ve ark.2013, Keyvan ve ark 2013). Yani uygulanan kinezyolojik bantlar doğrudan bel bölgesine yapılmıştır. Tüm bu çalışmalara karşılık Yoshida ve Kahanov, kinezyolojik bantlamayı hastaların sırt bölgelerine yaparak hastaların aktif lomber fleksiyon açısının arttırmışlardır (Yoshida ve Kahanov 2007). Biz de çalışmamızda doğrudan bel bölgesine kinezyolojik bantlama uygulamak yerine ağrıyı farklı yollardan azaltarak, özür durumunu, yaşam kalitesini ve anksiyete düzeyini iyileştirmeyi planlayıp bel ağrısının tedavisine farklı bir bakış açısı kazandırmak adına, ikinci gruba kinezyolojik bantlamayı, siyatik sinir trasesi boyunca ve piriformis kası üzerine yaptık. Siyatik sinirin ve piriformis kasının inhibisyonunu sağlayarak bel ağrısının azalmasına katkı sağlayacağını düşündük. Grup içi karşılaştırma sonuçlarımız gösteriyor ki kinezyolojik bantlama uygulanan grupta hastaların en çok yakındıkları ağrı olan gece ağrısı düzeyinde, fiziksel yeterlilikte ve yaşam kalitesinde olumlu katkısı olduğu görülmüştür.

Kronik ağrı; altı ay ve daha uzun süren, tedavi yöntemlerine yanıt vermeyen, uzun süreli tedavi gerektiren, bireyin yaşamında sürekli kalıcı bir ağrı olarak tanımlanmaktadır (Chandra ve Öztürk 2005, Olgun 2006, Tütüncü ve Günay 2011). Kronik ağrılar içinde en yaygın görüleni bel ağrısıdır (Glombiewski 2010, Cherkin 2011). Bel ağrısı üretken yaş kabul edilen 30 – 50 yaş arasında görülme oranı yüksektir (Aydoğan 2005). Genellikle yaşamın üçüncü dekatında başlar 55-60 yaşlarında pik yapar ve bundan sonra prevalansı azalmaya başlar. Karkucak ve ark.'nın çalışmasında bel ağrılı hastaların yaş dağılımı 45-54 yaş arası (%45.45) olarak bulunmuştur (Karkucak vd 2006). Ketenci ve ark.'nın 1120 hastayla yaptıkları çalışmada ise yaş ortalaması  $38.92 \pm 1.69$  yıl olarak bulunmuştur (Ketenci vd 1998). Literatürdeki çoğu çalışma bu durumu desteklemektedir. Yapılan bir kohort çalışmada 40-60 yaş arası prevalansın en yüksek olduğu ancak insidansla ilişkisinin kesin olmadığı konusunda görüş bildirilmiştir (Kopeck vd 2003). Başka bir çalışmada ise, yaşla birlikte, tedavi öncesi disabilite süresinin artış gösterdiği ortaya konulmuştur (Mayer vd 2001). Çalışmamızda ise tedaviye alınan birinci grubun yaş ortalaması  $52.16 \pm 16.28$  iken ikinci grubun yaş ortalaması ise  $45.54 \pm 12.49$  olarak literatüre paralel sonuçlar saptandı.

Yaptığımız çalışmada ilk grubun kilo ortalaması  $78.83 \pm 15.27$ , VKI değeri ise  $29.55 \pm 6.08$  olarak saptanırken ikinci grubun kilo ortalaması  $73.83 \pm 12.20$  ve VKI değeri ise  $27.53 \pm 5.11$  olarak saptanmıştır. Kronik bel ağrısı ile obezite ilişkisini araştıran çalışmalarda, obezitenin

özellikle kadınlarda kronik bel ağrısı etiyojisinde rol oynayan ciddi bir risk faktörü olduğu saptanmıştır. Obezitenin omurga üzerindeki yükü artırıcı etkisi tartışılmazdır (Öngel 2007, Web 10). Uzun boylu kişilerde bel ağrısı sıklığı dikkat çeker. Erkeklerde 1.80'den uzun olanlar, bayanlarda 1.70'den uzun olanlar risk grubundadırlar (Akarırmak 2001). Çalışmaya katılan kronik bel ağrılı hastalarda birinci grubun boy ortalaması  $1.63 \pm 0.089$  olarak bulunurken ikinci grubun boy ortalaması ise  $1.64 \pm 0.066$ 'dır. Elde edilen bu verilerin ışığında çalışmaya katılan hastaların boy ortalaması literatürde geçen ortalamalardan küçüktür. Yapılan epidemiyolojik çalışmalarda boy uzunluğu ve obezite ile bel ağrısı sıklığı arasında bir ilişki bulunamamasına karşın, mesleklerle ilişkili bulunmuştur. Ağır bedensel iş gücü gerektiren meslekler, kaldırma, dönme, dönerek kaldırma, uzun süre oturma ve araç kullanma gibi meslekler bel ağrılarının sık görüldüğü meslek grubudur (Berker 2002). Meslek açısından ele alındığında, hastalarımızın çoğunluğunu ev hanımları oluşturmaktaydı. Ev hanımları sıklıkla ağır yük kaldırmakta ve bu işi yardım almadan yapmaktadırlar. Ayrıca ergonomiye dikkat etmeden çalışmaktadırlar (Anderson ve Derhie 1963) da ev dışında çalışanlara göre evde çalışanların daha fazla bel ağrısı şikayeti olduğunu belirtmektedir. Ketenci ve ark.'nın 1992-1997 yılları arasında yaptığı çalışmada da ev hanımları hastaların büyük çoğunluğunu oluşturmuştur (Karamehmetoğlu vd 1996, Berker 1998, Ketenci vd 1998, Karkucak vd 2006, Web 11). Yaptığımız çalışmada birinci grubun %66,7'si ile ikinci grubun %62,5'i evhanımıdır. Çalışmamızdan elde ettiğimiz bu sonuçlar literatür ile uyumludur. Ayrıca birinci grubun %12,5'i ve ikinci grubun da %20,8'i aktif olarak çalışmaktadır. Literatürde düşük ekonomik düzey, bedenen iş yapma, oturarak ve ağır kaldırarak çalışma, çalışma yılı, haftalık çalışma günü, günlük çalışma saati, bedenen yoğun çalışma, iş memnuniyetsizliği, stresli iş ortamında çalışma ve egzersiz yapmama ile bel ağrısı arasında anlamlı ilişki olduğu belirtilmektedir (Öngel 2007). Mesleki özellikler açısından araştırma bulgularımız literatürle benzerlik göstermektedir.

Çalışmamızda yaş, boy, kilo, BKİ açısından klasik fizik tedavi grubu ve bu tedaviye ek olarak uygulanan kinezyoteyp grubu arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark yoktu. Her iki grupta da aynı miktarda değişim gözlemlendi.

Yapılan çeşitli çalışmalarda, bel ağrısının erkek ve kadınlarda aynı sıklıkla görüldüğü ortaya konmuştur. Heliovara (Heliovaara vd 1991) ve ark, bel ağrısı sıklığının gruplar arasında eşit, ancak diğer faktörlerde değerlendirilirse kadınlarda daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Ketenci (Ketenci vd 1994) ve ark. bel okulu programlarına aldıkları bel ağrılı

218 hastanın %66.51'ini kadınların oluşturduğunu belirtmektedir. Karakucak ve ark (Karkucak vd 2006) yaptıkları çalışmada kadın hastaların sayısının çok fazla (%72.7) ve kadın / erkek oranının 2.67 olması, polikliniğe gelen hastaların büyük çoğunluğunu kadınların oluşturması ve çalışmanın mesai saatlerinde uygulaması sebebiyle ev hanımlarının programa katılma şanslarının daha yüksek olması şeklinde açıklamıştır. Bizim çalışmamızda ise tedaviye alınan birinci gruptaki hastaların %70,8'ini ve ikinci gruptaki hastaların ise %79,2'sini toplamda ise %75'ini kadınlar oluşturmaktadır. Bizce kadın katılımcı sayısının yüksek olmasının sebepleri, gelen hasta profilinin daha çok kırsal kesimden olması yani sadece ev işleri değil ağır bağ bahçe işlerinde de çalışmaları ve doğurganlık özelliklerinin olması, cinsiyetle ilişkili biyolojik faktörlerin farklılığı, ağrı duyarlılığı ya da psikolojik faktörlerden ötürü olduğu düşünülmüştür. Arslantaş ve ark. da kırsal popülasyonda kadının bel ağrısının daha sık olduğunu göstermiştir (Arslantaş vd 2003). Bizim de çalışmamızda kadın katılımcı oranının erkek katılımcılardan daha fazla olduğu saptanmıştır.

Çalışmamızda hastaların tedavi öncesi ve tedavi sonrası ağrı değerlendirmesi yapılmıştır. Her iki grupta da tedavi öncesi ve sonrası değerler karşılaştırıldığında VAS sonuçlarında azalma saptanmıştır fakat kinezyolojik bant uygulanan grupta VAS değerindeki azalma daha belirgin düzeydedir. Özellikle VASuyku değeri tedavi öncesi ve sonrası yapılan karşılaştırmalara göre kinezyolojik bant grubunda istatistiksel anlamda farklılık göstermiştir ( $p<0,05$ ). Ancak tedavi sonrası her iki grubunda yapılan karşılaştırma sonuçlarına göre çıkan sonuçlar, kinezyolojik bant uygulamasının VAS değerlerini istatistiksel olarak anlamlı sayılacak şekilde değiştirmedığı yönündedir ( $p>0,05$ ). Yapılmış bir çalışmada bir hastanın transferi sırasında bel ağrısı atağı geçiren 36 yaşındaki bir fizyoterapistin üç gün boyunca kaldırma aktivitesi sırasında kullanılan rektus abdominis, internal oblik, erektor spina ve latissimus dorsi kaslarına yönelik yapılan kinezyolojik bantlama uygulaması sonrasında VAS ve Oswestry skorlarının ve gövde eklem hareket açıklığının giderek düzeldiği saptanmıştır (Hwang-Bo ve Lee 2011). Bu yapılan çalışmada sadece kinezyolojik bantlamanın kullanılması açısından çalışmanın genele yayılması konusunda sıkıntılı olabilir. Bilgilerin doğruluğunu desteklemek amaçlı randomize, kontrollü ve çiftkör olarak yapılan bir çalışmada ise olgular kinezyolojik bant uygulanan grup, plesebo grubu ve kontrol grubu olmak üzere 3 gruba ayrılıyor. Lumbal ekstansörlere kinezyolojik bantlama yapılarak kasın endüransı Biering-Sorensen testi ile ölçüldükten sonra karşılaştırma yapılıyor. Sonuç olarak en iyi endürans kinezyolojik bantlama grubunda ölçülmüştür. Kinezyolojik bantlama grubunu sırasıyla plesebo grubu ve kontrol grubu takip etmektedir. Bu çalışmanın sonucunda

kinezyolojik bantın kas yorgunluğunun giderilmesinde etkili olduğu ve kronik bel ağrısının tedavisinde de etkili olabileceği düşünülmüştür. Literatür bilgilerine dayanarak şunu söyleyebiliriz ki çalışmamızdaki ağrı azalmasının nedeni kinezyolojik banttır. Klasik fizik tedavi yöntemine ek olarak uygulanan kinezyolojik bantın VAS değerleri üzerinde olumlu etkileri vardır. Bu etkilerin bizce nedeni; klasik fizik tedavide uygulanan TENS cihazı ile kinezyolojik bantın hastada sabit olarak kaldığı sürenin uzunluğudur. Ancak Quittan'ın (Quittan 2002) sistematik incelemesinde benzer hasta gruplarında TENS uygulanmasından bir hafta, üç ve altı ay sonra ağrının azaldığı belirlense de kinezyolojik bant uygulamasının etkinliği konusunda uzun dönem sonuçların incelendiği pek fazla çalışma bulunmamaktadır.

Zayıf fiziksel kondüsyon, bel ağrısının gelişmesinde ve direnmesinde önemli bir faktördür. Fiziksel kondüsyonu iyi olanlarda bel ağrısı daha az sıklıktadır, oluştuğunda ise daha çabuk iyileşmektedir. Kronik bel ağrılı hastalar ağrının artacağı korkusu ile fiziksel aktivitelerini sınırlandırır. Gövde kaslarının zayıflaması sonucu hem kaslar endurans, hem de kardiyovasküler endurans bozulur. Fiziksel fonksiyon bozukluğu iyileştirilmeden aktif yaşama ve işe döndürüldüğünde yeniden yaralanma riski artmaktadır (Müslümanoğlu 1998, Özcan ve Öncel 2000). Fonksiyonel yetersizliğin ölçümü bel ağrılı hastaların tedavilerinin planlanmasında önemli bir komponenttir, çünkü bel ağrılı hastaların fiziksel performansı diğer klinik ağrı sendromları olan hastalardan farklıdır (Rantanen 2001).

Hastalarda tedavi öncesi ve sonrası ODI değerleri karşılaştırıldığında kinezyolojik bantlama uygulanan grup lehine, istatistiksel açıdan farklılık bulunmuştur ( $p<0,05$ ). 1. gruptaki hastaların VAS değerleri de incelenirse ağrı ile özürülük arasında pozitif bir ilişki olduğu da görülmektedir. Ağrı şiddeti azaldıkça özürülük düzeyi de azalmaktadır. Özürülük düzeyinin kinezyolojik bant uygulanan grupta daha ciddi düzeyde azalmasının sebebi ağrının bu grupta daha az oluşudur. Fakat her iki grubunda karşılaştırmanın yapıldığı tedavi sonrası sonuçları incelendiğinde kinezyolojik bant uygulaması ODI değerlerini ikinci grup lehine ortalama sonuçlarına minimal de olsa farklılık kazandırsa da istatistiksel açıdan bakılırsa anlamlılık düzeyinde değiştirmedeği görülmüştür ( $p>0,05$ ). Jadad skoru 4 olabilecek küçük örneklemlerle bir randomize kontrollü çalışmada kronik spesifik olmayan bel ağrılı hastalarda kinezyolojik bantlamanın özürülük ve ağrıyı klinik olarak anlamlı düzeyde olmasa bile kısa süreli olarak (1 ay kadar) azalttığı gösterilmiştir (Castro-Sánchez vd 2012). Kinezyolojik bantlama uygulamasının alt gövde eklem hareket açıklığı üzerine etkisini inceleyen başka bir araştırmada 30 sağlıklı erkek ve kadın sakrospinalis kasına önerilen Y şeklindeki bant, taban

kısmı sakrumun merkezinde olacak ve Y'nin kolları öne fleksiyon sırasında yapıştırılacak şekilde uygulanmıştır. Ölçümler kinezyolojik bantlama uygulaması öncesi ve sonrasında gövde fleksiyonu, ekstansiyonu ve lateral fleksiyonu için alınmıştır. Araştırmacılar kinezyolojik bantlamanın aktif alt gövde fleksiyon eklem hareket açıklığını arttırdığını saptanmışlardır. Buna dayanarak bel kaslarını desteklemek, doku iyileşmesini hızlandırmak ve gövde fleksiyonunu arttırmak amacı ile bu uygulamanın yapılabileceğini belirtmişlerdir (Yoshida ve Kahanov 2007). Yapılan çalışmalar incelendiğinde ağrı azaldıkça hastaların özür durumlarında iyileşmeler olduğu görülmüştür. Buna paralel olarak bizim çalışmamızda da benzer sonuçlar tesbit edilmiştir.

Çalışmamızda tedavi öncesi ve sonrası her iki grubunda karşılaştırıldığı BAÖ değerlendirilmesinde her iki grupta da istatistiksel açıdan anlamlılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). Bizce bunun nedeni VAS değerlerinde anlamlılık derecesinde bir değişim gözlenemediği için buna bağlı olarak BAÖ değerlerinde de anlamlı bir değişim yaşanmamıştır. Kronik bel ağrılı hastaların yaşamını kısıtlayarak ve yaşam kalitesini düşürerek dizabiliteye yol açar. Bu durum hastalarda depresif duygu durumu tetikleyerek üzüntü ve karamsarlık duygularının yerleşmesine, kişinin motivasyonunun iyice düşmesine neden olur (Özcan vd 2000). Pek çok çalışmanın beraber değerlendirildiği bir çalışmada ise fiziksel kısıtlanmanın ağrıdan daha çok psikolojik disfonksiyon ile ilgili olduğu ortaya konmuştur (Liddle vd 2003). Genel sağlık durumu, işle ilgili sıkıntılar ve psikolojik faktörlerin bel ağrısının insidansını, rekürrensini ve kronikleşmeye gidişini artırdığı yapılan bir prevalans-insidans çalışmasıyla ortaya konmuştur (Elders ve Burdorf 2004). Çalışmamızda bulunan hastaların ağrı değerlerinde, özür düzeylerinde ve yaşam kalitesi değerlerinde iyileşme yönünde herhangi bir değişim izlenemediği için bu durum anksiyete düzeyinin de farklılaşmasını etkilememiştir.

Dünya Sağlık Örgütü de benzer şekilde yaşam kalitesini, 'bireyin, gerek kültürel ve içinde bulunduğu ortamın değer yargıları, gerekse kendi hedefleri, beklentileri, standartları ve ilgileri bağlamında, hayatta kendi durumunu algılama biçimi' olarak tanımlamıştır. Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi ise yaşam kalitesinin sadece bir bölümünü oluşturmakta ve kişinin içinde bulunduğu sağlık durumundan memnuniyet durumunu ve sağlık durumuna verdiği emosyonel cevabı da içeren bir kavram olarak kabul edilmektedir (Aktaş 2007). Çalışmamızda hastaların yaşam kalitesini belirlemek için nottingham sağlık profilini kullandık. Grup içi bakılan tedavi öncesi ve tedavi sonrası yaşam kalitesi ortalamalarında birinci grupta ve ikinci grupta ciddi düzeyde iyileşme yönünde artış bulunmuştur. Yani kinezyolojik bantlama uygulanan grupta

yapılan grupiçi karşılaştırmada yaşam kalitesinde ve NSP'nin alt gruplarından olan ağrı değerinde istatistiksel açıdan anlamlılık bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Ancak tedavi sonrası yapılan gruplararası karşılaştırma sonuçlarına göre yaşam kalitesinde istatistiksel açıdan anlamlılık düzeyinde bir farklılık görülmemiştir ( $p>0,05$ ). Bel ağrısı yakınması olanların yaşadığı ağrı ve hareket kısıtlılıkları bu kişilerde sıkıntı, endişe ve depresyona yol açabilir. Bu durum günlük yaşam aktivitelerinde ve sosyal aktivitelerde engeller yarattığı için yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir. Yapılan çalışmalar hem bel ağrısının hem de bel ağrısına eşlik eden anksiyete-depresyonun yaşam kalitesini bozduğunu göstermektedir (Yazıcı vd 2003, Zanoli vd 2006, Al Windi 2005).

TENS'in ağrı algılamasını nasıl değiştirdiğini açıklamak için ortaya koyulan teoriden en önemlisi kapı kontrol teorisidir. Bu teoriye göre TENS duysal A liflerini yüksek frekans stimülasyonu ile uyarır. Bu stimülasyonun impulsları beyne giden yolu kaplar ve kapıyı ağrının geçişine kapatır. Özellikle hızlı ileten afferent liflerin ağrısız elektriksel uyarımı, santral sinir sisteminin çeşitli düzeylerinde, yavaş ileten afferent ağrı sistemini inhibe eder (Akyüz 2001, Alper 2000, Long 1991). Kinezyolojik bantlamanın ağrı giderilmesindeki rolü ise TENS gibi duysal uyarılar ile kapı kontrol mekanizmasının ve desendan inhibitör mekanizmaların aktive edilmesine ek olarak, bir yandan ödem ve enflamasyonun azaltılması, diğer yandan yüzeysel ve derin faysa fonksiyonlarını düzenlemesi suretiyle analjezik etki oluşturmaktadır (Kase vd 2003). Görüldüğü gibi kinezyolojik bant sadece kapı kontrol sistemini değil aynı zamanda lenf ve kan dolaşımını da harekete geçirerek hastalarda ağrının azalmasını sağlamaktadır. Bu durum kinezyolojik bantlama grubundaki ağrı azalmasının klasik fizik tedavi grubuna göre neden daha fazla olduğunu kanıtlamaktadır.

Klinik uygulamalarda, fizik tedavi modaliteleri genellikle tek başlarına değil, birkaç farklı ajanın (HP, US, coldpack vb.) ya da egzersiz, manuel terapi, kinezyolojik bant vb. tedavi metodlarıyla kombinasyonu şeklinde uygulanmaktadır. Bu nedenle, yapılan bazı çalışmalarda bir modalite tek başına etkili bulunmasa da, çeşitli modalitelerin bir arada kullanılması etkili olabilir. Bu çalışmada, grupiçi yapılan karşılaştırmalarda farklı hasta gruplarında uygulanan fizik tedavi uygulamasıyla kinezyolojik bantlamanın ağrı ve hayat kalitesi üzerine olumlu etkileri olduğunun ortaya konması, bu görüşü desteklemektedir.

Birinci grupta TENS tek başına kullanılmamıştır. Bu fizik tedavi ajanına ilave olarak HP ve US da kullanılmıştır. İkinci gruptaki kinezyolojik bantın oluşturduğu kan ve lenf dolaşımının artırılması (Kase 1997) klasik fizik tedavi uygulanan grupta bu fizik tedavi ajanlarıyla

sağlanmışır. Fakat şöyle bir gerçek var ki; birinci grupta HP ve US ile oluşturulan kan ve lenf dolaşımının artışı sadece 20 dk lık bir fizik tedavi seansı ile sınırlı kalmıştır. Kinezyolojik bant uygulanan gruptaki kan ve lenf dolaşımının artışı en az 24 maximum 48 saat olmuştur. Bu da gösteriyorki, kinezyolojik bant fizik tedavi seansından sonra da tek başına TENS, HP, US gibi çalışıp hastalarda ağrı azalmasına büyük oranda katkı sağlamıştır. Yani klasik fizik tedavi ajanlarına ek olarak kinezyolojik bantlama uygulamasının yapılmasıyla hastalarda ağrı açısından önemli ölçüde azalma görülebilir.

Ayrıca tüm bu açıklamalara dayanarak şunu diyebiliriz ki, yaptığımız çalışmada birinci grupta TENS, HP ve US'nun yaptığı ağrı azalmasındaki etkiyi ikinci grupta, bu fizik tedavi ajanlarıyla birlikte kinezyolojik bantlamanın da kullanılması ile bu etki iki katına çıkartılarak daha fazla ağrı azalması sağlanarak yaşam kalitesinde de artış olmuştur.

Müsküloskeletal rahatsızlığı olan hastalarda kinezyolojik bant kullanılmasıyla ilgili üç tane sistematik çalışma vardır (Kalron ve Bar-Sela 2013, Mostafavifar vd 2012, Morris vd 2013). Tüm çalışmalar kronik bel ağrılısı olan hastaları da kapsayan musküloskeletal hastalıkları olan hastalarda, kinezyolojik bant kullanımının yüksek kalitede bir kanıtının olmadığı düşüncesini doğrulamaktadır. Ancak izole kinezyolojik bantın kullanıldığı çoğu çalışma küçük örneğe ve yüksek önyargıya sahiptir. Pragmatik bakış açısına göre ise kinezyolojik bant tek başına bir tedavi formu olarak kullanılmaz. Fakat bel ağrılı olan hastalarda ağrı azalmasında , ağrının prognozunun prognozun iyileşmesi tedavide ek komponent olarak kullanılabilir.

Fakat yinede kinezyolojik bant uygulamasının ağrı tedavisindeki klinik önemi tartışmalıdır (Williams vd 2012). Kontrolsüz ve kontrollü bazı çalışmalarda omuz (Kaya vd 2011, Frazier vd 2006), bel (Yoshida ve Kahanov 2007), boyun (González-Iglesias vd 2009) gibi vücudun farklı bölgelerine uygulanan kinezyolojik bant ile ağrının azaldığı bildirilmiştir.

Gövde kaslarının gerilmesi, güçlendirilmesi, koordinasyon ve endürans egzersizlerinin kombinasyonu olarak tanımlanan egzersiz terapisi, klinikte en yaygın olarak kullanılan konservatif yaklaşımdır ve çalışmalarda akut ve kronik bel ağrıları için önerilen yöntemdir (Airaksinen vd 2006, Scharrer vd 2012, Chou vd 2009). Kronik bel ağrılarında amaç semptomatik ağrının kontrolüdür. Semptomatik ağrı kontrolü ile mobilizasyon artırılması, egzersiz yapılmasının kolaylaştırılması, fiziksel tolerans ve endüransın artırılması amaçlanmaktadır (Waddell ve Burton 2005, Roland ve Dixon 1989). Burada amaç ağrıyı azaltıp egzersizle kasın gevşeyip kuvvetlendirilmesi olarak yorumlanabilir. Diğer yandan bazı

çalışmalarda stres, anksiyete ve depresyonun kronik bel ağrıları ile anlamlı bir ilişki içinde olduğunu ortaya koymaktadır (Linton 2000, Chan vd 1993, Pietri-Teleb vd 1994). Yani kronik bel ağrıları, hastaların yaşamını kısıtlayarak ve yaşam kalitesini düşürerek dizabiliteye yol açar. Bu durum hastalarda depresif duygu durumu tetikleyerek üzüntü ve karamsarlık duygularının yerleşmesine, kişinin motivasyonunun iyice düşmesine neden olur (Özcan vd 2000). Kronik bel ağrısı olan kişilerde motivasyonunun düşmesi sadece egzersiz yapmayı değil tedaviye devam etme isteğinde bile azalmalar oluşturacaktır. Çalışmamızda kinezyolojik bant kullanarak cilt aracılığı ile süperfisiyal faysa ile derin faysa arasındaki boşluk arttırılarak dolaşımın düzenlenmesi sonucu ağrı kontrolü sağlanıp, piriformis kası ve siyatik sinire inhibisyon tekniğı kullanılarak bantlama yapılarak ise gevşeme elde edilmiştir. Burada hastalara ağrılı dönemlerinde egzersiz yapmaya zorlanmadan egzersizin rolünü kinezyolojik banta yükleyerek kısa vadede bantlama ile ağrılı dönemin atlatılması amaçlanmıştır. Ayrıca egzersizle birlikte kinezyolojik bantın etkisini inceleyen çok sayıda çalışma varken tedaviye farklı bir bakış açısı kazandırmak amacıyla kinezyolojik bantın etkisine izole olarak bakmak istedik. Çalışmamıza egzersiz eklemememizin diğer bir nedeni ise tedavi sürecinin 10 seans gibi kısa bir dönem olmasındandır. Literatür taramasına baktığımızda genellikle egzersizin etkinliğı uzun dönem sonuçlara bakılarak hazırlanmıştır. Maul ve ark. nın (Maul vd 2005) randomize-kontrollü çalışmasında; kronik bel ağrılı 183 hastanın, sadece bel okulu ve bel okulu ile kombine egzersiz tedavisi ile uzun dönem sonuçları izlenmiştir. Egzersiz ile kombine bel okulu tedavisi ile hastaların fonksiyonel kapasiteleri ve gövde kas güçlerinde anlamlı artış ile bel ağrısında belirgin azalma sağlandığı bildirilmiştir. Ayrıca bazı çalışmalara bakıldığında egzersiz konusunda çeşitli tartışmalar vardır. Van Tulder ve ark. (Van Tulder vd 2000) bel ağrısı tedavisinde, egzersizlerin etkinliğı konusunda yaptıkları kanıta dayalı sistematik literatürün gözden geçirmesi sonucunda; kronik bel ağrılı hastalarda egzersizlerin günlük yaşam aktivitelerinde ve işe dönüşü hızlandırmada etkin olduğu konusunda kanıtlar bulmuşlardır. Ancak kronik bel ağrılı hastalarda egzersizin, inaktif tedaviden çok daha etkin olduğu ya da spesifik egzersiz tiplerinden (fleksiyon ekstansiyon ya da güçlendirme egzersizleri) herhangi birinin diğerinden daha üstün olduğu konusu henüz tam bir açıklık kazanmamıştır (Quittan 2002). Kronik bel ağrısında egzersiz tedavisi konusunda yapılan 39 randomize kontrollü çalışmanın dahil edildiğı bir derlemede egzersizin kronik bel ağrısındaki etkinliğı için çelişkili kanıt (3. derece) bulunmuştur. Fleksiyon ve ekstansiyon egzersizleri ele alındığında her ikisinin de etkinliğı konusunda herhangi bir kanıt bulunamamış (4. derece). Her iki tip birbiriyle karşılaştırıldığında ise çelişkili kanıt (3.derece) bulunmuştur (Van Tulder vd 2000).



Tüm bu verilerin ışığında egzersiz hakkında çelişkili düzeyde fikirler mevcutken çalışmamıza tartışmalı olan egzersizi kısa süreli tedavi etkilerini değerlendirmemizi etkileyebileceğini düşündüğümüz için ilave etmedik.

Biz de periferik kan ve lenf dolaşımında artış ve yüzeysel ve derin faysa fonksiyonlarını düzenlemesi suretiyle analjezik etki oluşturan kinezyoteypin kronik bel ağrısında kombine tedaviye ilave olarak uygulandığında tedavinin etkinliğini artırabileceğini düşündük. Ancak Ylinen'e göre (2007) kombine tedavi uygulanan çalışmaların risk taşıdığını, eğer aynı anda birkaç tedavi etkinlik gösteriyorsa net sonuç, ilave yapılan uygulamanın etkinliğini göstermede yeterli olmadığını belirtmiştir (Ylinen 2007). Bu durum klasik fizik tedavi uygulamalarının dezavantajıdır. Çok sayıda uygulama yapılması, uygulamaların etkilerinin birbirini perdelemesine sebep olmakta, izole etkiyi ayırt etmek mümkün olmamaktadır.

Literatürdeki çalışma sonuçları limitli olsa da en azından tedavide kinezyoteypin kullanılması gerektiği düşünülmektedir. Çalışmamızda grup içi sonuçların olumlu çıkmasına karşın gruplararası karşılaştırmaların istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde çıkmamasını standart sapmanın yüksek olmasına ve hasta sayısının az olmasına bağlıyoruz.

Çalışmamızın zayıf yanları ise; çalışmamızdaki örnekleminizin büyük olmaması ve uzun dönem takibin yapılamamış olmasıdır.

Çalışmamızın güçlü yanları; kontrol grubunun bulunması, randomize kontrollü bir çalışma olması, çalışmada kullanılan tüm ölçeklerin geçerlik-güvenirliliğinin yapılmış olması ve çalışma dizaynının çift kör olmasıdır.

Çalışmamızın limitasyonları ise; çalışma örneklem sayımızın küçük olması, çalışmamızın homojenite olması, kısa dönem takiplerin yanında uzun dönem takiplerin yapıp sonuçların incelenmemesi, hastalarda tetikleyici ve önleyici faktörlerin incelenmemesidir.

Kinezyolojik bantlama uygulamasının kronik bel bacak ağrısı olan hastalarda etkinliğini incelediğimiz bu çalışma hem kinezyolojik bantın kısa dönemde ağrı ve yaşam kalitesi gibi önemli kriterler üzerine gösterdiği etkileri görmek açısından hem de bu tarz hastaların tedavisine farklı bir bakış açısı kazandırmak adına araştırma yapan klinisyenlere farklı düşünmelerini sağlayacak bir uygulama olarak literatüre geçmiştir. Ancak gelecekteki planlanan tedavi metodlarından doğru sonuçlar almak ve alınan sonuçları genele yaymak için yeni yapılacak çalışmalarda kinezyolojik bantın uzun dönem sonuçlarıyla beraber doğrudan

ya da dolaylı olarak bel bölgesine yönelik farklı bantlama şekillerinin de uygulanıp örneklem sayısının fazla tutulduğu ve farklı tedavi yaklaşımlarıyla birlikte uygulandığı çalışmaların yapılması gerekmektedir.

## 6. SONUÇ

Çalışmamızda tedavi gruplarından kontrol grubuna hotpack, TENS, terapotik ultrason uygulamalarından oluşan klasik fizik tedavi programı uygulanırken, diğer gruba ilave olarak kinezyolojik bantlama uygulaması yapılmıştır. Grupların tedavi öncesi ve sonrası elde edilen sonuçlara göre klasik fizik tedavi yöntemlerinin uygulandığı birinci grupta sadece genel yaşam kalitesinde istatistiksel anlamda farklılık gözlenmiştir; ağrı, fiziksel yeterlilik ve anksiyete düzeyinde istatistiksel anlamda farklılık olmadığı görülmüştür. Klasik fizik tedavi uygulamalarına ek olarak uygulanan kinezyolojik bantlama grubunda ise tedavi sonrası sonuçlara bakıldığında uyku (gece) ağrısında, fiziksel yeterlilikte ve genel yaşam kalitesinde istatistiksel açıdan anlamlılık olduğu kaydedilmiştir. Fakat her iki grubun karşılaştırmaları incelendiğinde tedavi öncesi ve sonrası ağrı, fiziksel yeterlilik, anksiyete ve yaşam kalitesi sonuçlarında istatistiksel açıdan anlamlılık yoktur.

Kinezyolojik bantlama uygulanan grubun tedavi sonrası NSP alt değerlerinden olan NSPA (ağrıda) klasik fizik tedavi grubuna karşın istatistiksel açıdan farklılık bulunmuş olsa da, diğer alt başlıkları bakımından istatistiksel olarak anlamlılık olmamıştır. İki grubun tedavi sonrası karşılaştırmalarında NSP alt gruplarından olan NSPSD (sosyal durum), NSPER (emosyonel reaksiyonlar) ve NSPU (uykuda) iyileşme değerlerinin ortalamalarında minimal artışlar olsada istatistiksel açıdan farklılık bulunmamıştır. Tedavi sonrasında Beck anksiyete ölçeğine (BAÖ) göre her iki grupta da tedavi sonrası anksiyete düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik olmamıştır.

Günümüzde Türkiye’de ve dünyada birçok klinik ve merkezde kinezyolojik bantlama uygulaması kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışmada elde ettiğimiz sonuçlar ışığında kinezyolojik bantlama uygulamasının kronik bel ağrılarındaki etkisinin izole olarak değerlendirilmesi için ileri çalışmaların yapılmasına ihtiyaç vardır. Bunun yanı sıra kinezyolojik bantlamanın kronik bel bacak ağrısı üzerine etkilerinin daha büyük popülasyonlu hasta gruplarında ve farklı teknikler uygulanarak incelenmesi gerektiği düşünülmüştür. Ayrıca

kinezyolojik bantlamanın uzun dönem etkilerinin incelenmesi gerekmektedir. Son olarak da bu çalışmanın, fizik tedavi alanında kinezyolojik bantlamanın etkinliğinin belirlenmesi açısından literatüre önemli bir destek sağlayacağını düşünmekteyiz.

## KAYNAKLAR

- Ahmad M. and Goucke CR.(2002) Management strategies for the treatment of neuropathic pain in in the elderly. *Drugs Aging*; 19: 929-45.
- Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klüber-Moffett J and Kovacs F et. al. (2006)Chapter 4 European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J.* 15(suppl. 2) S:192-300.
- Akarırmak Ü. (2001) Lomber disk herniasyonlarının epidemiyolojisi, Lomber Disk Hernileri, Roche Yayını, İstanbul.
- Akı S.(1998) Lomber Vertebral Kolonun Fonksiyonel Anatomisi, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Fiziksel ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Ay: 5 Cilt: 1,Özel Sayı 1.
- Akman N. ve Karataş M. (2003) Lumbo sakral omurga, Temel ve Uygulanan Kinezyoloji, Ankara, s:151-160.
- Aktaş H. (2007) Farklı yaş gruplarında bel ağrısı olan bireylerin ağrı, depresyon ve yaşam kalitesi açısından sağlıklı bireylerle karşılaştırılması, Yüksek lisans tezi; PAU, Aralık.
- Akyüz G. (2001) Transkütan Elektriksel Sinir Stimülasyonu. In: Tuna N, eds. *Elektroterapi*. Nobel Tıp Kitapevleri 2. Baskı, İstanbul:163-176.
- Al Windi A. (2005) The relations between symptoms, somatic and psychiatric conditions, life satisfaction and perceived health: A primary care based study. *Health Qual Life Outcomes*; 27: 28.
- AlBahel F, Hafez AR, Zakaria AR, Al-Ahaideb A, Buragadda S, Melam GR, (2013) Kinesio Taping for the Treatment of Mechanical Low Back Pain, *World Applied Sciences Journal* 22 (1): 78-84, DOI: 10.5829/idosi.wasj.2013.22.01.72182.
- Alper S. (2000) Transkütan Elektriksel Sinir Stimulasyonu. In: Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y, eds. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt 1*. Güneş Kitabevi, Ankara:790-798.
- Anderson JA, Derhie JJ. (1963) Rheumatic complaint in dockyard workers. *Ann. Rheum Dis.* 22: 401-9.
- Andersson GB (1999) Epidemiological features of chronic low-back pain. *Lancet*. Aug 14; 354 (9178): 581-585.

- Armstrong JR. (1967) Lumbar Disk Lesions; E. S. Livingstone Ltd. Edinburg.
- Arslandaş D, Metintaş S, Kalyoncu C ve ark. (2003) Eskişehir kırsal kesimi erişkinlerinde bel ağrısı sıklığı. Medikal Network Klinik Bilimler ve Doktor; 9(4):391-395.
- Asche CV, Kirkness CS, McAdam-Marx C, Fritz JM. (2007) The societal costs of low back pain: data published between 2001 and 2007. J Pain Palliat Care Pharmacother; 21(4): 25-33.
- Aydoğan N. (2005) Lomber Disk Hernisi Nedeniyle Cerrahi Girişim Uygulanan Hastaların Taburculuk Aşamasındaki Bilgi Gereksinimleri. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Programı.
- Backonja MM. and Serra J. (2004) Pharmacologic management part 2: Lesser studied neuropathic pain diseases. Pain Med; 5: 548-59
- Bagnall D. (2010) The use of spinal cord stimulation and intrathecal drug delivery in the treatment of low back-related pain. Phys Med Rehabil Clin N Am; 21: 851-8.
- Balague F, Mannion AF, Pellise F, Cedraschi C,(2012), Non-specific low back pain, Lancet, ,Volume: 379, Issue: 9814, Pages: 482-91.
- Barr K. and Harrast M. (2010) Bel ağrısı. In: Ed. Braddom R. L, Çeviri Ed. Sarıdoğan Eryavuz M, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Güneş Tıp Kitabevi, 3. basım, Ankara, 883-927.
- Barton PM (1991) Piriformis syndrome: A rational approach to management. Pain; 47: 345-352.
- Benoist M., Boulu P. , Hayem G. (2012) Epidural steroid injections in the management of low-back pain with radiculopathy: an update of their efficacy and safety. Eur Spine J; 21: 204-13.
- Benson ER ve Schutzer SF. (1999) Posttraumatic piriformis syndrome: diagnosis and results of operative treatment. J Bone Joint Surg (Am); 81: 941-949.
- Berker E. (1998) Bel ağrılarında epidemiyoloji ve risk faktörleri. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi: 8-12.
- Berker E. (2002) Belde ağrı kaynakları. Özcan E (Editör). Bel Ağrısı Tanı ve Tedavisi; Nobel Kitabevi, İstanbul: s.45-933.

- Berry N and Jawad ASM. (1985) Rheumatology. MTP Press Ltd. Lancaster, pp. 65-72.
- Bezer M, Erol B, Aydın N. ve ark. (2003) Çocukluk çağı sırt ve bel ağrıları. Türk Aile Hekimleri Dergisi;7(1): 9-17.
- Borenstein DG, Wiesel SW, Boden SD (1995) (Eds): Low Back Pain, Medical diagnosis and comprehensive management. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 183-217.
- Borenstein DG. , Wiesel SW. , Boden SD.(1995) Clinical evaluation of low back pain, In:Borenstein DG, Wiesel SW, Boden SD (eds) Low Back Pain, Medical Diagnosis and Comprehensive Management, 2nd Ed., W.B. Saunders Comp., Philadelphia, 63-182,595-650.
- Boyajian OL and McClain R (2008) Diagnosis and management of Piriformis Syndrome: An osteopathic Approach JAOA 108: 657-664.
- Boyajian OL, McClain RL, Coleman M.K, Thomas P.P. (2008), Diagnosis and management of piriformis syndrome: an osteopathic approach, J.Am. Osteopath Assoc. Nov; 108 (11): 657-64;
- Bradford FK. and Spurling RG. (1945) The intervertebral disc with special reference to rupture of the annulus fibrosus with herniation of the nucleus pulposus; III; Springfield.
- Busanich BM. and Verscheure SD. (2006) Does Mckeinze therapy improve outcomes for back pain? J. Athl. Train. Jan-Mar; 41(1): 117-119.
- Bush K. Cowan N. Katz DE. and Gishen P. (1992) The natural history of sciatica associated with disc pathology: A prospective study with clinical and independent radiologic follow-up. Spine; 17; 10: 1205-1212.
- Bütün B. (2001) Lomber dejeneratif disk hastalıklarında konservatif tedavi, Lomber Disk Hastalığı, Logos Yayıncılık, S:150-155.
- Byrd T(2005) Piriformis Syndrome. Oper Tech Sports Med 13: 71-79.
- Cailliet R (1983) Low Back Pain Syndrome. 3rd ed. Philadelphia; F.A. Davis Company.
- Cailliet R (1986) Understand your backache: A guide to prevention, treatment and relief. 4nd ed. Philadelphia; F.A. Davis Company.
- Cailliet R (1994) Bel Ağrısı Sendromları. Ceviri Ed. Tuna N, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul: 41-56.

- Calliet R.(1982) Low Back Pain Syndrome. 3rd. Edition. FA Davies Company, Philadelphia.
- Casazza BA, Young JL, Rossner KK(1996) Musculoskeletal Disorders of the Lower Limbs. In: Braddom RL, eds. Physical Medicine and Rehabilitation. 2nd ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 818-853.
- Castro-Sanchez AM, Lara-Palomo C,Matarán Penarrocha GA, Fernandez-Sanchez M, Sanchez-Labraca N, and Arroyo Morales M, (2012) Kinesio Taping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: a randomised trial, Journal of Physiotherapy, Volume 58, Issue 2, June, Pages 89–95.
- Chan CW, Goldman S, Lstrup DM, Kunselman AK et al. (1993) The pain drawing and Waddell's nonorganic physical signs chronic low-back pain, Spine;18(13):1717 -22.
- Chandra A. and Ozturk A. (2005) Quality of life issues and assessment tools as they relate to patients with chronic nonmalignant pain. Hospital topics: Research And Perspectives On Healthcare, 83(1),33-37.
- Chen CY. and Lou MY. (2008) Effects of the application of Kinesio-tape and traditional tape on motor perception. Br J Sports Med; 42: 513-4.
- Chen WS (1994) Bipartite piriformis muscle: an unusual cause of sciatic nerve entrapment. Pain. Aug; 58(2):269-72.
- Cherkin D.C, Sherman K.J, Kahn J. et al. (2011). A comparison of the effects of 2 types of massage and usual care on chronic low back pain: a randomized, controlled trial, Annals of Internal Medicine, 155, 1-9.
- Chou R, Loeser JD, Owens DK, Rosenquist RW, Atlas SJ, Baisden J et. al. (2009). Interventional therapies, surgery and interdisciplinary rehabilitation for low back pain: on evidence-based clinical practice guideline from the American Pain Society. Spina (Phila Pa 1976) 34: 1066-1077.
- Clarke CL, Ryan CG, Martin DJ. (2011) Pain neurophysiology education for the management of individuals with chronic low back pain: systematic review and meta-analysis. Man Ther; 16: 544-9.
- Cools AM, Witvrouw EE, Danneels LA, Cambier DC. (2002) Does taping influence electromyographic muscle activity in the scapular rotators in healthy shoulders? Man Ther; 7: 154-62.



- Cox J M. (1984) Biomechanics of the Lumbar Spine. In Cox J M, editors. Low Back Pain: Mechanism, diagnosis and treatment.
- Cramer H, Haller H, Lauche R, Dobos G. (2012) Mindfulness-based stress reduction for low back pain. A systematic review. *BMC Complement Altern Med*;12: 162.
- Cramer H, Lauche R, Haller H, Dobos G. (2012) A systematic review and meta-analysis of yoga for low back pain. *Clin J Pain*
- Cummings M. (2000) Piriformis Syndrome, *Accupuncture in Medicine*, Dec. 2000; vol.18: 108-121;
- Çeliker ve ark. (2011) Kinezyolojik Bantlama Tekniği ve Uygulama Alanları; *Türk Fiz Tıp Rehab Derg*; 57: 225-35.
- Çetinkaya FB. (2005) Lomber Disk Hernili Hastalarda Egzersiz ve Elektrik Stimülasyonunun Etkinliği. Uzmanlık Tezi, İstanbul; TC. Sağlık Bakanlığı 70. Yıl İstanbul Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 84s.
- Dagenais S, Yelland MJ, Del Mar C, Schoene ML. (2007) Prolotherapy injections for chronic low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev*; 2:CD004059.
- Dandy WE. (1929) Loose cartilage from intervertebral disk simulating tumor of the spinal cord. *Arch. Surg*; 19; Chicago.
- Daşçı H. (2008) Oswestry Disability İndeks Skorumla Sistemini Türkçe Versiyonunun Lomber Disk Hernisi Tanılı Olgularda Geçerlilik ve Güvenilirliğinin Saptanması Uzmanlık Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Manisa.
- Davis DO and Kobern A. (1982) Computed Tomography. *Neurological Surgery* 1 WB Saunders London.
- Davis JR. CH. (1973) Extradural spinal cord and nerve root compression from benign lesions of the lumbar area. Youmans JR (ed) W.B.Saunders Company, Vol II ch 63 pp.1165-1185.
- Dinç A. (2004) Lomber Bölgenin Fonksiyonel Anatomisi ve Biyomekaniği. In: Tüzün F, Toros H (eds), *Bel Ağrıları ve Lomber Disk Sendromları*, İstanbul, 1-6.
- Dunn KM and Croft PR (2004) Epidemiology and natural history of low back pain. *Eura Medicophys*, 40: 9-13.

- Dupeyron A, Ribinik P, Gélis A, Genty M, Claus D, Hérisson C. et al. (2011) Education in the management of low back pain: literature review and recall of key recommendations for practice. *Ann Phys Rehabil Med*; 54: 319-35.
- Dursun H. ve Özgül A (1995) Tedavi edici egzersizler. Ed: Oğuz H, Tıbbi Rehabilitasyon. Nobel Tıp Kitabevleri Ltd Şti, İstanbul: 19: 295-323.
- Ebadi S, Ansari NN, Naghdi S, Jalaei S, Sadat M, Bagheri H, vanTulder MW, Henschke N and Fallah E (2012) The effect of continuous ultrasound on chronic non-specific low back pain: a single blind placebo-controlled randomized trial; *BMC Musculoskeletal Disorders*, 13: 192.
- Elders LA. and Burdorf A. (2004) Prevalence, incidence, and recurrence of low back pain in scaffolders during a 3-year follow-up study. *Spine*, Mar 11, 29(6): E101-6.
- El-Sayed AM, Hadley C, Tessema F, Tegegn A, Cowan JA Jr, Galea S.(2010) Back and neck pain and psychopathology in rural Sub-Saharan Africa: evidence from the Gilgel Gibe Growth and Development Study, Ethiopia. *Spine (Phila Pa 1976)*; 35: 684–89.
- Engers A, Jellema P, Wensing M, van der Windt DA, Grol R, van Tulder MW. (2008) Individual patient education for low back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 1:CD004057.
- Erdine S. (1991) 'Ağrılar' Yeni Yüzyıl Kitaplığı, İletişim Yayınları.
- Erdine S. (2007) Ağrı, Üçüncü Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 423.
- Evcik D. ve Sonel B. (2001) Kronik mekanik bel ağrılı olgularda spinal mobilite, ağrı ve özürüllük ilişkisinin değerlendirilmesi. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*; 47(3).
- Falagas ME. , Zarkadoulia E. , Rafailidis PI. (2009) The therapeutic effect of balneotherapy: evaluation of the evidence from randomised controlled trials. *Int J Clin Pract* 63: 1068-84.
- Ferah İÖ. (2011) Kronik bel ağrısı olan hastalarda lomber dinamik stabilizasyon egzersizleri ve bu egzersizlere eklenen kesikli, sürekli ve plesebo ultrason tedavisinin etkinliği, Uzmanlık tezi; Dokuz Eylül Üniv. İzmir.
- Flynn WT. , Fritz J. , Wainner R. , Whitman J. (2001) Philedelphia Panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions for lowback pain. *Phys Ther.* Oct; 81(10): 1641-74.

- Foster L, Clapp L, Erickson M, Jabbari B. (2001) Botulinum toxin A and chronic low back pain: a randomized, double-blind study. *Neurology*;56: 1290-3.
- Frazier S. , Whitman J. , Smith M. (2006) Utilization of kinesio tex tape in patients with shoulder pain or dysfunction: a case series. *Advanced Healing*; Summer:18-20.
- Freiberg AH, Vinke TH. (1934) Sciatica and the sacroliac joint. *J Bone Joint Surg Am*; 16: 126-136.
- Fritz JM. , Cleland JA. , Childs JD.(2007) Subgrouping patients with low back pain: evolution of a classification approach to physical therapy. *J Orthop Sports Phys Ther*;37: 290-302.
- Frymoyer JW. and Gordon S. (1989) Research perspectives in low-back pain: Report of a 1988 workshop. *Spine*; 14; 12: 1384-1390.
- Fu TC, Wong AM, Pei YC, Wu KP, Chou SW, Lin YC. (2008) Effect of Kinesio taping on muscle strength in athletes-a pilot study. *J Sci Med Sport*; 11: 198-201.
- Frymoyer JW. and Cats-Baril WL. (1991) An overview of the incidences and costs of low back pain. *Orthopedic Clinics of North America*; 22; 2: 263-270.
- Giles LGF (1989): *Anatomical Basis of Low Back Pain*, In: Baltimore, Williams and Wilkins:17
- Glombiewski JA, Hartwich-Tersek J and Rief W. (2010). Two psychological interventions are effective in severely disabled, chronic back pain patients: a randomised controlled trial. *Int. J. Behav. Med.* 17, 97–107.
- González-Iglesias J, Fernández-de-Las-Peñas C, Cleland JA, Huijbregts P, Del Rosario Gutiérrez-Vega M. (2009) Short-term effects of cervical kinesio taping on pain and cervical range of motion in patients with acute whiplash injury: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther*; 39: 515-21.
- Göksoy T.(1998) Bel ağrısı ve Bel Okulu, Sanovel İlaç San. Tic. A.Ş. Yayını.
- Grabois M. (2005) Management of chronic lowback pain. *Am J Phys Med Rehabil*, March; 84(s): 529-541.
- Gutenbrunner C, Ward AB, Chamberlain MA. (2007) White Book on Physical and Rehabilitation Medicine in Europe. *J Rehabil Med*;39 (Suppl 45):1-48.

- Güven MB, Çırak B, Işık HS, Kıymaz N. (1999) Lomber disk hernilerinde retrospektif bir çalışma. *Van Tıp Dergisi*; 6: 20-23.
- Halseth T, McChesney J, DeBeliso M, Vaughn R, Lien J. (2004) The effect of Kinesio taping on proprioception at the ankle. *J Sports Sci Med*; 3:1-7.
- Hatipoğlu Z. (2009) Bel Ağrısında Pulse ve Konvansiyonel Radyofrekans Termokoagülasyon Uygulamaları, Çukurova Üniversitesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD, uzmanlık tezi, Adana.
- Hazard RG (2007) Low back and leg pain diagnosis and treatment *AmJ Phy Med Rehab*; 86(suppl):59-68
- Heliövaara M, Makela M, Knekt P, Impivara O, Aroma A. (1991) Determinants of sciatica and low back pain. *Spine*, 16: 608-14.
- Henschke N, Ostelo RW, Van Tulder MW, Vlaeyen JW, Morley S, Assendelft WJ. et al. (2010) Behavioural treatment for chronic low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 7:CD002014.
- Heymans MW, Van Tulder MW, Esmail R, Bombardier C, Koes BW. (2004) Back schools for non-specific low-back pain. *Cochrane Database Sys Rev*;4:CD000261.
- Hlavín ML and Hardy RW (1991) Lumbar disc disease. *Neurosurgery Quarterly*; 1: 29-53.
- Holmberg AC ve Thelin AG, (2006) Primary care consultation hospital admission, sick leave and disability pension owing to neck and low back pain: a 12 year prospective cohort in a rural population *BMC Musculoskeletal Disorders* 7;66-84.
- Holmes HE and Rothman RH (1938) Lumbar disc disease: Clinical and computed tomographic evaluation. *Computed Tomography of the Spine*; New York.
- Hopayian K, Song F, Riera R and Sambandan S, (2010) The clinical features of the piriformis syndrome: a systematic review, *Eur Spine J. Dec*; 19(12): 2095–2109.
- Howort MB and Petrie JG. (1964) *Injuries of the Spine*. The Willams and Wilkins Comp; Baltimore.
- Hsu YH, Chen WY, Lin HC, Wang WT, Shih YF. (2009) The effects of taping on scapular kinematics and muscle performance in baseball players with shoulder impingement syndrome. *J Electromyography Kinesiology*; 14(6):1092–1099.

- Hwang-Bo G and Lee JH (2011) Effects of kinesio taping in a physical therapist with acute low back pain due to patient handling: A case report in *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health* Volume: 24, Issue: 3, Pages: 320-323.
- Hwang-Bo G. ve Lee JH. (2011) Effects of Kinesio Taping in a physical therapist with acute low back pain due to patient handling: A case report. *Int J Occup Med Environ Health*; 24: 320-3.
- Jaraczewska E, Long C. (2006) Kinesio taping in stroke: improving functional use of the upper extremity in hemiplegia; *Top Stroke Rehabil*; 13:31-42.
- Junge A, Dvorak J, Ahrens St. (1995) Predictor of bad and Good Outcomes of Lumbar Disc Surgery. *Spine*; 20; 4: 460-468.
- Kabacoff RI, Segal DI, Hersen M, Van Hasselt VB. (1997) Psychometric properties and diagnostic utility of the Beck Anxiety Inventory and the State-Trait Anxiety Inventory with older adult psychiatric outpatients. *J Anxiety Disord*; 11: 33-47.
- Kahanovitz N.(1991) *Diagnosis and treatment of low back pain*. New York; Raven Pres.
- Kalichman L, Vered E, Volchek L. (2010) Relieving symptoms of meralgia paresthetica using kinesio taping: A pilot study. *Arch Phys Med Rehab*; 91: 1137-9.
- Kalron A and Bar-Sela S (2013) A systematic review of the effectiveness of kinesio taping(R) fact or fashion? *Eur J Phys Rehabil Med*, 49: 1–11.
- Kamioka H. ,Tsutani K. , Okuizumi H. , Mutoh Y. , Ohta M., Handa S et al. (2010) Effectiveness of aquatic exercise and balneotherapy: a summary of systematic reviews based on randomized controlled trials of water immersion therapies. *J Epidemiol*; 20: 2-12.
- Kanbir O. (2004). *Bel ağrısı Anlama, Korunma, Tedavi*, Ekin Kitabevi, İstanbul
- Kanbir O.(2001) 'Klasik masaj',Ekin Kitabevi, 2.baskı, Bursa, S:105-122.
- Kapandji I.A (1974) *The physiology of the joints: The Trunk and the vertebral column*. 2nd ed. Edinburgh; Churchill Livingstone.
- Karamehmetoğlu Ş, Karacan İ, Çalış M. (1996) Travma ile bel ve bacak ağrısı ilişkisinin değerlendirilmesi. *Ulusal Travma Dergisi*, 2(1):33-37.

- Karan A. (1998) Bel ağrılarında değerlendirme ve izleme. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi, 44(3).
- Karataş M. (2000) Lomber omurganın fiziksel özellikleri ve fonksiyonel mekaniği. In: Beyazova M, Gökçe- Kutsal Y(eds), Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Cilt 1, Güneş Kitabevi, Ankara, 459-477.
- Karayurt ve ark. (2014) Kronik Ağrılı Hastaların Tens Uygulaması Öncesi Ve Sonrası Yaşam Kalitesi, Ağrı ve Hemşirelerden Memnuniyet Düzeylerinin İncelenmesi'; Deuhyo Ed, 7 (1), 26-32
- Karkucak M, Tuncer İ, Güler M. ve ark. (2006) Kronik bel ağrılı hastalarda demografik özellikler ve bel okulunun etkinliği. Archives of Rheumatology, 21: S:84-86.
- Karkucak M, Tuncer İ, Güler M. ve ark. (2006) Kronik bel ağrılı hastalarda demografik özellikler ve bel okulunun etkinliği. Archives of Rheumatology, 21: S:89
- Kase K, Tatsuyuki H, Tomoki O. (1996) In: Kinesiontaping Perfect Manual. Kase K, Tatsuyuki H, Tomoki O, editor. Kinesion Taping Association. Development of Kinesiotape; pp. 117–118.
- Kase K, Wallis J, Kase T. (2003) Clinical therapeutic application of the kinesio taping method. Tokyo, Japan: Ken Ikai Co Ltd.
- Kase K. (2006) Kinesio taping in pediatrics: Fundamentals and whole-body taping. In: Kase K, Wallis J, Kase T. editors. Newyork: LLC.
- Kase K. (1997) Illustrated Kinesio-Taping. 3rd ed. Albuquerque, NM: Universal Printing and Publishing; pp. 6–12.
- Kaya E , Zinnuroglu M , Tugcu I. (2011) Kinesio taping compared to physical therapy modalities for the treatment of shoulder impingement syndrome. Clin Rheumatol; 30: 201-7.
- Kelsey JL. and Hardy RJ. (1975) Driving of motor vehicles as a risk factor for acute herniated lumbar intervertebral disc. Am J. Epidemiol; 102: 63-73.
- Kent PM, Keating JL. (2005) The epidemiology of low back pain in primary care. Chiropractic and Osteopathy Jul 26; 13:13.
- Ketenci A, Özcan E, Soy D, Müslümanoğlu L, Berker E. (1994) Kronik bel ağrılı 218 hastanın özellikleri. Ağrı Dergisi, 6: 29-33.

- Ketenci A, Yıldız EÖ, Müslümanoğlu L. ve ark. (1998) Kronik mekanik bel ağrılı 1120 hastanın özellikleri. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi, 44(1).
- Keyvan Y, Seyed S S and Jandark E, (2013) A study on the effect of pilates exercise, kinesio tape and combined method on pain and functional disability in non-specific chronic low back pain, Scholars Research Library, Annals of Biological Research, 4 (12):143-149.
- Kim JI, Lee MS, Lee DH, Boddy K, Ernst E. (2011) Cupping for treating pain: a systematic review. Evid Based Complement Alternat Med;2011:467014.
- Kirschner JS, Foye PM, Cole JL. (2009) Piriformis syndrome, diagnosis and treatment, Muscle Nerve; 40(1):10-18.
- Koes BW, Van Tulder MW, Peul WC (2007) Diagnosis and treatment of sciatica. BMJ 334: 1313–1317.
- Koes BW, van Tulder BW Thomas S. (2006) Diagnosis and treatment of low back pain BMJ;332,1430-4,
- Kopec JA, Sayre EC, Esdaile JM. (2003) Predictors of Back Pain in a General Population Cohort. Spine, 29(1): 70-78.
- Korff MV. (1994) Studying the natural history of back pain. Spine; 19; 18: 2041- 2046.
- Kozanoğlu ME, Emirkeser A, Arpel T, Güzel R. (1998) Bel ağrılı olgularda fonksiyonel kısıtlılık ile sonuç ilişkisinin değerlendirilmesi. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi; 44(2).
- Kuday C. (1993) Bel Ağrıları Tanı ve Tedavisi. Logos Yayıncılık AŞ: İstanbul; 1-28.
- Kulalı A. (1991) Microsurgical management of the lumbar intervertebral disc disease, Marmara Medical Journal 4: 7-11.
- Küçükdeveci AA, Yavuzer G, Elhan AH ve ark. (2001) Adaptation of the functional independence measure for use in Turkey. Clin Rehabil. 15: 311-318.)
- Lehmann T, Goel CV, Van Akkerveeken P, Kraemer J, Bigos S, Rydevik B (1995) Presidential address: Natural course and prognosis of intervertebral disc diseases: International Society for the Study of the Lumbar Spine. Spine; 20; 6: 635-639.
- Liddle SD, Baxter GD, Gracey JH. (2003) Exercise and chronic low back pain: what works? Pain: 107(2004): 176-190.

- Liddle SD, Gracey JH, Baxter GD. (2007) Advice for the management of low back pain: a systematic review of randomised controlled trials. *Man Ther*;12: 310-27.
- Lidgren L. (2003) The bone and joint decade 2000-2010. *Bulletin of the World Health Organization* 2003;81(9):629.
- Linton SJ. (2000) A review of psychological risk factors in back and neck pain. *Spine*; 25(9):1145-56.
- Long M. (1991) Fifteen years of transcutaneous electrical stimulation for pain control. *Sterotact Funct Neurosurg*; 56: 2-19.
- Louw QA, Morris LD, Grimmer-Somers K. (2007) The prevalence of low back pain in Africa: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord.* , 8(1): 105.
- Macedo LG, Maher CG, Latimer J, McAuley JH. (2009) Motor control exercise for persistent, nonspecific low back pain: a systematic review. *Phys Ther*; 89: 9-25.
- Machado LA, de Souza MS, Ferreira PH, Ferreira ML.(1976) The McKenzie method for low back pain: a systematic review of the literature with a meta-analysis approach. *Spine Phila Pane*.
- Maetzel A, Li L, (2002) The economic burden of low pain: a review of studies published between 1996 and 2001. *Best Pract Res Clin Rheumatol*; 16(1): 23-30.
- Magalhaes FN, Dotta L, Sasse A, Teixeira MJ, Fonoff ET. (2012) Ozone therapy as a treatment for low back pain secondary to herniated disc: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Pain Physician*; 15: 115-29.
- Mankin HJ. and Radin E. (1989) Structure and functions of joints. In: McCarty DJ, editor. *Arthritis*. 11nd ed. Philadelphia; Lea and Febiger; 201.
- Maul I, Laubli T, Oliveri M, Krueger H. (2005) Long-term effects of supervised physical training in secondary prevention of low back pain *Eur Spine J*;14: 599–611.
- Mayer T, Gatchel RJ, Evans T. (2001) Effect of age on outcomes of tertiary rehabilitation for chronic disabling spinal disorders. *Spine*, June, 26(12):1378-84.
- McKenzie RA. and May S. (2003) *The lumbar spine: mechanical diagnosis and therapy*. Waikanae, New Zealand: Spinal Publications.
- Mezack R. (1987) The Short Form McGill Pain Questionnaire. *Pain*. 30: 191-197.



- Middelkoop MV, Rubinstein SM, Verhagen AP, Ostelo RW, Koes BW, Van Tulder MW (2010), Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain, *Clinical rheumatology*, 24(2), Pages: 193-204.
- Mooney V. (1991) Rehabilitatiton of the Spine. In *Ortopaedic Rehabilitation*. Ed. Nickel, Williams and Wilkins; 765-78.
- Morris D, Jones D, Ryan H, Ryan CG. (2013) The clinical effects of kinesio(R) Tex taping: a systematic review. *Physiother Theory Pract*, 29(4):259–270.
- Mostafavifar M, Wertz J, Borchers J (2012) A systematic review of the effectiveness of kinesio taping for musculoskeletal injury. *Phys Rev Lett*, 40(4):33–40.
- Murphy RW. (1977) Nerve roots and spinal nerves in degenerative disk disease. *Clin Orthop*; 129; 46.
- Murray H, Husk LJ. (2001) Effect of kinesio taping on proprioception in the ankle. *J Orthop Sports Phys Ther*; 31:A37.
- Müslümanoğlu L. (1998) Bel ağrılı hastalarda egzersiz. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 44(3).
- Naylor A. (1971) The biochemical changes in the human intervertebral disc in degeneration and nuclear prolapse. *Orthop. Clin. North Am*; 2: 343-358.
- Oegema TR, Bradford DS, Cooper KM (1983) Comparison of the biochemistry of proteoglycans isolated from normal, idiopathic scoliotic and cerebral palsypines. *Spine*; 8: 378-384.
- Oğuz H. (2004) Bel ağrıları. In: Oğuz H, Dursun E, Dursun N (eds) , *Tıbbi Rehabilitasyon*, Nobel Kitapevi, İstanbul, 1131-1171.
- Olgun N. (2006) . *Kronik nonmalign ağrı*. Ed: Eti Aslan F, *Ağrı Doğası ve Kontrolü*. (1. Basım, pp: 272-301) İstanbul: Avrupa Tıp Kitapçılık Ltd. Şti.
- Oliveira VC, Ferreira PH, Maher CG, Pinto RZ, Refshauge KM, Ferreira ML. (2012) Effectiveness of self-management of low back pain: Systematic review with meta-analysis. *Arthritis Care Res (Hoboken)*; 64: 1739-48.
- Omar AS, Awadalla MA, El-Latif MA. (2012) Evaluation of pulsed electromagnetic field therapy in the management of patients with discogenic lumbar radiculopathy. *Int J Rheum Dis*; 15:e101-8.

- Osborn K. (2009) Kinesio taping facilitates movement, while offering support. *Massage Body*; 24: 52-8.
- Osterhues DJ. (2004) The use of Kinesio Taping in the management of traumatic patella dislocation. A case study *Physiother Theor Pract*; 20: 267-270
- Öksüz E. (2006) Prevalence, risk factors, and preference-based health states of low back pain in a Turkish population. *Spine*, 31(25): 968-72.
- Öncel A. ve Özcan E. (2000) Bel Ağrılı Hastaların Rehabilitasyonu. In: Diniz F, Ketenci A (eds), *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*, Nobel Tıp Kitabevleri, 275-286.
- Öngel K. (2007) Birinci basamakta bel ağrısı olan hastalara yaklaşım. *Aile Hekimliği Dergisi* 1: 54-58.
- Özbayır T. (2010) *Nörolojik Travmalar, Dahili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım*. Ed: Karadakovan A, Aslan FE, Adana: Nobel Kitabevi, 1245-1274.
- Özcan E (2002) Bel Ağrılı Hastaların Konservatif Tedavisi. In: Özcan E (ed), Ketenci A, *Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi*, Nobel Kitabevi, İstanbul, 187- 219.
- Özcan E. ve Öncel A. (2000) Osteoporoz. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*, Nobel Tıp Kitabevi, s:237-256.
- Özcan ME, Yurtsızoğlu Ö, Balki S, Altay Z, Eğri M. (2000) Bel ağrısı olan hastalarda hot-pack, TENS, ultrasound ve egzersizin HAM-D skorlarına etkisi. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*; 1: 26-31.
- Özcan YE, (2000) Bel Ağrısı. In: Beyazova M. Gökçe- Kutsal Y(eds), *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*, Cilt 2, Güneş Kitabevi, Ankara, 1465-1483.
- Öztürk A. (1997) Low back pain epidemiyolojisi. *Aktüel Tıp Dergisi*;1(10): 646-647.
- Pace JB and Nagle D.(1976) Piriform syndrome. *West J Med* 1976; 124: 435-439.
- Paoloni M, Bernetti A, Fratocchi G, Mangone M, Del Pilar Cooper M, Di Sante L, Santilli V, (2011) Kinesio Taping applied to lumbar muscles influences clinical and electromyographic characteristics in chronic low back pain patients. *Eur J Phys Rehabil Med*. Jun;47(2):237-44.
- Parke WW and Schiff DCM (1971) The applied anatomy of the intervertebral disc. *Orthop. Clin. North Am*; 2: 325-34.

- Parziale JR, Hudgins TH, Fishman LM. (1996) The piriformis syndrome. *Am J Orthop*; 25: 819-823.
- Paşaoğlu A, Selçuklu A. (1983) Lumbal disk hernilerinin klinik analizi ve cerrahi tedavi sonuçları. *Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 5:217-224.
- Pietri-Teleb F, Riihimaki H, Viikari-Juntura E, Lindström K. (1994) Longitudinal study on the role of personality characteristics and psychological distress in neck trouble among working men. *Pain*;58: 261-7.
- Pillastrini P, Gardenghi I, Bonetti F, Capra F, Guccione A, Mugnai R et al. (2012) An updated overview of clinical guidelines for chronic low back pain management in primary care. *Joint Bone Spine*; 79: 176-85.
- Posner I, White AA, Edwards WT. (1982) A biomechanical analysis of the clinical stability of the lumbar and lumbosacral spine. *Spine*; 7(4):374-389.
- Quittan M. (2002) Management of back pain. *Disability and Rehabilitation*, 24(8), 423-434.
- Rabin A, Gerszten PC, Karausky P, Bunker CH, Potter DM, Welch WC (2007) The sensitivity of the seated straight-leg raise test compared with the supine straight-leg raise test in patients presenting with magnetic resonance imaging evidence of lumbar nerve root compression. *Arch Phys Med Rehabil*. Jul; 88(7):840-3.
- Rantanen P. (2001) Physical measurements and questionnaires as diagnostic tools in chronic low back pain. *J Rehabil Med*; 33(1):31-5.
- Roland M, Dixon M. (1989) Randomized controlled trial of an educational booklet for patients presenting with back pain in general practice. *J R Coll Gen Pract*;39: 244-6.
- Roland M, Morris R. (1983) A study of the natural history of back pain: Part I: Development of a reliable and sensitive measure of disability in low-back pain. *Spine*; 8: 141-4.
- Roland M, Morris R. (1983) A study of the natural history of back pain: Part 11: Development of the guidelines for trials of treatment in primary care. *Spine*;8: 145-50.
- Rothman RH. and Simeone FA. (1975) Lumbar disk disease. *The Spine*; II; 9; WB Saunders Comp. London.
- Saal JA. (1986) Electrophysiologic evaluation of lumbar pain: establishing the rationale for therapeutic management. *Spine: State of the Art Reviews*; 1(1): 21-28.

- Saal JA. (1990), Dynamic muscular stabilization in nonoperative treatment of lumbar pain syndromes. *Orthop Rev.*19(8): 691-700.
- Sabotta J.D, Med. and Becher H. (1967) *Dr. Med. Atlas der Anatomic des Menscher 1.Teil* Urban and Swisssarsenberg Miinchen Berlin-Wien.
- Sallı A, Uğurlu H, (2000) Ed: Kutsal G.Y, *Belin fonksiyonel anatomisi ve biyomekaniği. Modern Tıp Seminerleri. Güneş Kitabevi, Ankara, S:1-17.*
- Sarıdoğan M. (2000) Ed: Kutsal G. Y., *Bel ağrısı nedenleri ve epidemiyolojisi. Modern Tıp Seminerleri. Güneş Kitabevi, Ankara: 19-29.*
- Scadding JW. ( 2004) Treatment of neuropathic pain: Historical aspects. *Pain Med* 5: 1-3.
- Scharrer M, Ebenbichler G, Pieber K, Grevenna R, Gruther W, Zorn C et. al. (2012) A systematic review on the effectiveness of medical training therapy for subacute and chronic low back pain. *Eur J Phys Rehabil Med.* 48;361-370.
- Shafer A, Hall T, Briffa K (2009) Classification of low back-related leg pain-A proposed patho-mechanism-based approach- *Manual Therapy, Volume: 14, Issue: 2, Pages: 222-230.*
- Sinaki M and Mokri B (1996) *Low Back Pain and Disorders of the Lumbar Spine.* In: Braddom RL(ed),*Physical Medicine & Rehabilitation*, WB. Saunders Company, Philedelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo, 813-850
- Sinaki M and Mokri B. (2000) *Low back pain and disorders of the lomber spine.* In: Braddom R. *Physical Medicine and Rehabilitation.* Philadelphia: W.B. Saunders Company; p. 853-93.
- Siple BJ. (2002) *Bel ağrısının tedavisi, Spor ve Tıp, Logos Yayıncılık 6(9-10) S:24-29*
- Slupik A, Dwornik M, Bialoszewski D, Zych E. (2007) Effect of Kinesio taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. Preliminary report. *Ortop Traumatol Rehabil;* 9: 644-51.
- Steenstra IA, Verbeek JH, Heymans MW, et al.( 2005) Prognostic factors for duration of sick leave in patients sick listed with acute low back pain: a systematic review of the literature. *Occupational and Environmental Medicine* Dec;62(12):851–60.
- Stockheimer KR. and Kase K. (2004) *Kinesio taping for Lymphoedema&chronic swelling.* In: Stockheimer KR, Kase K. editors. *Ann Arbor: NA*

- Sümbüloğlu K. (1991) Biyoistatistik uygulama kitabı, Hatiboğlu Yayınları, Ankara.
- Sümbüloğlu V ve Sümbüloğlu K. (2004) Sağlık Bilimlerinde Araştırma yöntemleri.
- Şar C (2002) Lomber Omurganın Dejeneratif Hastalıkları ve Cerrahi Tedavisi. Özcan E (ed), Ketenci A, Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi, Nobel Kitabevi, İstanbul, 275-299.
- Şar C. (2002) Lomber omurganın anatomik özellikleri. In: Özcan E, Ketenci A (eds), Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi, Nobel Kitabevi, İstanbul, 9-19,
- Theelin A, Holmberg S, Theelin N. (2008) Functioning in neck and low back pain from a 12-year perspective: a prospective population-based study. *Journal of Rehabilitation Medicine* Jul;40(7):555–61.
- Torsten TA. (1997) The Physical Therapy Approach. In: Frymoyer JM (ed): *The Adult Spine: Principles and Practice*, 2nd ed, Lippincot-Raven Publishers, Philadelphia, 1797-1804.
- Tuna N.(2000) Bel ağrısı/Radiküler ve psöдорadiküler sendromlar, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul.
- Tütüncü R ve Günay H (2011). Kronik ağrı, psikolojik etmenler ve depresyon. *Dicle Tıp Dergisi*, 38 (2), 257-262.
- Urban JP and McMullin JF (1985) Swelling pressure of the intervertebral disc: Influence of the proteoglycan and collagen contents. *Biorheology*; 22: 145-157.
- Urrútia G, Burton AK, Morral A, Bonfill X, Zanoli G.(2004) Neuroreflexotherapy for non-specific low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev*; 2:CD003009.
- Uygur F. (1990) Back school nedir?, Fizyoterapi rehabilitasyon, Fizyoterapistler Derneği Yayını, Ankara, Haz/Ar.
- Ünlü Z, Tasci S, Tarhan S, Pabuscu Y, Islak S.(2008) Comparison of 3 physical therapy modalities for acute pain in lumbar disc herniation measured by clinical evaluation and magnetic resonance imaging. *J Manipulative Physiol Ther*; 31: 191-8.
- Van Duijvenbode IC, Jellema P, van Poppel MN, van Tulder MW. (2008) Lumbar supports for prevention and treatment of low back pain. *Cochrane Database Syst Rev* CD001823.
- Van Middelkoop M, Rubinstein SM, Kuijpers T, Verhagen AP, Ostelo R, Koes BW et al. (2011) A systematic review on the effectiveness of physical and rehabilitation interventions for chronic non-specific low back pain. *Eur Spine J*;20: 19-39.

- Van Schaik JPJ, Verbiest H, Van Schaik JDJ. (1985) The orientation of the laminae and facet joints in lower lumbar spine. *Spine*; 20: 59-63.
- Van Tulder MW, Malmivaara A, Esmail R, Koes BW. (2000) Exercise therapy for low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine*;25: 2784-96.
- Vernon -Roberts B. (1987) Pathology of Intervertebral discs and apophyseal joints. *The Lumbar Spine and Back Pain*; 3. Ed. Edinburgh.
- Virta L, Ronnemsä T, Osterman K, Alto T, Laakso M.(1992) Prevalance of isthmic lumbar spondylolisthesis in middle-aged subjects from eastern and western Finland. *J of Clinical Epidemiol.* 45(8): 917-922.
- Waddell G. (1998) *The Back Pain Revolution*. Churchill Livingstone,1-438.
- Waddell G.(2004) *The back pain revolution*, London, Churchill Livingstone.
- Waddell G, Burton AK. (2005) Concepts of rehabilitation for the management of low back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*;19: 655-70.
- Waddell G. (1993) How patients reabt to low back pain. *Acta Orthop Scand*; suppl 251; 64: 21-24.
- Walsh SF. (2010) Treatment of a brachial plexus injury using kinesiotape and exercise. *Physiother Theory Pract*; 26: 490-6.
- Waseem Z, Boulias C, Gordon A, Ismail F, Sheean G, Furlan AD. (2011) Botulinum toxin injections for low-back pain and sciatica. *Cochrane Database Syst Rev*; 1:CD008257.
- Web\_1.(2013) Colorado Comprehensive Spine Institute's web site. <http://www.coloradospineinstitute.com/subject.phpppn=vertebral-spine> (11.01.2014)
- Web\_2.(2012)spineuniverse's web site <http://www.spineuniverse.com/anatomy/intervertebral-discs> (15.01.2014)
- Web\_ 3.(2014) Riverside Medical Groups' web site. [http://www.riversideonline.com/health\\_reference/Disease-Conditions/ intervertebral disc](http://www.riversideonline.com/health_reference/Disease-Conditions/ intervertebral disc). (17.01.2014)
- Web\_4.(2014) <http://www.turkcebilgi.org/saglik/agri/bel-agrilari-46494.html> (17.01.2014)

- Web\_5.(2014) Mehmet Ali Özdemir's web site. <http://fizyoterapistozdemir.com/lumbal-bolge-bag-ve-ligamanlari/> (1.02.2014)
- Web\_6.(2008) A.Emre Öge's web site. <http://www.itfnoroloji.org/omurilik/omurilik.htm> (1.02.2014)
- Web\_ 7. (2010) Zafer Aksungur's web site. <http://www.fizyoterapistim.net/lumbal-bolge/kaslar> (15.02.2014)
- Web\_8.(2013) Bülent CANBAZ's web site <http://www.doktorsitesi.com/makale/lomber-bolgenin-agrili-yapilari-ve-innervasyonu> (18.02.2014)
- Web\_9.(2013) Erkan Alp's web site [http://www.tavsiyeediyorum.com/makale\\_2964.htm](http://www.tavsiyeediyorum.com/makale_2964.htm) (5.03.2014)
- Web\_10(2013) Türker Kılıç's web site.<http://www.beyincerrahisi.net/index=hastaliklar> (5.03.2014)
- Web\_11.(2006) Emel Özcan's web site [www.ergonomiistanbul.com/bedensel\\_calisanlarda.html](http://www.ergonomiistanbul.com/bedensel_calisanlarda.html) (10.03.2014)
- Weber H. (1993) The natural course of disc herniation. Acta Orthop Scand; suppl 251; 64: 19-20.
- Weber H. (1994) Spine update the natural history of disc herniation and the influence of intervention. Spine; 19; 19: 2234-2238.
- Wells C, Kolt GS, Marshall P, Hill B, Bialocerkowski A. (2013) Effectiveness of Pilates exercise in treating people with chronic low back pain: a systematic review of systematic reviews. BMC Med Res Methodol;13: 7.
- Williams P (1965) C.M.D. The Lumbosakral Spine McGraw, Hill Book Company NewYork-Toronto-Sdyney-London
- Williams S, Whatman C, Hume PA, Sheerin K. (2012) Kinesio taping in treatment and prevention of sports injuries: a metaanalysis of the evidence for its effectiveness. Sports Med; 42: 153-64.
- Yazıcı K, Tot Ş, Biçer A, Yazıcı A, Buturak V. ( 2003) Bel ve boyun hastalarında anksiyete, depresyon ve yaşam kalitesi. Klinik Psikiatri Dergisi;6: 95-101
- Yıldız Z. ve Gümüştalan Y. Ed: Yıldırım M, (1998) Columna Vertebralis, sırtın yumuşak dokuları. NMS Klinik Anatomi, Ankara, S:131-148.

- Ylinen J, (2007) Physical exercises and functional rehabilitation for the management of chronic neck pain. *Europa Medicophysica*, 43(1): 119-132.
- Yoshida A and Kahanov L. (2007) The effect of Kinesio taping on lower trunk range of motion. *Res Sports Med*; 15: 103-12.
- Yousefi-Nooraie R, Schonstein E, Heidari K, Rashidian A, Pennick V, Akbari-Kamrani M. et al. (2008) Low level laser therapy for nonspecific low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev*;2:CD005107.
- Yücel B (2002) Bel Ağrılı Hastada Psikiyatrik Değerlendirme. Özcan E(ed), Ketenci A, Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi, Nobel Kitabevi, İstanbul, 135-143.
- Zanoli G, Jönsson B, Strömquist B. (2006) SF-36 scores in degenerative lumbar spine disorders: analysis of prospective data from 451 patients. *Acta Orthop* 2006;77: 298-306.
- Zileli M (2001) Lomber disk hastalığında klinik tanıya yaklaşım ve cerrahi endikasyonları, Lomber Disk Hastalığı, Logos Yayıncılık, S:116-141.



**EKLER****Ek 1 T.C. Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Komisyon Kararı**

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



Sayı :60116787/020/31504  
Konu :Oturlar, Onaylar

02/09/2013

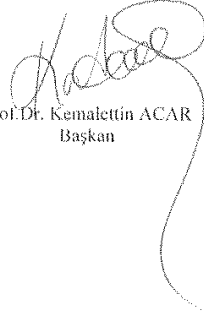
Sayın Yrd.Doç.Dr. Nihal BÜKER

İlgi :22.07.2013 tarihli dilekçeniz.

İlgi dilekçe ile başvurmuş olduğunuz "Kronik bel ağrısı olan hastalarda klasik fizik tedavi ve rehabilitasyon programı ile bantlamanın etkinliğinin karşılaştırılması" konulu çalışmanız **13.08.2013 tarih ve 11 sayılı** kurul toplantımızda görüşülmüş olup,

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

Bilgilerinizi rica ederim.

  
Prof.Dr. Kemalettin ACAR  
Başkan

## **Ek-2 Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu**

### **PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ** **GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU** **BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR BELGESİ** **(Çalışma grubu için)**

“Kronik bel ağrısı olan hastalarda klasik fizik tedavi ve rehabilitasyon programı ile bantlamanın etkinliğinin karşılaştırılması” isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır. Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırmanın ne amaçla yapılmak istendiğini ve nasıl yapıldığını, sizinle ilgili bilgilerin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neler içerdiğini bilmeniz önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okuyun ve sorularınıza açık yanıtlar isteyin. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir.

#### **Çalışmanın amaçları ve dayanağı nelerdir, benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?**

- Bu çalışmada biz kronik bel ağrısı olan hastalarımızda klasik fizik tedavi ve rehabilitasyon programı ile birlikte uygulanan bantlama yöntemlerinin etkinliğini karşılaştırmak üzere planladık.
- Bu konuda yapılmış çalışmalar mevcuttur.
- 6 ay-1 yıl
- Çalışma Malatya Devlet Hastanesi Beydağı Kampüsünde yapılacaktır.
- Çalışmaya 48 kişi alınması planlanmaktadır.

#### **Bu çalışmaya katılmalı mıyım?**

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Eğer katılmaya karar verirsiniz bu yazılı bilgilendirilmiş olur formu imzalamanız için size verilecektir. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemezseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz.

#### **Bu çalışmaya katılırsam beni neler bekliyor?**

Tanımlayıcı Bilgiler hazırladığımız bir form ile dökümanete edilmiştir. Görsel Analog Skalası (GAS); bu skala dikey 10 cm'lik düz bir çizgiden oluşmuştur. Yatay olarak bakıldığında çizginin başlangıcında 10, bitiminde 0 değeri bulunmaktadır. Hastaya 0

noktasında hiç ağrı olmadığı ve 10 noktasında hayatta hissedilen en şiddetli ağrı olduğu anlatılır. Hastalardan İstirahat, uyku ve aktivite sırasında hissettikleri ağrıyı bu düz çizgi üzerinde işaretlemeleri istenmiş ve daha sonra işaretledikleri nokta bir cetvel ile ölçülerek kaydedilmiştir.

Oswestry Disability index(ODI);Bu ölçekte çeşitli günlük yaşam aktivitelerini değerlendiren 10 soru ve her soru için 0-5 arasında puan verilen 6 seçenek mevcuttur. 0-4 puan engellilik yok, 5-14 puan hafif, 15-24 puan orta, 25-34 puan ciddi ve 35-50 puan arası tam fonksiyonel yetersizlik olarak değerlendirilmiştir. Ölçekten alınan minimum puan 0, maksimum puan 50'dir. 50 puan fonksiyonel yetersizliğin en üst düzeyde olduğunu gösterir.

Beck Anksiyete Ölçeği; Beck Anksiyete Ölçeği bireyin yaşadığı kaygı belirtilerinin sıklığının belirlenmesi amacıyla kullanılır.21 maddeden oluşan, 0-3 arası puanlanan Likert tipi bir kendini değerlendirme ölçeğidir. Toplam puanın yüksekliği kişinin yaşadığı kaygının yüksekliğini gösterir.

Nottingham Sağlık Profili(NSP);Bu anket hasta tarafından algılanan duygu durum değişikliklerini, sosyal ve fiziksel sağlık problemlerin değerlendirir. Enerji, ağrı, fiziksel hareketlilik, uyku, duygu durum değişimi ve sosyal yalıttımdan oluşan altı kategoride cevapları evet/hayır şeklinde değişen 38 sorudan oluşur. Ankette o anki şikayetler sorgulandı. Belirli alanlara verilen olumlu cevaplar şiddeti değerlendirmede kullanılır veya altı kategorinin toplamı bir profil olarak verilebilir.

### **Çalışmada yer almamanın yararları nelerdir?**

Kronik bel ağrısı olan hastalarda klasik fizik tedavi ve rehabilitasyon programı ve bantlamanın etkinliğinin belirlenmesinde katkı sağlayacaktır.

### **Bu çalışmaya katılmamanın maliyeti nedir?**

Çalışmaya katılmakla herhangi bir parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

### **Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?**

Araştırmamız kişisel bilgilerinizi; araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ve kimlik bilgileriniz çalışma boyunca araştırmamız tarafından gizli tutulacaktır. Çalışmanın sonunda, araştırma sonucu ile ilgili olarak bilgi istemeye hakkınız vardır. Yazılı izniniz olmadan, sizinle ilgili bilgiler başka kimse tarafından görülemez ve açıklanamaz. Çalışma sonuçları çalışma tamamlandığında bilimsel yayınlarda kullanılabilir, ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

**Daha fazla bilgi, yardım ve iletişim için kime başvurabilirim?**

Çalışma ile ilgili bir sorunuz ya da çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : Yrd. Doç. Dr. Nihal Büker

GÖREVİ : Yardımcı doçent

TELEFON : 05063073185

### **Gönüllünün/Hastanın Beyanı**

Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında / Kliniğinde, Yrd. Doç. Dr. Nihal Büker tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili **yukarıdaki bilgiler** bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiç bir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

- a.** Araştırmaya katılmayı reddetme hakkına sahip olduğum bana bildirildi. Bu durumun tıbbi bakımıma ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.
- b.** Sorumlu araştırmacı/hekime haber vermek kaydıyla, hiçbir gerekçe göstermeksizin istediğim anda bu çalışmadan çekilebileceğimin bilincindeyim. Bu çalışmaya katılmayı reddetmem ya da sonradan çekilmem halinde hiçbir sorumluluk altına girmeyeceğimi ve bu durumun şimdi ya da gelecekte gereksinim duyduğum tıbbi bakımı hiçbir biçimde etkilemeyeceğini biliyorum. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağını bilincindeyim).*
- c.** Çalışmanın yürütücüsü olan araştırmacı/hekim, çalışma programının gereklerini yerine getirme konusundaki ihmalim nedeniyle tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla onayımı almadan beni çalışma kapsamından çıkarabilir.
- d.** Çalışmanın sonuçları bilimsel toplantılar ya da yayınlarda sunulabilir. Ancak, bu tür durumlarda kimliğim kesin olarak gizli tutulacaktır.
- e.** Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili olarak herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.
- f.** Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

**Katılımcı**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

**Görüşme tanığı**

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

**Bilgilendiren Araştırmacı**

Adı, soyadı: E.Tuba KARABULUT(Fizyoterapist)

Adres: Malatya Devlet Hastanesi Beydağı

Kampüsü

Tel: 0505 789 54 30

İmza:

Tarih:

**EK-3 Çalışmada kullanılan değerlendirme Formu**

## DEĞERLENDİRME FORMU

ADI: TARİH:  
SOYADI: ADRES:  
CİNSİYET: TELEFON:  
YAŞ:  
BOY:  
KİLO:  
BKI:  
DOMİNANT TARAF:  
EĞİTİM DURUMU:  
MESLEĞİNİZ:  
İŞ DURUMUNUZ:  
FULL TİME: PART TİME: ÇALIŞMIYOR:  
MEDENİ DURUMUNUZ:  
KAÇ DOĞUM YAPTINIZ:  
KAÇ ÇOCUĞUNUZ VAR:  
KAN GRUBU:  
ÖZGEÇMİŞ:  
SOYGEÇMİŞ:  
ÖNCE DEN GEÇİRDİĞİNİZ AMELİYATLAR:  
KULLANDIĞI İLAÇLAR:  
SİGARA: ALKOL:  
DÜZENLİ EGZERSİZ YAPIYORMUSUNUZ:  
NE KADAR ZAMANDIR DÜZENLİ EGZERSİZ YAPIYORSUNUZ:  
NE KADAR ZAMANDIR BEL AĞRISI ÇEKİYORSUNUZ:

BEL BÖLGESİNDEN HERHANGİ BİR CERRAHİ OPERASYON GEÇİRDİNİZ Mİ:

HASTANEYE EN SON BAŞVURUYA NEDEN OLAN YAKINMANIN SÜRESİ:

HANGİ POZİSYONDA BEL AĞRINIZ ARTIYOR:

AYAKTA DURMA:

10dk DAN FAZLA OTURMA:

10dk DAN FAZLA YÜRÜME:

AĞRILARINIZ GÜNDÜZ MÜ GECE Mİ DAHA FAZLA:

DÜZ BACAK KALDIRMA TESTİ (DBKT):

POZİTİF ( )      NEGATİF ( )

FAIR TESTİ:

POZİTİF ( )      NEGATİF ( )



**EK-4 Visüel Analog Skala**

## VİSUEL ANALOG SCALA

AKTİVİTE

0 10  
\_\_\_\_\_

İSTİRAHAT

0 10  
\_\_\_\_\_

UYKU

0 10  
\_\_\_\_\_

## Ek-5 Oswestry Disability Index

### 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 yapmam, 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 kaldırabilirim.
- 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- İstediyim 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 yaşantım kısıtlanıyor.

## 9-Seyahat

- 0- Seyahatte ağrım yok.
- 1- Seyahatte biraz ağrım var, fakat seyahat şekillerimi etkilemiyor.
- 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 kötü.
- 4- Ağrım değişmiyor. (Kötüleşmiyor, iyileşmiyor)
- 5- Ağrım yavaş yavaş kötüleşiyor.
- 6- Ağrım hızla kötüleşiyor.

## Ek-6 Beck Anksiyete Ölçeği

### Beck Anksiyete Ölçeği

Hastanın Soyadı, Adı:.....

Tarih:.....

Aşağıda insanların kaygılı ya da endişeli oldukları zamanlarda yaşadıkları bazı belirtiler verdimizdir. Lütfen her maddeyi dikkatle okuyunuz. Daha sonra, her maddedeki belirtinin **BUGÜN DAHİL SON BİR (1) HAFTADIR** sizi ne kadar rahatsız ettiğini yandakine uygun yere (x) işareti koyarak belirleyiniz.

	Hiç	Hafif düzeyde Beni pek et- kilemedi	Orta düzeyde Hoş değildi ama kat- lanabildim	Ciddi düzeyde Dayanmakta çok zor- landım
1. Bedeninizin herhangi bir yerinde uyuşma veya karın- calanma				
2. Sıcak/ ateş basmaları				
3. Bacaklarda halsizlik, titreme				
4. Gevşeyememe				
5. Çok kötü şeyler olacak korkusu				
6. Baş dönmesi veya sersemlik				
7. Kalp çarpıntısı				
8. Dengeyi kaybetme duygusu				
9. Dehşete kapılma				
10. Sinirlilik				
11. Boğuluyormuş gibi olma duygusu				
12. Ellerde titreme				
13. Titreklik				
14. Kontrolü kaybetme korkusu				
15. Nefes almada güçlük				
16. Ölüm korkusu				
17. Korkuya kapılma				
18. Midede hazımsızlık ya da rahatsızlık hissi				
19. Baygınlık				
20. Yüzün kızarması				
21. Terleme (sıcaklığa bağlı olmayan)				

Toplam BECK-A skoru:.....

## Ek 7 Nottingham Sağlık Profili

### NOTTINGHAM SAĞLIK PROFİLİ

	EVET	HAYIR
Kendimi sürekli yorgun hissediyorum		
Geceleri ağrım oluyor		
Her şey moralimi bozuyor		
Dayanılmaz şiddetli ağrılarım var		
Uyuyabilmek için ilaç alıyorum		
Artık eğlenmeyi unuttum		
Kendimi çok sinirli hissediyorum		
Hareket etmekte, pozisyon değiştirmekte zorlanıyorum		
Kendimi yalnız hissediyorum		
Sadece ev içinde yürüyebiliyorum		
Öne eğilmek benim için zor oluyor		
En basit işler için bile çaba sarfetmem gerekiyor		
Sabahları çok erken saatte uyanıyorum		
Hiç yürüyemiyorum		
İnsanlarla geçinmek bana zor geliyor		
Günler geçmek bilmiyor		
Merdivenleri inip çıkmakta zorlanıyorum		
En basit işler için bile çaba sarfetmem gerekiyor		
Yürürken ağrım oluyor		
Bugünlerde çok kolay öfkeleniyorum		
Bana yakın hiç kimse yokmuş gibi hissediyorum		
Geceleri çoğunlukla uyanık oluyorum		
Bazen kontrolümüm kaybediyormuşum gibi hissediyorum		
Ayakta durunca ağrılarım oluyor		
Kendi kendime giyinmek zor oluyor		
Çabucak yoruluyorum		
Uzun süre ayakta durmak bana zor geliyor		
Sürekli ağrım oluyor		
Uykuya dalabilmek için uzun süre bekliyorum		
Çevremdeki insanlara yük oluyormuşum gibi hissediyorum		
Geceleri endişelerim yüzünden uyuyamıyorum		
Hayat yaşamaya değmezmiş gibi hissediyorum		
Gece uykularım çok kötü		
İnsanlarla geçinmekte zorlanıyorum		
Dışarıda yürümek için yardıma ihtiyaç duyuyorum		
Merdiven inip çıkarken ağrım oluyor		
Sabahları moralim bozuk ve keyifsiz uyanıyorum		
Otururken ağrı hissediyorum		

## Ek-8 Kinesiologic Elastic Taping Sertifikası



**AC-OMT OSTEOPATHIC MANUEL THERAPY**  
**DURA OSTEOPATHY ASSOCIATION**  
 Ali CİMBİZ - OSTEOPATHIC MANUEL THERAPY

**Burcu ÖZÜBERK**

**Has successfully completed the course requirements defined  
 by AC-OMT and DURA OSTEOPATHY ASSOCIATION;  
 INTERNATIONAL,as stated below.**

KINESIOLOGIC ELASTIC  
 TAPING (CİMBİZ PAIN TAPE) : 6-7 APR 2013 : 16  
 COURSE TITLE SEMINAR DATE HOURS (3 Credit)

Gaziantep / Türkiye  
 CITY STATE COUNTRY

INSTRUCTOR : Prof. Dr. Ali CİMBİZ



DURA OSTEOPATHY ASSOCIATION  
 AC-OMT [ Ali Cimbiz Osteopathic Manuel Therapy ]

## ÖZGEÇMİŞ

1984 yılında Malatya’da dünyaya geldi. İlköğretim ve liseyi burada bitirdi. 2003 yılında başladığı lisans eğitimini İstanbul Üniversitesi Çapa Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu’nda 2007 yılında tamamladı. 2 yıl T.C. M.E.B. Beşduyu Özel eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi’nde çalıştıktan sonra 2009 yılından itibaren mesleğine Özel Kanalboyu Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi’nde devam etti. 2010 yılında ise Malatya Devlet Hastanesi’ne atandı. 2012 yılında Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı’nda yüksek lisans eğitimine başladı. 2014 yılında ‘Kronik bel bacak ağrılı hastalarda siyatik sinir ve piriformis kası kinezyolojik bantlamanın etkinliği konulu tezi ile yüksek lisans eğitimini tamamladı. Evli ve bir çocuk annesidir.