

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KRONİK BEL AĞRILI OLGULARDA YOGANIN VE
FİZİYOTERAPİ PROGRAMININ YAŞAM KALİTESİ,
DENGE, AĞRI DÜZEYİ VE UYKU KALİTESİ ÜZERİNE
ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Uzm. Fzt. Esra ATILGAN

**Protez-Ortez Biomekanik Programı
DOKTORA TEZİ**

ANKARA

2013

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KRONİK BEL AĞRILI OLGULARDA YOGANIN VE
FİZİYOTERAPİ PROGRAMININ YAŞAM KALİTESİ,
DENGE, AĞRI DÜZEYİ VE UYKU KALİTESİ ÜZERİNE
ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Uzm. Fzt. Esra ATILGAN

**Protez-Ortez Biomekanik Programı
DOKTORA TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Fatih ERBAHÇECİ**

**ANKARA
2013**

Anabilim Dalı: Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
 Program: Protez-Ortez ve Biomekanik
 Tez Başlığı: Kronik Bel Ağrılı Olgularda Yoga'nın ve Fizyoterapi Programının Yaşam Kalitesi, Denge, Ağrı Düzeyi ve Uyku Kalitesi Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması
 Öğrenci Adı-Soyadı: Esra ATILGAN
 Savunma Sınavı Tarihi: 17.01.2013

Bu çalışma jürimiz tarafından doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. Yavuz YAKUT
 (Hacettepe Üniversitesi)
 Tez danışmanı: Prof. Dr. Fatih ERBAHÇELİ
 (Hacettepe Üniversitesi)
 Üye: Prof. Dr. Gül ŞENER
 (Hacettepe Üniversitesi)
 Üye: Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR
 (Hacettepe Üniversitesi)
 Üye: Doç.Dr. Arzu DAŞKAPAN
 (Kırıkkale Üniversitesi)

ONAY

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

Prof.Dr. Ersin FADILIOĞLU

Müdür y.

TEŞEKKÜR

Yazar bu çalışmanın gerçekleşmesine katkılarından dolayı, aşağıda adı geçen kişi ve kuruluşlara içtenlikle teşekkür eder,

Tez çalışmasının gerçekleşmesi için gerekli ortamın sağlanmasındaki desteklerinden dolayı Sayın Prof. Dr. Gül ŞENER ve Prof. Dr. Yavuz YAKUT'a,

Tezin oluşmasında, içeriğinin düzenlenmesinde ve tez sonuçlarının yorumlanmasındaki katkılarından dolayı tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Fatih ERBAHÇECİ'ye,

Tez çalışmamın gerçekleştirilmesi için gerekli ortamın sağlanmasındaki desteğinden dolayı NATAL Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi kurucusu Sayın Fzt. Songül SEVİM'e,

Tez çalışmamın gerçekleştirilmesinde klinik yardımından dolayı Sayın Dr. Ümit ŞAHİN'e,

Tez sonuçlarımın yorumlanması ve istatistiklerinin yapılması sırasındaki katkılarından dolayı Sayın Dr. Fzt. Aydın MERİÇ'e,

Tez çalışmam boyunca yardımlarını esirgemeyen Sayın Doç. Dr. Arzu DAŞKAPAN ve Sayın Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR'a,

Tez konusunun planlanmasındaki desteklerinden ve katkılarından dolayı Doç. Dr. Özlem ÜLGER'e

Tez çalışmam sürecince desteklerini esirgemeyen NATAL Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniğindeki çalışma arkadaşlarıma,

Çalışmalarım sırasındaki teknik destek ve manevi desteğinden dolayı Sevgili Eşim Atılım ATILGAN'a,

Her zaman yanımda olan ve bana her türlü desteği sağlayan sevgili ailem, Annem Gülhanım DURSUN ve Babam Mustafa DURSUN'a desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

ÖZET

ATILGAN, E. Kronik Bel Ağrılı Olgularda Yoganın ve Fizyoterapi Programının Yaşam Kalitesi, Denge, Ağrı Düzeyi ve Uyku Kalitesi Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Protez Ortez ve Biomekani Programı Doktora Tezi, Ankara 2013. Bu çalışma Kronik Bel Ağrısı (KBA) olan hastalarda yoga ve fizyoterapi programlarının yaşam kalitesi, denge, ağrı düzeyi ve uyku kalitesi üzerine olan etkilerini araştırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya Natal Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi'nde, uzman doktor tarafından Kronik Bel Ağrısı (KBA) tanısı konulan 40 hasta alınmıştır. Hastalar rastgele yöntemle ikiye ayrılmıştır. İlk gruba yoga yaptırılmıştır. İkinci grup ise fizyoterapi programına alınmıştır. İlk gruba 4 hafta, haftada 5 gün olmak üzere yoga yaptırılmıştır. İkinci gruba ise haftada 5 gün iki hafta hotpack, ultrason ve egzersizden oluşan fizyoterapi programı uygulanmış ve iki haftalık tedaviyi takiben iki hafta boyunca haftada 5 gün egzersiz tedavisine devam edilmiştir. Çalışmaya katılan tüm bireylere kas kuvveti, lumbal mobilite ölçümü, postür analizi, kısalık testleri, antropometrik ölçümler ve denge parametrelerine bakılmış; ayrıca ağrı Vizüel Analog Skalası, fonksiyonel kapasite 6 dk yürüme testi ile, Uyku kalitesi Pittsburg Uyku kalitesi ölçeği, Fonksiyonel Yetersizlik Oswestry Fonksiyonel Yetersizlik Skalası, yaşam kalitesi Kısa Form 36 (SF-36) ve psikolojik durum Beck Depresyon Ölçeği ile değerlendirilmiştir. Ölçümler tedavi öncesi ve sonrası tekrarlanmıştır. Tedavi sonrasında iki grupta da normal eklem hareketinde, esneklikte, ağrıda, fonksiyonel kapasitede, denge skorlarında, kas kuvvetinde, fonksiyonel yetersizlikde, depresyonda, yaşam kalitesi parametrelerinde düzelme olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Gruplar arası değerlendirmeye göre 6 dk yürüme, ağrı, fonksiyonel kapasite, depresyon ve parmak zemin testi ölçümlerindeki fark fizyoterapi grubu lehine anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Tedavi sonrası her iki grupta da uyku kalitesinde bir gelişme olmadığı gözlenmiştir ($p>0,05$). Bu çalışmanın sonuçları her iki tedavi programının KBA'lı olgularda normal eklem hareketini, esnekliği, fonksiyonel kapasiteyi, kas kuvvetini ve denge skorlarını artırdığı, ağrıyı azalttığı, depresyonu azalttığı, fonksiyonel yetersizliği olumlu etkilediği ve yaşam kalitesinde iyileşme sağlandığını göstermiştir. Her iki tedavi programının da KBA'lı hastalarda kullanılabileceği görülmüştür. Yoga egzersizlerinin ileride yapılacak çalışmalarda sadece yoga egzersizlerini kapsayan bir program olarak verileceği gibi fizyoterapi programları içerisinde yer alacak yaklaşımlar şeklinde de uygulanabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kronik Bel Ağrısı, Fizyoterapi, Yoga, Uyku kalitesi

ABSTRACT

ATILGAN, E., A Comparison of Yoga and Physiotherapy Programme on Quality of Life, Balance, Pain Level and Quality of Sleep in Patients with Chronic Low Back Pain, Hacettepe University, Institute of Health Sciences, Prosthetics, Orthotics and Biomechanics Programme Doctorate Thesis, Ankara, 2013. This study was aimed to investigate the effectiveness of yoga and physiotherapy programme on quality of life, balance, pain level and quality of sleep in patients with Chronic Low Back Pain (CLBP). 40 patients diagnosed with CLBP from Natal Physical Therapy Center were participated in the study. Subjects were randomly divided into two groups. First group was treated with yoga programme while second group was treated with physiotherapy programme. First group followed yoga programme 5 days in week for 4 weeks. Second group was treated with hotpack, ultrasound and exercise therapy 5 days a week for first 2 weeks, and only exercise programme was performed for the next 2 weeks. Main outcome measurements such as muscle strength, lumbar mobility measurement, posture analysis, muscle shortness tests, anthropometric measurements and balance parameters were evaluated accompanying with Visual Analog Scale (VAS), quality of life with Short Form 36 (SF36), functional capacity with 6-minute walking test, sleep assessment with Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), disability with Oswestry Disability Index (ODI) and psychological status by Beck Depression Inventory (BDI) before and after treatment. Range of motion, flexibility, pain level, functional capacity, balance scores, muscle strength, functional disability, depression, quality of life parameters improved significantly in both groups ($p < 0.05$) after treatment. When two groups were compared a significant difference in 6-minute walking test, pain level, functional capacity, depression, and finger to floor tests in favour of physiotherapy group were found ($p < 0.05$). No significant change has been found in quality of sleep in both groups ($p > 0.05$). The results of this study showed that both treatments increased range of motion, flexibility, functional capacity, muscle strength and balance while relieving pain level, depression and disability with improved functional disability and quality of life in patients with CLBP. It is suggested that yoga exercises can be considered as a part of physiotherapy sessions as well as being a single programme. This approach needs further studies.

Key Words: Chronic Low Back Pain, Physiotherapy, Yoga, Quality of Sleep

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
TABLolar DİZİNİ	x
 1.GİRİŞ	 1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Kronik Bel Ağrısı.....	4
2.2. Omurga Fonksiyonel Anatomisi ve Biomekanikği.....	8
2.3. Bel Ağrılı Hastalarda Konservatif Tedavi.....	14
2.4. Terapötik Egzersizler	16
2.5. Kronik Bel Ağrısında Fizik Tedavi Modalitelerinin Etkinliği.....	21
2.6. Yoga	24
3. BİREY VE YÖNTEM	29
3.1. Birey.....	29
3.2. Yöntem.....	30
4. BULGULAR.....	39
5. TARTIŞMA	53
6. SONUÇLAR	68
6.1.Sınırlılıklar	70
KAYNAKLAR	71
EKLER.....	83
EK 1: PUKİ anketi	83

SİMGELER VE KISALMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
BDÖ	Beck Depresyon Ölçeği
cm	Santimetre
EB	Etki büyüklüğü
EMG	Elektromyografi
HP	Hot Pack
KBA	Kronik Bel Ağrısı
Kg	Kilo
L3	3. Lumbal Omurga
M	Muskulus
Mm	Muskuli (çoğul)
m	Metre
n	Olgu Sayısı
OSW	Oswestry Fonksiyonel Yetersizlik Skalası
p	İstatistiksel yanılma düzeyi
PUKİ	Pittsburg Uyku Kalitesi Ölçeği
SD	Standart sapma
SF 36	Kısa Form 36
sn	Saniye
TÖ	Tedavi Öncesi
TS	Tedavi Sonrası
TENS	Transkutaneal Elektrik Sinir Stimülasyonu
VAS	Vizüel Analog Skalası
VKİ	Vücut Kütle İndeksi
X	Aritmetik ortalama
%	Yüzde
°	Derece

ŞEKİLLER**Sayfa**

2.1. Farklı pozisyonlarda L3 diskine binen basınç değişiklikleri	14
2.2. Farklı kuvvetlendirme egzersizleri sırasında L3 diskine binene basınç değişiklikleri	14
2.3. Kas grupları arasındaki şematik kas dengesi	17
3.1. Vizüel Analog Skalası.....	32
3.2. Yoga programında kullanılan Asanalar	37

TABLOLAR

	Sayfa
2.1. L3 intervertebral disk üzerine binen basınç miktarı.....	13
3.1. Yoganın uygulanışı ve süresi.	36
4.1. Bireylerin fiziksel özellikleri.....	39
4.2. Bireylerin kişisel özelliklerinin gruplara göre dağılımı	40
4.3. Bireylerin postür bozukluklarının gruplara göre dağılımı	40
4.4. Bireylerin kas kısalık değerlendirmesi sonuçlarının gruplara göre dağılımı	41
4.5. Bireylerin alt ekstremité uzunluk ölçümleri.....	41
4.6. Yoga ve fizyoterapi grubu bireylerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası gonyometrik ölçümlerinin dağılımı	42
4.7. Gruplara göre gonyometrik ölçümlerinin TÖ ve TS farklılıklarının karşılaştırılması	42
4.8. Yoga ve fizyoterapi grubu bireylerinin esneklik ölçümlerinin dağılımı(cm).	43
4.9. Gruplara göre esneklik ölçümlerinin TÖ ve TS farklılıklarının karşılaştırılması(cm).....	43
4.10. Yoga ve fizyoterapi grubu bireylerinin VAS değerlerinin TÖ ve TS dağılımı	44
4.11. Gruplara göre VAS değerleri TÖ ve TS farklılıklarının karşılaştırılması.	44
4.12. Grupların VAS ölçeğinde etki büyüklüğü analizi	44
4.13. Yoga ve fizyoterapi grubu bireylerinin fonksiyonel kapasite değerlerinin dağılımı	45
4.14. Gruplara göre fonksiyonel kapasite değerlendirmesi değerleri TÖ ve TS farklılıklarının karşılaştırılması	45
4.15. Grupların 6dk yürüme mesafesinde etki büyüklüğü analizi	45
4.16. Yoga ve fizyoterapi grubu bireylerinin denge skorlarının dağılımı.....	46
4.17. Gruplara göre denge skorları yönünden TÖ ve TS farklılıklarının karşılaştırılması	46

4.18.	Yoga ve fizyoterapi grubu bireylerinin manuel kas kuvveti değerlerinin dağılımı.....	47
4.19.	Gruplara göre manuel kas kuvveti değerlerinin TÖ ve TS farklılıklarının karşılaştırılması	47
4.20.	Yoga ve fizyoterapi grubu bireylerinin Oswestry Fonksiyonel Yetersizlik skalasının dağılımı	48
4.21.	Gruplara göre Oswestry Fonksiyonel Yetersizlik skalası değerlerinin TÖ ve TS farklılıklarının karşılaştırılması	48
4.22.	Grupların Oswestry Fonksiyonel Yetersizlik skalasında etki büyüklüğü analizi	49
4.23.	Yoga ve fizyoterapi grubu bireylerinin Beck Depresyon ölçeği skorlarının dağılımı	49
4.24.	Gruplara göre Beck Depresyon ölçeği değerlerinin TÖ ve TS farklılıklarının karşılaştırılması.....	50
4.25.	Grupların Beck Depresyon ölçeğinde etki büyüklüğü analizi	50
4.26.	Yoga ve fizyoterapi grubu bireylerinin SF-36 ölçeği skorlarının dağılımı....	50
4.27.	Gruplara göre SF-36 değerlerinin TÖ ve TS farklılıklarının karşılaştırılması	51
4.28.	Yoga ve fizyoterapi grubu bireylerinin PUKİ ölçeği skorlarının gruplara göre dağılımı	51
4.29.	Gruplara göre PUKİ değerlerinin TÖ ve TS farklılıklarının karşılaştırılması	52

1. GİRİŞ

Kronik bel ağrıları (KBA) ülkemizde ve batı toplumlarında çok sık görülmektedir. Günümüzde her 5 kişiden 4'ünün hayatlarında en az bir defa bel ağrısı geçirdikleri ve ciddi vakalarda fonksiyon kayıplarına neden olduğu bildirilmiştir (1-3).

Ağrı genel olarak 3 aydan az süren akut ve potansiyel doku hasarı ile birlikte olan, bir uyarana karşı oluşan, hoş olmayan bir duygu ve emosyonel bir cevap olarak tanımlanmıştır. Kronik ağrı sendromu, ağrının artık doku hasarına bağlı bir semptom olmadığı ve ağrı davranışının primer hastalık haline geldiği ve kendine özgü özelliklerinin olduğu normal olmayan bir durumdur. Kronik ağrı sendromunda doku hasarının objektif bulgularının yanı sıra ağrının subjektif ve davranışsal belirtileri eşlik eder (3,4).

Kronik ağrı sendromunda, aktivitelerin kısıtlanması sonucunda zindelik, kuvvet ve esneklikte azalma olduğu açıklanmıştır. Ayrıca ayakta durma, eğilme ve ağırlık kaldırma esnasında statik ve dinamik duruş bozuklukları ve vücut mekaniğinde bozulma görülebilir. İş günü kayıpları, ağrı korkusuna bağlı hareket kısıtlılığı, yaşam kalitesinde azalma, depresyona yatkınlık, uyku düzeninde azalmada görülen sorunlar arasındadır. Multidisipliner bir yaklaşım ile fonksiyonel yetersizliği ve psikososyal sorunları iyileştirerek KBA'ı hastaların aktif yaşama ve aktif çalışma hayatına kazandırılmaları esas hedef olarak belirlenmiştir (2-5).

KBA hastalarda yapılan çalışmalarda ağrı ve uyku arasında yüksek derecede anlamlı ilişki bulunmuştur. Uyku dağılımına bağlı ağrı şiddeti deneyiminin, genel yaşam kalitesi ve ruh halinde negatif etkiler ortaya çıkardığı, ağrının devam etmesinin depresyona ve uyku kalitesinin azalmasına neden olduğu açıklanmıştır (2, 6, 7).

Bel ağrılı hastalarda erken dönem mobilizasyon ve egzersizin yararlı olduğu, hareketsizliğe bağlı ağrı artması sonucunda uyku problemleri ve depresyonda artmanın görüldüğü tespit edilmiştir. Bir aydan uzun süren ağrılarda kas gücünün azaldığı ve bel kasları zayıf olanlarda ağrının daha çok arttığı rapor edilmiştir (2,6-12). Bel kaslarında fleksibilitenin azalması mekanik olarak lumbal bölgeye aşırı yüklenmeyi ortaya çıkarır. Spinal mobilitenin artırılması disklerin beslenmesini ve

yaralanmış dokuların iyileşmesini hızlandırması açısından çok önemli görülmüştür (2).

Bir çok araştırma KBA hastalarda farklı fizyoterapi programları önermektedir. Fizyoterapi programları kapsamında; sıcaklık uygulamaları ve diğer fizik tedavi ajanları, manipülasyonlar ve kas gevşeticiler kullanıldığı rapor edilmiştir. Uzun dönem tedavi ise ağrı özelliğine göre grup egzersizlerini, bilişsel-davranışsal terapilerini ve gerekliyse ilaç tedavisini içermektedir (13-14). Ağrı uzmanları KBA'nı somatik ve fizyolojik faktör içeren rahatsızlık diye tanımlar. Tamamlayıcı alternatif tedavilerde de multidisipliner tedavi programına gereksinim olduğu, hastanın sadece bio-psiko-sosyal olarak değil , bio-zihinsel-bedensel-psiko-sosyal-anlama modeli olarak ele alındığı bildirilmiştir. Bu nedenle grup tedavilerinde Yoga, Qi gong, kognitif davranış terapileri önerilmektedir (14).

Yoga insanı bütün olarak ele alır, kasları kuvvetlendirir, postürü korur, esneklik sağlar, nefesi düzene sokar, gevşeme ile vücudun daha hafif ve canlı hissedilmesini sağlar. Yoga düzgün vücut pozisyonu ile zihni etkileyen, konsantrasyon, gevşeme, solunum ve fiziksel egzersizlerin bir arada kullanıldığı kapsamlı bir egzersiz programıdır. Solunum ve gevşeme egzersizleri ile de fiziksel nedenli oluşan gerilimleri ve stresi azalttığı uyku problemleri üzerine olumlu etkiler ortaya çıkardığı rapor edilmiştir (15-21).

Egzersiz programları çerçevesinde günümüzde alternatif bir yaklaşım olarak yoga programları da adından sıkça söz ettirmektedir. Yaşam tarzı modifikasyonu sayesinde yoganın, romatolojik, ortopedik, nörolojik hastalıklar, kanser, stres, kardiyopulmoner sistem hastalıkları gibi pek çok rahatsızlık ve semptom üzerine etkileri kanıt düzeyinde literatürde yer bulmuştur (16,17,22-27). Yoganın zihin-beden egzersizleri ile core stabilizasyonu sağladığı, fleksibilitiyi artırdığı, gevşeme egzersizleri ile ağrıyı kontrol ettiği için son yıllarda sıklıkla kullanıldığı bildirilmiştir (16,17). KBA hastalarda yoga ile ilgili literatürde az sayıda çalışma olduğu görülmüştür. Çalışmamız KBA hastaların tedavisinde yoga ve fizyoterapi programı açısından bir fark olup olmadığının saptanması ve her iki tedavi yönteminin etkili olup olmadığının belirlenmesi amacıyla planlanmıştır.

Hipotez 0: KBA'sı tedavisinde ağrı düzeyi üzerine yoga ve fizyoterapi programı arasında fark yoktur.

Hipotez 1: KBA'sı tedavisinde ağrı düzeyi üzerine yoga ve fizyoterapi programı arasında fark vardır.

Hipotez 2: KBA'sı tedavisinde yaşam kalitesi üzerine yoga ve fizyoterapi programı arasında fark yoktur.

Hipotez 3: KBA'sı tedavisinde yaşam kalitesi üzerine yoga ve fizyoterapi programı arasında fark vardır.

Hipotez 4: KBA'sı tedavisinde denge üzerine yoga ve fizyoterapi programı arasında fark yoktur.

Hipotez 5: KBA'sı tedavisinde denge üzerine yoga ve fizyoterapi programı arasında fark vardır.

Hipotez 6: KBA'sı tedavisinde uyku kalitesi üzerine yoga ve fizyoterapi programı arasında fark yoktur.

Hipotez 7: KBA'sının tedavisinde uyku kalitesi üzerine yoga ve fizyoterapi programı arasında fark vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kronik Bel Ağrısı

Kronik Bel Ağrısı (KBA) ülkemizde ve batı toplumlarında çok sık görülmektedir. Günümüzde her 5 kişiden 4'ünün hayatlarında en az bir defa bel ağrısı geçirdikleri ve ciddi vakalarda fonksiyon kayıplarına neden olduğu bildirilmiştir. Her yıl İngiltere'de KBA nedeniyle fizyoterapiye başvuran hastalar için yapılan harcamaların 151 milyon sterlin olduğu tahmin edilmektedir(1-3). Bel ağrısı ekonomik olarak masraflı bir tedavi gerektirmektedir. Bu yüzden KBA'nın nedenlerinin tam olarak araştırılması ve önleme çalışmalarının yapılması gerektiği açıklanmıştır (28,29).

Ağrı genel olarak 3 aydan az süren akut ve potansiyel doku hasarı ile birlikte olan, bir uyarana karşı oluşan, hoş olmayan bir duygu ve emosyonel bir cevaptır. Kronik ağrı sendromu, ağrının artık doku hasarına bağlı bir semptom olmadığı ve ağrı davranışının primer hastalık haline geldiği ve kendine özgü özelliklerinin olduğu anormal bir durumdur. Kronik ağrı sendromunda doku hasarının objektif bulgularının yanı sıra ağrının subjektif ve davranışsal belirtileri eşlik eder(3,4).

Bel ağrısı genellikle omurga etrafında ve gluteal bölge çevresi ağrı ile karakterize, fiziksel aktiviteyi etkileyen, ağrılı postür ve hareket ile karakterize bir problem olarak tanımlanır. Non-spesifik ağrılar fraktür, ankiloz, direk travma, sistemik bir problem içermeyen bel ağrıları diye tanımlanır. Bel ağrılarının %90'ı bel orijinli ağrılardır, diğer bölümü ise malignite, fraktür ve disk hernilerinden oluşur(28).

Bel ağrısı olan hastalarının büyük çoğunluğunda ağrının nedeni belli değildir. Hastayı tedaviye götüren, sorununa çözüm aratan ağrı ile artan fonksiyonel yetersizliktir. Çok sayıda ağrı kaynağı bulunmasına rağmen fizik muayene, laboratuvar ve radyolojik tetkiklerinin beraber değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu ağrıların büyük çoğunluğu bölgesel mekanik bir bozukluktan kaynaklanmaktadır. Mekanik bel ağrısı fiziksel aktivite ile uyarılır ve istirahatle hafifler. Mekanik olmayan bel ağrısı ise istirahatte artan fiziksel aktiviteyle azalan özelliktedir. Bel ağrısında birçok faktör rol oynamaktadır. Ayırıcı tanıda bel ağrısını mekanik bel ağrısı olarak tanımlayabilmek için inflamatuvar, infeksiyöz, tümöral, metabolik

nedenler, fraktür ve iç organlardan yansıyan ağrılar gibi organik nedenlerin etkisi olmadığı iyi bilinmelidir (12, 30-32).

Bel ağrılarının birçok nedeni vardır. Bunlardan en yaygınları disk hernileri, osteoartrit, spinal dar kanal, ankilozan spondilit, kas yırtıklarıdır. Skolyoz, spondilolistezis, alt ekstremitte boyunda eşitsizlik, eklem hipermobilitesi ve diğer postüral anomalilerde bel ağrısına neden olabilmektedir. Bel ağrısının diğer olası nedenleri osteoporoz, kas imbalansı, gebelik, renal patoloji, jinekolojik hastalıklar, malignite, aort anevrizması, overuse sendromu, myofasiyal veya yumuşak doku yaralanmaları ve diğer tıbbi patolojilerdir. İdiopatik ve psikojenik bel ağrısının bilinen bir nedeni yoktur (5). Sosyoekonomik ya da psikolojik nedenler de KBA'na sebep olabilmektedir (11, 32).

Bel ağrılarının bir nedeni de kas grupları arasındaki dengesizlik olduğu bilinmektedir. Buna kas imbalans teorisi denilmektedir. Buna göre belirli kaslar aşırı aktif ve kısa olduğunda antagonist grup kasları uzayarak, inaktif duruma geçmektedir (5, 33).

Bel ağrısını etkileyen risk faktörleri toplumların yapısı, gelir düzeyleri ve yaşam şartlarına bağlı olarak değişmektedir. Dünya literatüründe bel ağrısı ile ilgili pek çok epidemiyolojik çalışma bulunmakla beraber, ülkemizde bu konuda yapılmış çalışmalar son derece azdır. Altınel ve ark.'nın belirttiği gibi (34), toplumumuzda bel ağrısı sıklığını ve risk faktörlerini inceleyen iki epidemiyolojik çalışma vardır. Bu çalışmalardan biri Eskişehir kırsalında, diğeri ise Antalya merkezinde yapılmıştır. Daha önce yapılan iki çalışma, biri kırsal, diğeri kentsel nüfusta yapıldığı için Türk toplumunu bütünüyle temsil edememektedir. Altınel ve ark.'nın (34) yaptığı çalışmada ise, Afyonkarahisar il merkezi ve kırsalında bel ağrısı sıklığı ve bunu etkileyen risk faktörleri, tüm nüfusu temsil edecek şekilde araştırılmıştır. Çalışmaya göre Afyonkarahisar ilinde yaşam boyu bel ağrısı sıklığı %51 bulunmuştur. Tüm olguların %13,1'inde kronik bel ağrısı bulunmuştur. Meslek grupları arasında bel ağrısı en fazla ev kadınlarında %64,2 oranında görülmüştür. Depresyon ve VKİ(Vücut kitle indeksi) artışının bel ağrısı riskini artırdığı, sigara kullanımı, hipertansiyon ve diyabet öyküsünün bel ağrısı sıklığını etkilemediği görülmüştür. Maddi imkânsızlık nedeniyle doktora başvurmama oranının ise %39,7 olduğu görülmüştür.

Gür ve ark.'nın (11) etyolojik açıdan Diyarbakır'da yaptığı çalışmada, bölgesel şartlardan dolayı kadınların daha fazla bel ağrısına maruz kaldıkları, spondiloz başta olmak üzere lumbal disk herni ve osteoporoz gibi hastalıkların ön plana çıktığı, hastaların genellikle geç dönemde doktora müracaat ettikleri, ev hanımların ve memurların yüksek risk grubu oluşturdukları ortaya çıkmıştır. Ayrıca bel ağrısı şikayeti ile gelen hastalarda öncelikli olarak yaş faktörüne göre etyolojik tanının düşülmesi ve özellikle ev hanımları ile masa başı memurların bel sağlığı yönünden daha dikkatli eğitilmeleri gerektiği vurgulanmaktadır.

Loney ve ark. (35) Kuzey Amerika'da yetişkin bel ağrılı olgularda tahmini prevalansın %5,6 olduğunu bildirmiştir. Amerika'da akut ve kronik ağrı maliyet bakımından büyük bir problem oluşturmaktadır, yıllık maliyetin yılda 650 milyon kayıp iş günü ve 650 milyar dolar olduğu bildirilmiştir (36).

KBA'nın her yaş aralığında görüldüğü, özellikle 30-50 yaş aralığında görülme sıklığının fazla olduğu bildirilmiştir (8, 37-40).

2.1.1. Kronik Bel Ağrısını Etkileyen Etkenler

Bel ağrısı ataklarının %90-95'i 6 haftada iyileşir. %5'i ise sempomlar ve fonksiyonel yetersizlik devam ederek kronikleşir. Önceden 6 ayı geçen bel ağrıları kronik kabul edilirken, günümüzde bu süre 6 haftaya kadar inmiştir. Kronik bel ağrıları genellikle 3 ay kabul edilmektedir. Kronik bel ağrısı 45 yaş altı en çok iş gücü kayıplarına neden olan faktörlerden biridir (41).

Bel ağrısının kronikleşmesinde iki önemli faktör vardır

- 1- Fiziksel kondisyonun bozulması: Hastalar ağrıların artacağını düşündükleri için bellerini kullanmazlar. Kullanmamaya bağlı hem muskuler endurans, hem de kardiovasküler endurans bozulur. Yapılan yanlış ve uygun olmayan hareketler ağrıyı ve kısıtlılığı daha da tetikler. Özellikle aynı pozisyonda çalışan veya travmaya maruz kalan çalışanın yaşam standardının değiştirilmesi gereklidir. Fiziksel fonksiyon bozukluğu iyileştirilmeden aktif yaşama ve işe dönülürse yeniden yaralanmalara neden olur. Bu hastalar için fiziksel kondisyonu artırmak önemlidir (32, 41).

- 2- Çeşitli psiko-sosyal faktörler: Uzun süren ağrı sıkıntı, endişe ve depresyona yol açar. Aktif bir kişinin kısıtlanması, kendine güvensizliğe, bağımlılıklara, günlük sorunlarla başa çıkamama gibi problemlere neden olur. Bu kişilerin çoğunda işyeri memnuniyetsizliği ya da hayattan zevk alamama gibi problemler oluşur. Bunun sonucunda iş gücü kayıplarında artış ve günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlılık görülür (5, 41).

Kronik ağrının oluşumuna yol açan farklı etkenler vardır. Biyolojik ve fiziksel faktörlerde bunlardan biridir. Yaş, cinsiyet, antropometri, postür, kas kuvveti, kas imbalansı, omurga stabilitesi, eğitim, medikal geçmiş, fiziksel kondisyon, alışkanlıklar (sigara gibi) ve sosyo-ekonomik problemler sıklıkla KBA'nı etkileyen faktörler arasındadır. Bu öğelerin farklılıkları kronik ağrı durumuna sebep olabilen kişisel özelliklerle ilgili biyolojik, sosyal ve psikolojik faktörleri göstermek için bio-psiko-sosyal yaklaşımların kullanılması önerilmektedir. Kronik ağrı zararlıdır, çünkü yaralanma iyileştikten sonra uzun süre devam eder. Kronik ağrıda nöral bağlantılar ağrıyı sürdürmek üzere yapılır. Sempatik aktivitede azalma, depresyon ve duygu yitimine neden olabilir. Kronik ağrı iyileşmenin normal zamanını aşmasına neden olur ve ne zaman biteceği konusunda zorluk ortaya çıkar. Ağrı korkusu, kinezyofobi ve yardım aldığı anda iyileşmeme inancı gibi faktörler ağrı artmasını ve fonksiyonel aktivite kısıtlanmasını etkileyen primer faktörlerdir. KBA'da tedavi yerine önleme daha etkili bir yöntem olacaktır (5, 28, 36, 42, 43).

KBA'sı ile ilgili yapılan çalışmalarda ağrı ve uyku arasında yüksek derecede anlamlı ilişki bulunmuştur. Uyku dağılımına bağlı ağrı şiddeti deneyimi, genel yaşam kalitesi ve ruh halinde negatif etkiler ortaya çıkarmaktadır. Ağrının devam etmesi depresyona ve uyku kalitesinin azalmasına neden olmaktadır (2, 6, 7). Özellikle kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarında uyku düzeni değişmektedir. Hareketsizliğe bağlı ağrı artışı uyku problemlerine ve depresyona da neden olmaktadır. Bel ağrılı hastalarda erken dönem mobilizasyon ve egzersizin uyku ve depresyon üzerine yararlı etkileri olduğu kabul edilmektedir (2, 8).

2.2. Omurga Fonksiyonel Anatomisi ve Biomekaniği

Kolumna vertebralis, servikalden başlayıp sakruma kadar uzanan 33 tane vertebradan oluşur. Bunlar 7 servikal, 12 torakal, 5 Lumbal olmak üzere toplam 24 hareketli; 5 sakral, 4 koksigeal olmak üzere toplam 9 hareketsiz segmentten meydana gelir (44-51).

Statik dik duruş postüründe dört temel fizyolojik eğrilik vardır. Sakro-koksigeal kifoz üzerinde lumbal lordoz bulunur. Bunun üzerinde torakal kifoz ve servikal lordoz vardır (44-51).

Kolumna vertebralisin fonksiyonel birimi, iki vertebra ve aralarındaki yumuşak dokudan oluşan hareket segmentidir. Anterior bölümü intervertebral disk, iki korpus vertebra ve longitudinal ligamentlerden oluşmaktadır. Posterior bölümü ise arkus vertebra, spinöz ve transvers artiküler fasetler, ligamentum flava ve supraspinöz ligamentlerden oluşmaktadır. Anterior bölüm, kolumna vertebralise temel olarak destek sağlayıp, stresleri absorbe eder. Posterior bölüm ise hareketleri kontrol eder. Her iki bölüm de spinal kord ve nöral arkı korumaktadır.(52)

2.2.1. Kolumna Vertebralisin Ligamentleri

Kolumna vertebralisin ligamentleri üç grupta incelenir (44, 47- 52):

1- Segmental Sistem:

- a. Anterior Longitudinal Ligament
- b. Posterior Longitudinal Ligament
- c. Supraspinöz Ligament

2- İntrasegmental Sistem:

- a. İnterspinal Ligament
- b. İntertransvers Ligament
- c. Ligamentum Flava

3- Artiküler veya kapsüler sistem: Apofizyal eklemlerin ligamentlerini içerir. Omurgaya intrinsik destek sağlayarak, stabilizasyona yardımcı olurlar. Hareketlerin fizyolojik sınırlar içinde kontrollü yapılmasını sağlarlar. Lumbal bölgede eklem eksenine dik yönde kalın ve sıkı lifleri uzanır. İliolumbal ligament sakrumun üzerindeki L5'in en önemli stabilizatörü olup, L4'ün transvers ucuyla da zayıf bir bağ yapmaktadır. Kalın ve masif bir yapıda olan sakroiliak ligament bu

eklemin en önemli stabilizatörüdür. Vertebro pelvik ligamentler ise pelvisi sakrum üzerinde stabilize ederler (52, 53).

2.2.2. İntervertebral Eklem

Apofizyal veya faset eklem olarak isimlendirilirler. Sinoviyal tipte eklemler olup, eklem yüzleri hyalin kartilajdır. Kolumna vertebralis boyunca intervertebral eklem fasetleri ile frontal ve transvers düzlemler arasında bir açılışma vardır. Bu açılışma hareketin yönünü ve hareket alanını belirler. Fasetler lumbal bölgede transvers düzlemde 90°, frontal düzlemde 45°'lik açı yaparlar (50, 52).

Lumbal faset eklemlerin kapsülleri kalın ve fibröz yapıdadır, diski torsiyon kuvvetlerine ve kompresif yüklere karşı korurlar. Bu eklemler fleksiyon ve ekstansiyon sırasında, hareketli segmetlerin stabilizasyonunu sağlarlar (50, 52).

2.1.3. Kas Grupları

Lumbal omurga birçok kas dokusu tarafından desteklenen ve hareketlendirilen bir yapıdır. Torakal bölgeden femura kadar uzanan karmaşık bir yapıdır (41, 46, 48-51, 54).

Temel olarak kaslar 5 gruba ayrılır;

1- Anterior kaslar(spinal fleksörler);

- Oblikus eksternus abdominis(OEA) ,
- Oblikus internus abdominis(OİA),
- Transversus abdominis(TrA),
- Rectus abdominis(RA).

2- Posterior kaslar(spinal ekstansör ya da bel kasları);

a. Yüzeyel posterior kaslar;

- M.İliokostalis(lateral bant),
- M.Longissimus(İntermedial bant),
- M.Spinalis(Medial bant),

b. Derin posterior kaslar;

- Mm.Multifidus,
- Mm. Rotatores,
- Mm.İnterspinalis,
- Mm. İntertransversari,

– Mm. Levator Kostarum.

c. Lateral kaslar

– Quadratus Lumborum(QL)

3- Kalça fleksörleri;

- M. İliopsoas(İP),
- M. Rectus femoris,
- M. Sartorius,
- M. Tensor Fasia Latae,
- M. Anterior Adduktör.

4- Kalça ekstansörleri;

- M. Gluteus Maksimus,
- M.Hamstring,
- M. Adductor magnus'un posterior başı.

5- Pelvik taban kasları(Perineal kaslar);

- M. Levator ani,
- M. Coccygeus,
- Superfasial ve derin transvers perineal kaslar.

2.1.4. Diskus İntervertebralisin Yapısı

Discus intervertebralis yapısı üçe ayrılır. Annulus fibrozus denilen bir dış fibröz halka, nukleus pulposus denilen bir jelatinöz çekirdek ve vertebral son plak denilen diskin altında ve üstünde bulunan 1 mm kalınlığındaki yapıdan oluşmaktadır (5, 44, 47-49, 51).

Annulus fibrosus bir iç ve dış bölgeden oluşur. Dış bölge yüksek germe gücüne dayanıklı fibröz bir kılıftır ve tip 1 kollajen liflerin konsantrik laminalarından yapılmıştır. Lif sistemleri çeşitli eğriliklerine göre çaprazlaşırlar ve ilgili iki komşu vertebranın arka kenarlarını birbirine bağlarlar. Annulus fibrosusun iç bölgesi ile birleşme yerinde, dış bölgenin güçlü fibröz tabakası, tip 2 kollajen fibrilleri vertebraların hiyalin kıkırdakları ile birleşmiş olan fibrokartilaj doku olan vertebral son plak ile karışır (5, 44, 47-49, 51).

Nukleus pulposus, lumbal bölge haricinde diskin merkezinde bulunmaktadır. Lumbal bölgede ise arkaya doğru bir yerleşim gösterir. Nukleusun su muhtevası çok fazladır. Diskin içindeki bu basınç omurları birbirinden uzaklaştırır tarzda yukarı ve

aşağı itme etkisi ile çevre bağlarını gerilim stresi altında tutar ve omurganın stabilitesini daha da kuvvetlendirir (5, 44, 47-49, 51).

Vertebral son plakların, vertebra cismi ve disk arasındaki besin maddelerinin osmosuna izin verdiği düşünülmektedir. Ayrıca diski ve omurları basınçlara karşı korumaktadır(5,44,47-49,51).

2.1.5. Kolumna Vertebralisin Biomekaniği

Kolumna vertebralisin hareketleri korpus ve arkus vertebralar arasındaki eklemler tarafından yapılır. Kolumna vertebralis bir bütün olarak hareket ederken fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon hareketleri görülür (48-49,52).

Kolumna vertebralis pelvik halkadan destek alarak stabilizasyonu sağlar, fizyolojik kifoz ve lordozun oluşturduğu destek ile kuvvetli kas ve ligamentlerin yardımıyla dengeyi sağlar. Bu şekilde dik postür korunur ve gövdenin dengesi sağlanmış olur. Lumbo-sakral ve lumbal bölge sayesinde karın ve sırt kasları desteklenir. Bu sayede denge ve hareketler düzenlenir (47).

Karın kasları, gövde rotasyonunda ve inter-abdominal basıncı artırmada önemli rol oynar. Omurga stabilitesini sağlamış olur. Omurga ekstansörleri tek tek vertebral hareketleri kontrol eder, erektör spinalar karmaşık bir tarzda çalışarak omurganın değişik postürlerde fleksiyona gidişini sınırlandırır(54).

Lumbal bölgede fleksiyon ve ekstansiyon hareketi diğer bölgelere göre daha fazladır. Diskus intervertebralisler daha kalındır. Lumbal vertebraların processus artikularisleri arasındaki eklemler kavislidir ve sagittal düzlemde yer alırlar. Bunların sayesinde Lumbal bölgenin hareket yeteneği artmaktadır. Tam fleksiyonda longitudinal ve paraspinal ligamentler, kasların fasyaları ve faset eklemler stabilizeyi sağlamaktadır. Erektör spinalar ise inaktif haldedir ekstansiyona geçişte tam tersi oluşarak erektör spinalar aktif hale geçmektedir (47-49, 52).

Lumbal omurgada öne fleksiyonun %75'i L5-S1 aralığında oluşur. Hareketin %15-20'si L4-5'te geri kalan %5-10 ise L1 ile L4 seviyelerinde meydana gelmektedir (47).

Ekstansiyon sırasında nukleus pulposus anteriora itilerek annulus anterior liflerini ve anterior longitudinal ligamenti gerer. Alt ve üst vertebraların spinöz çıkıntıları birbirine yaklaşıırken, artiküler fasetler birbirine kenetlenirler. Böylece

ekstansiyon hareketi, kolumna vertebralisin kemik yapıları ve anterior longitudinal ligamentteki gerilim tarafından sınırlanır. Ekstansiyon 25-35° arasında görülür (52).

Lateral fleksiyonda hareket değişen oranlarda torakal ve lumbal bölgede meydana gelir. Abdominal kaslarla beraber erektör spina ve spino-transvers kasların ipsilateral kasılması lateral fleksiyonu başlatır (47).

Kolumna vertebralisin rotasyonu hem torakal hemde lumbo-sakral omurgada olur. Rotasyon hareketi paravertebral kaslar ve abdominal kaslar tarafından yaptırılır. Lumbal bölge rotasyonu toplamda 10 dereceyi geçmemektedir (47,52).

Normal yaşlarda ayakta dik duruşta erektör spinalar minimum aktiviteyle çalışır. Longissimus thoracis kası, iliocostalis lumborum kasından daha aktif çalışır ve postural rolde büyük katkısı vardır. Gravite hattının rolü ve abdominallerin aktivitesi sayesinde kolumna vertebralis düzgün postürü sağlayarak omurganın düzgün bir şekilde orta hatta kalmasını sağlamaktadır. Bu pozisyonda insanların yaklaşık %75'inde gravite hattı 4. Lumbal vertebranın önünden geçmektedir (49).

Bel ağrılarının bir nedeni de kas dengesizliği olarak kabul edilmektedir. Kaslar yapıları ve fonksiyonlarına bağlı olarak stabilizatör ve hareket ettirici kaslar olarak sınıflandırılır. Stabilizatör kasların primer fonksiyonları postüral ve dinamik kontrolü sağlamaktır. Hareket ettirici kaslar ise özel bir harekete başlamak için güç üreterek görevlerini gerçekleştirebilen özelliklere sahiptirler. Belli bir patolojik durumda bu iki kas sınıfı yapmaları gereken paterni değiştirecektir. Bu durumda kas fonksiyonlarında değişikliklere neden olacaktır. Hareket ettirici kasların fasilasyonu ile fonksiyonel uzunluğunun artmasına karşın, stabilizatör kaslar inhibe olarak fonksiyonel uzunluklarında kısalma görülmektedir. Bu iki kas yapısı arasındaki fonksiyonel değişiklikler sonucunda kas dengesizlikleri oluşmaktadır (5, 49).

Postür, vücut bölümlerinin birbirine göre düzenlenmesi olarak tanımlanır. İyi postür; çalışırken veya istirahatteyken vücudun destek yapılarını koruyan bir kas ve iskelet dengesi durumudur. Postür genel sağlık, vücut yapısı, cinsiyet, güç ve endurans, visüel ve kinestetik duyarlılık, kişisel alışkanlıklar, çalışma şartları, sosyal ve kültürel gelenekler gibi faktörlere bağlıdır (47). Uzun süre aynı postürde kalma kan dolaşımını engellemekte, dokuların kasılmasına neden olmaktadır. Bu yüzden sağlıklı bir postür için tavsiye edilen aynı pozisyonda uzun süre kalmamaktır (49-50, 55).

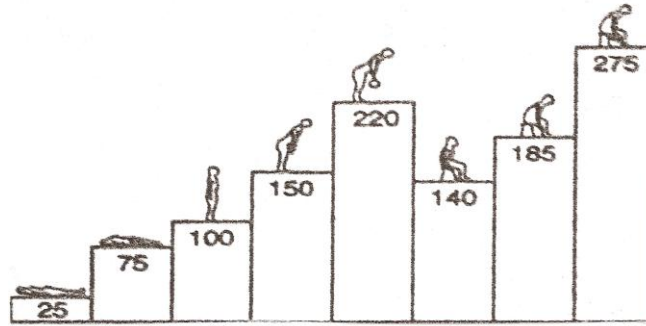
Bel problemlerini önlemek amacıyla, omurgaya binen aşırı stresi azaltmak için bel ve sırt kaslarını kuvvetlendirmek, kısa kasları uzatmak, aşırı lordotik ya da fleksör postürde uzun zaman geçirmemek, ısınmadan rotasyonel hareketleri yapmamak ve ağırlık kaldırırken stabiliteyi sağlayarak kontrollü olmak önerilir (49).

70 kg ağırlığındaki bir insanın 3. Lumbal (L3) intervertebral disk üzerine binen basıncın gövde hareketleriyle arttığı görülmüştür. Tablo 2.1’de farklı aktiviteler sırasında L3 intervertebral diske binen yük miktarları görülmektedir(52).

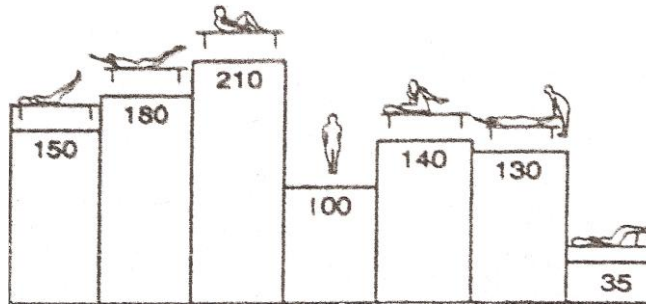
Tablo 2.1. L3 intervertebral disk üzerine binen basınç miktarı.

Aktivite	Yük (Newton)
Dizler fleksiyonda sırtüstü yatma	100
Sırtüstü yatma	250
Oturma(Destekli)	400
Oturma(Desteksiz)	500
Ayakta durma	500
Ayakta durma/ öksürme	700
Öne eğilme	1000
Yükseğe uzanma	1000
Yük kaldırma(100 Newton)	1700

Değişik pozisyonlarda ve egzersizlerde L3 intervertebral diske binen basınç değişiklikleri Şekil 2.1 ve 2.2’de gösterilmiştir. Buna göre sırtüstü pozisyonunda bele binen basınç en az iken, sandalyede otururken ağırlık kaldırma pozisyonunda maksimum yük bindiği görülmektedir. Hareketsizlik, fazla kilo ve hamilelik gibi durumlarda abdominal kas kuvveti azalır, omurgaya ve intervertebral diske binen yük artar. Sağlıklı bir birey öne eğilerek 90 kg ağırlık kaldırıldığında, L5-S1 intervertebral diske binen yük 939,4 kg olmaktadır. Dik pozisyonunda derin insprasyon ile interabdominal basınç artırılarak yük kaldırıldığında L5-S1 intervertebral diske binen yük 672,4 kg olmaktadır. Bu şekilde hem sırt kasları %55 daha az kullanılmış olur hem de L5-S1 intervertebral diske binen aksial kuvvetlerde %30 azalma görülür (52).



Şekil 2.1. Farklı pozisyonlarda L3 diskine binen basınç değişiklikleri.



Şekil 2.2. Farklı kuvvetlendirme egzersizleri sırasında L3 diskine binen basınç değişiklikleri.

2.3. Bel Ağrılı Hastalarda Konservatif Tedavi

Bel ağrısı batı toplumunda ve bizim toplumumuzda birçok kişiyi etkileyen ve ekonomi üzerine olumsuz etkisi olan çok önemli bir problemdir. Özellikle bel ağrısı baş ağrısından sonra görülen ikinci sırada en sık görülen nörolojik problemdir. Bel ağrılarının çok sayıda nedenleri olmasına rağmen ağrının tam nedenini bulmak çoğu zaman mümkün değildir. En sık görülen neden ise bölgesel mekanik bozukluklardır (28, 41).

Bel ağrısı tedavisi akut ya da kronik olmasına göre değişmektedir. Kronik olduğunda konservatif tedavi yöntemi, semptomlara göre tedaviler ve davranış terapileri önerilmektedir (28, 41).

Günümüzde bel ağrılı hastaya tedavi yaklaşımında pasif tedavi yöntemi yerine hastanın aktif katılımının sağlandığı, yoğun egzersiz programlarından oluşan rehabilitasyon yöntemi önerilmektedir (28, 41). Fizyoterapistler ve diğer profesyoneller tarafından kanıta dayalı uygulamaları ile daha kaliteli hizmetler sunulabilmektedir (5).

Bel ağrılarında genellikle konservatif tedavi önerilmektedir. Konservatif tedavide hasta bir bütün olarak ele alınır. Tek başına tedavinin işe yaradığına dair çalışmalar yoktur. Konservatif tedavide akut hastalar için kısa süreli yatak istirahati önerilirken, kronik hastalar için önerilmemektedir. Özellikle aktif hareket fonksiyonel rehabilitasyonun şartıdır (5, 12, 28, 56-59).

KBA hastalarda ağrı yakınmalarından ziyade fiziksel fonksiyonlarını iyileştirmeye yönelik fonksiyonel rehabilitasyon programı uygulanmaktadır. Bu programın amacı sadece etkilenen vücut bölgesini değil kişiyi bir bütün olarak ele alıp fiziksel ve psiko-sosyal fonksiyonları en iyi düzeye yükseltip, aktif, güvenli ve üretken bir yaşama ve işe dönmeyi sağlamaktır (5, 28, 36, 41, 59).

Guzman ve ark.'nın (59) yaptıkları derleme çalışmalarında, multidisipliner bio-psiko-sosyal rehabilitasyon kullanılan araştırmalar incelenmiştir ve bio-psiko-sosyal yönden ele alınarak yapılan çalışmaların ağrıyı azalttığı ve fonksiyonelliği artırdığı belirtilmiştir.

Bel ağrılarında beli tekrarlayan pozisyonlardan korumak, ayakta duruş dengesini artırmak ve oturma pozisyonunda beli desteklemek için bel korseleri önerilebilmektedir. Gerekli durumda KBA'da ilaç tedavisine ve enjeksiyon tedavilerine başvurulabilmektedir (Steroid olmayan antienflamatuar ilaçlar, analjezikler, kas gevşeticiler, antidepresanlar gibi). Bu yaklaşımlar işe yaramaz ise invaziv girişimler de uygulanabilmektedir (31, 60-62).

KBA'da fizik tedavi modaliteleri sıklıkla kullanılmaktadır (28,63-65). Fizik tedavi modalitelerine ek olarak traksiyon ve manipülasyonlarda hastanın memnuniyetini arttığı için önerilmektedir (66, 67).

Konservatif tedavilerde, egzersiz tedavilerinin yeri önemlidir. Bununla ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Bunlardan bazıları, hastaya özel verilen egzersizler (28, 68, 69), PNF (proprioseptif nöromuskuler fasilitasyon) egzersizleri (38), dinamik stabilizasyon egzersizleri (70-72), Mc-Kenzia Ekstansiyon kuvvetlendirme

egzersizleri (9), Aleksandır tekniği (73) gibi özel tekniklerdir. Vücudu bir bütün olarak ele alan egzersizlerden Yoga (40, 74), Tai-chi, pilates (75, 76) gibi tekniklerde core stabilizasyonu sağladığı için kullanılmaya başlanmış egzersiz çeşitlerindendir.

Bel ve boyun ağrılı hastalarda multidisipliner rehabilitasyon programında fizyoterapi ve bilişsel davranışsal terapi beraber uygulanırsa tedavinin hem daha ekonomik olacağı hem de hastalığın tekrarlama oranını azaltacağı bildirilmiştir (29).

Son yıllarda tamamlayıcı ve alternatif terapilerden akupunktur, refleksoloji, hipnoz, meditasyon, Yoga ve Tai-chi ABD’de kronik ağrılarda hastayı gevşettiği için sıklıkla kullanılmaktadır (77).

KBA’da egzersiz alışkanlığını sağlamak için bel okulu tavsiye edilmektedir. Bel okulunda temel kavram, bel ağrısına neden olan biomekanik faktörler, anatomi ve epidemiyoloji anlaşılırsa hastanın günlük yaşamda bel sorunlarını daha iyi kontrol edebileceği esasına dayanır. Özellikle fiziksel fonksiyonları kısıtlanmış KBA hastalarda bel sorunlarının tedavisinde sorumluluk almaları tedavinin esas parçasıdır (5, 41, 55, 78, 79).

Bel okulu ve pilates uygulamalarını karşılaştıran bir çalışmada Pilates uygulamalarının alternatif bir tedavi yöntemi olduğu ve bel okulundan daha etkili olduğu bulunmuştur (79).

Alt ekstremité amputelerinde mekanik bel ağrısına bağlı olarak ortaya çıkan sorunların giderilmesi ve bel sağlığını koruma bilincinin sağlanmak amacıyla bel sağlığı eğitimi verilmiştir. Çalışmada bel okulunun kas kuvvetini, esnekliği, fonksiyonel kapasiteyi artırdığı ve kas kısalıklarını azalttığı görülmüştür. Bu program sonunda olguların postür ve yürüyüş bozukluklarında düzelme, ağrılarında azalma ve psikolojik durumlarında iyileşme tespit edilmiştir (80).

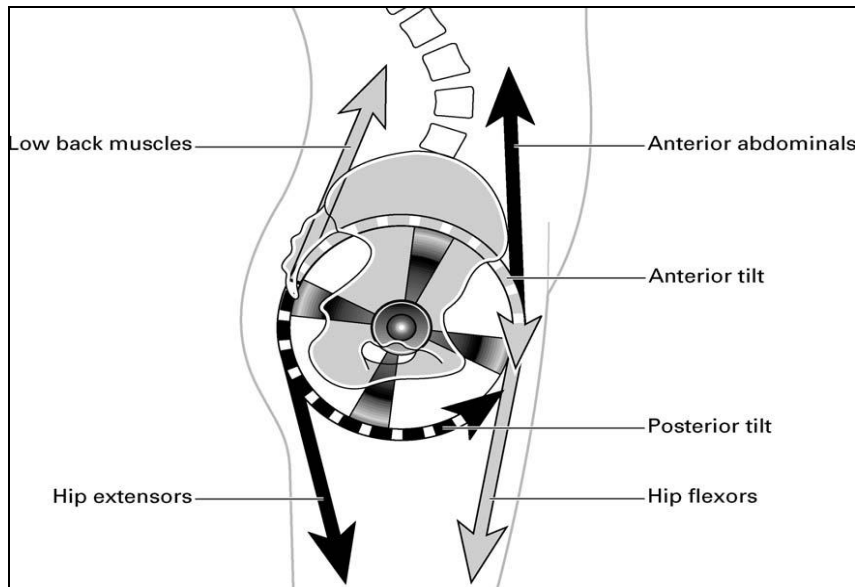
2.4. Terapatik Egzersizler

Bel ağrılı hastaların tedavisinde erken mobilizasyon ve egzersizlerin genellikle yararlı olduğu kabul edilmesine ve yaygın olarak kullanılmasına rağmen etkinliği, ne zaman hangi tip egzersizlerin ne kadar süre verileceği konusundaki görüşler tartışmalıdır. Terapatik egzersizler kişinin sağlığını korumak ve geliştirmek amacıyla yapılan, kuvveti artırmak, mobilizasyon ve fonksiyonu geliştirmek, ağrı ve

şikayetleri azaltmak amacıyla kullanılan, dereceli olarak ilerleyen tıbbi egzersiz tedavi şeklidir (52, 58).

Bir aydan uzun süren bel ağrılarında kas gücünde azalma görülmektedir. Hastalarda fleksibilite azalır, lumbal bölgeye binen yükler artar, bu durum omurgada mekanik sapmalara neden olur (41).

Bel bölgesini destekleyen birçok yapı vardır. Kas yapısı en önemli etkenlerdendir. Belli bir patolojide iki kas grubu arasındaki denge bozulur. Hareket ettiren kasların fasilite olması, aşırı aktivite yapması ile fonksiyonel uzunluğun artmasına karşın, stabilizatör kaslar inhibe olur, zayıflar ve fonksiyonel uzunluğu kısalır. Bu fonksiyonel bozukluk kas dengesizliği problemine neden olur. KBA'lı hastalarda kas imbalansı genellikle abdominaller ve gluteal kas grubunda güçsüzlük, erektör spina ve psoas majorda gerginlik olarak görülür. Abdominal kaslar, bel ekstansörlerine göre daha kolay yorulurlar. Bu durum bel ağrısını tetiklemektedir (49,54). Şekil 2.3.'de kas grupları arasındaki şematik kas dengesi görülmektedir; dört major kas grubu hareketi ile pelvisin hareketleri görülmektedir. Anterior abdominaller ve kalça ekstansörleri posterior tilti oluştururken, bel kasları ve kalça fleksörleri pelviste anterior tilt meydana getirmektedir (54).



Şekil 2.3. Kas grupları arasındaki şematik kas dengesi.

Kas dengesizliğinin birçok nedeni vardır. Genelde yanlış postür alışkanlıkları kas ve yumuşak dokuyu etkiler. Bu sorunlar nedeniyle kas elastikiyetini kaybeder, kas kullanıldığında ise ağrıya neden olabilir. Özel bir kasın aşırı ve yanlış kullanımı ve ya kullanılmaması yine kas dengesizliğine neden olmaktadır. Özellikle Lumbal Multifidusların kullanılmamasının akut ve kronik bel ağrılarının nedeni olduğu bilinmektedir. Normal olarak gövde ekstansörler ve fleksörler kas kuvveti arasındaki oranın yaklaşık 5:3 olduğu açıklanmıştır (49). Bu oranın değişimi bel ağrısı oluşma nedeni olabilir. Ayrıca oluşan triger noktalar, eklem hastalıkları ve ya travmaları, sinirsel gerginlikler kas dengesizliğinde rol oynamaktadır (49).

KBA'lı hastalarda yapılan EMG çalışmalarında özellikle Multifidus kasına bakılmaktadır. Özellikle nötral pozisyon üzerinde durulmaktadır. Bu uyguma abdominal kaslara, erektör spinalara, quadratus lumborum ve gluteus medius kaslarına da yapılmaktadır (81-84). Bu kaslar arasında uyumlu bir etkileşim sağlandığında KBA'lı hastalarda iyileşme görülmektedir. Bu yüzden spinal stabilite bu tür hastalar için çok önemlidir.

KBA'lı hastalarda bilateral internal oblik kaslar yeterince çalışmadığı için postural düzeltme yeterli olamamaktadır. Bu yüzden KBA'lı hastalarda hareket sırasında postural stabilite adaptasyonunun yetersiz olduğu bulunmuştur (85).

Nötral oturma postüründe yapılan bir pilot çalışmada, sağlıklı kişiler nötral pozisyonda 1 dk boyunca standart ofis sandalyesinde ve arkası destekli ofis sandalyesinde oturtulmuşlardır. Kas aktivitesine Elektromyografi(EMG) yöntemi ile bakılmıştır. Bu çalışmada standart sandalyede nötral oturtulduğunda multifidus kas aktivasyonunun azaldığı bildirilmiştir (86). El işçilerinde oturma pozisyonunda yapılan çalışmada ise ayaklar yerde ve bacak bacak üstüne atma pozisyonunun gövde kas yorgunluğuna bakılmıştır. Bu çalışma sonunda iki oturuş sonrasında da kas yorgunluğu oluştuğu, özellikle bacak bacak üstüne atma pozisyonunun daha fazla etkilendiği görülmüştür. Bu çalışma pozisyonlarının kas yorgunluğuna neden olduğu için potansiyel bel ağrısı riskini artırdığı bildirilmiştir (87).

Egzersiz ile ilgili birçok çalışma vardır. Kontrollü çalışmalar sonunda KBA'da egzersizin ağrı ve bağımlılığı azaltmada diğer uygulamalara göre çok etkili olduğu görülmüştür (68). Egzersizin ağrıyı hangi mekanizmayla azalttığı tam anlaşılamamıştır ama egzersizin endorfin düzeyini artırdığı ve bunun ağrı üzerine

etkisi olduğu öne sürülmektedir.

Bel ağrısında yapılan randomize kontrollü bir çalışmaya göre (69) tedavide kullanılan birçok egzersiz çeşidi olduğu bildirmiştir. Bu uygulamaların çoğu ağrıyı ve yetersizliği ya minimal düzeltmiş ya da tedavi etmemiştir. Hangi egzersizin etkili olduğu konusunda ve ideal egzersiz çeşitleri açısından bir konsensus olmadığı görülmektedir. Bunun için farklı egzersizlerin karşılaştırılması ve uzun dönem çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

Dinamik lumbal stabilizasyon egzersizleri San Francisco Omurga enstitüsü tarafından tanımlanan ve gövde stabilitesini sağlamak amacıyla kullanılan bir egzersiz programıdır. Bu egzersiz programında nötral lumbal omurga sağlanarak egzersizler yapılır. Nötral omurga sağlanabilmesi için omurga stabilizatörlerinin dengede kalması gerekmektedir. Lumbal omurga stabilizatörleri İntersegmental kaslar (Multifidus ve interspinal kaslar), Abdominal kaslar, Latissimus dorsi, Erektör spinalar, İliopsoas, Quadratus Lumborum, Gluteus Maximus'tur. Nötral pozisyon ve stabilizasyonun amacı ligament, tendon ve eklem gerginliğini azaltmak, intervertebral disklere ve fasetlere dengeli yük binmesini sağlayarak, stresi azaltmak ve fonksiyonel stabiliteyi sağlamaktır. Programda ağrıdan ziyade fonksiyonel iyileşme göz önünde bulundurulur. Bir egzersiz 3 set 15 tekrar sorunsuz tekrarlandıktan sonra diğer aşamaya geçilir. Ağrı kontrolü ve egzersiz kontrolü olarak iki aşamalı olarak yapılmaktadır (41, 72, 88-90).

Costa ve ark. (70) KBA'lı hastalarda motor kontrol egzersizlerini (Dinamik stabilizasyon egzersizleri) uygulamışlardır. Çalışma sonunda bu egzersizlerin uzun dönemde ağrı ve fonksiyonellik açısından KBA'lı hastalarda kullanılabileceği belirtilmiştir.

Bel ağrısının kronik vakada uzun sürmesi yüzünden farklı tedavi yaklaşımları kullanılmaktadır. Bunlardan biride spinal manipülasyonlardır. Lumbal egzersizler ve spinal manipülasyonlar karşılaştırıldığında bu iki uygulama arasında uzun dönemde fark olmadığı anlaşılmıştır (66).

Egzersiz çeşitleri farklı ortamlarda da yapılabilir. Son dönemde su içinde Yoga, pilates ve terapatik egzersizler gündemdedir. Bel ağrılı olgularda havuzda stabilizasyon egzersizlerini tasarlamak amacıyla, EMG çalışması ile desteklenen bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaya göre egzersiz su içinde

yapıldığında gövde kas aktivitesinin maksimum olduğu görülmüştür (91). Aynı egzersizler hem suda hem de karada yapılarak karşılaştırıldığında egzersizlere önce suda sonra karada dereceli olarak geçilmesi gerektiği bildirilmiştir (92).

Başka bir çalışmada KBA'lı hastalara lumbo-pelvik stabilizasyon egzersizleri ve klasik egzersizler uygulanmıştır. Bu iki egzersiz grubu sonrasında değerlendirmede her iki egzersiz grubunun bel ağrısı semptomlarını azaltmada etkili olduğu bulunmuştur. Ancak ağrı ve fonksiyonellik parametreleri yönünden lumbo-pelvik stabilizasyon egzersizlerinin, klasik egzersiz grubuna göre etkilerinin daha belirgin olduğu görülmüştür (93).

Pilates üç ana temelde kas dengesini savunur. Birincisi pelvik tiltin nötral pozisyonda devamını sağlamak. İkincisi kas uzunluğunu yeterince sağlamak, kas gerginliğini önlemek. Üçüncüsü abdominal-pelvik kavitenin yapısal bütünü sağlamak ve tonusunu artırmaktır. Bu üçlü sağlandıktan sonra sağlıklı bir omurgaya sahip olunabileceği bildirilmektedir (54, 94, 95).

Kronik ağrı prevelansı oldukça yüksektir. Buna bağlı olarak depresyon ve yetersizlik artmaktadır. Tedavide fizyoterapiden başka, non-farmakolojik ağrı yönetimi için, bilişsel davranışsal terapi, hipnoz ve kişisel psiko-terapi programları uygulanmaktadır. Bilişsel davranışsal terapi kronik ağrıyı geniş bir çerçevede ele alır. Ağrıyı psikolojik tekniklerle kontrol eder. Hasta önce ağrıyı yönetmeyi öğrenir, sonra korkularıyla yüzleşir ve aktif hayata geçilir. Amerika'da yeni yeni fizyoterapistler bu yöntemi geriatriklerde uygulamaya başlamışlardır. Ama yeni bir uygulama alanı olduğu için pasif yöntemler yani elektroterapi, masaj ve manuel terapi gibi yöntemleri sıklıkla kullanmaya devam etmektedirler. Kronik ağrı yönetimi için bilişsel davranışsal terapinin yaygınlaşması ile fizyoterapi uygulamaları birleştirilerek yapılan çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır(96). Kronik ağrıda bio-psiko-sosyal modellemede bilişsel davranışsal terapi gibi, hipnoz, biofeedback, meditasyon ve relaksasyon gibi tekniklerde kullanılmaktadır. KBA'da, baş ağrısında, uykusuzlukta ve koroner arter hastalıklarında bu yöntemlerle olumlu sonuçlar elde edildiği açıklanmıştır (2, 28, 97).

2.5. Kronik Bel Ağrısında Fizik Tedavi Modalitelerinin Etkinliği

Birçok terapatik yaklaşım, inflamasyonu azaltarak iyileşme sürecini hızlandırmak amacıyla kullanılır (5).

KBA'da yüzeysel sıcaklık ajanlarından infraruj, parafin, HP sıklıkla kullanılan modalitelerdendir. Yüzeysel sıcaklık uygulamaları, kas spazmının sebep olduğu ağrıyı azaltmak amacıyla tercih edilmektedir. Derin sıcaklık ajanlarından kısa dalga diatermi, ultrason, ve mikro dalga diatermi yüksek frekanslı akımlar olup ultrason KBA'da sıklıkla kullanılmaktadır. Ayrıca enterferansiyal akımlar, düşük doz lazer terapileri, shockwave diatermi, traksiyon ve TENS (Transkutaneal Elektrik Sinir Stimülasyonu) uygulamaları da KBA'da kullanılan diğer elektroterapi ajanlarındandır (53, 56-58, 77, 98-100).

Fizyoterapide sıcak terapisini kullanarak, hücre veya grupları içinde metabolizma hızının artması veya azalması hedeflenmektedir. Isıdaki her 1°C artışta metabolik hız %13 artar. Bu durum hücrelerin daha çok oksijen ve besin gereksinimi olduğunu ifade eder, buna bağlı olarak da metabolitlerin veya atık ürünlerin oluşumunda artış olur. Sıcaklık uygulaması, kısmen lokal spinal kord reflekslerinden dolayı, düz kas gevşemesine yol açarak lokal kan damarlarının dilatasyonuna neden olur. Bu durum ise artmış kan akışı ile sonuçlanarak bölgeye oksijen ve besin temin edilmesinde artışa yol açar (5).

Kronik bir inflamasyon meydana geldiğinde, inflamatuvar cevap hemen durur ve iyileşme sona erer. Fizik tedavi ajanları uygulayarak, örneğin Ultrason uygulaması sırasında o bölgedeki metabolizmayı geçici olarak artar, inflamasyon akut cevaba dönüşür ve iyileşme süreci yeniden başlar (5).

Bel ağrılı hastalarda uygulanan Hotpack (HP), TENS, Ultrason ve egzersizden oluşan tedavinin depresyon belirtilerini ve ağrıyı azalttığı görülmüştür. Bu nedenle bel ağrıları ön planda olan depresyonlu hastalarda antidepresan ilaçlar ve psikoterapi yöntemleri ile birlikte, fizyoterapi modaliteleri de kullanılabileceği bildirilmiştir (101).

2.5.1. Hot-Pack (HP)

Fiziksel ajanlar tedavi edici etkilerinden dolayı kullanılır. Sıcak, kronik ağrı tedavisinde sık kullanılan bir ajandır (5, 28, 41, 98, 102-103).

Nemli sıcaklığın iletilmesi çeşitli yollarla olabilir. Hastaların çoğu nemli sıcaklık uygulamalarını daha iyi tolere eder ve hoşlanır. HP kondüksiyon yolu ile ısıyı deride 1 cm derinliğe iletir. Genelde HP uygulamasında havlulara sarıldıktan sonra hissedilen sıcaklık 40-42⁰C'dir. Tedavi süresi genelde 20-30 dakikadır (98-100, 102, 103).

HP vasküler sirkülasyonu hızlandırır. Bunu takiben kas spazmını azaltıp gevşemede, uygulama sonrası eklem hareketlerinin artmasında, lokal bölgede ağrının azalmasında etkilidir. Eksuda absorpsiyonunu hızlandırır, terlemeyi uyarır. Kuru sıcaklık ajanlarına göre penetrasyon biraz daha fazladır ve hasta tarafından daha kolay tolere edilir (41, 102-104).

HP sub-akut ve kronik travmatik ve inflamatuvar durumlarda, elektrik stimülasyonlarından önce kullanılır (41, 77, 98-100, 102-103).

Akut inflamatuvar durumlarda, durumu belli olmayan hastalıklarda, metastaz olasılığı olan malignite, kanamalı bölgede, kardiyak yetmezliği olanlarda, periferik vasküler hastalıklarda kontraendikedir (98-100,103).

Lewis ve ark (64) KBA hastalarda kısa süreli yüzeyel sıcak uygulaması sonrasında paraspinal kas aktivitelerinde azalma ve iyilik halinde gelişme görüldüğünü rapor etmişlerdir.

Bel ağrısında sıcak ve soğuk uygulamaları hakkında yapılan bir derleme makaleye göre, çalışmaların limitli olduğu ve gelecekte yüksek kalitede randomize kontrollü çalışmaların yapılması gerektiği vurgulanmıştır. Yapılan çalışmaların orta derece kanıt gösterdiği ve egzersiz ile yapılan çalışmalar sonrasında hastalarda fonksiyonel artış görüldüğü bildirilmiştir (105-106).

2.5.2. Ultrason

Ultrason fizyoterapide kullanılan derin sıcaklık ajanlarından. Ultrason işitebileceğimiz frekans aralığından daha yüksek frekanslarda ses dalgalarından meydana gelmiştir. Ultrason aletinin başlığı ile kişinin vücuduna uygulama yapılır. Vücuda dalgaların geçmesine yardımcı olmak için genellikle jel kullanılır. Uygulama

kesikli ve devamlı olmak üzere iki şekilde yapılır. Kesikli uygulamada, dokuların ısınmasını önlemek için dalgalar kısa atımlıdır ve daha çok mekanik etkiden yararlanılır. Devamlı uygulamalarda ise vücuda ısı transferi söz konusudur. Bu termal etki sonucunda dokudaki kollajen miktarı, kan dolaşımı, hücre permeabilitesi ve protein sentezi artar (5, 77, 99, 100, 102, 107).

Ultrason derin dokuların ısıtılması nedeniyle eklem sertliğini azaltmada, spazmı çözmede oldukça etkin olup, eklem ısını yükseltmek için de uygulanan bir elektroterapi ajanıdır. Ultrason uygulaması sırasında oluşan ısı, dokunun fizyolojik yapısında değişmeye neden olur. Fibröz doku daha kolay gerilebilir, ağrı eşiği yükselir. Ultrason tedavisinden sonra termal etkilere bağlı olarak kan damarlarının dilatasyonu ile kan akımında artma, kapiller duvar ve hücre membranları arasındaki madde değişiminde hızlanma, lokal ödemde ve ağrıda azalma meydana gelmektedir (28, 77, 98-100, 102, 107).

Ultrasonun fizyolojik etkileri

1-Isı etkisi: Dalgalar absorbe edildiği zaman ısı oluşur. Isı etkisi yağ, kas ve periost gibi dokuların ara yüzeylerinde daha çok hisedilir. Ortam yoğunluğunun değiştiği yerlerde kısmi yansıma meydana geldiğinden bu noktalarda ısı yayılımı olur. Dokulardaki ısı artımı hücre aktivitesini artırır. Vasodilatasyon oluşarak kan miktarında artma olur. Metabolizmanın artması sonucu metabolitlerin atımı hızlanır ve inflamasyon azalır (99, 100, 107).

2-Mekanik (Mikromasaj) Etkisi: Ultrason dalgaları dokularda basınç değişikliklerine yol açar. Bunun sonucunda dokudaki mekanik reaksiyonlar mikromasaj etkisi gösterirler. Membran permeabilitesi artar. Kollajen liflerin birbirinden ayrılması ve bağ dokusunun yumuşaması sonucu birbirine yapışmış dokuların gevşemesi sağlanarak adezyonlar çözülür (5, 53, 99, 100, 107).

Tedavide, tedavi edilecek bölgenin büyüklüğü, tedavi süresi, enerjinin şiddeti, tedavi sıklığı ve toplam tedavi seansı dikkate alınmalıdır. Tedavi her gün veya gün aşırı olmak üzere 10-21 seans yapılmalıdır (5, 53, 99-100).

İlk tedaviye diğer tedavilerden daha kısa süreli başlanmalı, akut durumlarda ve küçük bölgelere uygulamalarda daha az şiddet ve daha kısa süre kullanılmalıdır (53, 99, 100).

Tedavi süresi tedavi edilen bölgenin büyüklüğüne göre minimum 1-2 dakika, maksimum 10-15 dakika olmalıdır. Ortalama tedavi süresi 5 dakikadır. Aletin tedavi dozajı $0-2 \text{ watt/cm}^2$ uygulandığında devamlı ve kesikli ultrason tam temas tekniğiyle kullanılır (53, 98-100, 107).

Yumuşak doku sertliklerinde, subakut ve kronik inflamasyonlarında, kas spazmında, trigger bölge ve nöromada kullanımı endikedir. Arteriyal dolaşım yetersizliğinde, kanserli lezyon alanlarından, radyoterapi uygulanmış deri alanları, aktif kanamada, göz üzerine, hamilelikte, omurga üzerine, enfeksiyonlarda, karotid sinüs üzerine uygulanması kontraendikedir (53, 77, 98, 102, 104, 107).

Gören ve ark. (108) lumbal spinal stenozu olan hastalarda egzersiz ve ultrasonun etkilerine bakmışlardır. Terapatik egzersizin ağrı ve yetersizlik üzerine etkili olduğu ve ultrasonun etkileri artırmada yardımcı olduğu bulunmuştur.

Kumar ve ark. (109) bel ağrısında ultrason ve kısa dalga diatermi ve egzersizden oluşan iki tedavi yöntemi kullanmışlardır. İki grubunda ağrı üzerine anlamlı gelişme gösterdiği görülmüştür.

KBA'da ultrason ve diğer tedavi modaliteleriyle birlikte bir çok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda ultrasonun, diğer fizik tedavi modaliteleri ve egzersizle birlikte ağrı üzerine etkili olduğu, fonksiyonel yetenek üzerine etkisi görülmediği belirtilmiştir. Etkinliğin araştırılması için plesebo ultrason ile randomize kontrollü çalışmalara gerek duyulmaktadır (53, 63, 65, 110, 111).

2.6. Yoga

Tamamlayıcı tedavilere multidisipliner tedavi programlarında gereksinim olduğu belirtilmektedir. Bütünleyici tedavilerde hasta sadece bio-psiko-sosyal olarak değil, bio-zihinsel-bedensel-psiko-sosyal-anlama modeli olarak ele alınmaktadır. Bu yüzden grup tedavilerinde zihin-beden egzersizi olan Yoga önerilmektedir. Yoga, fiziksel egzersizlerin, meditasyon ve nefes egzersizleriyle bütünleşmesidir (5, 112, 113).

Yoga Hindistan'da 4 bin yıl önce doğmuş çok eski bir uygulamadır. İnsanlığın değişen koşullarına uyabilmek için binlerce yıldır gelişen ve devamlı değişikliklere uğrayan yoga, daima kişinin önce tam güce, sonra da ruhsal bilince erişmesini sağlayacak yönde ilerlemiştir. Birçok yoga türü vardır. Başlıca bilinen

yoga türleri arasında Gnani, Karma, Samkhya, Laya, Raja ve Hatha yoga yer almaktadır. Bu yoga türlerinin çoğu fizyoterapi uygulamalarıyla benzerlik göstermektedir (113-116).

Yoga düzgün vücut pozisyonu ile zihni etkileyen, konsantrasyon, gevşeme, solunum ve fiziksel egzersizlerin bir arada kullanıldığı kapsamlı bir programdır. Genellikle Batı'da özellikle Amerika'da öğretilen Yoga'da, vücudun duruş şekilleri, eğitimin daha sonraki aşamalarında gevşeme ile birleştirilerek, vücudu düzgün ve esnek hale getirmek üzere planlanmış egzersizlerden oluşur (5, 112, 116).

Yoga felsefesi kişiyi fiziksel-mental-ruhsal-entelektüel-duygusal olarak ele alır. Yoga'nın üç ana komponenti vardır. Birincisi asana ya da fiziksel postür (duruş), ikincisi Pranayama ya da nefes egzersizleri, üçüncüsü Meditasyon ya da gevşemedir. Postür egzersizleri esnekliği ve kuvveti artırmak amaçlı planlanmış gövde kontrolü gerektiren ve dengeyi geliştiren egzersizlerden oluşur. Bu pozlar ayakta, oturma, yatma pozisyonunda, öne eğilerek, dönerek ya da denge pozisyonlarında yapılır (16). Nefes egzersizleri duruş ile birlikte ve zihin odaklanması ile yapılır. Yoga sınıfında kısa meditasyonlar yatarak ve gözler kapalı olarak gevşeme şeklinde yapılır. Yoga grupları 6-10 kişilik gruplar halinde 60-90 dk boyunca yapılır (16,112,113).

Yoga insanı bütün olarak ele alır, kasları kuvvetlendirir, postürü korur, esneklik sağlar, nefesi düzene sokar, gevşeme ile vücudun daha hafif ve canlı hissedilmesini sağlar (15-21). Yaşam tarzı modifikasyonu sayesinde yoganın, romatolojik, ortopedik, nörolojik hastalıklar, kanser, stres, kardiyopulmoner sistem hastalıkları gibi pek çok rahatsızlık ve semptom üzerine etkileri kanıt düzeyinde literatürde yer bulmuştur. Yoganın zihin-beden egzersizleri ile core stabilizasyonu sağladığı, fleksibilitiyi artırdığı, gevşeme egzersizleri ile ağrıyı kontrol ettiği için son yıllarda sıklıkla kullanılmaya başlandığı bildirilmiştir(16-17).

Yoga batıda sağlık sisteminin içinde yer almaktadır. Özellikle depresyon için farkındalık temelli programlar oluşturulmuştur. Yoganın diğer etkili olduğu yön sağlık ve fitness için yapılmasıdır. Son yıllarda uygulama sıklığının artması, araştırmalara da konu olmasını sağlamıştır. Tip 2 diyabet tedavisini sağlamak, kronik bel ağrısında ağrıyı azaltmak, kronik pankreatitisde yaşam kalitesini artırmak, irritabil bağırsak sendromunda gastrointestinal sistemi semptomlarını azaltmak, sağlıklı yaşlılarda fiziksel kapasiteyi geliştirmek için kullanılmaktadır. Yoga'nın

vücut ağırlığını, kan basıncını, kolesterolü, kandaki glukoz oranını kontrol ettiği belirtilmektedir (22).

Yoga özel fiziksel aktiviteler ve egzersizler içerir. Yoga nörofizyolojik etki yaparak β -endorfini serbest bırakır ve beyin nörotransmitter seviyesinde değişime neden olur. Yüksek yoğunluktaki aktivitelerde sempatik sinir sistemi devreye girer. Yoga'da ise gevşeme cevabı ile fizyolojik de-aktivasyon cevabı ile parasempatik aktivite devreye girer. Özellikle duygusal değişimleri etkileyen dopamin ve serotonin salınımı ile gevşeme sağlanarak stres üzerinde olumlu etkisi oluşur. Stresi azaltmada iki fizyolojik açıklama vardır. İlki endokrin stres cevabı, ikincisi ise vagus sinir stimülasyonudur. Birinci hipotezde, endokrin stres cevabı ile sempatik sinir sistemi ve hipotalamik hipofiz adrenal eksenini aktiftir. Stres oluştuğunda ya da kronik durumlarda sempatik sinir sistemi ve hipotalamik hipofiz adrenal eksenini, epinefrin, norepinefrin ve kortikol sekresyonda değişime neden olur. Sempatik sinir sistemi ve hipotalamik hipofiz adrenal eksenini aktivasyonu artırır, Parasempatik sinir sistemi aktivasyonu yeniden dengeye sokmaya çalışır. Kronik streste stres ile alakalı nöral cevap dengede değildir. Bu nedenle vücut sistemleri kötü etkilenir. Yoga kronik stresle alakalı aktivasyonu azaltır ve allostaz(vücudun strese karşı stabilitesini koruma yeteneği) cevabı ile sempatik sinir sistemi ve hipotalamik hipofiz adrenal eksenini aktivitesini azaltır. İkinci hipotezde ise yoganın gevşeme içerikli yavaş hareket paterni ile kalp hızı ve kan basıncı azalır. Bu vagus sinirinin uyarılması yani parasempatik sinir sistemi aktivasyonu ile sağlanır (22).

Yoga fiziksel olarak, kendine dikkat etmek, iyi hissetmek, var olmak, sağlıklı olmak, kuvvetlenmek ve bedensel ve ruhsal iyilik haline gelmeyi sağlamaktadır (112).

Yaşamımızda gittikçe daha fazla önem kazanan rahatlama ve belli bir motor harekete konsantre olma, yoga hareketleriyle mümkündür. Yoganın günümüzde psikoterapatik bir teknik olarak uygulanması sayesinde modern dünyada insanların dengeli ve sağlıklı kalabilmelerine yardım edilmektedir. Yoga duruş ve hareketleri yalnızca zihni olumlu etkilemekle kalmaz, vücudun çevik ve canlı olmasını sağlar. Çünkü, vücudun her bölümünün psikolojik bir özelliği olduğuna ve her psikolojik iyiliğin vücudun düzgünlüğü ve kas-iskelet sisteminin dengeli çalışmasıyla mümkün olabileceğine inanılır. Örneğin, zihni yorgun bir insan bu durumunu kifotik bir sırt ve

düşmüş omuzlar ile belirtebilir. Bu kişinin dik durmasını, rahatlamasını sağlamak, onun psikolojik tutumunu da etkileyebilir (16, 17, 112, 113).

Yapılan araştırmalarda yoga duruş ve egzersizlerinin vücutta yararlı etkiler ortaya çıkardığı açıklanmıştır. Yoga sağlıklılar üzerinde olduğu kadar, kronik kalp hastalıkları, hipertansiyon, diyabet, astım, kanser, hamilelik, kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları, hemipleji, parkinson, multiple skleroz gibi çeşitli hastalıklarda uygulandığında denge, postür ve kas-iskelet sistemine ait problemler, yorgunluk, ağrı, kas spazmı, uyku, depresyon gibi şikayetler açısından başarılı sonuçlar elde edilmiştir (16-18,23-27). Sağlıklı gençlerde yoga ve egzersiz karşılaştırılmış ve bu çalışmalar sonunda yoganın postür, fiziksel uygunluk (26) ve psiko-sosyal faktörler (117) açısından olumlu gelişmeler sağladığı görülmüştür. Çalışanlarda yoga stres kontrolü sağlayarak, çalışma yaşamında kişilere pozitif katkılarda bulunmasının yanı sıra gündelik yaşamlarında da olumlu etkiler ortaya çıkarabileceği açıklanmıştır (27, 118, 119).

Yoga tüm vücut segmentleri için yararlı bir egzersiz programıdır. Birkaç seçkin Asana(duruş) uygulaması ile problemlerin önlenebileceği bildirilmektedir. Yoga, özellikle kaslar ve eklemler üzerinde etkili olduğundan, kas-iskelet sistemine ait problemleri olan kişilerde etkinliğini gözlemlemek mümkündür. Solunum ve gevşeme egzersizleri ile fiziksel nedenlerle oluşan gerilimler ve stres azalmaktadır. Nedeni bilinmeyen baş ağrıları, fiziksel bir neden olmadan ortaya çıkan ağrılar, uykusuzluk, yorgunluk, mide ve dismenore şikayetlerinin yoga ile giderildiğini bildiren çalışmalar vardır (15-17, 19, 114).

Fizyoterapi programları ve yoga ile yapılan çalışmalar kısıtlıdır. Bu çalışmaların daha çok yapılmasına gerek duyulmaktadır (18). KBA'lı hastalarda kısa süreli yapılan yoga programlarının egzersiz programlarına göre spinal fleksibilitede ve ağrıda olumlu sonuçlar ortaya çıkardığı rapor edilmiştir (16, 18, 19).

Randomize kontrollü bir çalışmada, yoganın grup egzersizleri şeklinde yapıldığı için diğer egzersizlere göre daha ekonomik olduğu, KBA'lı hastalarda kullanımının uygun olduğu belirtilmiştir (37).

Terapatik yoga bel ağrılı olgularda 12 hafta boyunca uygulanmıştır. Bu çalışmada, yaşam kalitesinde artma, yetersizlik ve ağrıda azalma, fiziksel fonksiyon ve ruh halinde (depresif hissetme, sinirlilik, yorgunluk, şaşkınlık halinde azalma)

olumlu gelişmeler görülmüştür. Sonuçta olguların kas kuvvetinde artma, esneklikte artma, streste azalma, iyi postür alışkanlığı, ağrıda azalma ve farkındalıkta artma görüldüğü bildirilmiştir (39).

Sağlıklı gençlerde yoga ve klasik egzersiz yaptırılan bir çalışmada, her iki egzersiz grubunun da fiziksel uygunluk üzerine olumlu sonuçları olduğu görülmüş, ancak yoga eğitiminin denge, esneklik, anaerobik güç, kassal endurans ve çevikliği geliştirmede klasik egzersiz eğitimine göre daha etkili olduğu bulunmuştur (26).

Yoga programı ile dirençli egzersiz grubu karşılaştırılarak, psiko-sosyal faktörlerin etkinliğine bakılmıştır. Her iki egzersiz grubunda psiko-sosyal faktörlerin benzer düzeyde geliştiği gösterilmiştir (117).

Ülger ve ark. (19) muskuloskeletal problemi olan 27 kadın hastaya 1 ay boyunca yoga yaptırmıştır. Araştırmacılar yoganın denge ve yürüme parametrelerinde olumlu yönde etkiler ortaya çıkardığını bildirmiştir.

Evans ve ark. (18) haftada bir, 6 hafta boyunca kronik bel ağrılı hastalara yoga yaptırmış ve fizyoterapi grubu ile karşılaştırmıştır. Ağrı ve yetersizlik ölçümlerinde her iki grupta da tedavi sonrasında tedavi öncesine göre anlamlı gelişmeler olduğu bulunmuştur.

3. BİREY ve YÖNTEM

3.1. Birey

Çalışmaya Natal Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi'nde, uzman doktor tarafından klinik ve radyolojik incelemeler sonucunda Kronik Bel Ağrısı (KBA) tanısı konan 40 hasta dahil edilmiştir.

Çalışmaya başlamadan önce Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na başvurulmuş, 16 Mayıs 2012 tarihli ve LUT 362 karar numaralı izin alınarak araştırmaya başlanmıştır.

Çalışmaya 3 aydan uzun süredir bel ağrısı çeken, uzman doktor tarafından kronik bel ağrısı tanısı konan (Mekanik bel ağrısı, nörolojik kaybı olmayan lumbal disk hernisi, lumbal spondiloz) , ilaç kullanmamış, günlük hayatında aktif olan, okuma-yazma bilen 18-65 yaş arası hastalar dahil edilmiştir. Omurga kırığı veya çıkığı olan, malignite, romatoit artrit, inflamatuvar bel ağrılı olgular, ameliyat geçirenler ve nörolojik kaybı olanlar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Kronik bel ağrılı 40 hasta rastgele yöntemle ikiye ayrılmıştır (torbadan kura çekme şeklinde gruplar belirlenmiştir). İlk gruba yoga programı uygulanmış, ikinci grup ise fizyoterapi programına alınmıştır. Yoga grubuna 4 hafta, haftada 5 gün olmak üzere toplam 20 seans uygulama yapılmıştır. İkinci gruba ise haftada 5 gün iki hafta hotpack, ultrason ve egzersizden oluşan fizyoterapi programı uygulanmış ve iki haftalık tedaviyi takiben iki hafta boyunca haftada 5 gün egzersiz tedavisine devam edilmiştir.

3.2. Yöntem

Çalışmamıza katılan bireylere tedaviye alınmadan önce, 4 haftalık fizyoterapi programı ve yoga programı sonunda aşağıdaki değerlendirmeler yapılmıştır.

- 1- Hasta hikâyesi
- 2- Kas kuvveti
- 3- Mobilite değerlendirme:
 - Lumbal esneklik ölçümü (Modifiye Schober testi),
 - Parmak-zemin testi,
 - Lumbal fleksiyon ve ekstansiyon açıları.
- 4- Postür, kısalık ve antropometrik değerlendirmeler,
- 5- Ağrı değerlendirmesi
- 6- Denge değerlendirmesi
- 7- Fonksiyonel kapasite (6 dk yürüme testi)
- 8- Pittsburg uyku kalitesi indeksi
- 9- Yaşam kalitesi değerlendirmesi
- 10- Fonksiyonel yetersizlik ölçümü
- 11- Psikolojik değerlendirme

3.2.1. Değerlendirme

1. Hikaye:

Tedaviye başlamadan olguların hikayesi alınarak, yaş, boy, kilo, meslek bilgileri, medeni durumları, özgeçmişleri, soygeçmişleri ve bel ağrısı semptomlarının başlangıç süresi kaydedilmiştir.

Bireylerin kiloları ve boyları ölçülüp vücut kütle indeksi (VKİ) değerlendirilmiştir (120,121).

Vücut kütle indeksini hesaplamak için kullanılan formül aşağıdaki gibidir;

$$\text{Vücut kütle indeksi} = \text{kilogram} / \text{boy}^2 \text{ (kg/m}^2\text{)}$$

2. Kas kuvveti değeriendirilmesi:

Bireylerin kas kuvveti değerieleri Dr. Lowett'in 0-5 arasında puanlanan Manuel Kas Testi kullanarak değeriendirilmiştir. Bu değeriendirmede; m. rectus abdominis, eksternal ve internal oblik abdominaller, erektör spinalar, kalça fleksörleri, ekstansörleri, abduktör ve adduktör kasları ile quadriceps femoris, hamstringler, gastrocnemius, tibialis anterior ve ekstansör hallucis longus kasları değeriendirmeye alınmıştır(122-123).

İstatistiksel analizlerde ölçümlerin daha kolay yorumlanabilmesi amacıyla rectus abdominis, eksternal ve internal oblik kas testi toplamı abdominal kas kuvveti, erektör spinalar kas testi sırt ekstansörler kas kuvveti olarak belirlenmiştir. Sağ ve sol kalça fleksörleri, ekstansörleri, abduktör ve adduktör kasları ile quadriceps femoris, hamstringler, gastrocnemius, tibialis anterior ve ekstansör hallucis longus kaslarına ait manuel kas testleri ise sağ ve sol alt ekstremitte toplam kas kuvveti olarak kabul edilmiştir.

3. Mobilite Değeriendirmesi

a- Lumbal Esneklik Ölçümü: Lumbal fleksiyon esnekliği Modifiye Schober Testi ile ölçülmüştür. Ölçüm için her iki spina iliaca posterior arası işaretlenmiştir. İşaretlenen bölgenin 10 cm üstü ve 5 cm altı belirlenmiştir. Hastadan öne doğru eğilmesi istenmiştir. Başlangıç değeri ile arasındaki fark cm cinsinden not edilmiştir. Testte 0-5 cm'lik fark, fleksiyon esnekliğinin azaldığını, 10 cm üzeri fark ise esnekliğin arttığını göstermektedir. 5-10 cm arası değerieler ise normal olarak kabul edilmektedir(124).

b- Parmak-Zemin Testi: Parmak zemin testi gövde fleksiyonunun esnekliğinin değeriendirilmesi için kullanılmıştır. Testin uygulamasında kişi 15 cm yüksekliğinde bir blok üzerinde durarak, dizlerini bükmeden öne doğru eğilerek, parmak ucuna dokunmaya çalışır. Blok '0' noktası olarak belirlenmiş ve olgulara kollarını öne doğru uzatarak tahtayı geçmesi istenmiştir. Bireyin orta parmak ucu ile tahta arasındaki mesafe ölçülmüştür. Elde edilen sonuç cm olarak kaydedilmiştir. Olgu uzanarak tahtayı geçmiş ise (+), geçmemiş ise (-) değeri verilmiştir (122).

c-Lumbal Bölge Normal Eklem Hareketi Değerlendirmesi: Tüm olguların gövde fleksiyon ve ekstansiyon, sağa ve sola lateral fleksiyon hareketleri, universal gonyometre ile ölçülmüştür(122-123).

4. Postür Analizi, Kısıklık, Antropometrik Ölçümler:

a-Postür analizi: Bireyler vücut düzgünlüğü açısından anterior, posterior ve lateralden gözlenerek, belirlenen postür bozuklukları kaydedilmiştir (122).

b- Kısıklık değerlendirme: Lumbal ekstansörler, kalça fleksörleri, tensor fasia latae, gastro-soleus ve hamstring kaslarına kısıklık testi uygulanmıştır. Kısıklık değerlendirmeleri kısıklık var veya yok şeklinde kaydedilmiştir(122).

c-Antropometrik ölçümler: İki alt ekstremitenin birbirine göre uzunluk farkının olup olmadığını karşılaştırmak amacıyla, spina iliaca anterior superior'dan (SİAS) medial malleol'e ve umbilikus'tan medial malleol'e kadar olan mesafe ölçülmüştür (122).

5. Ağrı Değerlendirmesi:

Bireylerin bel bölgelerinde hissettikleri ağrı şiddetini belirlemek amacıyla Vizüel Analog Skalası (VAS) kullanılmıştır.

Bireylerin 10 santimetrelilik (cm) yatay bir çizgi üzerinde hissettikleri ağrı şiddetini işaretlemeleri istenmiştir. 0 (sıfır) bireylerin hiç ağrıları olmadığını, 10 ise dayanılmayacak ağrıları olduğunu gösterir. Çizgi üzerinde işaretlenen nokta cetvel ile ölçülerek VAS değeri cm cinsinden kaydedilmiştir. (125-126) (Şekil 3.1).

0 10

Şekil 3.1. Vizüel Analog Skalası

6. Denge değerlendirme:

Bireylerin dengesi gözler açık ve kapalı olarak tek ayak üzerinde kalış süresi (sn) ölçülerek değerlendirildi. Gözler açıkken üst sınır 60 sn., gözler kapalı iken üst sınır ise 30 sn. olarak kabul edilmiştir. Bu süreleri dolduran olgunun testine son verilmiştir (17,121,127).

7. Fonksiyonel kapasite değerlendirmesi:

Bireylerin submaksimal egzersiz kapasiteleri 6 dakika yürüme testi ile ölçülmüştür. Bu testte, olgulardan önceden ölçülmüş 30 metrelik bir koridorda 6 dakika boyunca koşmadan, yürüyebildikleri kadar hızlı şekilde belirlenen mesafeyi yürümeleri istenmiştir. Başlangıç ve dönüş çizgileri renkli bir bant ile belirlenmiştir. Yürünecek yol her 3 metrede bir işaretlenmiştir. Bireyler başlangıç çizgisinden her geçtiklerinde tur sayıları belirlenmiştir. Test sırasında olgulara zorlanmaları halinde yavaşlayabilecekleri, dinlenebilecekleri veya yürüyüşü bırakabilecekleri belirtilmiştir. 6 dakikalık toplam süre kronometre ile ölçülmüştür. Yürünen mesafe, yürüyüş bitiminde kayıt edilmiştir (128).

8- Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ):

Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi 1989 yılında Buysse ve ark. tarafından, psikiyatri uygulamaları ve klinik araştırmalarda, uyku kalitesinin değerlendirilebilmesi için geliştirilmiştir. PUKİ, “iyi uykunun” ve “kötü uykunun” tanımlanmasına yarayan uyku kalitesinin niceliksel bir ölçümünü verir. PUKİ toplam skorunun 5’den büyük oluşu, uyku kalitesinin yetersiz olduğunu gösterir, en az iki alanda ya da üç alanda orta derecede bozulma olduğunu gösterir. Bu ölçeğin ülkemiz için geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları, 1996 yılında Ağargün ve ark. tarafından yapılmıştır (129).

PUKİ son bir ay içerisindeki uyku kalitesini değerlendirir. PUKİ’nin içerdigi toplam 24 sorunun 19 tanesi özbildirim sorusudur. 5 soru ise eş veya bir oda arkadaşı tarafından yanıtlanır. Sözü edilen son 5 soru yalnızca klinik bilgi için kullanılır ve puanlamaya katılmaz. Özbildirim niteliğindeki sorulardan sonuncusu (19.soru) bir oda arkadaşının veya eşin bulunup bulunmadığı ile ilgilidir ve PUKİ toplam ve bileşen puanlarının saptanmasında dikkate alınmaz. Özbildirim soruları uyku kalitesi ile ilgili değişik faktörleri içerir. Bunlar uyku süresinin, uyku latensinin ve uyku ile ilgili özel sorunların sıklık ve şiddetinin tahmini ile ilgilidir (129-134).

Puanlamaya katılan 18 madde, 7 bileşen puanı şeklinde gruplandırılmıştır. Bileşenlerin bazıları tek bir madde ile belirtilmekte, diğer bazıları ise birkaç maddenin gruplandırılmasıyla elde edilmektedir. Her bir madde 0-3 puan üzerinden

değerlendirilir. 7 bileşen puanının toplamı, toplam PUKİ puanını verir. Toplam puan 0-21 arasında bir değere sahiptir. Toplam puanın yüksek oluşu uyku kalitesinin kötü oluşunu işaret eder (129-134).

PUKİ'nin 7 bileşeni; uykusuzluk ya da aşırı uyuma yakınmaları olan hastalarla yapılan klinik görüşme sırasında en çok üzerinde durulan noktaların standardize edilmiş uyarlamalarıdır. Bu bileşenler; öznel uyku kalitesi (bileşen 1), uyku latensi (bileşen 2), uyku süresi (bileşen 3), alışılmış uyku etkinliği (bileşen 4), uyku bozukluğu (bileşen 5), uyku ilacı kullanımı (bileşen 6), ve gündüz uyku işlev bozukluğudur (bileşen 7) (129-134).

Tek bir madde ile belirtilen bileşenler;

Bileşen 1: Öznel uyku kalitesi (soru 6),

Bileşen 2: Uyku latensi (soru 2 ve soru 5a),

Bileşen 3: Uyku süresi (soru 4),

Bileşen 4: Alışılmış uyku etkinliği (soru 1, soru 3 ve soru 4),

Bileşen 5: Uyku bozukluğu (soru 5b-j),

Bileşen 6: Uyku ilacı kullanımı (soru 7),

Bileşen 7: Gündüz uyku işlev bozukluğu (soru 8 ve soru 9 puanlarının toplamından elde edilmektedir.)

Toplam puan: Bütün bileşenlerin toplamıdır.

9. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

Yaşam kalitesi ölçümünde Kısa Form 36(SF-36)'nın Türkçe versiyonu kullanılmıştır. SF-36, sekiz skaladan oluşmaktadır. SF-36; fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, vücut ağrısı, genel sağlık, vitalite, sosyal fonksiyon, emosyonel rol ve mental sağlığı içermektedir. Sonuçların hesaplanması açısından her alt ölçek için ayrı ayrı puanlar elde edilmektedir. SF-36, sağlık durumunun olumsuz yönlerini de olumlu yönlerini de değerlendirmektedir. Alt ölçeklerin puanları 0 ile 100 arasında değişmektedir ve yüksek puan iyi sağlık durumunu göstermektedir. Ölçeğin toplam puanının hesaplanması söz konusu değildir. Alt ölçeklerin puanları kriter alınmaktadır (29, 135).

10. Fonksiyonel yetersizlik ölçümü:

Fonksiyonel durum değerlendirmesi için Oswestry Fonksiyonel Yetersizlik Skalası kullanılmıştır. Bu anket kişisel bakım, yürüme, oturma, uyuma, ayakta kalma, ağırlık kaldırma, sosyal hayat ve seyahat gibi aktiviteleri içerir. Test, hasta tarafından tedavi öncesinde ve sonrasında cevaplandırılmıştır. Oswestry Fonksiyonel Yetersizlik Skalası, hastanın on aktivitedeki performansını, altı aşamada (0-5 puan arasında) değerlendiren bir indekstir. Bu puanların toplamı ile maksimum skor olarak 50 puan elde edilir. Skor artımı, fonksiyonel kısıtlılık artışını ifade ederken, skor azalması fonksiyonel kısıtlılık azalmasına yani fonksiyonel düzey artışını göstermektedir(136,137).

Değerlendirme şu şekilde yapılır:

- 0 puan : Fonksiyonel yetersizlik yok
- 1-10 puan: Hafif fonksiyonel yetersizlik
- 11-30 puan: Orta derecede fonksiyonel yetersizlik
- 31-50 puan: Ağır fonksiyonel yetersizlik

11. Psikolojik Değerlendirme:

Olguların psikolojik değerlendirme Beck Depresyon Envanterinin (BDI) Türkçe versiyonu kullanılarak değerlendirilmiştir. BDI, depresyon şiddetini ve varlığını ölçmek amacı ile geliştirilen 21 maddeden oluşan bir testtir. Bu maddelerin her biri somatik, afektif ve kognitif semptomları inceler. Her bir madde depresyonun özel bir semptomu hakkında, şiddeti giderek artacak şekilde düzenlenmiş olan 4 ayrı cümleden oluşmaktadır. Cümleler depresyon şiddetini göstermek için sıfır ile üç arası puanlanmaktadır. Yüksek puanlar daha şiddetli depresyonu göstermektedir. Ankette alınabilecek en yüksek puan 63'tür (138).

Değerlendirme şu şekilde yapılır;

- 0-14 puan: Hafif depresyon
- 15-29 puan: Orta derecede depresyon
- 30-63 puan: Ciddi derecede depresyon

3.2.2. Eğitim Programı

Kronik bel ağrılı 40 hasta rastgele yöntemle ikiye ayrılmıştır. İlk gruba yoga programı uygulanmış, ikinci grup ise fizyoterapi programına alınmıştır. Her iki grup katılımcılarına çalışma hakkında bilgi verilmiş ve aydınlatılmış onam okutulup imzalatılmıştır.

3.2.2.1. Yoga Programı

Yoga grubu 10 kişilik gruplar oluşturularak, 4 hafta, haftada 5 gün toplam 20 seans olmak üzere, fizyoterapist tarafından yaptırılmıştır.

Yoga temel olarak nefes egzersizleri, ısınma egzersizleri, gevşemeler, asanalar ve tekrar gevşeme egzersizlerinden oluşan bir seanstır. Kronik bel ağrısı için özel asanalar uygulanmıştır. Asanalar belli bir duruşta 15 sn ile 2 dk arasında sabit postürde durarak yapılır, hem kuvvetlendirme, hem germe hem de denge amaçlı yapılan duruşlardır. Asanalar hastaya göre modifiye edilerek uygulanmıştır. Uygulanan Asanalar Şekil 3.1’de gösterilmektedir. Yoga programı aşağıdaki Tablo 3.1’de özetlenmiştir(113).

Tablo 3.1. Yoganın uygulanışı ve süresi.

YOGA PROGRAMI	AÇIKLAMA
1. Nefes egzersizleri	Başlangıç egzersizleridir. Toplam 10 dk uygulanır.
2. Ani gevşeme tekniği	Nefes egzersizleri sonrası yapılır. 2 dk uygulanır.
3. Isınma Egzersizleri	Fiziksel ısınmayı sağlayan eklem ve kaslara yönelik egzersizlerdir. KBA’da egzersizler kademeli olarak yaptırılmıştır. Bu egzersizler Asana için hazırlık sağlar. 10 dk yeterlidir.
4. Hızlı gevşeme tekniği	Isınma egzersizleri sonrasında gevşeme için uygulanır. 3-5 dk yeterlidir.
5. Suryanamaskar (Güneşe Selam)	KBA ağrısı artırma riskine karşı kullanılmamıştır.
6. Asana (Duruş)	Esneklik, kuvvet ve denge için uygulanır. 20- 30 dk boyunca KBA’na özel asanalar uygulanmıştır. Bunlar; (Şekil 3.1) 1-Ardha Kati Chakrasana 2-Ardhachakrasana , 3-Padahastasana , 4-Suptavajrasana , 5-Paschimatanasana , 6-Vakrasana , 7-Vrikşasana , 8-Veerabhadrasana.
7. Derin gevşeme tekniği	Egzersiz sonrası rahatlama için uygulanır. 10-15 dk boyunca uygulanabilir.



Şekil 3.2. Yoga programında kullanılan Asanalar.

3.2.2.2. Fizyoterapi Programı

Haftada 5 gün iki hafta hotpack, ultrason ve egzersizden oluşan fizyoterapi programı uygulanmış ve iki haftalık tedaviyi takiben iki hafta boyunca haftada 5 gün egzersiz tedavisine devam edilmiştir. Hastanın yapılan değerlendirmelerine göre lumbal ekstansörlerine, hamstring kas grubuna, kalça fleksörlerine, kalça addüktörlerine, gastro-soleus kas grubuna ve üst ekstremité kaslarına germe egzersizleri; abdominaller, lumbal ekstansörler, kalça ekstansörlerine kuvvetlendirme egzersizleri, omurganın stabilitesini sağlayan egzersizler ve postür egzersizlerinden oluşan terapatik egzersizler kullanılmıştır. Egzersizler fizyoterapist tarafından yaptırılmıştır.

3.2.3. İstatistiksel Yöntem

Grup içi değerlendirmelerde iki eş arasındaki farkın önemlilik testi ve gruplar arası değerlendirmelerde iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi kullanılmıştır (parametrik test varsayımları yerine geldiğinde). Etki büyüklüğü(EB), ölçümler arasındaki farkın aritmetik ortalamasının, ilk ölçüm değerinin standart sapmasına

bölümü formülü kullanılarak hesaplandı. EB değeri 0,20-0,50 küçük, 0,51-0,80 orta, 0,81 ve üzeri büyük etki olarak değerlendirildi.

Tüm sonuçlarda p değeri 0,05 olarak seçilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışma Natal Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi'nde, klinik ve radyoloji incelemeler sonucunda Kronik Bel Ağrısı (KBA) tanısı konan hastalar üzerinde yapılmıştır. KBA'lı 40 hasta rastgele yöntemle 20 kişilik iki gruba ayrılmıştır. İlk gruba yoga programı, ikinci gruba ise fizyoterapi programı uygulanmıştır. Çalışmaya başlamadan önce ve 4 hafta sonra değerlendirmeler yapılmıştır. Yoga grubundaki bireylerin 13 tanesi mekanik bel ağrısı, 5'i lumbal disk hernisi, 2'si lumbal spondiloz, fizyoterapi grubundaki bireylerin 12 tanesi mekanik bel ağrısı, 6'sı lumbal disk hernisi, 2'si lumbal spondiloz tanısı ile tedaviye alınmıştır.

Çalışmaya dahil edilen bireylerin yaşları yoga grubunda 21-64 yıl arasında olup yaş ortalaması $40,15 \pm 13,79$ yıldır. Fizyoterapi grubunda 23-57 yıl arasında olup yaş ortalaması $41,20 \pm 9,18$ yıldır. Bireylerin yaş, boy, kilo, Vücut Kütle İndeksleri (VKI), günlük çalışma süresi ve bel ağrısı süresi ile ilgili değerlerinin gruplara göre dağılımı Tablo 4.1'de gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Bireylerin fiziksel özellikleri.

	Yoga Grubu ($X \pm SD$)	Fizyoterapi Grubu ($X \pm SD$)	t	p
Yaş(yıl)	$40,15 \pm 13,79$	$41,20 \pm 9,18$	-0,283	0,778
Vücut ağırlığı(kg)	$67,75 \pm 7,21$	$73,15 \pm 10,48$	-1,897	0,065
Boy uzunluğu (cm)	$1,66 \pm 0,09$	$1,69 \pm 0,08$	-1,220	0,230
Vücut Kütle İndeksi(kg/m^2)	$24,71 \pm 2,62$	$25,45 \pm 2,29$	-0,941	0,353
Günlük çalışma süresi(saat)	$6,35 \pm 3,85$	$7,75 \pm 3,80$	0,052	0,959
Bel ağrısı süresi(yıl)	$6,20 \pm 5,41$	$6,10 \pm 6,66$	-1,155	0,255

* $p < 0.05$

Çalışmaya dahil edilen bireyler yoga grubunda 5 (%25) erkek, 15 (%75) kadın, fizyoterapi grubunda 7 (%35) erkek, 13 (%65) kadındır. Bireylerin cinsiyet, eğitim düzeyi, mesleki bilgileri, medeni hal ve çocuk sayısı ile ilgili kişisel bilgileri Tablo 4.2'de gösterilmiştir.

Tablo 4.2. Bireylerin kişisel özelliklerinin gruplara göre dağılımı.

		Yoga Grubu n(%) (n = 20)	Fizyoterapi Grubu n(%) (n = 20)
Cinsiyet	Erkek	5 (25)	7 (35)
	Kadın	15 (75)	13 (65)
Medeni hal	Evli	8 (40)	17 (85)
	Bekar	12 (60)	3 (15)
Çocuk sayısı	0	7 (35)	4 (20)
	1	9 (45)	4 (20)
	2	3 (15)	5 (25)
	3	1 (5)	6 (30)
	4 >	0 (0)	1 (5)
Meslek	Evhanımı	3 (15)	7 (35)
	Çalışan	13 (65)	9 (45)
	Emekli	2 (10)	4 (20)
	Öğrenci	2 (10)	0 (0)
Eğitim	İlköğretim	2 (10)	10 (50)
	Lise	4 (20)	7 (35)
	Üniversite	14 (70)	3 (25)

Bireyler postür bozuklukları yönünden değerlendirildiğinde, en çok görülen postür bozukluğunun yoga grubunda lumbal lordozda artma (%60) ve yuvarlak omuz (%85), fizyoterapi grubunda servikal lordoz (%90), yuvarlak omuz (%80) ve lumbal lordozda artma (%75) olduğu görülmüştür (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Bireylerin postür bozukluklarının gruplara göre dağılımı.

	Yoga Grubu (n=20) n (%)	Fizyoterapi Grubu (n=20) n (%)
Lumbal lordozda artma	12 (60)	15 (75)
Lumbal lordozda azalma	5 (25)	6 (30)
Kifoz	6 (30)	13 (65)
Skolyoz	2 (10)	2 (10)
Yuvarlak omuz	17 (85)	16 (80)
Servikal lordoz	10 (50)	18 (90)
Pes planus	15 (40)	7 (35)

Bireylerin kas kısalıkları incelendiğinde, yoga grubunda sağ hamstring kısalığı (%75), sol hamstring kısalığı (%55), lumbal ekstansör kısalığı (%65), fizyoterapi grubunda sağ hamstring kısalığı (%65), sol hamstring kısalığı (%50) ve

lumbal ekstansörleri (%70) oranlarında görülmüştür. Kas kısalık değerleri Tablo 4.4'de görülmektedir.

Tablo 4.4. Bireylerin kas kısalık değerlendirmesi sonuçlarının gruplara göre dağılımı.

		Yoga Grubu (n=20) n (%)	Fizyoterapi Grubu (n=20) n (%)
Lumbal ekstansörler		13 (65)	14 (70)
Kalça fleksörleri	Sağ	2 (10)	3 (15)
	Sol	1 (5)	3 (15)
Tensör Fasias Latae	Sağ	4 (20)	3 (15)
	Sol	4 (20)	3 (15)
Hamstringler	Sağ	15 (75)	13 (65)
	Sol	11 (55)	10 (50)
Gastroknemius	Sağ	5 (25)	5 (25)
	Sol	3 (15)	2 (10)

Yapılan alt ekstremitte uzunluk ölçüm sonuçlarına göre her iki grupta da sağ ve sol ekstremiteler arasında fark olmadığı saptanmıştır (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Bireylerin alt ekstremitte uzunluk ölçümleri (cm).

		Yoga Grubu X±SD	Fizyoterapi Grubu X±SD	t	P
Umblikus-Medial malleol	Sağ	88,95±6,01	88,80±5,94	0,079	0,937
	Sol	88,95±6,01	88,85±5,89	0,053	0,958
SIAS-Medial malleol	Sağ	86,75±5,83	86,15±5,84	0,325	0,747
	Sol	86,80±5,79	86,10±5,68	0,386	0,702

*p<0.05, t test

Bireylerin Normal Eklem Hareket (NEH) açıklıkları gonyometre ile ölçülmüştür. Ölçümlerde gövde fleksiyonu yoga grubunda tedavi öncesi 84,25±19,41 derece iken tedavi sonrası 94,5±13,16 derece olmuştur. Fizyoterapi grubunda ise tedavi öncesi 78,00±14,73 derecesinden tedavi sonrası 94,00±9,95 derecesine yükselmiştir. Diğer değerlerde de benzer sonuçlar görülmüştür. Yoga grubunda gövde fleksiyon, ekstansiyon, sağ ve sol lateral fleksiyon değerlerinde NEH açısından meydana gelen artışın anlamlı olduğu bulunmuştur (p<0,05) (Tablo 4.6). Fizyoterapi grubunda gövde fleksiyon, sağ ve sol lateral fleksiyon değerlerinde NEH açısından meydana gelen artışın anlamlı olduğu bulunmuştur (p<0,05). Ama gövde ekstansiyon

açısında tedavi sonrasında öncesine göre artış olmasına rağmen anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Yoga ve fizyoterapi grubu bireylerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası gonyometrik ölçümlerinin dağılımı.

(Derece)	Yoga Grubu X±SD				Fizyoterapi Grubu X±SD			
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	t	p	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	t	p
Gövde Fleksiyonu	84,25±19,41	94,5±13,16	-3,366	0,003*	78,00±14,73	94,00±9,95	-5,007	0,000*
Gövde ekstansiyonu	22,75±10,70	27,00±9,2	-3,216	0,005*	21,50±10,89	24,25±8,78	-1,927	0,069
Gövde sağa lateral fleksiyon	27,5±5,26	31,00±5,53	-3,036	0,007*	25,25±5,95	29,25±6,13	-2,99	0,008*
Gövde sola lateral fleksiyon	28,25±6,13	32,5±5,25	-3,344	0,003*	24,75±6,78	28,50±5,16	-2,68	0,015*

* $p<0.05$ İki eş arasındaki farkın önemlilik testi

Yapılan NEH ölçümlerinin tedavi öncesi ve sonrası farkları gruplara göre karşılaştırıldığında istatistiksel olarak fark olmadığı bulunmuştur. ($p>0,05$) (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Gruplara göre gonyometrik ölçümlerinin TÖ ve TS farklılıklarının karşılaştırılması.

(derece)	Yoga Grubu	Fizyoterapi Grubu	İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi	
	D±SD	D±SD	t	P
Gövde Fleksiyonu	-10,25±13,61	-16±14,29	1,303	0,201
Gövde ekstansiyonu	-4,25±5,91	-2,75±6,38	-0,771	0,445
Gövde sağa lateral fleksiyon	-3,5±5,15	-4±5,98	0,283	0,779
Gövde sola lateral fleksiyon	-4,25±5,68	-3,75±6,26	-0,265	0,793

* $p<0.05$

Bireylerin lumbal esneklik ölçümleri Modifiye shober ve parmak-zemin testi ile ölçülmüştür. Bu ölçümlerin yoga grubu ve fizyoterapi grubunda tedavi sonrası değerleri, tedavi öncesiyle karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı artış olduğu görülmüştür ($p<0,05$) (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Yoga ve fizyoterapi grubu bireylerinin esneklik ölçümlerinin dağılımı(cm).

	Yoga Grubu X±SD				Fizyoterapi Grubu X±SD			
	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	t	p	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	t	P
Modifiye Shober testi	5,6±1,14	6,8±1,32	-5,64	0,001*	6,3±1,68	7,3±1,17	-4,489	0,001*
Parmak zemin testi	2,45±8,54	5,1±8,44	-3,527	0,002*	(-6,65) ±8,54	0,80±7,78	-5,093	0,001*

*p<0.05, İki eş arasındaki farkın önemlilik testi

Modifiye Shober testi sonuçlarına göre gruplar arası istatistiksel olarak fark bulunamamıştır (p>0,05). Parmak-zemin testinde ise gruplar arası istatistiksel olarak fizyoterapi grubu lehine anlamlı fark olduğu görülmüştür (p<0,05), (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Gruplara göre esneklik ölçümlerinin TÖ ve TS farklılıklarının karşılaştırılması (cm).

	Yoga Grubu	Fizyoterapi Grubu	İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi	
	D±SD	D±SD	t	P
Modifiye Shober testi	-1,2±0,95	-0,93±0,92	-0,928	0,359
Parmak-zemin testi	-2,65±3,36	-7,45±6,54	2,919	0,006*

*p<0.05

Ağrı açısından gruplara bakıldığında yoga ve fizyoterapi grubunda tedavi öncesi değerler ile tedavi sonrası değerler arasında anlamlı fark olduğu gözlenmiştir (p<0.05) (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Yoga ve fizyoterapi grubu bireylerinin VAS değerlerinin TÖ ve TS dağılımı.

	Yoga Grubu X $\pm$ SD				Fizyoterapi Grubu X $\pm$ SD			
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	t	p	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	t	P
VAS İstirahat	1,88 $\pm$ 2,73	1,13 $\pm$ 1,70	2,064	0,053*	2,90 $\pm$ 2,68	0,94 $\pm$ 1,63	4,522	0,001*
VAS Hareket	4,69 $\pm$ 2,79	1,99 $\pm$ 1,92	4,756	0,001*	5,39 $\pm$ 2,66	2,15 $\pm$ 1,59	6,719	0,001*
VAS Sabah	2,43 $\pm$ 3,34	1,13 $\pm$ 1,62	3,074	0,006*	3,58 $\pm$ 3,16	1,23 $\pm$ 1,85	4,736	0,001*

*p<0.05, İki eş arasındaki farkın önemlilik testi

Ağrı yönünden gruplar arası farkın istirahatte VAS ölçümünde fizyoterapi grubu lehine anlamlı olduğu (p<0.05), harekette ve sabah VAS değerlerinde ise anlamlı fark olmadığı görülmüştür. (p>0.05) (Tablo 4.11). Etki büyüklüğüne bakıldığında fizyoterapi programının VAS değerinin bütün parametrelerinde daha etkili bir yöntem olduğu görülmektedir (Tablo 4.12).

Tablo 4.11. Gruplara göre VAS değerleri TÖ ve TS farklılıklarının karşılaştırılması.

	Yoga Grubu	Fizyoterapi Grubu	İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi	
	D $\pm$ SD	D $\pm$ SD	t	p
VAS İstirahat	0,7 $\pm$ 1,51	1,96 $\pm$ 1,94	-2,295	0,027*
VAS Hareket	2,7 $\pm$ 2,54	3,2 $\pm$ 2,16	-0,725	0,473
VAS Sabah	1,31 $\pm$ 1,91	2,35 $\pm$ 2,22	-1,595	0,119

*p<0.05

Tablo 4.12. Grupların VAS ölçeğinde etki büyüklüğü analizi.

	Yoga Grubu	Fizyoterapi Grubu
VAS İstirahat	0,46	1,01
VAS Hareket	1,06	1,48
VAS Sabah	0,68	1,058

Etki büyüklüğü=EB;0,2-0,5=küçük; EB=0,51-0,80; orta, EB>0,80 Büyük etki

Fonksiyonel kapasite açısından gruplara bakıldığında yoga ve fizyoterapi grubunda tedavi öncesi değerler ile tedavi sonrası değerler arasında anlamlı fark olduğu gözlenmiştir ($p<0.05$) (Tablo 4.13).

Fonksiyonel kapasite yönünden gruplar arası farkın fizyoterapi lehine anlamlı olduğu bulunmuştur (Tablo 4.14). Etki büyüklüğüne bakıldığında da fizyoterapi programının fonksiyonel kapasite artışında daha etkili olduğu görülmektedir (Tablo 4.15)

Tablo 4.13. Yoga ve fizyoterapi grubu bireylerinin fonksiyonel kapasite değerlerinin dağılımı.

6 dk yürüme mesafesi (metre)	Yoga Grubu X $\pm$ SD				Fizyoterapi Grubu X $\pm$ SD			
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	t	p	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	t	P
	541,8 $\pm$ 114,37	570,55 $\pm$ 107,32	-3,613	0,002*	408,70 $\pm$ 121,51	468,25 $\pm$ 124,45	-4,836	0,001*

* $p<0.05$, İki eş arasındaki farkın önemlilik testi

Tablo 4.14. Gruplara göre fonksiyonel kapasite değerlendirmesi değerleri TÖ ve TS farklılıklarının karşılaştırılması.

	Yoga Grubu	Fizyoterapi Grubu	İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi	
	D $\pm$ SD	D $\pm$ SD	t	P
6 dk yürüme mesafesi (metre)	-28,75 $\pm$ 35,59	-59,55 $\pm$ 55,07	2,100	0,04*

* $p<0.05$

Tablo 4.15. Grupların 6dk yürüme mesafesinde etki büyüklüğü analizi.

	Yoga Grubu	Fizyoterapi Grubu
6 dk yürüme mesafesi (metre)	0,87	1,08

Etki büyüklüğü=EB; 0,2-0,5=küçük; EB=0,51-0,80; orta, EB>0,80 büyük etki

Tek ayak üstünde durma testine göre, yoga grubunda gözler açık sol ayak üstünde durma testinde anlamlılık bulunmazken ($p>0.05$) diğer değerlerde anlamlı bir artış görülmüştür ($p<0.05$) (Tablo 4.16). fizyoterapi grubunda bütün denge skorlarında ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$), (Tablo 4.16).

Tablo 4.16. Yoga ve fizyoterapi grubu bireylerinin denge skorlarının dağılımı.

	Yoga Grubu X $\pm$ SD				Fizyoterapi Grubu X $\pm$ SD			
	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	t	p	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	t	P
Gözler açık sağ ayak denge	51,6 $\pm$ 14,46	54,60 $\pm$ 10,98	-2,186	0,042*	45,95 $\pm$ 17,00	53,75 $\pm$ 14,32	-3,023	0,007*
Gözler açık sol ayak denge	51,30 $\pm$ 16,55	53,35 $\pm$ 14,32	-1,857	0,079	41,75 $\pm$ 19,23	47,40 $\pm$ 16,66	-2,851	0,010*
Gözler kapalı sağ ayak denge	17,65 $\pm$ 10,50	21,95 $\pm$ 9,8	-2,640	0,016*	9,75 $\pm$ 7,43	15,00 $\pm$ 7,17	-5,396	0*
Gözler kapalı sol ayak denge	16,75 $\pm$ 10,46	22,10 $\pm$ 10,89	-4,382	0*	10,70 $\pm$ 7,97	14,95 $\pm$ 8,25	-4,344	0*

* $p<0.05$, İki eş arasındaki farkın önemlilik testi

Denge skorları açısından gruplar arası farkın anlamsız olduğu görülmüştür ($p>0.05$) (Tablo 4.17).

Tablo 4.17. Gruplara göre denge skorları yönünden TÖ ve TS farklılıklarının karşılaştırılması.

	Yoga Grubu	Fizyoterapi Grubu	İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi	
	D $\pm$ SD	D $\pm$ SD	t	P
Gözler açık sağ ayak denge	-3 $\pm$ 6,14	-7,8 $\pm$ 11,54	1,642	0,108
Gözler açık sol ayak denge	-2,05 $\pm$ 4,3	-5,65 $\pm$ 8,86	1,586	0,120
Gözler kapalı sağ ayak denge	-4,3 $\pm$ 7,28	-5,25 $\pm$ 4,35	0,500	0,619
Gözler kapalı sol ayak denge	5,35 $\pm$ 5,46	-4,25 $\pm$ 4,37	-0,703	0,486

* $p<0.05$

Manuel kas değerlerine bakıldığında yoga ve fizyoterapi gruplarında tedavi öncesine göre tedavi sonrası abdominal kas kuvveti, erektör spinalar, sağ ve sol alt ekstremita kas kuvvetlerinde istatistiksel olarak anlamlı artış ($p<0.05$) bulunmuştur (Tablo 4.18).

Tablo 4.18. Yoga ve fizyoterapi grubu bireylerinin manuel kas kuvveti değerlerinin dağılımı.

Kas grubu (min-max)	Yoga Grubu X $\pm$ SD				Fizyoterapi Grubu X $\pm$ SD			
	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	t	p	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	t	P
Abdominal kas kuvveti (0-15)	12,20 $\pm$ 1,65	13,97 $\pm$ 1,14	-7,028	0,001*	9,98 $\pm$ 1,57	12,50 $\pm$ 1,49	-10,557	0,001*
Erektör spinalar (0-5)	3,95 $\pm$ 0,81	4,45 $\pm$ 0,48	-4,595	0,001*	3,60 $\pm$ 0,68	4,18 $\pm$ 0,61	-5,510	0,001*
Alt ekstremita kas kuvveti- sağ (0-45)	43,05 $\pm$ 1,05	44,45 $\pm$ 0,60	-6,133	0,001*	42,88 $\pm$ 2,29	44,35 $\pm$ 1,47	-3,560	0,002*
Alt ekstremita kas kuvveti- sol (0-45)	43,28 $\pm$ 1,12	44,53 $\pm$ 0,69	-6,140	0,001*	43,12 $\pm$ 1,95	44,32 $\pm$ 1,49	-3,302	0,004*

* $p<0.05$, İki eş arasındaki farkın önemlilik testi

Manuel kas testi yönünden gruplar karşılaştırıldığında abdominal kas kuvveti yönünden fizyoterapi grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur($p<0.05$). Erektör spinalar, sağ ve sol alt ekstremita kas kuvvetinde gruplar karşılaştırıldığında ise istatistiksel olarak fark bulunamamıştır. ($p>0.05$) (Tablo 4.19)

Tablo 4.19. Gruplara göre manuel kas kuvveti değerlerinin TÖ ve TS farklılıklarının karşılaştırılması.

Kas grubu (min-max)	Yoga Grubu	Fizyoterapi Grubu	İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi	
	D $\pm$ SD	D $\pm$ SD	t	P
Abdominal kas kuvveti (0-15)	-1,77 $\pm$ 1,13	-2,53 $\pm$ 1,07	2,156	0,037*
Erektör spinalar (0-15)	-0,50 $\pm$ 0,49	-0,57 $\pm$ 0,47	0,497	0,621
Alt ekstremita kas kuvveti-sağ (0-45)	-1,40 $\pm$ 1,02	-1,47 $\pm$ 1,85	0,158	0,874
Alt ekstremita kas kuvveti-sol (0-45)	-1,25 $\pm$ 0,91	-1,20 $\pm$ 1,63	-0,120	0,905

* $p<0.05$

Bireylerin fonksiyonel yetersizlik skalasına göre yoga grubunda değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken ($p>0.05$), fizyoterapi grubunda fonksiyonel yetersizlik skorları arasındaki farkın anlamlı ($p<0.05$) olduğu görülmüştür (Tablo 4.20).

Tablo 4.20. Yoga ve fizyoterapi grubu bireylerinin Oswestry Fonksiyonel Yetersizlik skalasının dağılımı.

	Yoga Grubu X $\pm$ SD				Fizyoterapi Grubu X $\pm$ SD			
	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	t	p	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	t	P
Oswestry skoru	6,3 $\pm$ 5,41	4,25 $\pm$ 3,58	1,921	0,07	9,25 $\pm$ 6,31	5,30 $\pm$ 4,83	3,998	0,001*

* $p<0.05$, İki eş arasındaki farkın önemlilik testi

Tedavi öncesi ve sonrası gruplar karşılaştırıldığında Fonksiyonel yetersizlik skalasında fark ($p>0.05$) bulunmamıştır (Tablo 4.21). Etki büyüklüğüne bakıldığında fizyoterapi programının fonksiyonel yetersizlik yönünden daha etkili bir yöntem olduğu görülmüştür (Tablo 4.22).

Tablo 4.21. Gruplara göre Oswestry Fonksiyonel Yetersizlik skalası değerlerinin TÖ ve TS farklılıklarının karşılaştırılması.

	Yoga Grubu	Fizyoterapi Grubu	İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi	
	D $\pm$ SD	D $\pm$ SD	t	P
Oswestry skoru	2,05 $\pm$ 4,77	3,95 $\pm$ 4,42	-1,306	0,199

* $p<0.05$

Tablo 4.22. Grupların Oswestry Fonksiyonel Yetersizlik skalasında etki büyüklüğü analizi.

	Yoga Grubu	Fizyoterapi Grubu
Oswestry skoru	0,49	0,89

Etki büyüklüğü=EB; 0,2-0,5=küçük; EB=0,51-0,80; orta ,EB>0,80 büyük etki

Beck Depresyon ölçeğinde yoga grubunun skorları arasındaki azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($p>0.05$), fizyoterapi skorları arasındaki azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($p<0.05$) görülmüştür (Tablo 4.23).

Tablo 4.23. Yoga ve fizyoterapi grubu bireylerinin Beck Depresyon ölçeği skorlarının dağılımı.

	Yoga Grubu X $\pm$ SD				Fizyoterapi Grubu X $\pm$ SD			
	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	t	p	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	t	P
Beck depresyon skoru	6,70 $\pm$ 6,58	5,50 $\pm$ 5,16	1,301	0,209	10,85 $\pm$ 4,49	7,15 $\pm$ 4,47	4,263	0,001*

* $p<0.05$, İki eş arasındaki farkın önemlilik testi

Tedavi öncesi ve sonrası gruplar karşılaştırıldığında Beck depresyon ölçeği skorunda fark ($p<0.05$) görülmemiştir. (Tablo 4.24). Etki büyüklüğüne bakıldığında fizyoterapi programının depresyon yönetiminde daha etkili olduğu görülmüştür (Tablo 4.25)

Tablo 4.24. Gruplara göre Beck Depresyon ölçeği değerlerinin TÖ ve TS farklılıklarının karşılaştırılması.

	Yoga Grubu	Fizyoterapi Grubu	İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi	
	D±SD	D±SD	t	P
Beck depresyon skoru	1,2±4,12	3,7±3,88	-1,974	0,055

*p<0.05

Tablo 4.25. Grupların Beck Depresyon ölçeğinde etki büyüklüğü analizi.

	Yoga Grubu	Fizyoterapi Grubu
Beck depresyon skoru	0,29	0,95

Etki büyüklüğü=EB;0,2-0,5=küçük; EB=0,51-0,80; orta ,EB>0,80 büyük etki

Bireyler yaşam kalitesine SF-36 ile bakılmıştır. Tedavi öncesi ve sonrası yoga programında fiziksel güç, genel sağlık, vitalite ve emosyonel skorlarında anlamlı bir artış bulunamazken(p>0.05), fiziksel fonksiyon, ağrı, sosyal fonksiyon ve mental sağlık skorlarında anlamlı bir artış bulunmuştur (p<0.05) (Tablo 4.30). fizyoterapi grubunda ise genel sağlık ve emosyonel skorlarında anlamlı bir artış bulunamazken (p>0.05), fiziksel fonksiyon, fiziksel güç, ağrı, vitalite, sosyal fonksiyon ve mental sağlık skorlarında anlamlı artış görülmüştür (p<0.05) (Tablo 4.26).

Tablo 4.26. Yoga ve fizyoterapi grubu bireylerinin SF-36 ölçeği skorlarının dağılımı.

	Yoga Grubu X±SD				Fizyoterapi Grubu X±SD			
	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	t	p	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	t	P
Fiziksel Fonksiyon	83,25±16,08	90,75 ±8,62	-2,223	0,039*	69,50±23,45	79,50±18,84	-2,560	0,019*
Fiziksel Güç	65±40,06	82,5±24,47	-2,008	0,059	53,75±41,57	75±30,34	-2,904	0,009*
Ağrı	61,85±20,78	72,75±19,11	-2,462	0,024*	56,70±25,60	70,45±20,21	-3,218	0,005*
Genel sağlık	68,25±15,46	74,15±16,98	-1,544	0,139	56,00±20,92	63,45±18,47	-1,845	0,081
Vitalite (enerji)	63,35±20,15	67,25±15,25	-1,163	0,259	53,75±18,48	69,25±18,01	-4,275	0*
Sosyal fonksiyon	74,75±24,89	84,37±16,15	-2,419	0,026*	65,21±17,94	83,75±15,75	-5,103	0*
Emosyonel	71,66±34,66	75,00±35,66	-0,417	0,681	61,83±37,92	78,35±32,92	-1,796	0,088
Mental sağlık	64,70±20,85	71,80±16,74	-2,570	0,019*	61,20±15,36	68,65±12,91	-2,383	0,028*

*p<0.05, İki eş arasındaki farkın önemlilik testi

Gruplar arası karşılaştırıldığında SF-36 skorları arasında Vitalite skorunda fizyoterapi grubu lehine fark bulunurken ($p<0.05$), diğer skorlar arasında fark bulunmamıştır ($p>0.05$), (Tablo 4.27).

Tablo 4.27. Gruplara göre SF-36 değerlerinin TÖ ve TS farklılıklarının karşılaştırılması.

	Yoga Grubu	Fizyoterapi Grubu	İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi	
	D±SD	D±SD	t	P
Fiziksel Fonksiyon	-7,5±15,08	-10 ±17,47	0,484	0,630
Fiziksel Güç	-17,5±38,98	-21,25±32,72	0,329	0,743
Ağrı	-10,9±19,80	-13,75±19,11	0,463	0,645
Genel sağlık	-5,9±17,08	7,45±18,05	0,278	0,781
Vitalite (enerji)	-3,9±14,99	-15,5±16,21	2,349	0,024*
Sosyal fonksiyon	9,62±17,79	-18,54±16,24	1,654	0,106
Emosyonel	-3,33±35,70	-16,51±41,14	1,082	0,285
Mental sağlık	-7,1±12,35	-7,45±13,98	0,083	0,933

* $p<0.05$

PUKİ ölçeğine göre grup içinde ($p>0.05$), (Tablo 4.28) ve gruplar arası karşılaştırmada fark bulunamamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.29).

Tablo 4.28. Yoga ve fizyoterapi grubu bireylerinin PUKİ ölçeği skorlarının gruplara göre dağılımı.

	Yoga Grubu X±SD				Fizyoterapi Grubu X±SD			
	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	t	p	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	t	P
PUKİ Toplam puanı	5,90±3,34	5,15±3,14	1,435	0,165	6,60±3,39	5,50±3,34	1,686	0,108

* $p<0.05$, İki eş arasındaki farkın önemlilik testi

Tablo 4.29. Gruplara göre PUKİ değerlerinin TÖ ve TS farklılıklarının karşılaştırılması.

	Yoga Grubu	Fizyoterapi Grubu	İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi	
	D±SD	D±SD	t	p
PUKİ skoru	0,75±2,34	1,10±2,92	-0,418	0,677

*p<0.05

5. TARTIŞMA

Terapatik egzersizler kişinin sağlığını korumak ve geliştirmek amacıyla yapılan, kuvveti artırmak, mobilizasyon ve fonksiyonu geliştirmek, ağrı ve şikayetleri azaltmak amacıyla kullanılan dereceli olarak ilerleyen tıbbi egzersiz tedavi şeklidir. Günümüzde bel ağrılı hastaya tedavi yaklaşımında pasif tedavi yöntemi yerine hastanın aktif katılımının sağlandığı yoğun egzersiz programlarından oluşan rehabilitasyon yöntemi önerilmektedir. Bu yoğun egzersiz programlardan biri de yogadır. Yoga insanı bütün olarak ele alır, kasları kuvvetlendirir, postürü korur, esneklik sağlar, nefesi düzene sokar, gevşeme ile vücudun daha hafif ve canlı hissedilmesini sağlar. Bu yüzden bu çalışmada yoga ve fizyoterapi yöntemi karşılaştırılmıştır.

Çalışmamızda yoga programında 5(%25) erkek, 15 (%75) kadın, fizyoterapi programında ise 7 (%35) erkek, 13 (%65) kadın olduğu görülmüştür.

Altinel ve ark.'nın (34) Afyonkarahisar'da yaptıkları çalışmaya göre kadınlarda bel ağrısı görülme oranı %63,2'dir. Gür ve ark.'nın (11) yaptıkları etyolojik çalışmaya göre kadınlarda KBA görülme oranı %63,8 olarak bulunmuştur. 1988'de ABD'de KBA'lı hastalarda yapılan epidemiyolojik çalışmada %70,3'ünün kadın olduğu görülmektedir (10).

Bizim çalışmamızda da bel ağrısının kadınlarda daha fazla olduğu görülmektedir. Kadın ve erkek arasındaki bu farklılığın, kadınların hem iş hayatında aktif rol almasından, hem de ev işlerinde yoğun bir çalışma temposu içerisinde bulunmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çalışmamızda en çok görülen postür bozukluğunun, yoga grubunda; lumbal lordozda artma, yuvarlak omuz, servikal lordozda artma, pes planus, kifoz, fizyoterapi grubunda ise servikal lordoz, yuvarlak omuz, lumbal lordozda artma, pes planus, ve kifoz olduğu saptanmıştır.

Yapılan çalışmalarda postürün bel sağlığı için önemli olduğu bildirilmektedir. Postüral sapmalar sonucunda bele binen yükte artma meydana gelmektedir. Gövde ekstansör kas kuvvetinin fleksör kas kas kuvvetinden fazla olması kas dengesini bozar ve lumbal bölge stabilitesini zayıflatır. Buna bağlı olarak bel ağrısı riskini artırır. Bel ağrılarında en sık görülen postür bozukluğunun lumbal lordozda artma,

kifoza, yuvarlak omuz ve pes planus olduğu bildirilmektedir (33,137). Lumbal lordozda azalma sıklığı fazla olan çalışmalara da rastlanmıştır(38).

Çalışmamız sonuçlarının diğer çalışmalarla benzerlik gösterdiği ve özellikle lumbal lordozda artışın fazla olduğu bulunmuştur. Bel bölgesindeki kasların zayıf olmasının, egzersiz alışkanlığının olmayışının ve yanlış postür alışkanlıklarının bu sonucu ortaya çıkardığı düşünülmektedir.

Çalışmamızda kas kısalıkları incelendiğinde, yoga grubunda sağ Hamstring kısalığı %75, sol Hamstring kısalığı %55, Lumbal Ekstansör kısalığı %65, fizyoterapi grubunda ise sağ Hamstring kısalığı %65, sol Hamstring kısalığı %50 ve Lumbal Ekstansör kısalığı %70 oranlarında bulunmuştur.

Kas dengesinin bel ağrısını ortaya çıkardığı bilinmektedir. Kas kısalıkları bu dengesizliği artıran nedenlerden biridir. Aydoğan (38) bel ağrısı üzerine yaptığı çalışmada Hamstring ve kalça fleksör kas kısalıklarının diğer kısalıklardan daha fazla görüldüğünü bildirmiştir.

Yapılan bir derleme çalışmaya göre (68) bel ağrılı olgularda germe egzersizlerinin çok önemli olduğu, egzersiz programları içerisinde yer alması gerektiği, özellikle bacak, kalça ve gövde kasları germelerinin haftada en az 2 veya 3 kez yapılması gerektiği vurgulanmıştır.

KBA'lı hastalarda nötral omurganın korunmadığı görülmektedir. Nötral omurganın devamı için postürün düzeltilmesi, kısa olan kaslara germe yapılarak kasların normal uzunluğuna gelmesi gerekmektedir. Bu sayede omurgada normal postür sağlanarak omurgaya binen yükün azalması, omurganın normal eğriliğinin devamı sağlanmakta ve bel ağrısı tekrarlama olasılığı azalmış olmaktadır. Çalışmamızda postür analizi ve kısalık testleri yapılarak tedavi programları içerisinde kişiye özel egzersiz programları oluşturulmuş ve uygulanmıştır.

Olgularımızın gövde normal eklem hareket açıklığı gonyometre ile ölçülmüştür. Yoga grubunda gövde fleksiyonu, ekstansiyon ve sağa ve sola lateral fleksiyon açıları istatistiksel açıdan anlamlı artışlar görülmüştür. Fizyoterapi grubunda ise gövde fleksiyon, sağa ve sola lateral fleksiyon açıları istatistiksel açıdan anlamlı artışlar görülürken; gövde ekstansiyon açısında tedavi sonrasında tedavi öncesine göre normal eklem hareket açısında artış olmasına rağmen anlamlı

bir fark bulunamamıştır. Gruplar arası bir fark olmadığı yoga ve fizyoterapi programlarının normal eklem hareketini artırdığı saptanmıştır.

Ağrı, hareketin azalmasını, hareketin azalması da ağrıyı artırmaktadır. Egzersizin ağrıyı azalttığını ve böylece eklem hareketini artırdığını bildiren birçok çalışma vardır (9, 17, 38, 137). Lumbal ekstansiyon egzersizlerini karşılaştıran bir çalışmada kontrol gruplarına göre gövde fleksiyon ve ekstansiyon açılarında anlamlı bir artış olduğu açıklanmıştır (9).

Klasik egzersizler ve lumbo-pelvik stabilizasyon egzersizleri içerikli fizik tedavi programı uygulanan bir çalışmada, mekanik bel ağrılı olgular tedavi öncesinde ve sonrasında ağrı, yetersizlik, fonksiyonellik, kas kısalığı, kas gücü ve eklem hareket açıklığı yönünden değerlendirilmiştir. 8 haftalık tedavi sonunda her iki tedavi yönteminin de KBA belirtilerinin giderilmesinde etkin bir tedavi yöntemi olduğu görülmüştür. Lumbo-pelvik stabilizasyon egzersizlerinin klasik tedaviye göre daha etkili bir yöntem olduğu bildirilmiştir (93).

KBA'da kısa dönem Yoga uygulamalarını, egzersiz grubu ile karşılaştıran bir çalışmada, her iki grupta da gövde fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon açılarının arttığı görülmüştür. Yoga grubun da egzersiz grubuna göre normal eklem hareketi yönünden daha fazla artış olduğu açıklanmıştır (20).

Normal eklem hareketi ile ilgili yapılan çalışmalarda olduğu gibi bizim çalışmamızda da yoga ve fizyoterapi programlarının normal eklem hareketini artırmada etkili yöntemler olduğu saptanmıştır. Ağrının azalması hastaların hareketleri daha rahat yapabilmeleri sonucunu ortaya çıkarmış bu durumda normal eklem hareketinde artışa neden olmuştur.

Bireylerimizin lumbal esneklik ölçümlerinden modife shober testinde , yoga ve fizyoterapi programında tedavi sonrası, tedavi öncesiyle karşılaştırıldığında esneklik artışı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş, fakat gruplar arası fark bulunmamıştır. Parmak zemin testinde her iki grupta da esneklik artışı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Artışın fizyoterapi grubunda daha fazla olduğu görülmüştür.

Esneklik kaybı postüral gerginliğe neden olarak kasların daha fazla yorulmasına sebep olmakta ve bu durumda ekleme binen yükün artmasına yol açmaktadır. Sonuç olarak yanlış omurga dizilimleri ve dejeneratif değişiklikler

ortaya çıkmaktadır. Egzersizle yapılan çalışmalarda esnekliğin arttığı ve hareketin daha akıcı hale geldiği açıklanmıştır (38, 71, 78, 137, 139).

Farklı egzersizleri karşılaştıran bir çalışmada gövde esnekliği parmak-zemin testi ile ölçülmüştür. Tedavi öncesinde ve sonrasında esneklikte artış olduğu görülmüştür. Klasik egzersizlere göre motor kontrol egzersizlerinin esneklik üzerine daha etkili bir egzersiz yöntemi olduğu bildirilmiştir (71). Yoga ile yapılan çalışmalarda da esnekliğin ve normal eklem hareketinin arttığı görülmektedir (16-17, 140).

Çalışmamızda yoga ve fizyoterapi grubunun esneklik ve normal eklem hareket açıklığı konusunda etkili yöntemler olduğu, gruplar arasında fark olmadığı saptanmıştır. Literatürde genelde tek egzersiz grubu ya da benzer egzersiz grupları arasında çalışmalar yapılmıştır (16, 17, 71, 140). Çalışmamızda ise iki farklı egzersiz grubu karşılaştırılmıştır. Düzenli yapılan egzersiz programlarının germe, kuvvetlendirme, postür ve vücut düzgünlüğü parametrelerini içermesi esneklik ve normal eklem hareketlerini arttırmada etkili faktörler olarak görülmüştür.

Tedavi öncesine göre yoga programı ve fizyoterapi programında istirahat, hareket ederken ve sabah ağrılarında anlamlı azalmalar görülmüştür. Hareket ederken ve sabah ağrı ölçümlerinde gruplar arası fark bulunamamıştır. Gruplar arası istirahat ağrısında ise fizyoterapi grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Etki büyüklüğüne bakıldığında fizyoterapi grubunun yogaya göre daha etkili bir yöntem olduğu görülmektedir. Elektroterapi uygulamalarının ağrıyı azalttığı ve ağrısı olan hastalarda önce uygulanmasının, sonra egzersize geçilmesinin tedaviyi olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Çalışmamızda hareketteki VAS düzeyindeki iyileşmenin istirahat ve sabah ağrılarına göre daha fazla olduğu görülmektedir. Bu durum egzersizin kronik ağrıyı kontrol ettiğini göstermesi açısından kayda değer bulunmuştur.

Yapılan çalışmalarda egzersiz ağırlıklı tedavilerin ağrı kontrolünde önemli olduğu bildirilmiştir. Özellikle spesifik egzersizlerin ağrı kontrolünde daha başarılı olduğu görülmüştür. Spesifik egzersizlerden biride yogadır (38, 68, 78, 118, 137, 139, 140). Ağrı kontrolünde kapı kontrol mekanizması kontrolü sayesinde ağrı azalma olduğu bilinmektedir (53, 107). Fizyoterapi programında elektroterapi uygulamasının kapı kontrol teorisine göre ağrıyı azalttığı; Yoga programında ise

meditasyon ve nefes egzersizleriyle odak noktasının değişmesi sayesinde ağrı hissinde azalma sağladığı bildirilmektedir (17).

Evans (18)'a göre fizyoterapi ve yoga programları bel ağrılı olgularda ağrıyı önemli ölçüde azaltır. Sadece yoga ile yapılan çalışmaların da bel ağrısını azalttığı bildirilmiştir (22, 39).

Bel ağrısında Pilates ve bel okulu ile yapılan çalışmada ağrı VAS ile ölçülmüştür. Çalışmaya başlamadan önce, 1 ay ve 3 ay sonra ölçümler yapılmıştır. Çalışmaya göre her iki grupta ağrı yoğunluğunda anlamlı azalma görülmüştür (79).

Motor kontrol egzersizleri, plesebo egzersizleri ile karşılaştırılarak ağrı yönünden değerlendirilmiş, motor kontrol egzersizlerinin plesebo egzersizlerine göre ağrı yönetiminde daha faydalı bir yöntem olduğu bildirilmiştir (70).

KBA'da egzersizin etkinliğini karşılaştırmak için yapılan bir çalışmada, motor kontrol egzersizleri, kayış egzersizleri ve genel egzersizler yaptırılmıştır. Tedavi öncesi, tedavi sonrası (8 hafta sonra) ve 1 yıl sonra ölçümler tekrarlanmıştır.

Bu çalışmada ağrı numerik ağrı skalası ile ölçülmüştür. Bu çalışmaya göre egzersiz programları sonrasında ağrıda azalma görülmüştür. Motor kontrol egzersiz programındaki azalmanın daha fazla olduğu ve bir yıl sonraki takip ölçümlerinde diğer egzersizlere göre daha iyi bir koruma sağladığı rapor edilmiştir (71).

KBA'da egzersizin etkinliğini saptamak için yapılan bir meta-analiz çalışmasında; kısa dönem (3 aya kadar) takiplerde egzersiz gruplarının; minimal tedavi, tedavisiz, ya da diğer konservatif tedavilerle karşılaştırıldığında çok azında ağrı yönünden anlamlı bir değişme görülmüştür. Uzun dönem (6-12 ay) ve orta dereceli (3-6 ay) takip çalışmalarında, tercih edilen egzersiz ve diğer uygulamalar karşılaştırılmıştır, çok az çalışmada ağrı yönünden anlamlı değişiklikler görülmüştür (69).

KBA'da egzersiz ile yapılan çalışmaların çoğunda egzersizin ağrı üzerine etkili yöntemler olduğu görülmektedir (38, 68, 70, 71, 78, 137, 139, 140). Çalışmamızda ağrı yönetiminde her iki yöntemin de başarılı olduğu saptanmıştır. Bu yönüyle literatürle uyumlu bir çalışma olduğu görülmektedir. Fizyoterapi yöntemi ağrıda geçerli bir yöntemdir ama egzersiz uygulamaları ile desteklenmediği zaman ağrı kontrolünde yetersiz kalmaktadır. Çalışmamızda yoga programının tek başına ağrı kontrolünde önemli bir yeri olduğu görülmektedir. Yine de fizyoterapist olarak

tedavi protokollerinde gerekli olduğunda fizyoterapi yöntemlerinin uygulanmasını, gerektiği durumda klasik egzersizden çok özel egzersiz programlarının tedavi protokolüne eklenmesi gerektiği inancındayız. Gelecekte yapılacak çalışmalarda fizyoterapi uygulamaları sonrasında yoğun yoga programı ile devam edilen tedavi protokolleri planlanması gerektiğini düşünmekteyiz.

Tedavi sonrasında yoga ve fizyoterapi programında fonksiyonel kapasitenin anlamlı bir şekilde düzeldiği görülmüştür. Gruplar arası karşılaştırmaya göre fizyoterapi programında fonksiyonel kapasite artışındaki farkın daha fazla olduğu bulunmuştur.

Kronik ağrı, iyileşmenin normal zamanını aşmasına neden olur ve ne zaman biteceği tahmin edilemez. Ağrı korkusu, kinezyofobi ve yardım aldığı anda iyileşmeme inancı gibi faktörler ağrı artmasını ve fonksiyonel aktivite kısıtlanmasını etkileyen primer faktörlerdir (36, 42, 43). Yoga ve fizyoterapi programı ile ağrı azalma oluşmaktadır. Ağrı azalması ile hareket artmakta, hareket korkusu azalmakta ve buna bağlı fonksiyonel kapasite de artış görülmektedir.

Bel hastalarında uygulanan Yoga programları sonrasında enduransta ve yürüme mesafesinde artış olduğu görülmektedir (15).

Bel ağrılı olgularda stabilizasyon ve genel egzersizlerin 8 hafta yapıp değerlendirildiği bir çalışmada, fonksiyonel değerlendirmede hızlı yürüme, hızlı otur-kalk testi ve öne eğil kalk testi yapılmıştır. Testler sonrasında sürede biraz azalma olmasına rağmen iki grup arasında fark olmadığı görülmüştür (141).

Çalışmamızın fonksiyonel kapasite yönünden literatür ile uyumlu olduğu görülmektedir. Fizyoterapi grubunda elektroterapi metodları ile ağrı daha fazla kontrol edildiğinden, fonksiyonel kapasitede daha anlamlı artışlar olduğu görülmektedir. Bu çalışmada elektroterapi yöntemlerinin önemli yere sahip olduğu, egzersiz programlarının çeşitlendirilerek uygulanması gerektiği ve yoga gibi egzersiz programlarının da tedavi protokollerine eklenmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda denge değerlendirmesinde tek ayak üstünde durma testi yapılmıştır. Yoga programındaki ölçümlerde gözler açık, sol ayak üstünde durma testinde dengede artış anlamlı bulunmazken, diğer değerlerde anlamlı bir artış görülmüştür. Fizyoterapi programında ise bütün denge skorlarında istatistiksel olarak

anlamalı bir fark olduğu saptanmıştır. Gruplar arası bir fark olmadığı ve her iki programında dengeyi geliştirdiği görülmüştür.

İki farklı fizyoterapi yöntemini karşılaştıran bir çalışmada ağrı azalması ile dengenin de arttığı görülmüştür (38).

Ülger (15) muskuloskeletal problemi olan kadınlara Yoga yaptırmıştır. Dengeyi stabilometre ile gözler açık ve kapalı olarak değerlendirmiş ve tedavi sonrasında ilk ölçümlere göre dengede olumlu düzelmeler olduğunu rapor etmiştir.

Field (17) 6 haftalık Hatha yoga yapıldığında fiziksel kondisyonun arttığını, tek ayak üstünde durma ve fleksibilite değerlerinde artış olduğunu açıklamıştır. Sağlıklı bireylerde de yoganın denge ve esneklik üzerine olumlu etkileri olduğu ve koruyucu amaçla uygulanabileceğini belirtmiştir (19, 26).

Sorosky (16)'nin yaptığı araştırma makalesine göre Galantino ve arkadaşlarının çalışmasında 6 hafta boyunca yoga yaptırılmıştır. Çalışma sonunda depresyonda azalma, esneklik ve dengede artma olduğu görülmüştür.

Çalışmamız literatürle paralel sonuçlar göstermektedir. Çalışmamızda her iki tedavi protokolünde denge parametrelerinde etkili olduğu görülmektedir. Egzersiz ağrı kontrolü ile hastaların rahat hareket etmesini sağlamakta bu durumda denge üzerine olumlu etkiler ortaya çıkarmaktadır.

Çalışmamızda kas değerlerine bakıldığında yoga ve fizyoterapi programında tedavi öncesine göre tedavi sonrasında abdominal kas kuvveti, erektör spinalar, sağ ve sol alt ekstremita kas kuvvetlerinde istatistiksel olarak anlamlı artış bulunmuştur. Fizyoterapi programında Abdominal kas kuvvetinde artışın daha fazla olduğu görülmesine rağmen iki tedavi programındaki egzersizlerin kas kuvveti artışında etkili yöntemler olduğu görülmektedir.

Sağlıklı gençlerde yoga ve klasik egzersizin karşılaştırıldığı bir çalışmada, gövde ve alt ekstremita kas kuvvetinin her iki grupta da anlamlı derecede arttığı gözlemlenmiştir. Bu nedenle sağlıklı bireylerde yoganın etkili bir egzersiz şekli olabileceği görüşüne varılmıştı (26).

KBA'da yoga ile yapılan derleme çalışmalarına göre yoga fiziksel ve mental rahatlamayı sağlayarak, kas kuvvetlenmesini, esnekliği ve gevşemeyi ortaya çıkarmaktadır (16, 17).

Derleme makaleye göre (68), KBA’da gövde stabilizasyon ve özel gövde kaslarını kuvvetlendirmek çok önemlidir. Bunun için birçok teknik uygulanabilmektedir. Genellikle en az haftada 2 veya 3, 8-15 tekrarlı egzersizler yapılması gerektiği bildirilmiştir.

KBA’lı olgularda lumbal ekstansiyon egzersizlerin etkinliğini araştıran bir çalışmada (9), hem makine ile hem makinesiz yapılan egzersizler karşılaştırılmıştır. Bu çalışmaya göre izokinetik cihazla yapılan egzersizlerin kontrol grupları ile karşılaştırıldığında, kas kuvveti ve endurans açısından yer egzersizlerinden daha faydalı olduğu görülmüştür. Fakat izokinetik cihazın maliyeti fazladır ve klinik uygulama sıkıntısı vardır (9). Çalışmamızdaki egzersizlerin klinik ortamda uygulanabilir olması fizyoterapistler için avantaj sağlamaktadır.

Gerek fizyoterapi programı, gerekse yoga programında kas kuvveti artışında benzer sonuçların görülmesi, iki programın da kasları kuvvetlendirdiği ve her iki egzersiz programında KBA’lı hastalarda kas kuvvetlendirme amacıyla uygulanabileceği sonucuna varılmıştır.

Olgularımızın fonksiyonel yetersizlik değerlendirmelerine göre yoga programında Oswestry yetersizlik ölçümü sonuçlarında azalma olduğu fakat istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olmadığı saptanmıştır. Fizyoterapi grubunda ise fonksiyonel yetersizlik skorları arasındaki farkın anlamlı olarak azaldığı belirlenmiştir. Gruplar arası farkta ise bir anlamlılık bulunamamıştır. İki grubun da yetersizlik skalasında azalmaya neden olduğu ama fizyoterapi grubunun daha etkili olduğu görülmüştür.

Kronik bel ağrılı hastalarda kısa süreli yoğun yoga programı uygulanarak, yoga ve egzersiz programının karşılaştırıldığı bir çalışmada, egzersiz grubunda fonksiyonel yetersizlik yönünden anlamlı bir azalmanın görülmediği, Yoga grubunda ise anlamlı bir azalmanın olduğu açıklanmıştır (20).

Bel ağrılı hastalarda iki farklı rehabilitasyon tekniği kullanılan başka bir çalışmada fonksiyonel yetersizlik Oswestry ölçeği kullanılarak ölçülmüştür. Buna göre her iki rehabilitasyon programı sonucunda tedavi başlangıcına göre fonksiyonel yetersizlik ölçeğinde anlamlı azalma görülmüştür (79).

Bel hastalarında farklı egzersizlerin etkinliğini karşılaştıran bir çalışmada üç farklı egzersiz karşılaştırılmıştır. Oswestry yetersizlik ölçeğine çalışmanın başında

ve çalışmanın bitimi olan 8 hafta sonrasında bakılmıştır. Buna göre egzersizin fonksiyonel yetersizlik üzerine etkisinin olduğu ve motor kontrol egzersizlerinin bel ağrılı hastalarda daha etkili bir egzersiz yöntemi olduğu rapor edilmiştir (71).

Kronik bel ağrılı hastalarda yapılan bir meta-analiz çalışmasında egzersizin fonksiyonel yetersizlik üzerine etkisine bakılmıştır. Çalışmaya göre kısa dönem egzersiz uygulamaları tedavisiz uygulamalarla karşılaştırıldığında fonksiyonel yetersizlik skalasında düşük oranda anlamlılık görülmüştür. Egzersiz diğer konservatif tedavilerle karşılaştırıldığında ise anlamlı bir fark bulunmamıştır. Uzun dönem takip çalışmalarında ise bütün karşılaştırmalarda anlamlı bir fark bulunmamıştır (69).

Yoga ile ilgili çalışmaların çoğu kısa dönem çalışmalardır. Bu nedenle Tilbrook ve ark.(40) randomize bir çalışma yapmıştır. Çalışmada 12 seans, 3 ay boyunca 156 kişiye Yoga yaptırılmış ve klasik tedavi ile karşılaştırılmıştır. Fonksiyonel yetersizlik ölçümleri sonuçlarında klasik tedavi sonuçlarına göre Yoga programının daha iyi olduğu görülmüştür. Çalışma çok merkezli olduğu için klasik tedavinin içeriğinin manuel terapi, egzersiz, Aleksandır tekniği ve bilişsel davranışsal terapilerden oluştuğu bildirilmiştir. KBA’da Yoga’nın klasik tedaviden daha başarılı olduğu bildirilmektedir. Çalışmaya katılanların fazla olmasına rağmen kontrol grubunun içeriğinin de tek bir tedaviden oluşmamasının çalışmanın dezavantajı olduğu açıklanmıştır. Bu yüzden daha sonraki çalışmalarda yoga programının sadece bir teknik ile karşılaştırıldığı çalışmaların yapılmasına ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir.

Literatürde tartışıldığı gibi bel hastalarında fonksiyonel yetersizlik skalası ile ilgili birçok çalışma vardır. Bu çalışmalarda egzersizin yetersizlik üzerine etkili yöntemler olduğu görülmektedir. Kiminde fazla etkili olduğu, kiminde ise az etkili olduğu görülmektedir (20, 40, 69, 71, 79). Çalışmamızda ise iki yöntemin de fonksiyonel yetersizlik açısından etkili yöntemler olduğu fakat fizyoterapi grubunun daha etkili bir yöntem olduğu görülmektedir. Bunun nedenin fizyoterapi programının tedavi ile birlikte uygulanmasından ve iki grubun da hafif fonksiyonel yetersizlik skoruna sahip olmasına rağmen, yoga grubundaki olguların yetersizlik skalası skorunun fizyoterapi programına göre daha az olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çalışmamızda depresyon, Beck Depresyon Anketi ile ölçülmüştür. İki grupta da Beck Depresyon Skalası puanlarının düştüğü ama fizyoterapi grubunda düşüşün daha anlamlı olduğu görülmektedir. Buna rağmen gruplar arası farkın olmadığı görülmektedir. Her iki grupta da hafif düzeyde depresyon olduğu ve tedavilerin depresyon düzeylerini azalttığı görülmektedir. Tedavi öncesi depresyon düzeyi yoga grubunda, fizyoterapi grubuna göre daha az olduğu için fizyoterapi grubundaki depresyon düzeyinde anlamlı azalış gözlenmiştir.

Yoga programının içeriğinde bulunan gevşeme ve nefes egzersizleri sayesinde parasempatik sinir sisteminin devreye girerek stres düzeyini azalttığı bildirilmiştir (17, 22, 39). Yapılan çalışmaların çoğunun 2 aydan uzun olduğu görülmektedir. Bizim çalışmamızın bir ay olması, fizyoterapi programının etkili bir yöntem olması iki grubun da etkili olduğunun göstergesidir.

Tekur (140) yedi günlük yoğun Yoga grubu ile fizyoterapi egzersiz grubunu ağrı, anksiyete, depresyon ve spinal mobilite yönünden değerlendirmiştir. Uygulanan yoğun Yoga programının fizyoterapi programına göre ağrı, anksiyete ve depresyonun azalmasında ve spinal mobilitayı geliştirmede daha etkili bir yöntem olduğu görülmüştür.

KBA'lı gençlerde, SF-36 ve depresyon düzeylerini sağlıklı kontrol grubuyla karşılaştıran bir çalışmada, yaşam kalitesi seviyelerinde kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşük skorlar bulunmuştur. Depresyon düzeylerinin ise kontrol grubuna göre yüksek olduğu görülmüştür. Çalışmaya göre ağrı tedavisinin yanında depresyon tedavisinin hem ağrı hem yaşam kalitesini olumlu yönde etkileyeceği vurgulanmıştır (142).

Uzun dönem ağrı hastada olumsuz etkiler meydana getirmektedir. Ağrı hareket kısıtlılığını arttırmaktadır. Psikiyatrik bir sendrom olmasa bile devamlı ağrısı olan hastalarda bir süre sonra ağrı-psikolojik stres-ağrı zinciri oluşur. Fizyoterapi yöntemi bu zincirin kırılmasında etkin bir rol oynar. Bel ağrılı hastalarda uygulanan Hotpack, TENS, Ultrason ve egzersizden oluşan tedavinin depresyon belirtilerini ve ağrıyı azalttığı görülmüştür. Fizyoterapi metotlarının ağrıyı azalttığı gibi depresyonu da azalttığı rapor edilmiştir (101).

Çalışmamızda yoga programı ve fizyoterapi programı sonrasında depresyon skalası puanları düşmüştür. Düşüş fizyoterapi programında istatistiksel olarak

anlamli bulunmuştur. Literatür çalışmalarında ise yoga programlarının depresyon üzerine daha etkili olduğu gösterilmiştir (22, 39, 140). Fizyoterapi programı hem elektroterapi hem de egzersiz programı içermesi nedeniyle depresyon üzerine olumlu etkiler göstermektedir. Fizyoterapide kullanılan ajanların kas üzerine gevşetici etkisi ve iyileştirici özelliği olduğu bilinmektedir. Bununla beraber egzersizlerin önemi unutulmamalıdır. Bel ağrısının tedavisine ne kadar erken dönemde başlanırsa depresyon derecesinin de o kadar düşeceği ve diğer semptomların da buna bağlı azalacağı düşünölmektedir.

Olgularımızın yaşam kalitesine SF-36 ile bakılmıştır. Tedavi öncesi ve sonrası yoga grubunda fiziksel güç, genel sağlık, vitalite ve emosyonel skorlarında anlamli bir artış bulunmazken, fiziksel fonksiyon, ağrı, sosyal fonksiyon ve mental sağlık skorlarında anlamli bir artış bulunmuştur. Fizyoterapi grubunda ise genel sağlık ve emosyonel skorlarında anlamli bir artış bulunmazken, fiziksel fonksiyon, fiziksel güç, ağrı, vitalite, sosyal fonksiyon ve mental sağlık skorlarında anlamli bir artış vardır. Gruplar arası farklılıklarda ise fizyoterapi grubunda vitalite skoru haricinde fark olmadığı görölmektedir. İki programın da yaşam kalitesini olumlu etkilediği görölmüştür.

Bel ağrısında yoga programları sıklıkla uygulanmaktadır. Schultz (39) yaptığı çalışmasında bel ağrısı çeken 24 yetişkine yoga yaptırmış, yoga programı başında, yoga programı bitişinde (12 hafta sonra) ve 24 hafta sonra değerlendirmeler yapmıştır. İlk ve son değerlendirmeler sonrasında yaşam kalitesinde anlamli farklılıklar bulmuştur. Çalışmaya göre yoganın bel ağrılı hastalarda yaşam kalitesini artırdığı açıklanmıştır.

KBA'da uzun dönem takip ile yapılan bir çalışmada yaşam kalitesi SF-12 ile ölçölmüştür. Çalışmada yoga, klasik tedavi ile karşılaştırılmış, 3, 6 ve 12 ay sonunda ölçömler tekrarlanmıştır. Çalışmaya göre yoganın, klasik tedaviye göre daha iyi sonuç verdiği rapor edilmiştir (40).

KBA'da küçük bir grupta yapılan başka bir tedavide ise yoga ve klasik tedavi sonrasında SF-36 skorları arasında iki grupta anlamli bir fark olmadığı saptanmıştır (21).

KBA'lı hastalarda Yoga, egzersiz ve kitap verilerek yapılan karşılaştırmalı bir çalışmada(143) 12 hafta boyunca Yoga yaptırılmış ve değerlendirmeler sonunda

Yoga'nın fonksiyonellik ve ağrı kontrolünde diğer tedavilere göre daha etkili bir yöntem olduğu açıklanmıştır. Yaşam kalitesi SF-36 ile değerlendirilmiştir, tedavi sonunda fiziksel ve mental sağlık komponentinde anlamlı bir fark görülmediği bulunmuştur.

KBA'lı hastalarda Fizyoterapi programlarının etkinliği ile ilgili yapılan çalışmalarda hem elektroterapi hem egzersiz içeren çalışmalar kullanılmıştır. Bu çalışmaların sonunda fizyoterapi programlarının ağrıyı azalttığı ve yaşam kalitesinde iyileşmeye neden olduğu bildirilmiştir (38,137).

Literatürde incelendiğinde KBA tedavisinde hem yoga programının hem de fizyoterapi programının yaşam kalitesi üzerine genelde olumlu etkisinin olduğu görülmektedir(38,137). Fark olmayan çalışmalarda bulunmuştur(20,21,39). Çalışmamızda ise KBA'lı olgularda yaşam kalitesinde her iki tedavi programında benzer iyilik hali görülmüştür. Her iki programın bel hastalarında ağrıyı azaltması, kas kuvvetini artırması ve günlük yaşamlarına geri dönmelerini kolaylaştırması yaşam kalitelerinde artışa neden olmaktadır. Bu anlamda uzun takipli çalışmaların yapılmasının çalışmamız sonuçlarını daha anlamlı hale getireceği düşünülmektedir.

Olgularda Uyku kalitesine PUKİ ölçeği ile bakılmıştır. PUKİ puanının 5'ten yukarı olması zayıf uyku kalitesini göstermektedir. Çalışmamızda PUKİ puanının 5'in biraz üstü olduğu belirlenmiştir. Uyku kalitesinde toplam skor sonuçları alınarak yapılan değerlendirmede gruplar arası bulunmamıştır. Gruplarda PUKİ skorunda azalma olmasına rağmen istatistiksel bir iyilik hali olmadığı belirlenmiştir.

Kronik ağrılı hastalarda uyku kalitesinde azalma şikayeti %50-80 oranında görülmektedir. Cunningham ve ark.(144) ağrı ve yaşam kalitesinin uyku üzerine etkisini araştırmak için oluşturdukları bir araştırma protokolünde kronik ağrılı hastaların 4 hafta bilişsel davranışsal terapiye alınarak, kontrol grubu ile karşılaştırılacağını, çalışmaya dahil edilme kriterlerinde ağrı nedeniyle uyku problemi olan ve PUKİ değeri 5'in üstünde olan hastaların çalışmaya alınacağını, değerlendirmelerde sübjektif uyku kalitesi PUKİ ile ve yaşam kalitesi değerlendirmesinin SF-36 ile yapılacağını açıklamışlardır. Planlanan bu protokolda 4 haftalık tedavi grubu olması, tedavi öncesi ve sonrasında PUKİ kullanılması bizim çalışma protokolümüzle benzerlik göstermektedir.

12 hafta boyunca Yoga yapılan bir programda tedavi sonunda, Yoganın bel ağrısına etkileri sorulmuştur. Hastalar, Yoga'nın ağrıyı ve stresi azalttığını, farkındalığı artırdığını, postürü düzelttiğini, daha iyi bir uyku ve gevşeme sağladığını bildirmişlerdir (39).

Yapılan bir derleme makaleye göre en az 6 ay boyunca Yoga yaptırıldığında, Yoganın depresyonu azaltıp uyku probleminin düzelmesine yardımcı olduğu görülmüştür. Kronik uykusuzlukta, hamile kadınlarda, yaşlılarda ve ağrı sendromlarında uyku kalitesinde artış olduğu gözlenmiştir (17).

KBA'da uyku kalitesini değerlendirmek için 15 sağlıklı, 15 KBA'lı hasta üzerinde yapılan çalışmada, olgular 3 gece monitorize edilerek uyutulmuş ve uyku paternleri değerlendirilmiştir. Ayrıca uyku PUKİ, yaşam kalitesi SF-36, fonksiyonel yetersizlik Oswestry yetersizlik indeksi tüm katılımcılar tarafından doldurulmuştur. Çalışmaya göre KBA'lı olgularda uykunun ve uyku etkinliğinin zayıf olduğu bulunmuştur. KBA'lı grupta ağrı ve objektif uyku ölçümü arasında kuvvetli bir ilişki bulunurken, uyku ile yaşam kalitesi ya da yetersizlik arasında bir ilişki bulunmadığı rapor edilmiştir(8).

KBA'da uyku kalitesini anlamak için yapılan çalışmaya 101 KBA'lı hasta, 97 sağlıklı birey alınmıştır. Çalışmada uyku PUKİ ölçeği ile ölçülmüştür. Sağlıklı grubun PUKİ puanı $4,7 \pm 3,2$ iken KBA'lı hastalarda $10,9 \pm 7,9$ olarak saptanmıştır. Çalışmaya göre sağlıklı grupla KBA'lı olgular karşılaştırıldığında anlamlı değişiklikler görüldüğü rapor edilmiştir (32).

KBA'lı olgularda fiziksel aktivite azalması ve depresyona bağlı olarak uyku probleminde artış olduğu görülmüştür. KBA'lı olgularda uyku kalitesi ilgili çalışma az olduğu için bir çalışma protokolü oluşturulmuştur. Bu protokolde genel egzersizler, yürüme programı, genel fizyoterapi ve kontrol grubu çalışmasının yer alacağı bildirilmiştir. Değerlendirmede uyku kalitesi, fonksiyonellik, ağrı, yaşam kalitesi, korku, anksiyete ve depresyon, fiziksel aktivite ve hasta memnuniyeti gibi parametrelere bakılması planlanmıştır(6). Bu protokolün ileriki çalışmalara örnek olması amacıyla oluşturulduğu açıklanmıştır.

KBA'lı hastada uyku kalitesi ile yapılan vaka-kontrollü bir çalışmada, KBA'lı olgularda PUKİ değerinin kontrol grubuna göre anlamlı bir şekilde yüksek

olduğu görülmüştür.(KBA; $10,9 \pm 4,9$ ve Kontrol; $4,7 \pm 3,2$; $p < 0.0001$). KBA ile uyku bozukluğu arasında korelasyon olduğu bildirilmiştir (7).

Literatürde bel ağrılı hastalarda uyku kalitesi üzerine Yoga'nın etkili bir yöntem olduğu görülmektedir. KBA ile uyku bozukluğu arasında ilişki bulunmuştur (7, 15, 32, 39). Fakat çalışmamızda böyle bir sonuç çıkmamıştır. Çalışmamıza katılan olguların PUKİ değerlerinin zayıf uyku düzeyinde(PUKİ puanı: 5-6) olması sebebiyle KBA ile uyku düzeyi arasında istatistiksel ilişkinin bulunmadığı düşünülmüştür. Diğer çalışmalarda PUKİ değerinin 10'un üstü olması bu sonucu desteklemektedir (7-32). Olgularımızın uyku problemlerinin kronik olması fakat düşük düzeyde görülmesi ve çalışmanın 4 hafta olması nedeniyle bu sonucun ortaya çıktığı belirlenmiştir. İlerideki çalışmalarda uzun dönem takibin gerekli olduğu ve uyku ile ilgili çalışmalarda PUKİ değeri daha yüksek olan hastalarla çalışmalar yapılmasının konuya daha farklı bir bakış açısı getireceği düşünülmektedir.

Fizyoterapi programının tedavi etkinliği literatürde bir çok çalışmada yer bulmuştur (28, 63-65, 70, 71). Fakat literatürde yoga ile ilgili yeterince çalışmanın olmadığı görülmektedir. Yapılan çalışmalar yoganın spesifik bir egzersiz programı ile değil farklı tedavi programları ile karşılaştırıldığı çalışmalar yada uzun takipleri haftada 1 veya 2 kez yapılan çalışmalar şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca kısa süreli 7-8 saatlik yoğun yoga programlarının karşılaştırıldığı çalışmalarında olduğu görülmektedir (22, 39, 40, 140, 143).

Çalışmamızdaki gibi klinik ortama uygun kısa süreli ve fizyoterapi programı gibi kullanılan bir program oluşturulup karşılaştırma yapılmamıştır. Çalışmamızda tek bir prosedür uygulanmış, süre eşitlenerek karşılaştırma yapılmıştır. Sonuçta her iki programda da benzer sonuçlar ortaya çıkmasına karşın fizyoterapi programının ağrıyı kontrol etmede, fonksiyonel kapasiteyi artırmada, fonksiyonel yetersizlik düzeyini düzeltmede ve depresyonu azaltmada yoga programına göre daha etkili bir yöntem olduğu bulunmuştur. Özellikle bu parametreler için öncelikle fizyoterapi yönteminin uygulanması beraberinde ya da ayrı olarak egzersiz yoğunluklu programların uygulanması tedavinin daha etkili olmasını sağlayacaktır.

Fizyoterapi programı birebir uygulandığından yoga programlarının grup egzersizleri şeklinde uygulanabilmesi bir avantaj olarak karşımıza çıkmaktadır. Fizyoterapi grubu maliyet açısından grup egzersizlerine göre daha pahalı bir yöntem

olmasıda yoga programının avantajıdır. Her iki tedavi programının da KBA'lı hastalarda rahatlıkla kullanılabileceği sonucuna varılmıştır. Çalışmamızın sonuçları konu ile ilgili yapılacak çalışmalara referans teşkil edecektir. Ayrıca yoga egzersizleri ileride yapılacak çalışmalarda sadece yoga egzersizlerini kapsayan bir program olarak uygulanabileceği gibi fizyoterapi programları içerisinde de yer alabileceği düşünülmektedir. KBA'lı hastalarda yoga bilinçli yapılmadığında sakatlıklara neden olmaktadır. Fizyoterapistin hastalara yaptığı değerlendirmeler göz önüne alınarak, yoga egzersizleri hastalara göre modifiye edilerek uygulandığında oluşacak sakatlıklar önlenmekte ve daha sorunsuz bireyler olmaları sağlanmaktadır. Bu yüzden fizyoterapistlerin egzersiz eğitimlerinde yoga programlarının da yer vermeleri daha sağlıklı sonuçların ortaya çıkmasına neden olacaktır.

6. SONUÇLAR

Yapılan değerlendirmeler sonucunda elde edilen veriler uygun istatistiksel yöntemlerle analiz edilmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. KBA'nın kadınlarda daha fazla ortaya çıktığı tesbit edilmiştir. Sonucun literatürle uyumlu olduğu görülmüştür.
2. Postür analizinde her iki grupta da postür bozukluklarının görüldüğü; fakat lumbal lordozda artışın fazla olduğu bulunmuştur. Bel bölgesindeki kasların zayıf olması, egzersiz alışkanlığının olmayışı ve yanlış postür alışkanlığı bu sonucu ortaya çıkarmıştır.
3. Her iki grupta da hamstring kas kısalığı ve lumbal ekstansiyon kısalığının fazla olduğu belirlenmiştir. Kas dengesizliğinin bel ağrısına neden olduğu bilinmektedir. Kas kısalıkları bu dengesizliği artıran nedenlerden biridir. KBA'lı hastalarda nötral omurganın korunmadığı görülmektedir. Nötral omurganın devamı için postürün düzgün olması ve kasların normal uzunluğunda olması gerekmektedir. Bu olumsuz durumlar KBA'lı hastalarda kas kısalıklarını ortaya çıkarmaktadır.
4. Yoga ve fizyoterapi programlarında gövde fleksiyon, ekstansiyon ve lateral fleksiyon açılarında olumlu yönde artma meydana gelmiştir. Bu sonucun ağrının azalmasıyla hareketin daha rahat yapılabilir hale gelmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.
5. Esneklik modifiye shober testi ve parmak-zemin testi ile ölçülmüştür. Her iki tedavi grubunda da esneklikte istatistiksel olarak anlamlı artışlar görülmüştür. Fizyoterapi grubun ise parmak zemin testinde daha etkili bir yöntem olduğu görülmüştür. Uygulanan her iki egzersiz programının germe, kuvvetlendirme, postür ve vücut düzgünlüğü parametrelerini içermesi ve sonucunda düzenli egzersiz yapılması bu sonucu ortaya çıkarmıştır.
6. Uyguladığımız her iki tedavi programının da ağrı yönetiminde etkili yöntemler olduğu saptanmıştır. Fizyoterapi yönteminin ağrı üzerine daha etkili olduğu görülmüştür. Bu yönüyle literatürle uyumlu olduğu görülmektedir. Her iki tedavi programı da ağrı yönetimi üzerine farklı etki mekanizmalarıyla kontrol sağlamaktadır. Fizyoterapi yöntemi ağrıda geçerli

bir yöntemdir ve programın içerisinde egzersiz uygulamalarının bulunması gerekmektedir. Egzersiz uygulamaları ile desteklendiği zaman ağrı üzerine etkisi artmaktadır. Yoga programının tek başına ağrı kontrolünde önemli bir yere sahip olduğu görülmüştür.

7. Fonksiyonel kapasite artışında iki yönteminde etkili olduğu görülmüştür. Gruplar karşılaştırıldığında fizyoterapi grubunun fonksiyonel kapasitede daha etkili yöntem olduğu belirlenmiştir. Bu farkın gruplar arasındaki VAS değerleri farklılıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ağrının azalması, kas kuvvetinin artması ve dengenin olumlu yönde etkilenmesi fonksiyonel kapasiteyi artırmaktadır.
8. Denge testine göre her iki programın dengeyi geliştirdiği ve denge üzerine olumlu katkı sağladıkları belirlenmiştir. Her iki programın ağrıyı kontrol ettiği ayrıca yoga programının içerdiği hareket paternleriyle kontrolünün sağlanmasına katkıda bulunduğu görülmüştür.
9. Her iki programın da tedavi öncesine göre kas kuvvetini artırdığı saptanmıştır. Yoga ve fizyoterapi programlarının KBA'lı hastalarda kas kuvvetini artırmada etkin uygulamalar olduğu görülmüştür. Fizyoterapi programında elektroterapi modalitelerinin ve egzersizin özellikle ağrıyı azaltması, dolanımı ve esnekliği artırması kas kuvvetini arttırmaktadır. Yoga programında bu etki fiziksel ve mental rahatlama sonucu gerçekleşmektedir.
10. Olgularda Oswestry yetersizlik skalası kullanılmıştır. İki programında fonksiyonel yetersizlik açısından etkili yöntemler olduğu fakat fizyoterapi grubunun daha etkili yöntem olduğu saptanmıştır. Bu sonucu ağrının azalması, dengenin gelişmesi, kas kuvvetinin ve fonksiyonel kapasitenin artması ortaya çıkarmıştır.
11. Depresyon Beck Depresyon Ölçeği ile ölçülmüştür. Depresyon üzerine her iki programın da etkili yöntemler olduğu görülmüştür fakat fizyoterapi grubunun daha etkili yöntem olduğu saptanmıştır. Her iki grupta da hafif düzeyde depresyon olması ayrıca elektroterapi modalitelerinin ağrıyı olumlu yönde kontrol etmesi bu sonucu ortaya çıkarmıştır.
12. Olguların yaşam kalitesi SF-36 ile ölçülmüştür. Her iki tedavi yönteminin de yaşam kalitesini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Olgulara uygulanan

programların ağrıyı azaltması, fonksiyonel kapasiteyi artırması, depresyon düzeyini olumlu etkilemesi ve düzenli egzersiz uygulaması bu sonucun ortaya çıkmasını sağlamıştır.

13. Uyku kalitesine PUKİ ölçeği ile bakılmıştır. İki tedavi programının da uyku kalitesini geliştirme üzerine etkili yöntemler olmadığı görülmüştür.
14. Yoga bilinçli yapılmadığında özellikle KBA'lı hastalarda sakatlıklara neden olmaktadır. Fizyoterapistin hastalara yaptığı değerlendirmeler sayesinde, yoga modifiye edilerek hastalara uyarlanmaktadır. Bu sayede oluşacak sakatlıklar önlenmektedir.

Sonuç olarak, KBA'lı hastalarda fizyoterapi programı ve yoga programı sonrasında NEH'nin, esnekliğin, dengenin, fonksiyonel kapasitenin, kas kuvvetinin ve yaşam kalitesinin arttığı, ağrının, fonksiyonel yetersizliğin ve depresyonun azaldığı, uyku kalitesinin değişmediği görülmüştür. KBA'lı olguların tedavisinde her iki programında kullanılabileceği ayrıca yoga programlarının konu ile ilgili yapılacak çalışmalarda sadece yoga programı olarak uygulanabileceği gibi fizyoterapi programlarını destekleyici yönde de kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

6.1. Sınırlılıklar

1. Bu çalışmada iki farklı tedavi protokolü karşılaştırılmıştır. Tedavi uygulanmayan KBA'lı hastalardan oluşan kontrol grubu ile çalışma genişletilebilirdi.

2. Çalışmamızda yoga egzersizleri ile ilgili yeterince araştırma olmadığı için 1 aylık takip yapılmıştır. İlerleyen dönemlerde takip yapılmamıştır. Tedavi bittikten sonra yapılacak takipler sonucunda hangi programın KBA tedavisinde daha etkin olduğu ortaya çıkarılabilir.

3- Çalışmamızda fizyoterapi programı ve yoga programı karşılaştırılmıştır. Fizyoterapi grubu içinde elektroterapi yöntemleri ve egzersiz uygulandığı için yoga programından farklı bir programdır. O yüzden ileriki çalışmalarda sadece egzersiz ağırlıklı bir program ile yoga programı oluşturularak karşılaştırılma yapılması planlanabilir.

KAYNAKLAR

1. Maniadakis, N., Gray, A. (2000). The Economic Burden of Back Pain in the UK. *Pain*, 84, 95-103.
2. Veehof, M. M., Oksam, M.J., Schreurs, K.M.G., Bohlmeijer, E.T., Acceptance-based interventions for the treatment of chronic pain: A systemic review and meta analysis.(2011) *Pain*, 152, 533-542.
3. Roditi, D., Robinson, M.E.(2011) The Role of Psychological Interventions in the Management of Patients with Chronic Pain. *Psychology Research and Behavior Management*.: 4, 41-49.
4. Wittink, H., Michail ,T.H., (1997). *Chronic Pain Management for Physical Therapists*. USA :Butterworth-Heinemann.
5. Porter , S., (2003). *Tidy's Physiotherapy*.USA :Elsevier Limited.
6. Hurley D.A., Eadie J. O'Donoghue G., Kelly C.,Lonsdale C.,Guerin S. ve diğ erleri (2010).Physiotherapy for sleep disturbance in chronic low back pain: a feasibility randomised controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders* 11,70.
7. Marty, M., Rozenberg,S., Duplan,B., Thomas,P., Duquesnoy,B., Allaert,F. (2008) Quality of sleep in patient with chronic low back pain:a case –control study. *European Spine Journal*, 17,839-844.
8. O'Donoghue, G., Fox, N., Heneghan ,C., Hurley,D.A. (2009) Objective and Subjective Assessment of Sleep in Chronic Low Back Pain Patients Compared with Healthy Age and Gender Matched Controls: A Pilot Study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 10:122.
9. Mayer, J., Money,V., Dagenais,S., (2008) Evidence-informed Management of Chronic Back Pain with Lombar Extensor Strengthening Exercises. *The Spine Journal*. 8.96-113
10. Andetsson, G.B.J. (1999) Epidemiological features of chronic low back pain. *Lancet*. 354: 581-85.
11. Gür, A., Nas,K., Çevik,R., Erdoğan,F., Saraç,J. (2000) Kronik Bel ağ rılı hastalarımızın etyolojik yönden değ erlendirilmesi. *Romatizma*, 15:191-8.
12. Bogduk, N., (2004). Management of Chronic Low Back Pain, *The Medical Journal of Australia*. 180:79-83.
13. Cox. J.M., (1999). *Low Back Pain*. USA: Williams and Wilkins.

14. Brinkhaus,B., Lewith,G., Rehberg, B., Heusser,P., Cummings, M.,Michalsen,A., ve diğeri. (2011). How to treat a patient with chronic low back pain-methodology and results of the first international case conference of integrative medicine. *Complimentary Therapy in Medicine*,19, 54-62.
15. Ülger Ö., Vardar N.Y. (2011). Effect of Yoga on Balance and Gait Properties in Women with Musculoskeletal Problems: a Pilot Study. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 17 ,13-15.
16. Sorosky S., Stilp S., Akuthota V. (2008). Yoga and Pilates in the Management of Low Back Pain, *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 1,39-47.
17. Field,T. (2011).Yoga Clinical Research Rewiev .*Complementary Therapies in Clinical Practice*, 17 :1-8.
18. Evans, D.D., Carter, M., Panico, R., Kimble, L., Morlock, J.T., Spears, M.J.(2010) Characteristics and Predictors of Short-term Outcomes in Individuals Self-selecting Yoga or Physical Therapy for Treatment of Chronic Low Back Pain. *Physical Medicine Rehabilitation*. Nov;2(11):1006-15.
19. Ülger, Ö.G.,Altay ,S., Arslan, E., Başoğlu,B., Vardar,N.Y., Aslan , Ü.B. (2007), Sağlıklı kadınlarda Hatha yoganın esneklik ve denge üzerine etkileri. *Fizyoterapi Rehabilitasyon* ,18(2):72-78.
20. Tekur, P., Singphow, C., Nagendra, H.R., Raghuram, N.(2008) Effect of short-term intensive yoga program on pain, functional disability and spinal flexibility in chronic low back pain: a randomized control study. *Journal Alternative Complementary Medicine*. Jul;14(6):637-44.
21. Saper RB, Sherman KJ, Cullum-Dugan D, Davis RB, Phillips RS, Culpepper L. (2009),Yoga for chronic low back pain in a predominantly minority population: a pilot randomized controlled trial. *Alternative Therapies Health and Medicine*. 15(6):18-27.
22. Salmon, P., Lush, E., Jablonski, M., Sephton, S. E. (2009). Yoga and Mindfulness: Clinical Aspects of an Ancient Mind/Body Practice, *Cognitive and Behavioral Practice*. 16(1), 59-72
23. Pal, A., Srivastava, N., Tiwari, S., Verma, N.S., Narain, V.S., Agrawal, G.G., Natu, S.M., Kumar, K. (2011) Effect of yogic practices on lipid profile and body fat composition in patients of coronary artery disease. *Complimentary Therapy in Medicine*. 19(3):122-7.
24. Hall, E., Verheyden, G., Ashburn, A. (2011) Effect of a yoga programme on an individual with Parkinson's disease: a single-subject design. *Disabilty and Rehabilitation*.;33(15-16):1483-9.

25. Coote, S., Garrett, M., Hogan, N., Larkin, A., Saunders, J. (2009) Getting the balance right: a randomised controlled trial of physiotherapy and Exercise Interventions for ambulatory people with multiple sclerosis. *BMC Neurolgy*. Jul 16;9:34.
26. Baş, Ü. (1998) Hatha yoga ve klasik egzersiz yaklaşımının sağlıklı gençlerde postür ve fiziksel uygunluk üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
27. Güler, M. M. (2010) Yoga egzersizlerinin, Çalışanlarda Esenik ve Yaşam Kalitesi üzerindeki etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
28. Norastek, A.A.(2012) *Low Back Pain*. Croatia, Janeza Trdine.
29. Jensen,I.B., Bergström,G., Ljungquist,T., Bodin,L. (2005) A 3 Year Follow-up of a Multidisciplinary Rehabilitation Programme For Back and Neck Pain. *Pain*, 115:273-283.
30. Beyazova, M., Gökçe Kutsal, Y. (2000). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt- 2*. 2000. Ankara: Güneş Kitabevi.
31. Mordeniz, C., Sivacı,R. (2010) *Kronik Bel Ağrısında Medikal Tedavi* (Derleme). Kocatepe Tıp Dergisi. 11: 43-54.
32. Marty,M., Rozenberg, S., Duplan,B., Thomas,P., Duquesnoy,B., Allaert,F. (2008) Quality of Sleep in Patients With Chronic Low Back Pain: a Case-Control Study. *European Spine Journal*. 17:839-844.
33. LeeJ.H., Hoshino Y., ve diğerleri(1999) Trunk muscle weakness as a risk faktör for low back pain: a 5 year prospective study. *Spine* 24(1). 547.
34. Altınel,L., Köse,K.Ç., Ergan,V., Işık,C., Aksoy,Y., Özdemir,A., Toprak,D., Doğan,N. (2008) Afyonkarahisar ilinde erişkinlerde bel ağrısı sıklığı ve etkileyen faktörler. *Acta Orthopaedica et Traumatologia Turcica*. :42:328-33.
35. Loney,P.L., Stratford,P.W. (1999) The prevalence of Low Back Pain in Adults: A Methodological Review of the Literature. *Physical Therapy*. 79:384-396.
36. Grichnik KP, Ferrante FM,(1991). The Difference Between Acute and Kronik Pain. *Mount Sinai Journal of Medicine*. 58(3):217-20
37. Cox, H., Tilbrook, H., Aplin, J., Chuang, L., Hewitt, C., Jayakody, S. ve diğ. (2010). A Pragmatic Multi-Centred Randomised Controlled Trial of Yoga for Choronic Low Back Pain: Trial Protokol, *Complementary Therapies in Clinical Practice*,16(2):76-80.
38. Aydoğan,S. (2009) *Bel Ağrısında Farklı Fizyoterapi Programlarının Etkinliğinin Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

39. Schultz,L.H., Uyterhoeven,S., Khalsa,S.B.S., (2011) Evalution of Yoga Program For Back Pain, *Yoga and Physical Therapy* .1(2).
40. Tilbrook, H.E., Cox,H., Hewitt,C.E., Kang'ombe,A.R., Chuang, L., Jayakody, A., Aplin,J.D., Semlyen, A. Ve diğrleri.(2011) Yoga for Chronic Low back Pain. *Annals of İnternal Medicine*. 155: 569-578.
41. Beyazova, M., Gökçe Kutsal, Y. (2000). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt- 2*. 2000. Ankara: Güneş Kitabevi.
42. Macedo, L.G., Smeets,R.J.M., Maher,C.G., Latimer,J., McAuley,J.H. (2010) Graded Activity and Graded Exposure for Persistent Nonspesific Low Back Pain: A Systematic Rewiew. *Physical Therapy*, 90(6), 860-879.
43. Yılmaz,Ö.T., Yakut,Y., Uygur, F.,Uluğ, N. (2011) Tapma Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe Versiyonu ve test-tekrar test güvenilirliği *Disabilty Rehabilitation*: 22:44-49.
44. Schünke, M., Schulte, E., Schumacher, U., Voll, M., Wesker, K. (2007). *Prometheus Anatomi Atlası, Cilt 1 (Yıldırım, M., Marur, T., Çev.)*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
45. Kesson, M., Atkins, E. (1998). *Orthopaedic Medicine A Practical Approach*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
46. Putz, R., Pabst, R. (1994). *Sobotta İnsan Anatomisi Atlası 2. Cilt (Arıncı, K., Çev.)*. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.
47. Akman M. N., Karataş, M. (2003). *Temel ve Uygulanan Kinezyoloji*. Ankara: Haberal Eğitim Vakfı.
48. Taner, D. (Ed.). (2002). *Fonksiyonel Anatomi Ekstremiteler ve Sırt Bölgesi*. Ankara: ODTÜ Geliştirme Vakfı.
49. Adams, M., Bogduk, N., Burton, K., Dolan, P. (2002). *The Biomechanics of Back Pain*. China: Churchill Livingstone.
50. Middleditch, A., Oliver, J. (2005). *Functional Anatomy of the Spine*. China: Elsevier Inc.
51. Beyazova, M., Gökçe Kutsal, Y. (2000). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt- 1*. Ankara: Güneş Kitabevi.
52. Baltacı, G., Tunay, V. B., Tuncer, A. Ergun, N. (2003). *Spor Yaralanmalarında Egzersiz Tedavisi*. Ankara: Alp Yayınları.

53. Belanger, A. Y. (2008). Evidence- Based Guide to Therapeutic Physical Agents: Kanıta Dayalı Elektroterapi (Yakut, E., Dalkışınç, M., Kaya, D., Çev.). Ankara: Pelikan Yayıncılık.
54. Muscolino, J.E., Cipriani,S. (2004) Pilates and the Powerhouse 1. *Journal of Bodywork and Movement Terapies*. 8,15-24.
55. Arman, M. (1994). Bel Ağrısı Okulu: Hastalar İçin Bel Ağrısıyla Başa Çıkma Dersleri. Antalya: Palme Yayınları.
56. Chou,R., Huffman,L.H., (2007) Nonpharmacologic trepies for acute and choronic low back pain: A Review of the evidence for an amerikan pain society/A merican college of Physians Clinical Practice Guideline. *Annals of Internal Medicine* 147: 492-504.
57. van Middelkoop, MÇ, Rubinstein, S.M., Kuj-ijkers,T., Verhagen,A.P., Ostelo,R., Koes,B.W., Van Tulder,M.W. (2011) A Systematic review on the effectiveness of physical and rehabilitation interventions for chronic non-specific low back pain. *Europen Spine Journal*. 20:19-39.
58. Rand, S.E., Goerlich, C., Marchand,K., Jablecki, N. (2007) The Physial Therapy Prescription, *American Family Physian*. 76: 1661,6.
59. Guzman, J., Esmail, R., Karjalainen,K., Malmivaara, A., Irvin, E., Bombardier,C., (2001) Multidisiplinary Rehabilitation For Chronic Low back Pain:Systemic Review. *BMJ*. 322:1511-6.
60. Munoz,F., Salmichi, J.F., Faouen,P., Rougier,P. (2010) Low back Pain Sufferers: Is Standing postural Bbalance by a Lordotic Lomber Brace. *Ortopedics and Travmatology: Surgery and Research*. 96:362-6.
61. Mathias,M., Rougier, P.R., (2010) In Healty Subjects, the Sitting Position can be Used to Validate the postural Effects Induced by Wearing a Lumbar Lordosis Brace. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. 53,511-9.
62. Deyo,R.A., Mirza,S.K., Turner,J.A.,Martin,B.I. (2009) Overtreating Choronic Back Pain: Time to Back Off. *Family Medicine and the Health Care System*. 22:62-68.
63. Seco, J., Kovacs, F.M., Urrutia,G. (2011) The Efficacy, Safety, Effectiveness, and Cost-effectiveness of Ultrasound and Shock Wave Therapies for Low Back Pain: a Systematic Review. *The Spine Journal* .11:966-77.
64. Lewis,S.E, Holmes,P.S., Woby,S.R., Hindle,J., Fowler,N.E. (2012) Short-term effect of superficial heat teratment on paraspinal muscle activity, stature recovery, and psyschological factors in patients with choronic low back pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 93(2):367-72.

65. Poitras, S., Brosseau, L. (2008) Evidence-informed management of chronic low back pain with transcutaneous electrical nerve stimulation, interferential current, electrical muscle stimulation, ultrasound, and thermotherapy. *Spine Journal*. 8(1):226-33.
66. Bialosky, J.E., Bishop, M.D., Robinson, M.E., Zeppieri, G., George, S.Z., (2009) Spinal Manipulative Therapy Has an Immediate Effect on Thermal Pain Sensitivity in People with Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy*. 89(12), 1292-1302.
67. McLaughlin, L., Goldsmith, C.H., Coleman, K. (2011) Breathing Evaluation and retraining as an adjunct to Manual Therapy. *Manual Therapy*. 16:51-52.
68. Henchoz, Y., Kai-Lik So, A. (2008) Exercise and Nonspecific Low Back Pain: A Literature Review. *Joint Bone Spine*. 75:533-539.
69. Ferreira, M.L., Smeets, R.J.E.M., Kamper, S.J., Ferreira, P.H., Machado, L.A.C., (2010) Can We Explain Heterogeneity Among randomized Clinical Trials Of Exercise for Chronic Back Pain? A Meta-regression Analysis of Randomized Controlled Trials. *Physical Therapy*. 90:1383-1403.
70. Costa, L.O.P., Maher, C.G., Latimer, J., Hodges, P.W., Herbert, R.D., Refshauge, K.M., McAuley, J.H., (2009) Motor Control Exercise for Chronic Low Back Pain: a Randomized Placebo- Controlled Trial. *Physical Therapy*. 89(12);1275-91.
71. Unsgaard-Tondel, M., Fladmark, A.M., Salvesen, Q., Vasseljen, O., (2010) Motor Control Exercises, Sling Exercises, and General Exercises for Patients With Chronic Low Back Pain. A Randomized Controlled Trial With 1-Year Follow-up. *Physical Therapy*. 90:1426-1440.
72. Saal, J.A., (1990) Dynamic Muscular Stabilization in the Nonoperative Treatment of Lomber Pain Syndromes. *Orthopedic Reviews*. 19(8):691-700.
73. Yardley, L., Dennison, L., Coker, R., Webley, F., Middleton, K., Barnett, J., Beattie, A., Evans, M., Smith, P., Little, P. (2010) Patients' views of Receiving Lessons in the Alexander Technique and an Exercise Prescription for Managing Back Pain in the ATEAM Trial. *Family Practice*. 27:198-204.
74. Sherman, K.J., Cherkin, D.C., Cook, A.J., Hawken, R.R., Deyo, R.A., Wellman, R. ve diğeri. (2010). Comparison of Yoga Versus Stretching for Chronic Low Back Pain: Protokol for the Yoga Exercise Self-care (YES) Trial, *Trials*, 11:36.
75. Touche R.L., Escalante, K., Linares, M.T. (2008) Treating Non-specific Chronic Low Back Pain Through the Pilates Method. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 12: 364-370.

76. Menacho,M.O., Obara ,K., Conceição,J.S., Chitolina,M.L., Krantz,D.R., Silva,R.A., Cardoso,J.R. (2010)Electromyographic Effect of Mat Pilates Exercise on the Back Muscle Activity of Healthy Adult Females. *Journal of Manipulative Physical Therapy*. 33. 672-8.
77. Basford, J. R. (2005). Therapeutic Physical Agents. J. A. DeLisa (Ed.), *Physical Medicine and Rehabilitation: Principles and Practice* (s. 251–258). Philadelphia: Lippincott Williams& Wilkins.
78. Suyatmaz,Ö.(2008) *Kronik Mekanik Bel Ağrılı Hastalarda Bel Okulunun Etkinliğinin Araştırılması*. Uzmanlık Tezi, SB. İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul.
79. Donzelli,S., Di Domenica,F., Cova,A.M., Galletti,R., Guimta,N.(2006), Two Different Techniques in the Rehabilitation Treatment of Low Back Pain : A Randomized Controlled Trial. *Europa Medicophysica*. 42:205-10.
80. Anaforoğlu,B. (2006) *Alt Ekstremitte Amputelerinde Bel Sağlığı Eğitimi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
81. Sheeran, L., Sparkes, V., Caterson, B., Busse-Morris, M., van Deursen, R. (2012) Spinal position sense and trunk muscle activity during sitting and standing in nonspecific chronic low back pain: classification analysis. *Spine* . 15;37(8)
82. Hanada, E.Y., Johnson, M., Hubley-Kozey, C. (2011) A comparison of trunk muscle activation amplitudes during gait in older adults with and without chronic low back pain. *The Journal of Injury, Function, and Rehabilitation*. 3(10):920-8.
83. Park, K.M., Kim, S.Y., Oh, D.W. (2010) Effects of the pelvic compression belt on gluteus medius, quadratus lumborum, and lumbar multifidus activities during side-lying hip abduction. *Journal Electromyography and Kinesiology*; 20(6):1141-5.
84. Tsao, H., Druitt, T.R, Schollum, T.M., Hodges, P.W. (2010) Motor training of the lumbar paraspinal muscles induces immediate changes in motor coordination in patients with recurrent low back pain. *Journal of Pain*. Nov;11(11):1120-8.
85. Jacobs,J.V., Henry,S.M., Nangle,K.J. (2009) People with Chronic Low Back Pain Exhibit Decreased Variability in the Timing of Their Anticipatory Postural Adjustment. *Behavioral Neuroscience*. 123(2):455-8.
86. O'Sullivan, K., McCarthy, R., White, A., O'Sullivan, L., Dankaerts, W. (2012) Can we reduce the effort of maintaining a neutral sitting posture? A pilot study. *Manuel Therapy*. 17:566-71.

87. Areeudomwong, P., Puntumetakul, R., Kaber, D.B., Wanpen, S., Leelayuwat, N., Chatchawan, U. (2012) Effects of handicraft sitting postures on lower trunk muscle fatigue. *Ergonomics*.;55(6):693-703.
88. Stevens, V. (2007) *Stabilization Exercises Versus Reconditioning on Devices: Trunk Muscle Recruitment and Effect on Chronic Low Back Pain*. Doktora Tezi. Ghent Üniversitesi, Ghent.
89. Barr, E.R., Nilsson-Wikmar, L., Arvidsson, I., (2003) Stabilizing Training Compared with Manual Treatment in sub-acute and Chronic Low-back Pain. *Manuel Treatment* . 8(4), 233-241.
90. Christopher, J.S., Weinstein, S.M. Rumpeltes, J., (2008) Evidence-informed Management of Chronic Low Back Pain with Lumbar Stabilization Exercises. *The Spine Journal*. 8.114-120.
91. Bressel, E., Dolny, D.G., Vandenberg, C., Cronin, J.B. (2012) Trunk muscle activity during spine stabilization exercises performed in a pool. *Physical Therapy in Sport*. 13(2):67-72.
92. Bressel, E., Dolny, D.G., Gibbons, M. (2011) Trunk muscle activity during exercises performed on land and in water. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 43(10):1927-32.
93. Marangozoğlu, İ. (2002) *Lumbo-pelvik Stabilizasyona Dayalı Egzersiz Eğitiminin Kronik Mekanik Bel Ağrısı Üzerine Etkisi*. Tıpta Uzmanlık, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
94. Muscolino, J.E., Cipriani, S. (2004) Pilates and the Powerhouse 2. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 8,122-130.
95. Latey, P., (2001). The Pilates Method: History and Philosophy. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 5(4), 275-282.
96. Beissner, K., Henderson, C.R., Papaleontiou, M., Olkhovskaya, Y., Wigglesworth, J., Reid, M.C. (2009) Physical Therapists' Use of Cognitive-Behavioral Therapy for Older Adults With Chronic Pain: A Nationwide Survey. *Physical Therapy*: 89: 459-469.
97. Astin, J.A., Shapiro, S.L., Eisenberg, D.M., Forsy, K.L. (2003) Mind-Body Medicine: State of the Science, Implications for Practice. *Journal of the American Board of Family Practice*, 16,131-47.
98. Walsh, N. E., Dumitru, D., Schoenfeld, L.S., Ramamurthy, S. (2005). Treatment of the Patient with Chronic Pain. B. M. Gans (Ed.), *Physical Medicine and Rehabilitation: Principles and Practice* (s. 493–529). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

99. Low, J., Reed, A. (1994). *Electrotherapy Explained*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
100. Shankar, K., Randall, K. D. (2002). *Therapeutic Physical Modalities*. Philadelphia: Hanley& Belfus Inc.
101. Özcan,M.E., Yurtsızoğlu,Ö., Balki,S., Altay,Z., Eğri,M. (2000) Bel Ağrısı Olan Hastalarda Hotpack, TENS, Ultrasound ve Egzersizin HAM-D Skorlarına Etkisi. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*:1:26-31.
102. Snell,R.S. (2000). *Klinik Nöroanatomi*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
103. Guyton, A. C., Hall, J. E. (1996). *Textbook of Medical Physiology Tıbbi Fizyoloji 9. Edisyon* (Çavuşoğlu, H., Yeğen, B. Ç., Aydın, Z., Alican, İ., Çev.). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
104. Long, D.M. (2006). Chronic Back Pain. P. P. D. Wall, S. S. B. McMahon, & M. Koltzenburg (Eds.), *Textbook of Pain* (s. 539–558). USA: Elsevier Science Health Science Division.
105. French, S.D, Cameron, M, Walker, B.F., Reggars, J.W., Esterman, AJ. (2006) A Cochrane review of superficial heat or cold for low back pain. *Spine*. 20;31(9):998-1006.
106. French, S.D., Cameron, M., Walker, B.F., Reggars, J.W., Esterman, A.J. (2006) Superficial heat or cold for low back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 25;(1)
107. Şimşek, N. (2003). *Elektroterapi Ders Notları*. Ankara: Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü.
108. Goren, A., Yildiz, N., Topuz, O., Findikoglu, G., Ardic, F. (2010) Efficacy of exercise and ultrasound in patients with lumbar spinal stenosis: a prospective randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation* 24(7):623-31.
109. Kumar, S., Negi, M.P., Sharma,V.P., Shukla, R., Dev, R., Mishra, U.K. (2009) Efficacy of two multimodal treatments on physical strength of occupationally subgrouped male with low back pain. *Journal Back Musculoskeletal Rehabilitation*. ;22(3):179-88.
110. Grubisić, F., Grazio, S., Jajić, Z., Nemčić, T. (2006) Therapeutic ultrasound in chronic low back pain treatment. *Reumatism*. ;53(1):18-21.
111. Ansari, N.N., Ebadi, S., Talebian, S., Naghdi,S., Mazaheri, H., Olyaei, G., Jalaie, S. (2006) A randomized, single blind placebo controlled clinical trial on the effect of continuous ultrasound on low back pain. *Electromyography and Clinical Neurophysiology*. Nov;46(6):329-36.

112. Ramacharanka, Y. (1905). *Hatha Yoga: The Yogi Philosophy of Physical Wellbeing*. Oak Park, IL: The Yogi Publication Society.
113. Nagarathna,R., Nagendra,H.R.(2007). *Integrated Approach of Yoga Therapy fo Positive Health*. Bangalore: Swami Vivekananda Yoga Prakashana.
114. Bastille,J.V., Gill-Body.K.M. (2004) A Yoga Based Exercise Program for People With Chronic Poststroke Hemiparesis. *Physical Therapy*. 84:33-48.
115. Stephens, M. (2010). *Teaching Yoga: Essential Foundations and Yoga*. Berkeley, California: North Athlantic Books.
116. Iyengar, B. K. S. (2008). *Yoga: The Path to Holistic Health*. London: DK Publishing.
117. Taşpınar,B. (2010) *Hatha Yoga ve Dirençli Egzersizlerin Erişkinlerde Psiko-sosyal Faktörlere Etkilerinin Karşılaştırılması*. Doktora Programı, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
118. Gökçül,B. (1998) *Bankacılık Sektöründe Yoga Programı Uygulananak Stres Kontrolünün Sağlanması Üzerine Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
119. Duyan,E.C. (2008) *Çalışma Yaşamında Yoga: İş Tatmini ve stres Yönetiminde Etkileri Üzerine Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi. Uludağ Üniversitesi, Bursa.
120. Revicki, D. A. ve Israel,R. G. (1986). Relationship Between Body Mass İndicis and Measures of Body Adiposity, *American Journal of Public Health*, 76(8), 992-94.
121. Ergun, N., Baltacı, G. (1997). *Spor Yaralanmalarında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Prensipleri*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları.
122. Otman, A. S., Demirel,H. ve Sade,A. (1998) *Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri*. Ankara: Sinem Ofset.
123. Hislop, H. J., Montgomery, J. (2006). Daniels ve Worthingham'ın Kas Testi (Özdiñler, A. R., Yeldan, İ., Demirbaş, F. Ş. B., Çev.). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
124. Macrae,I.F., Wright,V.(1969). Measurement of back Movement. *Annals Rheumatic Diseases* . 28: 584-9.
125. Wall, P. D. ve Melzack, R. (1984). *Testbook of Pain*. Edinburg; Churchill Livingstone.

126. Mannion,A.F., Balague,F., Pellise,F., Cedraschi,C. (2007) Pain Measurement in Patients with Low Back Pain, *Natural Clinical Practice Rheumatology*,3(11),610-618.
127. Ekizler, S., Osman,N., Aydın, İ.S., Aliosmanoğlu,A., Kara,B.(2006) Alt Ekstremitte Kas Yorgunluğunun Dengeye etkisi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*.17(3):127-133
128. American Thoracic Society.(2002) Ats Statement: Guidelines Fort the Six minute walk Test. *American Journal of Respiratory Critical Care Medicine*. 166: 111-117
129. Ağargün, M.Y., Kara,H., Anlar,O. (1996) Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi'nin Geçerliliği ve Güvenirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 7, 107-111.
130. Semiz Ü.B., Algül, A., Başoğlu,C., Ateş,M.A., Ebrinç,S., Çetin,M., Güneş,C., Günay,Hüseyin.(2008) Antisosyal kişilik Bozukluğu Olan Erkek Bireylerde Subjektif Uyku Kalitesinin Saldırganlık İle İlişkisi. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 19:373-81.
131. Fadiloğlu,Ç., İlkbay,Y., Yıldırım,Y.K., (2006) Huzurevinde Klan Yaşlılarda Uyku Kalitesi. *Turkish Journal of Geriatrics*, 9(3): 165-169.
132. Lafçı,D. (2009) *Müziğin Kanser Hastalarının Uyku Kalitesi Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Adana.*
133. Smyth,C.A., (2008) Evaluating Sleep Quality in Older Adults. *American Journal of Nursing*, 108(5).43-50.
134. Buysse,D.J., Reynolds,C.F., Monk,T.H., Berman,S.R., Kupfer,D.J. (1988) The Pittsburgh Sleep Quality Index: A new Instrument For Psychiatric Practice and Research. *Phychiatry research*: 28:193-213.
135. Salek, S. (1998). *Compendium of Quality of Life Instruments*, Chichester: John Wiley and Sons.
136. Yakut,E., Düger,T., Öksüz,Ç., Yörükan,S.,Üreten, K., Turan,D. Ve ark.(2004) . Validation of Turkish Version of the Oswestry Disability Index For Patients with Low Back Pain . *Spine*, 29(5),581-585.
137. Coşkun, G.(2008) *Kronik Bel Ağrısının Rehabilitasyonunda Propriyoseptif Egzersizlerin Kas kuvveti ve Fonksiyonel Düzey Üzerine Olan Etkisi*. Doktora Tezi. Hacettepe Üniverstesii,Ankara.
138. Beck, A.T., Ward,C.H., Mendelson,M., Mock,J., Erbaugh,J.(1961). An Inventory for Measuring Depression. *Archievs of General Phschiatry*. 4:561-71

139. Çakmak, M.E. (2007) *Mikrodiskektomi Sonrası Erken Dnem Egzersiz Tedavisinin Etkinliği*. Yüksek Lisans Tezi. Başkent Üniversitesi, Ankara.
140. Tekur, P., Nagarathna, R., Chametcha, S., Hankey,A., Nagendra, HR. (2012) A comprehensive yoga programs improves pain, anxiety and depression in chronic low back painpatients more than exercise: an RCT. *Complement Therapy Medicine*. 20(3):107-18.
141. Koumantakis,G.A., Watson,P.A., Oldham,J.A. (2005) Supplementation of General Endurance Exercise with Stabilization Training Versus General Exercise Only Physiological and Functional Outcomes of a Randomised Controlled Trial of Patients With Recurrent Low Back Pain. *Clinical Biomechanics*. 20 .474-482.
142. Tezvaran.Z.(2010) *Kronik Bel ve Boyun Ağrısı Olan Üniversite Öğrencilerinde Depresyon, Anksiyete ve Yaşam Kalitesi Düzeyleri*. Uzmanlık Tezi.Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.
143. Sherman,K.J., Cherkin,D.C., Erro,J., Miglioretti,D.L., Deyo,R.A.(2005) Comparing Yoga, Exercise, and a Self-care Book for Chronic Low Back Pain, *Annals of Internal Medicine*, 143,849-856.
144. Cunnigham, J.M., Blake,C., Power, C.K., O'Keeffe,D., Kelly,V., Horan,S., Spencer,O.,Fullen,B.M. (2011) The İmpact on Sleep of a Multidisciplinary Cognitive Behaviral Pain Management Programme: a Pilot Study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 12:5.

EKLER**EK-1: PİTTSBURG UYKU KALİTESİ İNDEKSİ****İsim:****Yaş:****Tarih:****Açıklamalar:**

Aşağıdaki sorular yalnızca geçen ayki mutad uyku alışkanlıklarınızla ilgilidir. Cevaplarınızı geçen ay içindeki gün ve gecelerin çoğuna uyan en doğru karşılığı belirtmelidir.

Lütfen tüm soruları cevaplandırınız.

1. Geçen ay geceleri genellikle ne zaman yattınız?.....
2. Geçen ay geceleri uykuya dalmanız genellikle ne kadar zaman (dakika olarak) aldı?.....
3. Geçen ay sabahları genellikle ne zaman kalktınız?.....
4. Geçen ay, geceleri kaç saat gerçekten uyudunuz?(bu süre yatakta geçirdiğiniz süreden farklı olabilir).....

Aşağıdaki soruların her biri için uygun cevabı seçiniz. Lütfen tüm soruları cevaplandırınız. Geçen ay aşağıdaki durumlarda belirtilen uyku problemlerini ne kadar sıklıkla yaşadınız?

5. 30 dakika içinde uykuya dalamadınız.

1. Geçen ay boyunca hiç	3.Haftada bir veya iki kez
2. Haftada birden az	4.Haftada üç veya daha fazla
6. Gece yarısı veya sabah erkenden uyandınız.

1. Geçen ay boyunca hiç	3.Haftada bir veya iki kez
2. Haftada birden az	4.Haftada üç veya daha fazla
7. Banyo yapmak üzere kalkmak zorunda kaldınız.

1. Geçen ay boyunca hiç	3.Haftada bir veya iki kez
2. Haftada birden az	4.Haftada üç veya daha fazla
8. Rahat bir şekilde nefes alıp veremediniz.

1. Geçen ay boyunca hiç	3.Haftada bir veya iki kez
2. Haftada birden az	4.Haftada üç veya daha fazla
9. Öksürdünüz veya gürültülü bir şekilde horladınız.

1. Geçen ay boyunca hiç	3.Haftada bir veya iki kez
2. Haftada birden az	4.Haftada üç veya daha fazla
10. Aşırı derecede üşüdünüz.

1. Geçen ay boyunca hiç	3.Haftada bir veya iki kez
2. Haftada birden az	4.Haftada üç veya daha fazla
11. Aşırı derecede sıcaklık hissettiniz.

1. Geçen ay boyunca hiç	3.Haftada bir veya iki kez
2. Haftada birden az	4.Haftada üç veya daha fazla
12. Kötü rüyalar gördünüz.

1. Geçen ay boyunca hiç	3.Haftada bir veya iki kez
2. Haftada birden az	4.Haftada üç veya daha fazla
13. Ağrı duyduunuz.

1. Geçen ay boyunca hiç	3.Haftada bir veya iki kez
2. Haftada birden az	4.Haftada üç veya daha fazla

14. Diğer neden(ler). Lütfen belirtiniz.....

15. Geçen ay bu neden(ler)den dolayı ne kadar sıklıkla uyku problemi yaşadınız?

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| 1. Geçen ay boyunca hiç | 3. Haftada bir veya iki kez |
| 2. Haftada birden az | 4. Haftada üç veya daha fazla |

16. Geçen ay uyku kalitenizi tümüyle nasıl değerlendirebilirsiniz?

- | | | | |
|------------|----------------|-----------------|-------------|
| 1. Çok iyi | 2. Oldukça iyi | 3. Oldukça kötü | 4. Çok kötü |
|------------|----------------|-----------------|-------------|

17. Geçen ay, uyumanıza yardımcı olması için ne kadar sıklıkla uyku ilacı(reçeteli veya reçetesiz) aldınız?

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| 1. Geçen ay boyunca hiç | 3. Haftada bir veya iki kez |
| 2. Haftada birden az | 4. Haftada üç veya daha fazla |

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

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| 1. Geçen ay boyunca hiç | 3. Haftada bir veya iki kez |
| 2. Haftada birden az | 4. Haftada üç veya daha fazla |

19. Geçen ay , bu durum işlerinizi yeteri kadar istekle yapmanızda ne derecede problem oluşturdu?

1. Hiç problem oluşturmadı
2. Yalnızca çok az problem oluşturdu.
3. Bir dereceye kadar problem oluşturdu.
4. Çok büyük bir problem oluşturdu.

20. Bir yatak partneriniz veya oda arkadaşınız var mı?

1. Bir yatak partneri veya oda arkadaşı yok
2. Diğer odada bir yatak partneri ve oda arkadaşı var.
3. Partner aynı odada fakat yatakta değil
4. Partner aynı yatakta

Eğer bir oda arkadaşınız veya yatak partneriniz varsa ona geçen ay aşağıdaki durumları ne kadar sıklıkla yaşadığınızı sorun.

21. Gürültülü horlama

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| 1. Geçen ay boyunca hiç | 3. Haftada bir veya iki kez |
| 2. Haftada birden az | 4. Haftada üç veya daha fazla |

22. Uykuda iken nefes alıp vermeler arasında uzun aralıklar.

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| 1. Geçen ay boyunca hiç | 3. Haftada bir veya iki kez |
| 2. Haftada birden az | 4. Haftada üç veya daha fazla |

23. Uyurken bacaklarda seğirme veya sıçrama.

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| 1. Geçen ay boyunca hiç | 3. Haftada bir veya iki kez |
| 2. Haftada birden az | 4. Haftada üç veya daha fazla |

24. Uyku esnasında uyumsuzluk veya şaşkınlık.

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| 1. Geçen ay boyunca hiç | 3. Haftada bir veya iki kez |
| 2. Haftada birden az | 4. Haftada üç veya daha fazla |

25. Uyurken olan diğer huzursuzluklarınız. Lütfen belirtiniz.....

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| 1. Geçen ay boyunca hiç | 3. Haftada bir veya iki kez |
| 2. Haftada birden az | 4. Haftada üç veya daha fazla |