

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

**BEL AĞRILI HASTALARDA SOFT LUMBAR ORTEZİN
FİZİYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON SONUÇLARI ÜZERİNE
ETKİSİ**

Fzt. Yavuz Sultan Selim KAVRIK

**Protez-Ortez ve Biyomekani Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA
2018**

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

**BEL AĞRILI HASTALARDA SOFT LUMBAR ORTEZİN
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON SONUÇLARI ÜZERİNE
ETKİSİ**

Fzt. Yavuz Sultan Selim KAVRIK

**Protez-Ortez ve Biyomekani Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

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

**ANKARA
2018**

ONAY SAYFASI

**BEL AĞRILI HASTALARDA SOFT LUMBAR ÖRTEZİN FİZYOTERAPİ VE
REHABİLİTASYON SONUÇLARI ÜZERİNE ETKİSİ**

Öğrenci: Yavuz Sultan Selim KAVRIK

Danışman: Prof. Dr. Fatih ERBAHÇECİ

Bu tez çalışması 28/06/2018 tarihinde jürimiz tarafından "Protez Ortez Biyomekani Programı" nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:

Prof Dr, Gül ŞENER

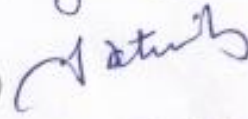
(Hacettepe Üniversitesi)



Tez Danışmanı:

Prof Dr, Fatih ERBAHÇECİ

(Hacettepe Üniversitesi)



Üye:

Prof Dr, Zafer ERDEN

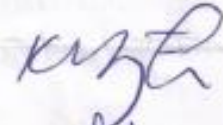
(Hacettepe Üniversitesi)



Üye:

Prof Dr, Kezban BAYRAMLAR

(Hasan Kalyoncu Üniversitesi)



Üye:

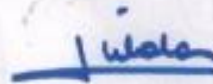
Dr. Öğretim Üyesi Hakan UYSAL

(Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi)



Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

19 Temmuz 2018



Prof. Dr. Diclehan Orhan

Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

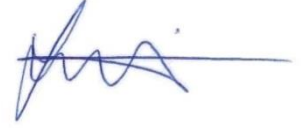
Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan **“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”** kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ... ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

23 / 07 / 2018



Yavuz Sultan Selim KAVRIK

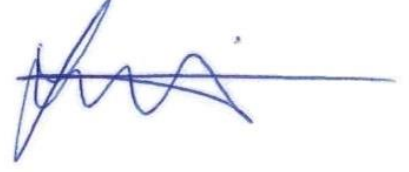
¹“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”

- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez **danışmanının** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu** iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez **danışmanının** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulunun** gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, **tezin yapıldığı kurum** tarafından verilir *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, **ilgili kurum ve kuruluşun önerisi** ile **enstitü** veya **fakültenin** uygun görüşü üzerine **üniversite yönetim kurulu** tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.
Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

* Tez **danışmanının** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu** tarafından karar verilir.

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında zgn olduğunu, Prof.Dr. Fatih ERBAHÇECİ danışmanlığında tarafımdan retilindiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.



Fzt. Yavuz Sultan Selim KAVRIK

23 / 07 / 2018

TEŞEKKÜR

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

Değerli tez danışmanım Prof. Dr. Fatih ERBAHÇECİ tezimin her aşamasında, zaman gözetmeksizin katkı sağlamış ve destek olmuştur.

Sayın Öğ. Gör. Aydın MERİÇ tezin istatistiksel analizi ve tablolarla ilgili bilgilerini esirgememiştir.

Sevgili dostum Uzm. Fzt. Numan BULUT tez çalışmam süresince hiçbir zaman desteğini esirgememiştir.

Arkadaşım Uzm. Fzt. Abdulhamit TAYFUR ve Uzm. Fzt. Beyza TAYFUR her zaman destek olmuşlardır.

Uzm. Dr. İlker GARİPOĞLU ve iş arkadaşlarım tez çalışmamın yürütülmesi sırasında bana yardımcı olmuşlardır.

Başarılarımdaki büyük pay sahibi annem ve babam maddi, manevi desteklerini her zaman göstermişlerdir.

Sevgili eşim Zeynep KAVRIK her zaman yanımda olarak beni sürekli motive etmiş ve desteğini hiçbir zaman esirgememiştir.

ÖZET

Kavruk, Y.S.S. Bel Ağrılı Hastalarda Soft Lumbar Ortez Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Sonuçları Üzerine Etkisi. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Protez-Ortez ve Biyomekani Programı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2018. Yapılan bu çalışma mekanik bel ağrılı hastalarda soft lumbar ortez kullanımının hastaların ağrı, fiziksel, fonksiyonel ve psikolojik özellikleri üzerine etkilerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya Özel Medistate Kavacık Hastanesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ünitesine başvuran uzman doktor tarafından mekanik bel ağrısı tanısı koyulan, daha önce lumbar korse kullanmamış, herhangi bir nörolojik problemi olmayan ve çalışmaya katılmaya gönüllü 50 hasta dâhil edildi. Hastalar kontrol (n=25) ve çalışma (n=25) grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Çalışma grubunda bulunan hastalara 3 hafta boyunca haftada 5 gün olmak üzere fizyoterapi uygulamalarına ek olarak soft lumbar korse kullandırıldı. Bu süreçte kontrol grubunda bulunan hastalar 3 hafta boyunca haftada 5 gün sadece fizyoterapi uygulamasına dahil edildi. Çalışmaya katılan hastalar fizyoterapiye başlamadan önce, 15 seans fizyoterapiden sonra ve fizyoterapiden 3 ay sonra değerlendirildi. Hastaların ‘Numeral Analog Skala (NAS)’ ve ‘McGill Ağrı Anketi (MAA)’ ile ağrı düzeyleri; manuel kas testi ile kas kuvvetleri; ‘Gövde lateral fleksiyon testi (GLFT)’, ‘Otur uzan testi (OUT)’, ‘Lumbar Schober testi (LST)’ ve ‘El Parmak Zemin Testi (EPZ)’ ile mobilite ve esneklik performansları; 60 saniyede yapılan gövde fleksiyon ve ekstansiyonu ile kassal endüransları; ‘Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ)’ ile psikolojik durumu; ‘Oswestry Fonksiyonel Yetersizlik Skalası (OFYS)’ ile fonksiyonel yetersizliği; ‘SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği Kısa Form (SF-36)’ ile sağlıkla ilgili yaşam kalitesi değerlendirildi. Tedavi sonrası sonuçlar ölçüm zamanlarına göre grup içi değerlendirildiğinde; NAS, MAA, GLFT, OUT, LST, EPZ, kas kuvvetleri, kassal endüransları, McGill, BDÖ, OFYS ve SF-36 sonuçlarının iki grup için de anlamlı farklılıklar gösterdiği bulundu ($p<0,05$). Gruplar arası karşılaştırmada ise NAS, MSS, GLFT, OUT, LST, EPZ, OFYS, SF-36 sonuçlarında çalışma grubu lehine anlamlı fark olduğu belirlendi($p<0,05$). Sonuç olarak mekanik bel ağrılı hastalarda hem fizyoterapi programının hem de fizyoterapi programına ek uygulanan korse uygulamasının etkin tedavi yöntemleri olduğu, ek korse kullanımının hastalar için daha fazla yarar sağladığı görüldü. Çalışmamızın bu alanda çalışan profesyonellere yol gösterici olacağı ve ileriye yönelik korsenin içerisinde olduğu farklı fizyoterapi yöntemleri ile karşılaştırmalı çalışmaların yapılmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Mekanik bel ağrısı, soft lumbar ortez, fizyoterapi ve rehabilitasyon

ABSTRACT

Kavrik, Y.S.S. Effects of Soft Lumbar Orthoses on Result of Physiotherapy and Rehabilitation in Patients with Low Back Pain. Hacettepe University, Institute of Health Sciences, Prothesis-Orthosis and Biomechanics Programme, Master Thesis, Ankara, 2018. The aim of this study is to investigate the effects of using soft lumbar orthosis on pain, physical, functional, and psychological parameters in patients with low back pain. 50 participants with physician diagnosed low back pain and no experience of using lumbar orthosis were included from Private Medistate Kavacik Hospital Physiotherapy and Rehabilitation Unit. Participants were divided into two groups as experimental (n=25) and control (n=25). The experimental group received a 5-day weekly physiotherapy programme for 3 weeks and used soft lumbar orthosis during the rehabilitation period. The control group received the same 5-day weekly physiotherapy programme for 3 weeks without using any orthoses. Patients were examined before the physiotherapy treatment, after 15 sessions of the physiotherapy treatment and at 3-months follow up after the treatment. Pain was assessed by Numerical Analogue Scale(NAS) and McGill Pain Scale (MPS); muscle strength was assessed manually; mobility and flexibility performance was assessed by Trunk Lateral Flexion Test (TLFT), Sit to Stand Test (SST), Lumbar Schober Test (LST) and Fingertip to Floor Test (FTFT); muscle endurance was assessed by the number of trunk flexion and extension in 60 seconds; Psychological condition was assessed with Beck Depression Scale (BDS); functional disability was assessed with Oswestry Functional Disability Scale (OFDS); and health-related quality of life was assessed with SF-36 Short Form Health Survey (SF-36). The results showed significant differences for each assessment time in both groups for NAS, MPS, TLFT, SST, LST, FTFT, muscle strength, muscle endurance, MPS, BDS, OFDS and SF-36 ($p<0,05$). Group comparison revealed significant improvements in the experimental group for NAS, MPS, TLFT, SST, FTFT, OFDS, SF-36 ($p<0,05$). In conclusion, both physiotherapy treatment and physiotherapy treatment with additional use of lumbar orthoses are effective interventions for low back pain patients, and lumbar orthoses increased the positive effects of the physiotherapy programme. Both interventions may be applied in low back pain patients, and additional use of orthoses may be used in physiotherapy treatment. Future studies should investigate the effects of different physiotherapy programmes with additional lumbar orthoses use.

Keywords: Mechanical low back pain, soft lumbar orthoses, physiotherapy and rehabilitation

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xi
ŞEKİLLER	xii
TABLOLAR	xiii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Bel Ağrısı	3
2.2. Mekanik Bel Ağrısı	6
2.3. Bel Ağrısı Oluşumunda Kişisel Risk Faktörleri	7
2.3.1 Yaş, Cinsiyet	7
2.4. Mesleki Risk Faktörleri	8
2.5. Lumbar Bölge Anatomisi ve Biyomekaniği	9
2.5.1. İntervertebral Disk	9
2.5.2. Anulus Fibrosus	9
2.5.3. Nukleus Pulposus	10
2.5.4. Faset Eklemler	10
2.5.5. Lumbar Bölge Ligamentleri	11
2.5.6. Lumbar Bölge Kasları	11
2.5.7. Lumbar Bölge İnervasyonu ve Ağrıya Duyarlı Yapılar	12
2.5.8. Lumbar Omurganın Kanlanması	13
2.7. Bel Ağrısında Değerlendirme	13
2.8. Bel Ağrısı Tedavisi	15
2.8.1. İstirahat	15
2.8.2. Fiziksel Aktivite ve Egzersiz	16
2.8.3. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	17

2.8.4. Korse/Ortez Kullanımı	18
3. GEREÇ VE YÖNTEM	21
3.1 Bireyler	21
3.2 Yöntem	22
3.2.1. Postür Analizi	22
3.2.2. Ağrı Düzeyinin Belirlenmesi	22
3.2.3.Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi	23
3.2.4. Mobilite ve Esneklik Performansı Değerlendirmesi	23
3.2.5. Kassal Enduransın Değerlendirilmesi	24
3.2.6. Psikolojik Durum	24
3.2.7. Fonksiyonel Yetersizlik Düzeyleri	24
3.2.8.Yaşam Kalitesinin Ölçülmesi	25
3.2.9. Uygulanan Tedavi Protokolü	25
3.3. İstatistiksel Analiz	26
4. BULGULAR	28
5. TARTIŞMA	47
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	55
6.1. Sınırlılıklar	57
7. KAYNAKLAR	58
8. EKLER	
Ek-1. Tez Etik Kurul Onayları	
Ek-2. Aydınlatılmış Onam Formu	
Ek-3. Olgu Rapor Formu	
9. ÖZGEÇMİŞ	

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	Yüzde
Aids	Acquired İmmune Deficiency Syndrome
BDÖ	Beck Depresyon Ölçeği
cm	Santimetre
dk	Dakika
f	Frekans
EPZ	El Parmak Zemin Testi
GLFL	Gövde Lateral Fleksiyon Testi
HIV	Human Immunodeficiency Virus
HP	Hot Pack
Hz	Hertz
IVD	İntervertebral Disk
kg	Kilogram
LST	Lumbar Shober Testi
MAA	McGill Ağrı Anketi
N	Katılımcı Sayısı
NAS	Numerical Analog Skala
OFYT	Oswetry Fonksiyonel Yetersizlik Skalası
OUT	Otur Uzan Testi
P	Anlamlık Düzeyi
SF-36	Kısa Form 36 Yaşam Kalitesi Ölçeği
sn	Saniye
SS	Standart Sapma
TENS	Transkutanöz Elektiriksel Sinir Stimülasyonu
U	Mann Whitney U Skoru
X	Ortalama Değer
X²	Ki-Kare Skoru

ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
2.1. Soft Lumbar Korse	19
3.1. Soft Korse Uygulaması (önden)	26
3.2. Soft Korse Uygulaması (arkadan)	26



TABLOLAR

Tablo	Sayfa
4.1. Katılımcıların Postür Ölçümlerine İlişkin Frekans ve Yüzdelik Dağılımlar	28
4.2. NAS Ağrı Değerlendirmesi İstirahat ve Aktivite Sırasında Alınan Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Grup İçi Karşılaştırılması	29
4.3. NAS Ağrı Değerlendirmesi İstirahat ve Aktivite Sırasında Alınan Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Gruplar Arasında Karşılaştırılması	30
4.4. McGill Ağrı Ölçeği Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Grup İçi Karşılaştırılması	31
4.5. McGill Ağrı Ölçeği Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Gruplar Arasında Karşılaştırılması	32
4.6. El Parmak Zemin Testi Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Grup İçi Karşılaştırılması	33
4.7. El Parmak Zemin Testi Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Gruplar Arasında Karşılaştırılması	33
4.8. Esneklik Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Grup İçi Karşılaştırılması	34
4.9. Esneklik Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Gruplar Arasında Karşılaştırılması	35
4.10. Sırt Ekstansörleri, M. Rectus Abdominus, M. Oblik Abdominaller ve Kalça Ekstansörleri Kas Testi Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Grup İçi Karşılaştırılması	36
4.11. Sırt Ekstansörleri, M. Rectus Abdominus, M. Oblik Abdominaller ve Kalça Ekstansörleri Kas Testi Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Gruplar Arasında Karşılaştırılması	37
4.12. Kassal Endurans Testi Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Grup İçi Karşılaştırılması	38
4.13. Kassal Endurans Testi Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Gruplar Arasında Karşılaştırılması	38
4.14. Ayak Dorsifleksiyon, Ayak Plantar Fleksiyon, Diz Fleksiyon ve Diz Ektansiyon Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Grup İçi Karşılaştırılması	39

4.15. Ayak Dorsifleksiyon, Ayak Plantar Fleksiyon, Diz Fleksiyon ve Diz Ektansiyon Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Gruplar Arasında Karşılaştırılması	40
4.16. Kalça Fleksiyon ve Kalça Abduksiyon Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Grup İçi Karşılaştırılması	41
4.17. Kalça Fleksiyon ve Kalça Abduksiyon Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Gruplar Arasında Karşılaştırılması	42
4.18. Beck Depresyon Ölçeği Puanlarının Ölçüm Zamanlarına Göre Grup İçi Karşılaştırılması	42
4.19. Beck Depresyon Ölçeği Puanlarının Ölçüm Zamanlarına Göre Gruplar Arasında Karşılaştırılması	43
4.20. Oswestry Skalası Puanlarının Ölçüm Zamanlarına Göre Grup İçi Karşılaştırılması	43
4.21. Oswestry Skalası Puanlarının Ölçüm Zamanlarına Göre Gruplar Arasında Karşılaştırılması	44
4.22. SF-36 Puanlarının Ölçüm Zamanlarına Göre Grup İçi Karşılaştırılması	45
4.23. SF-36 Puanlarının Ölçüm Zamanlarına Göre Gruplar Arasında Karşılaştırılması	46

1. GİRİŞ

Bel ağrısı şikâyeti insanların yaklaşık olarak %80'inin hayatında en az bir defa yaşadığı bir problemdir. Aynı zamanda işgücü kaybına, engelliliğe ve ağrıya neden olan rahatsızlıklar arasında yer alan bel ağrısının yaşam boyu yaygınlığının %84 gibi ciddi bir orana sahip olduğu belirtilmektedir. Literatürde yer alan araştırma bulguları da bel ağrısı yaşama sıklığının yüksek düzeyde olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle endüstriyel açıdan gelişmiş olan toplumlarda bel ağrısı majör sağlık problemleri arasında yer almaktadır (1-8).

Mekanik bel ağrısına neden olan birçok faktör bulunmakla birlikte yapılan çalışmalarda bel ağrısının %70 lumbar strained, %10 oranında faset eklem ya da disk dejenerasyonundan, %4 disk hernisinden, %4 kompresyon fraktüründen, %3 spinal stenozdan, %2 ise spondilolistezisten kaynaklandığı ifade edilmiştir. Bel ağrısı başlı başına bir hastalık olmayıp bir bulgu olarak değerlendirilmektedir. Bu bulgunun ortaya çıkmasındaki ana etkenin disk beslenmesinde meydana gelen bozukluklardan kaynaklandığı ve yaş, mesleki özellikler, obezite, kronik yorgunluklar, vasküler yapıda meydana gelen değişikliklerin bel ağrısı ile direkt ilişkili olduğu belirtilmiştir (9-15).

Mekanik nedenlere bağlı olarak ortaya çıkan bel ağrısı bireyde hareket kısıtlılığına ve aktivite sırasında ağrıya neden olmaktadır. Ek olarak aktiviteler sırasında sabit ve hareketli postürde, vücut mekaniğinde bozulmalar görülebilmektedir. Bel ağrısı yaşayanların yaklaşık olarak %90'ı bir ay içerisinde bu ağrıdan kurtulabiliyorken, %10'luk bir kısmı daha uzun süreli ağrı çekmekte ve bu bireylerde günlük yaşam ve iş ortamında ağrıya bağlı sorunlar ortaya çıkabilmektedir (16-22).

Bel ağrısı tedavisinde öncelikli olarak konservatif tedavi yöntemleri tercih edilmektedir. Yapılan araştırmalar bel ağrılı hastalarda fizik tedavi uygulamalarının en sık tercih edilen tedavi yöntemi olduğunu ve ağrının tedavisinde birçok fizyoterapi uygulamasının etkin rol oynadığını ortaya koymaktadır. Fizyoterapi programlarında sıcak-soğuk uygulamaları, elektroterapi tedavileri, traksiyon, masaj ve manipülasyonlar sıklıkla uygulanmaktadır. Ayrıca literatürde yer alan çalışmalarda farklı egzersiz programlarının da tedavi programına eklenmesinin bel ağrılı hastalarda olumlu sonuçlar ortaya koyduğu rapor edilmiştir (23-30).

Bel ağrısı tedavisinde sık tercih edilen tedavi yöntemlerinden birisi de korse kullanımıdır. Bel ağrılı hastalarda korse kullanımının hastalık seyrine etkilerinin ele alındığı çalışmalarda korse kullanımının hastalık seyrini farklı açılardan olumlu yönde etkilediği, bel ağrısına bağlı olarak ortaya çıkan ağrı hissini azalttığı, esneklik ve kas kuvveti performansında artış sağladığı rapor edilmiştir. Korse kullanımının bel ağrısı üzerindeki etkilerine dair yapılan araştırmada ise korse kullanımının fiziksel ve fonksiyonel açıdan bazı faydaları olduğu da bildirilmiştir (31-39).

Yapılan çalışmaların tamamının bel ağrısı kapsamında yapıldığı spesifik olarak mekanik bel ağrısı üzerine yapılmadığı; korse uygulamalarında ise ağrı üzerine soft korse kullanımını değerlendiren bir çalışma olmadığı görülmüştür. Bu çalışma klasik fizyoterapi ile soft lumbar korseyle birlikte uygulanan klasik fizyoterapi programlarının mekanik bel ağrılı hastaların ağrı, fiziksel, fonksiyonel ve psikolojik özellikleri üzerine etkilerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

Bu çalışmanın köken aldığı hipotezler aşağıda sıralanmıştır;

Hipotez 1. Soft lumbar ortezin klasik fizyoterapi ile birlikte kullanımının ağrıya etkisi klasik fizyoterapiye göre farklıdır.

Hipotez 2. Soft lumbar ortezin klasik fizyoterapi ile birlikte kullanımının fiziksel duruma etkisi klasik fizyoterapiye göre farklıdır.

Hipotez 3. Soft lumbar ortezin klasik fizyoterapi ile birlikte kullanımının fonksiyonel düzeye etkisi klasik fizyoterapiye göre farklıdır.

Hipotez 4. Soft lumbar ortezin klasik fizyoterapi ile birlikte kullanımının psikolojik özellikler üzerine etkisi klasik fizyoterapiye göre farklıdır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Bel Ağrısı

Bel ağrısı, %7,6-%37 arasında görülme sıklığına sahiptir. Ciddi vakalarda fonksiyonel kayıplara da neden olan bel ağrısı ülke ekonomileri için de ciddi ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Çalışan her 2 bireyden 1'i yılda en az bir defa bel ağrısı yaşarken, erişkin yaştaki bireylerin %80'i hayatlarının bir döneminde bel ağrısı yaşadığını belirtmişlerdir. Bel ağrılarının en sık görüldüğü yaşlar ise 45-60'lı yaşlardır (40-42).

Bel ağrısına neden olan birçok faktör bulunmakta olup, bel ağrısına neden olan faktörlerin iyi bilinmesi bel ağrısı şikayetlerinin en aza indirilmesi noktasında oldukça önemlidir. Literatürde bel ağrısına neden olan faktörler aşağıdaki gibi sıralanmaktadır; (43)

1. Eşlik Eden hastalıkların bulgusu olarak

- Kemik tümörleri veya spinal kord tümörleri
- Lumbar metastaz
- Lumbar spinal enfeksiyon
- Renal hastalık
- Aort anevrizması
- Endometriozis
- Abdominal veya pelvik kanser

2.Osteoporozis

- Kompresyon kırıklarına sekonder olarak
- Kemik ağrısı

3.Spondilitis

- Romatoid artrit
- Ankilozan spondilit
- Psoriatik artrit
- Agromegalik spondilitis

4.Miyofasial ligament ağrısı

- Miyofasial ağrı sendromu
- Aids/HIV ile ilişkili ağrılar

5.Psikiyatrik hastalıkların semptomu olan ağrılar

- Depresyon
- Somatiform hastalıklar
- Sizofreni
- Kişilik bozukluğu
- Anksiete
- Erken bunama

6.Diz hastalıkları

7.Periferik sinir hasarları

- Piriformis
- Pudental sendrom
- Kalça Ağrısı

8.Konjenital spinal problemler

- Transvers fasetler
- Spondilolizis
- Miyelomeningosel
- Sakral kistler (Marfan sendromu)
- Ehler Danlos sendromu

9.Sakral Anormallikler

- Tümör (kordoma)
- Kırıklar
- Sakroiliak eklem hastalığı

İntervertebral disk belirli bir düzeyde yük taşıma kapasitesine sahiptir ve bu kapasitenin üzerinde baskıya uğradığında akut veya kronik olarak zarar görebilir ve en fazla zarar gören diskler genellikle C5-C6, L4-L5 ve L5-S1'dir. Bu bölgeler

servikal disk hernisi (C5-C6) ile lomber disk hernisinin (L4-L5, L5-S1) sık olduğu bölgelerdir. Omurgadaki anterior ya da posterior ligamentlerin zayıflaması nukleus pulposus'un baskıya uğramasına ve anulusfibrosusun yapısının bozulmasına neden olacaktır. Yapısı bozulmuş olan disk hem vertebral kanala hem de sipinal sinirlere baskı yapacak ve bunun sonunu olarak akut bel ağrıları ortaya çıkacaktır (44).

Metastatik ya da primer tümörler de bel ağrısına neden olabilmektedir. Ancak bu nedenle oluşan ağrı oranı sadece %1 düzeyindedir. Bu oran oldukça düşük düzeydedir ancak bel ağrısının yüksek düzeyde görüldüğü toplumlarda ağrının nedeninin tam olarak incelenmesi ve kaynağının tümör ya da disklerdeki bozulmalardan kaynaklı olup olmadığının ayrıntılı olarak incelenmesi gerekmektedir. Bel ağrılarının tedavisinde ameliyat yöntemi kullanılmadan önce ağrının nedeninin çok yönlü inceleme yöntemleri ile incelenmesi önemlidir (45).

Bel ağrısına neden olan diğer bir faktör bireyin uzun süre aynı pozisyonda durması ya da yatmasıdır. Ülkelerin gelişmişlikleri ile de ilgili olan bu durumu literatürde yer alan araştırma bulguları da destekler niteliktedir. Ülkemizde yapılan bir araştırmada bel ağrılı hastalarda bel ağrısına neden olan unsurların incelenmesi amaçlanmış, 152 bel ağrılı hastanın dâhil edildiği araştırmada hastaların %30,3'ünün uzun süre aynı pozisyonda durma ya da yatma nedeniyle bel ağrısına yakalandıkları rapor edilmiştir. Ülkemizde yapılan başka bir araştırmada ise bel ağrısına neden olan epidemiyolojik risk faktörlerinin incelenmesi amaçlanmış, araştırmada bel ağrısına neden olan epidemiyolojik risk faktörlerinin başında morbid obezite, sigara, tekrarlayan ağır kaldırma hareketleri ya da öne eğilme ve dönme hareketleri sergileme gibi nedenlerin geldiği rapor edilmiştir (46,47).

Spora katılım da bel ağrısı riskini arttıran unsurlar arasında yer almaktadır. Sportif aktivite sırasında ani dönüşler, kayma gibi hareketler vücutta travma yaratmakta ve vertebraların yoğun miktarda stres yaşamasına neden olmaktadır. Bel ağrısına neden olma potansiyeli olan sporların başında futbol, jimnastik, kayak, basketbol, buz hokeyi, Amerikan futbolu, uzun mesafe koşuları, golf ve tenis sporları gelmektedir (48,49).

2.2 Mekanik Bel Ağrısı

Mekanik bel ağrısı toplum genelinde oldukça sık karşılaşılan bir rahatsızlıktır. Mekanik bel ağrısına dünya nüfusunun %65-80'inin hayatında en az bir defa yakalandığı bilinmektedir. Kadınlarda mekanik bel ağrısı görülme sıklığı %57 iken, erkeklerde bu oran %53 düzeyindedir (50-52).

Mekanik bel ağrısı 0-6 hafta boyunca devam ederse akut, 7-12 hafta arası devam ederse sub-akut, 12 haftadan daha uzun sürerse kronik bel ağrısı olarak sınıflandırılmaktadır. Mekanik bel ağrısına neden olan birçok faktör bulunmaktadır (51,53).

Yapısal olarak mekanik bel ağrısına neden olan faktörlerin başlıcaları aşağıda yer almaktadır(55);

- Lomber intervertebral disklerle ilgili problemler
- Faset eklemler veya kapsüllerden kaynaklanan problemler
- Sakroiliak eklem problemleri
- Kas ve/veya ligamentöz yapılarda oluşan bozukluklar
- Pelvisten kaynaklanan problemler

Kinkade (56) mekanik bel ağrısına neden olan faktörlerin %70 lomber straininden, %10 oranında faset eklem ya da disk dejenerasyonundan, %4 disk hernisinden, %4 kompresyon fraktüründen, %3 spinal stenozdan, % 2 ise spondilolistezisten kaynaklandığını ifade etmiştir. Mekanik bel ağrısında hastaların hissettikleri ağrılar keskin, derin, künt ve yanıcı karakterde olabilmektedir. Hastaların çektikleri somatik ağrılar derin ve basınç benzeri bir özellik gösterirken, radiküler ağrılar ise vurup geçen, bıçak gibi batan ve elektrik çarpar gibi hisse neden olan ağrılardır. Mekanik bel ağrısı paravertebral kas spazmlarına veya kassal atrofiye neden olmaktadır. Bu nedenle mekanik bel ağrılı hastalarda sıklıkla kuvvet kaybı görülmektedir. Literatürde yer alan çalışmalarda da mekanik bel ağrısının kas kuvvetinde azalmaya zemin hazırladığına dair bulgulara ulaşılmıştır (57-63).

2.3 Bel Ağrısı Oluşumunda Kişisel Risk Faktörleri

Yetişkin bireylerin büyük çoğunluğu hayatlarında kısa ya da uzun dönem bel ağrısı çekmekte olup, bu hastaların %85'inde ağrıya neden olan durum tam olarak belirlenemeyebilir. Yaş, cinsiyet, anatomik farklılıklar, sigara gibi zararlı alışkanlıklar, sedanter yaşam tarzı, sağlıksız beslenme, sosyo-ekonomik durum gibi birçok etken de bel ağrısına neden olabildiğinden dolayı ağrının kaynağı tespit edilemeyebilir. (64,69).

Literatürde bel ağrısı görülme potansiyeli yüksek olan gruplar aşağıdaki gibi sıralanmaktadır; (70,71)

- Orta yaş ve üzerindeki tüm kişiler
- Eklem artritisi veya osteoporozu olanlar
- Menapoz dönemindeki kadınlar
- Sedanter yaşam tarzına sahip olanlar
- Gebelik dönemindeki kadınlar ile yeni doğum yapmış kadınlar
- Diyabet, kanser ve hipertansiyon gibi sağlık problemi yaşayanlar
- Sigara kullananlar
- Ameliyattan yeni çıkmış olan ve enfeksiyona karşı dirençsiz olanlar
- Genetik olarak bel ağrısına yakalanma ihtimali olanlar

2.3.1 Yaş, Cinsiyet

Omurga yapısı içerisinde bulunan faset eklemler artiküler kıkırdak, sinovial sıvı ve eklem kapsülünden oluşur. Artiküler kıkırdak eklem yüzeyini oluşturmaktadır ve eklemi destekleme görevi görmektedir. Ayrıca artiküler kıkırdak eklem hareketine de imkân sağlamaktadır. Sinovial sıvı sürtünmeyi engelleyerek kaygan bir yapı oluşturur. Faset eklem kapsülleri kıkırdak yapıya sahip olup, eklemlerin dış katmanını oluşturan elastik bir özelliğe sahiptir. Artiküler kıkırdak ve sinovial sıvı içeren tüm eklemlerde dış katmanlar bir kapsülden oluşmakta ve bu yapılar genç bireylerde genellikle sağlıklı ve iyi durumda olmaktadır. Yaşın ilerlemesiyle birlikte sert ve kalın bir yapıya dönüşmekte veya kireçlenmeye başlamaktadır ve bu yapısal değişiklikler birçok sorunu ortaya çıkarmaktadır. Söz konusu sorunların başında da mekanik bel ağrısı gelmektedir (72,73).

Yaşın ilerlemesine bağlı olarak insanların hastalıklara yakalanma olasılıklarının da arttığı bilinmektedir. Diyabet, hipertansiyon ve obezite gibi hem dolaşım sistemini hem de sinir sistemini etkileyen kronik hastalıklar da yaşın ilerlemesiyle ortaya çıkan, zaman zaman da bel ağrılarını neden olarak hastalıklardır. Bu hastalıklar başlı başına bel ağrısına neden olmalarının yanında, bu hastalıkların tedavileri için uygulanan yöntemler de bel ağrısına neden olabilmektedir. Bireylerin çalışma hayatına başlamasıyla bel ağrılarının ortaya çıkması kaçınılmaz bir hale gelmiş olup, bel ağrısının sıklıkla ortaya çıktığı yaşlar 25-30 yaşları, en sık görüldüğü yaş ise 55 yaş civarındır (73-75).

Halk arasında kemik erimesi olarak bilinen osteoporoz, yaşın ilerlemesine bağlı olarak ortaya çıkan, birçok kişi tarafından da bilinmeyen bir rahatsızlıktır. Özellikle kadınlarda menopoz döneminde östrojen üretiminin azalması osteoporozun kadınlarda daha yaygın olarak görülmesine neden olmakla beraber, erkeklerde de osteoporoz görülmektedir. Osteoporoz, genellikle 60'lı yaşlardan sonra kadınlarda femur kırığı ile varlığını gösteren bir rahatsızlıktır. Femur kırıklarına ek olarak omurgada da vertebral kırıklar meydana gelebilmektedir. Bu noktada cinsiyet değişkenine göre ele alındığı zaman kadınlarda osteoporoza bağlı olarak bel ağrısı görülme olasılığının erkeklerden daha yüksek olduğu söylenebilir(74).

2.4 Mesleki Risk Faktörleri

Çalışma ortamı içerisinde ağır şartlar altında çalışan, fiziksel yüklenmeyle karşı karşıya kalanlar ya da hareketsiz çalışma koşullarına sahip bireyler bel ağrısı yaşama potansiyeli olan bireylerdir. Ağır yük kaldırma/taşıma işlerinde çalışanlar potansiyel olarak bel ağrısına yakalanma ihtimali yüksek olan bireyler gibi görünseler de uzun süre bilgisayar başında oturarak çalışan bireyler de yük altında çalışan bireylerle aynı düzeyde bel ağrısı çekme potansiyeline sahiptir. Ayrıca yapılan çalışmalarda yüksek düzeyde esneklik gerektiren jimnastik, dans gibi sportif faaliyetlerle uğraşanların ve sportif faaliyetleri sırasında darbe almaya müsait olan sporcuların da sıklıkla bel ağrısı yaşadıkları belirtilmiştir (76,77).

2.5 Lumbar Bölge Anatomisi ve Biyomekaniği

Kolumna vertebralis 7'si servikal, 12'si torakal, 5'li lumbar, 5'i sakral ve 4'ü koksigeal olmak üzere toplam 33 omurdan oluşmaktadır. Lumbar omurlar, omurlar arasında gövdesi en büyük olanlardır ve vücudun ağırlığını taşırlar (78-84).

Kolumna vertebraliste servikal, torakal ve lumbar vertebralar hareketlidir, sakral ve koksigeal vertebralar ise hareketsizdir. Fonksiyonel birimi iki vertebra ve arasındaki yumuşak doku oluşturur. Bel omurlarında gövde bölümü transvers yönde daha uzun bir yapıya sahip olup, ön kısımları arka kısımlarından daha kalındır. 5. lumbar vertebra hareketli omurların en büyüğüdür ve gövde üstündeki tüm ağırlık bu bölge vasıtasıyla taşınmaktadır (78-85).

2.5.1. İntervertebral Disk

İntervertebral disk omurga yüksekliğinde %20'lik bir alan kaplamaktadır. Disk, dış kısımda anulus fibrosus, iç kısımda nükleus pulposus ve kartilajinöz son plak olmak üzere üç kısımdan oluşmaktadır. Disk, rostral ve kaudal olarak kartilajinöz son plak ("end plate") ile sınırlanmaktadır. Bu yapı intervertebral diski etkin bir biçimde kavramaktadır. Ayrıca bu yapı, ince porlar (laminae cribrosae) ve moleküler kemik ile diski beslemekte fakat son plaklar kalsifiye olabilmektedir. Bu durum damarsal yapının kaybolmasına neden olmaktadır (84,86,87).

Omurganın bel bölgesinde 5 intervertebral disk bulunmaktadır. Bu bölgede bulunan intervertebral disklerin kalınlık ve şekilleri, aralarında bulundukları omurlarla bağlantılıdır. Omurganın alt bölgesinin taşıdığı yük miktarı üst bölgelere kıyasla daha fazladır ve intervertebral diskler bu bölgede daha kalındır. Yaşın ilerlemesi intervertebral diskin deforme olmasına ve kalınlıklarının azalmasına neden olmaktadır. 35'li yaşlarda disklerin sahip oldukları sıvı yoğunluğu azalmakta ve içyapılarında yıpranmalar başlamaktadır (84,88,89).

2.5.2. Anulus Fibrosus

Anulus fibrosus, tip 1 ve tip 2 kollajen liflerinden oluşmaktadır. Fibroz bantlar, bir birlerine zıt yönlü olarak çeşitli eğriliklerle oryante olmuş durumdadırlar. Anulus fibrosusun iç bantları kartilajinöz plağa tutunurken, marjinal bölgede korpus

vertebranın epifiz halkasına ve korpus vertebraanın kemik yapısına tutunmaktadır. Anulus fibrosus, ventral ve lateral bölgede dorsal bölgedekilere göre daha kuvvetli ve dayanıklı bir yapıya sahiptir. Anulus fibrosusun arka bölgede zayıf bir yapıya sahip olması, disk herniasyonunun gelişiminde ve bel ağrılarında önemli bir etken olarak değerlendirilmektedir. Anulus fibrosus nukleus pulposusun etrafını tamamen saran bir yapıya sahip olduğu için akışkan disk sıvısının kontrolünde önemli bir yer tutmaktadır (79,82,83,90,91).

2.5.3. Nukleus Pulposus

Nukleus pulposus lumbar bölgede diskin arkasına doğru bulunurken diğer bölgelerde ise diskin orta bölümünde bulunmaktadır. Nukleusu çevreleyen retiküler bantlar, mukoidden oluşmaktadır. Su içeriği çok fazladır. Omurganın esnekliğini etkileyen su oranı, yaşla birlikte azaldığından ve omurgadaki kollojen lif oranı artmaya başladığından dolayı orta yaşlarda omurga esnekliği kaybolmaya başlar. Nukleus pulposus içinde bulunan su serbest durumda değildir ve yoğun hidroskopik özellikleri sayesinde makromoleküllere dönüşümlü olarak bağlanmaktadır. Basınca maruz kaldığı zaman içerisinde bulunan sıvı harekete geçmekte, içerideki sıvı yarı geçirgen yapıdaki membranda disk içerisine ve dışarısına doğru harekete geçmektedir. Diğer küçük yapıdaki atık madde ve besin gibi molekül yapılar bu sıvı hareketi sayesinde diskin içerisine girip çıkabilmektedir. Beslenmesini anulus fibrosus ile korpus vertebra çevresindeki damarlardan diffüzyonla sağlarlar. (79,82,92,93).

2.5.4. Faset Eklemler

Vertebralar önde bir adet disk, arka tarafta ise iki adet faset eklem ile birbirine bağlanır. Bir faset eklem, bir alttaki vertebraanın üst artiküler yüzü ve bir üstteki vertebraanın alt artiküler yüzü arasında meydana gelir. Lumbar bölge açısından ele alındığı zaman faset eklemlerin artiküler yüzeyleri horizontal düzlemle 90 derece, frontal düzlemle 45 derecelik açılma yapar. Bu durum, fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerine faset eklemlerin izin verdiği ancak aksiyal rotasyon hareketinin kısıtlandığı anlamını taşır. Faset eklemlerde üst bölgedeki bulunan eklem yukarıdan gelen yükü alırken, alt bölgede bulunan faset eklem bu alınan yükü bir alttaki omura

aktarmaktadır. İntervertebral disk yapısı sağlam durumdayken kompresyon yükünün %80'ini taşımakta, yükün geri kalan %20'sini ise fasetler taşımaktadır. Disklerin yapısının bozulması intervertebral diskler arasındaki mesafenin daralmasına ve fasetlerin taşıdığı yük miktarının %20'den %70'e kadar çıkmasına neden olmaktadır (79,83,84,94,95).

2.5.5. Lumbar Bölge Ligamentleri

Kemiklerin birbirine bağlanmasını sağlayan ve iç organlara destek veren doku olan ligamentler, omurga içerisinde de bulunmaktadır. İntersegmental ligamentler anterior longitudinal ligament, posterior longitudinal ligament ve susraspinöz ligamentlerdir. İntrasegmental ligamentlerin başlıcaları ise; interspinal ligament, intertransvers ligament ve ligamentum flavumdur. Spinal kolondaki fleksiyon hareketi sırasında ligamentler %70 civarında, disk dokusu ise %30 civarında direnç göstermektedir. Bu ligamentlerin yırtılmaları ya da zedelenmeleri durumunda bel ağrısı meydana gelebilmektedir (82,84,96-98).

2.5.6. Lumbar Bölge Kasları

Lumbar bölgenin kasları genelde dört grup altında sınıflandırılırlar;

1. Ekstansörler: Erektör spina kasları fasya altında bulunmakta olup, multisegmental bir dizilim göstermektedir. Erektör spina kasları sakrum, iliak kemik, lumbar spinöz çıkıntı ve supraspinöz ligamente sıkı bir biçimde bağlı durumdadır. Yüzeyel posterior kaslar sırasıyla en dışta iliokostalis, orta kısımda longissimus ve en iç kısımda spinalis şeklindedir. Transvers spina kasları ise erektör spina kaslarının altında bulunmaktadır.

2. Fleksörler: Rektus abdominus, transversus abdominalis, internal ve eksternal abdominal oblik kasları fleksör kaslardır.

3. Lateral fleksörler: Quadratus lumborum internal ve eksternal abdominal kaslar lateral fleksör kaslardır.

4-Rotatorlar. İnternal ve eksternal abdominal oblik kaslar rotator kaslardır.

İşlevsellikleri dikkate alındığında lumbar bölge ve karın kasları hem lokal hem de genel stabilize edicidir ve lokal stabilize edici kaslar lumbar duruşu, intervertebral sertliği ve lumbar vertebralar arasındaki pozisyonel ilişkileri kontrol

etmek suretiyle üç eklem boyunca rotasyonel ve parçalama kuvvetlerini en aza indirmeye yardımcı olurlar. Genel stabilize görevi olan kaslar, genel olarak gövdenin kaba hareketlerini kontrol etmektedir ve pelvis bölgesinden torasik bölgeye doğru olan kuvveti iletmekte baskın rol oynayan kaslardır. Sağlıklı bireylerde dik duruş pozisyonunda erektör spinalar minimum aktiviteyle çalışır, longissimus ve iliokostalis birlikte düzgün postürü destekler. Diğer taraftan gravite etkisi ve abdominal kaslar da dengeyi sağlar, düzgün duruş sağlanmış olur. Bu dengenin bozulması sistemi bozacağı için bel ağrılarına sebep olacaktır. Dolayısı ile bel bölgesindeki kas dengesizliği de bel ağrılarının bir sebebi olarak kabul edilmektedir (79,83,99,100).

2.5.7. Lumbar Bölge İnervasyonu ve Ağrıya Duyarlı Yapılar

Lumbar bölgedeki ağrılarının anlaşılabilmesi için bu bölgedeki ağrıya duyarlı yapıların neler olduğunun bilinmesi önemlidir. Lumbar bölgenin ağrıya duyarlı yapıları aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (79,91);

1)Ön Segment

- Vertebra
- Anulus fibrosusun posterior bölümü
- Kaslar

2)Arka Segment

- Posterior longitudinal eklem ligaman
- Faset eklemleri
- Sinir kökü
- Dura
- Kaslar

Lumbar bölgenin inervasyonunda spinal sinir sinuvertebral, primer anterior ve primer posterior sinir dallarını verir. Sinuvertebral sinir (Luschka'nın rekürren siniri) ilgili segmentten gelen sempatik lifleri de bünyesine katarak posterior longitudinal ligamenti, anulus fibrosusun arka dış liflerini, anterior dura materi, posterior vertebral periostu, faset eklemini ve ligamentum flavumdan gelen uyarıları

taşıır. Primer anterior dal ise medial, lateral ve intermedial dalları oluşturur. Medial dal paraspinal kasların inervasyonunu sağlar ve birbirine komşu olan iki medial dal kendi seviyesindeki faset eklemden gelen uyarılara hassastır. Lateral dal deri inervasyonunu sağlar. Primer posterior dal tarafından ise multifidus, intertransversalis, interspinöz kaslar inerve edilmektedir. Ayrıca primer posterior dal; interspinöz ligament, ligamentum flavum, spinöz çıkıntılar, lamina ve lumbodorsal fasyadan gelen uyarılardan sorumludur (79,84,91,101).

2.5.8. Lumbar Omurganın Kanlanması

Aortun arka bölümünden çıkan dört çift lumbar arter, lumbar vertebralardan ilk dördünü beslerken; orta sakral arterden çıkan beşinci çift, beşinci lumbar vertebrayı besler. Sakrum, superior medial ve hipogastrik arter tarafından beslenirken, bu arterler aynı zamanda distal lumbar bölge kaslarını da beslemektedir. Diskler normalde arterler ile beslenirken 30'lu yaşlardan sonra dolaşımın bozulmasına bağlı olarak kartilajinöz son plaktan diffüzyon vasıtasıyla beslenirler. Venöz dolaşımda internal ve eksternal anterior/posterior venöz dolaşım arasında oldukça yaygın anastomozlar bulunmaktadır. Venöz dolaşım ile gelen kan vena kava inferiora boşalır. (83,84,102).

2.7. Bel Ağrısında Değerlendirme

Mekanik bel ağrısının değerlendirilmesinde fizik muayene yöntemlerinden, tanısal testlerden ve anketlerden/skalalardan yararlanılmaktadır.(103-112)

Palpasyon: Bu yöntem ile bağlar, spinöz çıkıntılar ve paravertebral kaslar değerlendirilmektedir. Spinöz çıktı hassasiyeti, tümör, travma gibi durumlara işaret edebilir. Komşu spinoz çıkıntılar arasında uyum bozukluğu bulunması ise spondilolistezisi düşündürebilir. Birden fazla bölgede hassasiyet bulunması ise ikincil bel ağrısını akla getirebilir.

İnspeksiyon: Bu yöntemin temel amacı skolyoz ya da lumbar lordoz gibi yapısal bozuklukların saptanmasıdır. Omurga ile ilgili değişiklikler skolyozun belirlenmesinde temel kriterlerdir, bacak uzunluk farkına ya da paravertebral kas spazmına ikincil sebep oluşturarak mekanik bel ağrılarına sebep olabilir.

Ağrı hissinin değerlendirilmesi: Mekanik bel ağrıları, gövde fleksiyon ekstansiyon hareketleri sonucunda ortaya çıkan ve dinlenme sonucunda azalan bel ağrılarını ifade etmekte olup, yüksek düzeyde mekanik bel ağrısına sahip olan bireylerde uyurken yapılan dönme hareketleri dahi ağrıyı artırabilmektedir. Mekanik bel ağrısı yaşayan bireylerde ağrı genelde bel ve kalça bölgesinde kalmakta diz bölgesinin altında yayılım göstermemektedir. Düz bacak kaldırmada cevap iyi durumdaysa mekanik bel ağrısının refere bel ağrısı olduğu ifade edilebilir. Nörolojik bulgu yokluğunda bu bulgu önemli bir bulgudur.

Bel ağrısının değerlendirme sürecinde anket/skala kullanımı da oldukça yaygındır. En sık kullanılanları; Oswestry Fonksiyonel yetersizlik skalası, Fonksiyonel Bel Ağrısı Skalası, Roland-Morris Disabilite Anketi'dir. Fonksiyonel Bel Ağrısı Skalası Stratford ve arkadaşları tarafından geliştirilen Koç ve Bayar tarafından Türkçe'ye uyarlanan skala bel ağrılı hastalarda fonksiyon kaybının ölçülmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Türkiye'de de geçerliği ve güvenilirliği yüksek bir ölçüm aracı olarak kullanılabileceği belirtilmiştir.

Roland-Morris Disabilite Anketi ise Roland ve Morris tarafından geliştirilmiştir. Anketin temel amacı bel ağrılı hastalarda fonksiyonel yetersizliklerin tespit edilmesidir. Ankette fonksiyonel yetersizliklerle ilgili olarak 24 madde bulunmakta olup, katılımcılardan her cümleyi kendi durumlarına uyuyorsa evet, uymuyorsa hayır şeklinde yanıtlamaları beklenmektedir. Evet yanıtları "1", hayır yanıtları "0" puan olarak hesaplanarak, 0-24 arasında toplam puan ortaya çıkmakta, elde edilen yüksek puan daha fazla özrü ifade etmektedir.

Oswestry Fonksiyonel yetersizlik skalası da diğer skalalar da olduğu gibi bel ağrısında görülen fonksiyonel yetersizliklerin tespit edilmesinde kullanılmaktadır. Fairbank ve Pynset tarafından geliştirilen Yakut ve arkadaşları tarafından Türkçeye çevrilen skala 10 maddeden oluşmaktadır. Maddeler ağrı şiddetini, yük kaldırma-taşıma, yürüyüş, kendine bakımı, oturma, ayakta durma, uyku, yolculuk, sosyal hayat ve ağrının değişme derecesini sorgulamaktadır. İndekste yer alan maddelerin altında hastanın durumuna uygun olanı işaretlediği altı ifade vardır. İlk ifade "0", altıncı ifade "5" şeklinde derecelendirilmektedir. Toplam puan hesaplandığında iki ile çarpılmakta ve yüzde olarak söylenmektedir. İndeksten alınacak puan 0-100

2.8.2 Fiziksel Aktivite ve Egzersiz

Bel ağrısı ortaya çıktığı zaman ilk yapılması gereken ortaya çıkan ağrıyı kontrol altına almaya çalışmak ve ağrının kronik hale gelmesini önlemektir. Sonrasında ise ilerleyen dönemlerde ağrılarının sık sık ortaya çıkmasını önlemek amacıyla koruyucu davranışlar edinmek ve bu davranışları günlük yaşamın bir parçası haline getirmek amaçlanmalıdır. Bir aydan uzun süren bel ağrılarında kas kuvvetinde azalmalar görülebilmekte bu da lumbar bölgeye binen yükü arttırmaktadır. (116-120).

Yapılan çalışmalar bel ağrısı tedavisinde pasif tedavilerden çok aktif katılımın sağlandığı rehabilitasyon programlarının daha iyi sonuçlar verdiğini göstermektedir. Bu aşamada egzersiz çalışmaları önemli bir rol oynamakta olup, egzersizler sırt, bel ve karın kaslarını kuvvetlendirerek iyileştirmeyi kolaylaştırma ve ağrının tekrarlanmasını önleme amacını taşımaktadır. Bunun dışında hastaya özel planlanan egzersizler, Yoga, Tai-Chi, Proprioseptif Nöromuskuler Fasilitasyon egzersizleri, Mc-Kenzie egzersizleri gibi özel tekniklerde vardır. Literatürde farklı egzersiz programlarının bel ağrılı hastalarda olumlu sonuçlar ortaya koyduğu rapor edilmiştir. (104,124-130).

Yapılan araştırmalarda bel ağrısının önlenmesi için aerobik kapasitenin rolü araştırılmaktadır. Aerobik kapasitenin artırılmasıyla endorfin düzeylerinin yükselmesi sağlanacak ve mekanoreseptörlerin uyarılma düzeyi artırılacaktır. Bu yükseliş ve artış sayesinde doku iyileşmesi sağlanmakta, sinir-kas sisteminin arasındaki koordinasyon sağlanmakta ve akut ağrının azalması hedeflenmektedir. Buna karşın aerobik egzersizin bu etkisinin kesinliğine dair net bir bilgi literatürde bulunmamaktadır. Ancak sık sık bel ağrısının meydana gelmesi, aerobik egzersiz yapmayı engelleyerek aerobik kapasitenin azalmasına ve aerobik kapasiteye bağlı olarak kardiovasküler sistemin zayıflamasına neden olabilmektedir. Aerobik kapasite bel ağrısının önlenmesinde başlı başına bir etken olmayıp, önleme çalışmaları içerisinde bir bileşen olarak değerlendirilebilir (119-122,127-130).

Lumbar hareketi etkin bir şekilde yapabilmek için kasların esnekliğinin yüksek düzeyde tutulması gerekmektedir. Esnekliğin düşük düzeyde olması, lumbar hareket sırasında ortaya çıkan yükün sakroiliak eklemlere fazlaca aktarılmasına neden olur. Hamstring kaslarının, gluteus maksimus kasının ve gastroknemius-soleus

kaslarının tonuslarının fazla olması ya da kalça fleksör kaslarının, tensor fasia lata kasının ve quadriceps kasının gergin oluşu alt ekstremitenin esnekliğini önemli ölçüde etkilemektedir. Özellikle kalçanın fleksör ve ektansör kaslarının pelvise olan bağlantısı lumbal hareketlerde önemli bir etkiye sahiptir. Bu etkiden dolayı, kendi kendine germe egzersizlerinin rehabilitasyon programlarına en erken sürede katılması önerilmektedir (105,113,123-125,128).

2.8.3 Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Bel ağrısı tedavisinde birçok fizyoterapi uygulaması bulunmaktadır ve bu uygulamaların ağrının tedavisinde etkin bir rol aldığı vurgulanmaktadır. Fizyoterapi kapsamında derin ve yüzeysel sıcaklık ajanları, çeşitli elektroterapi teknikleri, traksiyon, masaj, manipülasyon ve mobilizasyon teknikleri uygulanabilmektedir (131-138).

Fizyoterapide uygulanan sıcak uygulamalar ile metabolizma hızı yükselmekte, ısıya bağlı oluşan vazodilatasyon ile bölgeye giden oksijen miktarı artmakta ve sıcaklığın spinal korda olan refleks etkisi ile de düz kaslarda kısmi gevşeme meydana gelmektedir. İnfraruj gibi kuru yüzeysel sıcaklık ajanlarının etkisi daha yüzeysel kalırken, hotpack gibi nemli yüzeysel sıcaklık ajanlarının etkisi yaklaşık 1 cm daha fazla derine iletilebilmektedir. Yüzeysel sıcaklık ajanlarında uygulama süresi olarak ortalama 20 dakika tercih edilmektedir (131-139).

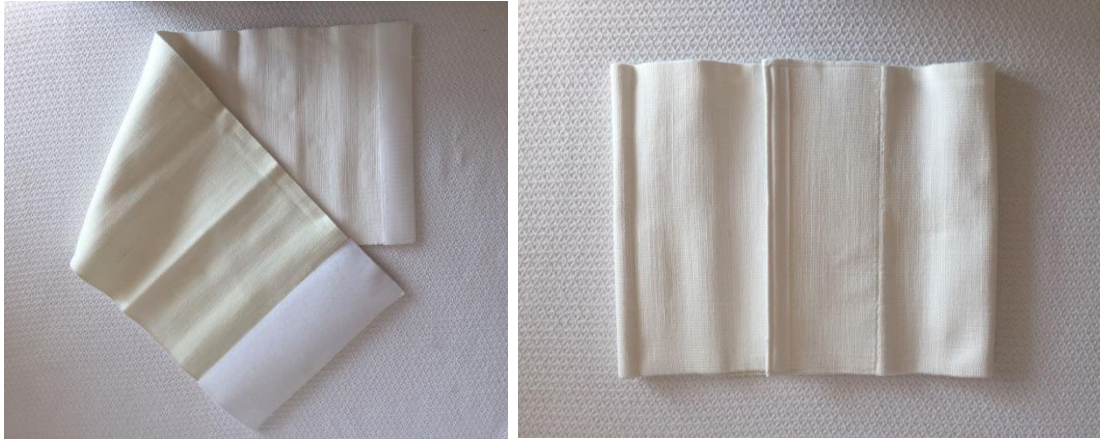
Fizyoterapide en sık uygulanan derin sıcaklık ajanı ise ultrasondur. Yüksek frekanslı ses dalgalarının tedavi amaçlı kullanıldığı ultrason tedavisinde ısı etkisi ile birlikte mikromasaj etkisi de görülmektedir. Ultrason tedavisinde doku bazında değişiklikler yine ısıya bağlı olarak oluşur. Fakat bunlara ek olarak daha derine penetre olarak eklem sertliği üzerine de pozitif etki yapar. Mikromasaj etkisi ise ultrason dalgalarının mekanik reaksiyonlar oluşturması sonucu oluşur. Bağ dokuların yumuşamasına ve adezyonların açılmasına yardımcı olur. Tedavide ısı etkisi istenmiyorsa dalgalar kesiklendirilerek ısıнын oluşmaması sağlanabilir. Dozajı 0-2 watt/santimetrekare, tedavi süresi tedavi bölgesinin büyüklüğüne göre değişmekle beraber ortalama 5 dakikadır (131-139).

Ağrı üzerine en sık uygulanan uygulama ise Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu(TENS)'dur. TENS de vücudun belirli bölgelerine yerleştirilen

elektrotlarla 1-80 miliamper, 1-150 Hz frekans ve 50-300 mikrosaniye değerleri arasında akım verilir. Etki mekanizması ile ilgili dört teori vardır. Birincisi; TENS kapı kontrol teorisine göre duyu aliflerini uyarılır ve bu da beyne giden ağrının kortekse ulaşmasını önler. İkinci teoride TENS ile opiatlar uyarılır, endorfin ve enkefalinlerin salınımına bağılı olarak ağrının algılanması etkilenir. Üçüncüsü; TENS stimölasyon ile lokal vazodilatasyon oluşturur, bu da tetik noktalara bağılı oluşan ağrıyı etkiler. Dördüncü teoride ise TENS enerji akışını etkileyerek akupunktur noktalarını uyarır bunun sonucunda da ağrı azalır. Ağrı sendromları üzerine etkilidir. Tedavi süresi genelde 20-30 dk'dır (162-167).

2.8.4 Korse/Ortez Kullanımı

Lumbar korseler bel ağrısının konservatif tedavisinde sıklıkla tercih edilmektedir. Sert (rijit), yarı sert (semi rijit) veya yumuşak (soft) malzemelerden imal edilmiş çeşitleri vardır. Genellikle velkrolarla bel bölgesine sabitlenerek kullanılırlar. Sert korseler genellikle çok ciddi vakalarda lumbar bölgede hiç hareket istenilmediğı durumlarda kullanılmaktadır. Yarı sert ve yumuşak korseler ise daha çok bel ağrılı hastalarda tercih edilmektedir. Bununla birlikte bu alanda yapılan randomize kontrollü çalışma çok azdır. Yapılan çalışmalarda ise bel ağrılı hastalarda korse kullanımının tedavi sürecinde etkili olup olmadığına dair araştırma bulgularının çelişkili olduğu görölmektedir. Bulguların bu şekilde olmasının çalışmalara dâhil edilen katılımcıların bel ağrısına sebep olan bozukluklarının farklı olmalarından ve korse ile karşılaştırılan tedavi yöntemlerinin aynı olmamasından kaynaklandığı belirtilmektedir (140-149,160-161).



Şekil 2.1. Soft Lumbar Korse

Korseler bel bölgesindeki hareketleri kısmi olarak kısıtlayabilir. Bundan dolayı özellikle istirahate dayalı bir tedavi tercih ediliyorsa gün içerisinde vücudunu aktif olarak kullanan kişilere korse kullanılması etkin sonuçlar verebilir. Sert korselerin soft korselere göre özellikle sagittal planda yapılan bel hareketlerini kısıtladığı bildirilmektedir. Bazı çalışmalarda özellikle sert ve yarı sert korselerin uzun süreli kullanımlarının kaslarda güçsüzlüğe sebep olabileceği belirtilmektedir. Soft korselerin ise hareketi belirgin şekilde kısıtlamadan korselerin bel bölgesinde sağladığı duyu girdisi ve bölgeyi sıcak tutma etkilerini sağladığı belirtilmiştir. Korseler özellikle duyuusal girdi ile hastaya ağırlı bölgesini hissettirerek ortaya çıkabilecek ikincil hasarları önler ve kas spazmının azalmasında yardımcı olur (136,153,159-161,168).

Korsenin takıldığı süre korsenin dozu olarak kabul edilmektedir. Korse tedavisinin etkinliği açısından çok önemlidir. Buna karşın literatürde korselerin dozunu değerlendiren sadece bir çalışmanın olduğu görülmüştür (150-152).

Korseler bel ağrısı tedavisinde genellikle semptomatik hastalara uygulanmaktadır. Lumbar lordozun azaltılması/arttırılması gibi diğer yapısal problemlerin giderilmesinde ya da önlenmesinde korse kullanımından ziyade egzersiz tedavisi önerilmektedir (136,143).

Bel ağrılı hastalarda korse kullanımının hastalık seyrine etkilerinin ele alındığı çalışmalarda korse kullanımının hastalık seyrini farklı açılardan olumlu yönde etkilediği rapor edilmiştir. Yapılan bazı çalışmalarda sert ve yarı sert korse çeşitlerinin kullanımının bel ağrısına bağlı olarak ortaya çıkan ağrı hissini azalttığı,

esneklik ve kas kuvveti performansında artış sağladığı rapor edilmiştir. Yapılan başka çalışmada da bel ağrılı hastalarda korse kullanımının fiziksel ve fonksiyonel açıdan bazı etkileri olduğu söylenmiştir. Bunlara karşın 2008 yılında yapılan başka bir çalışmada lumbosakral destekli korse kullanımının ağrı ve fonksiyonel durum üzerine herhangi bir avantaj sağlamadığı rapor edilmiştir. Soft korse kullanımının bel ağrısı üzerine etkinliğinin gösterildiği herhangi bir çalışmanın olmadığı görülmüştür (136,140,142,143,153,157,158).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Bireyler

Çalışmamıza Özel Medistate Kavacık Hastanesi fizik tedavi ve rehabilitasyon ünitesine başvuran, fizik tedavi uzman hekimi tarafından mekanik bel ağrısı tanısı konmuş ve fizyoterapiye yönlendirilmiş 50 gönüllü hasta cinsiyetleri gözetilmeden dâhil edilmiştir. Çalışmaya katılan hastalar başvuru sırasına göre araştırma ve kontrol grubuna ayrılmıştır. İlk başvuran 25 hasta kontrol grubunu (grup I), sonraki 25 hasta ise çalışma grubunu (grup II) oluşturmuştur.

Çalışmamız için 13.04.2017 tarihinde KA-17020 protokol kodu ile Hacettepe Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan; E.163885 sayılı başvuru ile de 16.06.2017 tarihinde Türkiye Tıbbi Cihazlar Etik Kurulu'ndan gerekli onaylar alınmıştır.

Aşağıda belirtilen kriterleri karşılayan hastalar, yazılı onamları alınarak tedaviye dâhil edilmiştir

Dâhil edilme kriterleri:

- Mekanik bel ağrısı tanısı konan hastalar
- Daha önce lumbar korse kullanmamış olanlar
- Herhangi bir nörolojik problemi ya da bulgusu olmayanlar
- Çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden kişiler

Dâhil edilmeme kriterleri:

- Hamile kadınlar
- Alt ekstremitte veya kolumna vertebraliste cerrahi operasyon geçirmiş olan hastalar
- Herhangi bir durumdan dolayı ya da kendi isteği ile tedavilerde süreklilik sağlayamayan veya araştırmadan ayrılmak isteyen hastalar

3.2 Yöntem

Araştırmanın veri toplama sürecinde hastaların demografik özellikleri ve hikâyeleri alınmış, literatürde geçerliği ve güvenilirliği geçmiş çalışmalarda ispatlanmış ölçek ve test yöntemlerinden yararlanılmıştır.

Araştırmanın veri toplama sürecinde hastalar tedaviye başlamadan önce birinci değerlendirmeleri, 15 seanslık fizyoterapiden sonra ikinci değerlendirmeleri ve son seanstan 3 ay sonra üçüncü ve son değerlendirmeleri yapılmıştır. Kullanılan değerlendirme yöntemleri ile ilgili bilgiler başlıklar halinde açıklanmıştır.

3.2.1. Postür Analizi

Postür analizinde hastalar anteriordan, posteriordan ve lateralden değerlendirilmiştir (169).

3.2.2. Ağrı Düzeyinin Belirlenmesi

a. Numerical Analog Skala (NAS)

Hastaların ağrı düzeyleri istirahat ve aktivite durumunda NAS kullanarak ölçülmüştür. Hastalardan ağrılarını 0 ile 10 puan arasında değerlendirmeleri istenmiştir. 0 ağrının hiç olmadığını 10 ise ağrının şiddetli olduğunu belirtmektedir (170).

b. McGill Ağrı Anketi

McGill ağrı anketi ile hastaların ağrı düzeyleri daha detaylı olarak ölçülmüştür. Anket 1971 yılında Melzack ile Katz tarafından tanımlanmıştır. Vücut şeması da kullanan bu anket; ağrının duyusal, algısal, genel ve farklı yönleri açısından ağrı boyutunu değerlendiren kelimelerin oluşturduğu 20 kelime grubu içerir. Ayrıca ağrı düzeyinin belirlenmesi için 0=hafif ve 5=dayanılmaz şeklinde likert tipi ölçek yanıtları bulunmaktadır ve hastaların ağrısını arttıran, azaltan faktörlerle ağrının zamanla ilişkisi de sorgulanır. Bu değerlendirmelerle birlikte ağrının toplam skoru belirlenir (171).

3.2.3.Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin sırt-bel ekstansör kasları, rektus abdominus ve oblik abdominal kaslar, kalça fleksör, ekstansör ve abduktör kasları, ayak dorsifleksiyon ve plantar fleksiyon kasları, diz fleksiyon ve ekstansiyon kasları manuel olarak değerlendirilmiş ve Lovett sistemine göre 0-5 arasında puanlanmıştır (169).

3.2.4. Mobilite ve Esneklik Performansı Değerlendirmesi

a. Esneklik Performansının Ölçülmesi

Lateral gövde fleksiyonunda ölçüm alınacak birey ayakta, ayakları omuz hizasında açık ve birbirine paralel, kolları gövdenin yanında durmuştur. İlk olarak sağ elin orta parmağının distalde uyluk üzerindeki yeri işaretlenmiştir. Sonrasında birey lateral gövde fleksiyonu yapmış ve orta parmağın distalde geldiği son nokta işaretlenmiştir. İki nokta arasındaki mesafe ölçülüp cm olarak kayıt altına alınmıştır. Aynı işlemler 3 kez tekrar edilmiş ve en yüksek ölçüm skoru değerlendirmeye alınmıştır. Sol taraf için de aynı ölçümler yapılmıştır (169,173).

b. Otur Uzan Testi

Gövdenin ve alt ekstremitenin esnekliğini belirlemek amacıyla otur uzan sehpa kullanılarak otur uzan testi uygulanmıştır. Uzun oturuş pozisyonunda oturan birey, ayak tabanını sehpa dayamış ve kollarıyla ekstansiyonda ileriye doğru cetveli hareket ettirmesi söylenmiştir. Cetvelin başlangıç ve bitiş noktası arası ölçülerek cm cinsinden kaydedilmiştir. Test üç kez tekrarlanmış ve en yüksek değer test skoru olarak kaydedilmiştir (169,173).

c. Lumbar Schober Testi

Lumbar Schober testinde krista iliakaların posteriyordan birleştiren hayali hattın orta noktası işaretlenmiştir. Bu hattın 10 cm yukarısı ve 5 cm altı işaretlenerek hastadan dizlerini kırmadan öne eğilmesi istenmiştir. Mesafedeki açılma Schober değeri olarak kabul edilmektedir. Açılma 0-5 cm arasında ise hastanın fleksiyon esnekliğinin azaldığına, 10 cm'den fazla ise hastanın fleksiyon esnekliğinin arttığına yorumlanmıştır(176).

d. El Parmak Zemin Testi (EPZ)

EPZ testinde, yatay düz blok üzerinde her iki medial malleol arası 30 cm olacak şekilde ayakta dik duruşta duran hastadan dizlerini bükmeden ellerini yere değdirmesi istenmiştir. Orta parmak mesafesi ile tahta blok arasındaki mesafe EPZ testi sonucunu vermektedir (177).

3.2.5. Kassal Enduransın Değerlendirilmesi

Abdominal kas enduransı için Lovett sistemine göre 3 pozisyonunda 60 saniye süresinde doğru yapılan gövde fleksiyonu sayısı kaydedilmiştir. Sırt-bel bölgesi kas enduransı için Lovett sistemine göre 3 pozisyonunda 60 saniye süresinde doğru yapılan gövde ekstansiyonu sayısı kaydedilmiştir.

3.2.6. Psikolojik Durum

Hastaların psikolojik durumlarının ölçülmesinde Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ) kullanılmıştır. Beck tarafından geliştirilen bu envanter 21 maddeden oluşmaktadır. Bireylerin depresyon düzeyini ve riskini belirlemek amacıyla kullanılmaktadır. Envanter 4'lü likert tipindedir ve envanterin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Hisli (1989) tarafından yapılmıştır. Envanterin puan aralığı 0-63 arasında değişmektedir (178). Envanterin puan aralıkları aşağıdaki şekilde yorumlanmaktadır;

0-14 puan: Hafif depresyon

15-29 puan: Orta derecede depresyon

30-63 puan: Ciddi derecede depresyon (179).

3.2.7. Fonksiyonel Yetersizlik Düzeyleri

Olguların fonksiyonel durum değerlendirmesi Oswestry Fonksiyonel Yetersizlik Skalası ile değerlendirilmiştir. Bu skala günlük yaşamdaki temel aktiviteleri değerlendirir. Skala 0-5 arasında derecelendirilen 6'lı likert tipi olup 10 aktivitedeki performansı içermektedir. 10 maddenin puanların toplanmasıyla ölçek skoru elde edilir, maksimum skor 50'dir. Skorun yüksek olması fonksiyonel kısıtlılıkların yüksek olduğunu görmektedir (180,181). Skalanın puan aralıkları aşağıda yer almaktadır:

- 0 puan : Fonksiyonel yetersizlik yok
- 1-10 puan: Hafif fonksiyonel yetersizlik
- 11-30 puan: Orta derecede fonksiyonel yetersizlik
- 31-50 puan: Ağır fonksiyonel yetersizlik (182).

3.2.8.Yaşam Kalitesinin Ölçülmesi

Bireylerin yaşam kalitesini belirlemek için SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği Kısa Form kullanılmıştır. Ölçek, sağlığın sadece bozuk olan yönlerini değil, sağlam olan yönlerini de değerlendirmektedir. Fiziksel fonksiyon, rol güçlüğü (fiziksel), ağrı, genel sağlık, vitalite (enerji), sosyal fonksiyon, rol güçlüğü (emosyonel) ve mental sağlık alt boyutlarından oluşmaktadır. Alt ölçeklerden alınabilecek puan aralığı 0-100 arasında olup, 100 puan ilgili alt boyutta bireyin sağlığının yüksek düzeyde iyi olduğunu göstermektedir ve ölçeğin toplam puanı bulunmamaktadır. SF-36 Ölçeği Ware ve Sherbourne (1992) tarafından geliştirilen ve Türkçe'ye uyarlılığı yapılmış olan bir ölçektir (183,184).

3.2.9. Uygulanan Tedavi Protokolü

Araştırmaya katılan mekanik bel ağrılı hastalar araştırma (n=25) ve kontrol (n=25) grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Kontrol ve araştırma grubunda bulunan hastalara aynı fizyoterapi programı uygulanmış olup, araştırma grubuna bu tedaviye ek soft lumbar korse kullanılmıştır.

3.2.9.1 Fizyoterapi Programı

Çalışmada hem kontrol grubunda bulunan hastalara hem de araştırma grubunda bulunan hastalara 3 hafta boyunca, haftada 5 gün olmak üzere, uzman hekimin önerisiyle infraruj(15 dk.), hotpack(20 dk.), konvansiyonel TENS(20 dk.), 1,5w/cm² ultrason(5 dk.) ve egzersizden oluşan klasik fizyoterapi olarak da isimlendirdiğimiz fizyoterapi programı uygulanmıştır. Egzersizlerde her hastanın ihtiyacına göre ağırlıkları farklı olmak kaydıyla kor stabilizasyon, abdominal bölge ve sırt-bel bölgesi kaslarına yönelik kuvvetlendirme egzersizleri, bel bölgesinin normal eklem hareketi açıklığını arttırmaya yönelik fonksiyonel egzersizler verilmiştir. Egzersiz programı seanslar sırasında uygulanmıştır, seanslar bittikten

sonra ise ev programı verilmiştir. Ev programı da yine her hastanın ihtiyacına uygun olarak kor stabilizasyon, abdominal bölge, sırt-bel bölgesi kaslarına yönelik kuvvetlendirme egzersizleri, bel bölgesinin normal eklem hareketi açıklığını arttırmaya yönelik egzersizlerden oluşmuştur. Bütün hastalara değerlendirmeler ve fizyoterapi programı aynı fizyoterapist tarafından uygulanmıştır.

3.2.9.2 Korse Uygulaması

Çalışma grubunda bulunan hastalara fizyoterapi programına ek olarak soft lumbar korse uygulanmıştır. Çalışma grubu hastaları aynı marka soft korseyi tedaviye gelmedikleri günlerde de kullanmışlardır. Korseler günde minimum 6 saat kullanılmış olup gece yatarken çıkarılmıştır. Çalışma grubu olguları korseyi birinci değerlendirme ile ikinci değerlendirme arasında 3 haftalık tedavi süresi boyunca kullanmışlardır, ikinci değerlendirmeden sonra kullanmamışlardır.



Şekil 3.1 Soft Korse Uygulaması (önden) **Şekil 3.2** Soft Korse Uygulaması (arkadan)

3.3. İstatistiksel Analiz

Elde edilen verilerin analizinde SPSS 22.0 programı kullanılmıştır. Bireylerden alınan esneklik, kuvvet, endurans ölçümleri ile uygulanan ölçek verileri normal dağılım göstermediğinden dolayı non-parametrik analiz yöntemleri

uygulanmıştır. Bireylerin 1.Ölçüm, 2.Ölçüm ve 3.Ölçümlerde her ölçüm için grupların birbirleri arasındaki ölçüm skorların karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Grupların kendi içerisindeki 1.Ölçüm, 2.Ölçüm ve 3.Ölçüm sonuçlarındaki değişimlerinin incelenmesinde ise Friedman Varyans analizi kullanılmıştır. Yapılan analizlerde anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak belirlenmiştir.



4. BULGULAR

Araştırmaya katılan Grup I'deki katılımcıların %36'sı (9 kişi) kadın, %64'ü (16 kişi) erkeklerden oluşurken, Grup II'deki katılımcıların %60'ı (15 kişi) kadınlardan, %40'ı (10 kişi) erkeklerden oluşmaktadır. Grup I'de yer alan katılımcıların ortalama yaşı $41,32 \pm 12,335$ yıl, ortalama boy uzunluğu $172,44 \pm 9,518$ cm ve ortalama vücut ağırlığı $80,12 \pm 13,433$ kg'dır. Grup II'de yer alan katılımcıların ise ortalama yaşı $36,52 \pm 15,039$ yıl, ortalama boy uzunluğu $166,92 \pm 7,621$ cm ve ortalama vücut ağırlığı $70,96 \pm 14,564$ kg'dır

Grup I'de yer alan katılımcıların %52'sinde, grup II'de yer alan katılımcıların ise %28'inde baş postürünün önde olduğu görüldü. Grup I'de yer alan katılımcıların %52'sinin, grup II'de yer alan katılımcıların ise %40'ının omuz postürün normal olmadığı bulundu. Grup I'de yer alan katılımcıların %68'inde, grup II'de yer alan katılımcıların ise %72'sinde omurga pozisyonunun normal olmadığı görüldü. Grup I'de yer alan katılımcıların %8'inin, grup II'de yer alan katılımcıların %24'ünün bacaklarının genu varum olduğu görüldü. Ayrıca grup II'deki katılımcıların %4'ünde genu valgum, %4'ünde tibial torsiyon olduğu görüldü. Grup I'de yer alan katılımcıların %20'sinin, grup II'de yer alan katılımcıların ise %24'ünün ayak pozisyonunun normal olmadığı görüldü.

Tablo 4.1. Katılımcıların Postür Ölçümlerine İlişkin Frekans ve Yüzdelik Dağılımlar

Ölçümler	Ölçüm sonuçları	Grup I		Grup II	
		f	%	f	%
Baş	Baş orta hatta normal	12	48,0	18	72,0
	Baş önde	13	52,0	7	28,0
Göğüs	Normal	25	100,0	25	100,0
Omuz	Normal	12	48,0	15	60,0
	Normal değil	13	52,0	10	40,0
Scapula	Normal	25	100,0	25	100,0
Omurga	Normal	8	32,0	7	28,0

	Normal değil	17	68,0	18	72,0
Bacaklar	Normal	23	92,0	17	68,0
	Genu varum	2	8,0	6	24,0
	Genu valgum	-	-	1	4,0
	Tibial torsiyon	-	-	1	4,0
Ayaklar	Normal	20	80,0	19	76,0
	Normal değil	5	20,0	6	24,0

Grupların kendi içindeki NAS skoru değişimleri incelendiğinde, hem istirahat hem de aktivite sırasında her iki grupta da 1.Ölçümden 3.Ölçüme kadar olan azalmanın anlamlı olduğu ($p<0,05$), ancak Grup II’de meydana gelen azalmanın daha yüksek düzeyde olduğu görüldü (Tablo 4.1).

Tablo 4.2. NAS Ağrı Değerlendirmesi İstirahat ve Aktivite Sırasında Alınan Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Grup İçi Karşılaştırılması

	N=25	1. ölçüm		2. ölçüm		3. ölçüm		Friedman İki Yönlü Varyans Analizi	
		X	Ss	X	Ss	X	Ss	χ^2	p
İstirahat	Grup I	4,72**	2,227	1,56	1,805	1,56	1,635	30,292	0,000*
	Grup II	3,56**	2,534	0,08	0,277	0,32	0,627	38,282	0,000*
Aktivite	Grup I	6,20**	2,449	2,04	1,837	2,04	1,814	33,471	0,000*
	Grup II	6,00**	2,021	0,68	1,108	0,60	1,000	42,889	0,000*

* $p<0.05$, ** farklılığı yaratan ölçüm

Gruplar arasında hem istirahat hem de aktivite NAS değerlerinin 1. Ölçüm sonuçlarında anlamlı farklılık bulunmadığı ($p>0,05$), ikinci ve üçüncü ölçüm sonuçlarında ise grupların NAS değerleri arasında anlamlı farklılık olduğu ($p<0,05$), Grup I’deki bireylerin anlamlı düzeyde daha yüksek NAS skoruna sahip olduğu görüldü (Tablo 4.2).

Tablo 4.3. NAS Ağrı Değerlendirmesi İstirahat ve Aktivite Sırasında Alınan Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Gruplar Arasında Karşılaştırılması

			Grup I		Grup II		Mann-Whitney U Testi	
		N	X	Ss	X	Ss	U	p
İstirahat	1. ölçüm	25	4,72	2,227	3,56	2,534	220	0,07
	2. ölçüm	25	1,56	1,805	0,08	0,277	127,5	0,00*
	3. ölçüm	25	1,56	1,635	0,32	0,627	156	0,001*
Aktivite	1. ölçüm	25	6,2	2,449	6,0	2,021	302,5	0,845
	2. ölçüm	25	2,04	1,837	0,68	1,108	149	0,001*
	3. ölçüm	25	2,04	1,814	0,6	1,0	148,5	0,001*

* p<0.05

Grup içi değerlendirmede, ağrının farklı yönleri hariç bütün değerlendirmelerde iki grupta da 2.Ölçüm skorlarında azalma görüldü. Aynı parametrelerde 3.Ölçüm skorlarında ise Grup I’de azalma, Grup II’de artma meydana geldiği, her iki grupta da meydana gelen değişikliklerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi. Ağrının farklı yönlerinin değerlendirilmesinde ise hem Grup I hem de Grup II’de 2.Ölçüm skorlarında azalma, 3.Ölçüm skorlarında ise anlamlı düzeyde ($p<0,05$) artma görüldü. Ölçeğin tüm skorlarında Grup II’de meydana gelen değişikliklerin daha yüksek olduğu belirlendi (Tablo 4.3).

Tablo 4.4. McGill Ağrı Ölçeği Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Grup İçi Karşılaştırılması

	N=25	1. ölçüm		2. ölçüm		3. ölçüm		Friedman İki Yönlü Varyans Analizi	
		X	Ss	X	Ss	X	Ss	x ²	p
Ağrının duyusal yönü	Grup I	13,44**	7,107	5,56	5,591	4,48	5,493	27,179	0,000*
	Grup II	12,32**	7,543	0,72	1,671	1,52	3,111	41,089	0,000*
Ağrının algısal yönü	Grup I	2,60**	2,102	0,96	1,881	0,92	1,681	17,552	0,000*
	Grup II	2,36**	2,196	0,12	0,440	0,28	0,737	36,090	0,000*
Ağrının grup değeri	Grup I	2,20**	1,041	1,00	0,913	0,72	0,891	21,221	0,000*
	Grup II	2,00**	0,957	0,20	0,500	0,36	0,700	37,811	0,000*
Ağrının farklı yönleri	Grup I	4,36**	3,161	1,36	2,177	1,44	2,417	31,976	0,000*
	Grup II	2,84**	3,579	0,24	0,597	0,32	0,690	34,418	0,000*
Ağrı tan. top. skoru	Grup I	22,60**	11,993	8,88	9,632	7,56	9,614	32,447	0,000*
	Grup II	19,00**	12,349	1,20	2,858	2,48	5,009	41,333	0,000*
Ağrı toplam skoru	Grup I	27,60**	12,553	11,24	11,110	9,60	10,735	33,787	0,000*
	Grup II	22,92**	13,366	1,76	3,745	4,00	8,261	41,333	0,000*

* $p < 0.05$, ** farklılığı yaratan ölçüm

Gruplar arası değerlendirmede, ağrının duyusal yönü, ağrı tanımlaması toplam skoru ve toplam ağrı skorunda Grup I ve Grup II'deki bireylerin 1.Ölçümleri arasında anlamlı farklılık olmadığı ($p > 0,05$) görüldü. 2.Ölçümlerinde ve 3.Ölçümlerinde ise gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu, Grup I'in ise daha yüksek ağrı skoruna sahip olduğu belirlendi. Ağrının algısal yönü ve ağrının grup değeri değerlendirildiğinde grupların 1.Ölçüm ve 3.Ölçüm ağrı skorları arasında anlamlı farklılık bulunmadığı ($p > 0,05$), 2.ölçümde ise Grup I'in ağrı skorunun anlamlı düzeyde yüksek olduğu ($p < 0,05$) görüldü. Ağrının farklı yönlerinin değerlendirilmesinde ise birinci grubun 1.Ölçüm ve 2.Ölçüm ağrı skorlarının anlamlı düzeyde yüksek olduğu ($p < 0,05$), 3.Ölçümde ise gruplar arasında anlamlı düzeyde farklılaşmadığı ($p > 0,05$) görüldü (Tablo 4.4).

Tablo 4.5. McGill Ağrı Ölçeği Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Gruplar Arasında Karşılaştırılması

			Grup I		Grup II		Mann-Whitney U Testi	
		N	X	Ss	X	Ss	U	p
Ağrının duygusal yönü	1. ölçüm	25	13,44	7,107	12,32	7,543	275,0	0,466
	2. ölçüm	25	5,56	5,591	0,72	1,671	117,5	0,000*
	3. ölçüm	25	4,48	5,493	1,52	3,111	174,0	0,004*
Ağrının algısal yönü	1. ölçüm	25	2,60	2,102	2,36	2,196	286,0	0,602
	2. ölçüm	25	0,96	1,881	0,12	0,440	233,5	0,028
	3. ölçüm	25	0,92	1,681	0,28	0,737	266,0	0,213
Ağrının grup değeri	1. ölçüm	25	2,20	1,041	2,00	0,957	286,5	0,589
	2. ölçüm	25	1,00	0,913	0,20	0,500	162,5	0,001*
	3. ölçüm	25	0,72	0,891	0,36	0,700	239,0	0,095
Ağrının farklı yönleri	1. ölçüm	25	4,36	3,161	2,84	3,579	188,5	0,014*
	2. ölçüm	25	1,36	2,177	0,24	0,597	205,5	0,012*
	3. ölçüm	25	1,44	2,417	0,32	0,690	235,5	0,075
Ağrı tanım. top. skor	1. ölçüm	25	22,60	11,993	19,00	12,349	245,0	0,189
	2. ölçüm	25	8,88	9,632	1,20	2,858	122,5	0,000*
	3. ölçüm	25	7,56	9,614	2,48	5,009	177,0	0,005*
Ağrı toplam skoru	1. ölçüm	25	27,60	12,553	22,92	13,366	233,0	0,122
	2. ölçüm	25	11,24	11,110	1,76	3,745	122,5	0,000*
	3. ölçüm	25	9,60	10,735	4,00	8,261	182,5	0,007*

* p<0.05

Grup içi değerlendirmelerde; hem Grup I'de hem de Grup II'de meydana gelen el parmak zemin testi skorlarındaki değişimin anlamlı olduğu ($p<0,05$), 1.Ölçüm ve 2.Ölçüm arasında meydana gelen değişimlerde Grup II'de daha yüksek

oranda değişim meydana geldiği görüldü. Her iki grupta da 2.Ölçümden sonra test skorlarında azalma olduğu belirlendi (Tablo 4.5).

Tablo 4.6. El Parmak Zemin Testi Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Grup İçi Karşılaştırılması

N=25	1. ölçüm		2. ölçüm		3. ölçüm		Friedman İki Yönlü Varyans Analizi	
	X	Ss	X	Ss	X	Ss	χ^2	p
Grup I (cm)	-10,56**	12,083	-8,48	8,171	-8,64	8,529	16,738	0,000*
Grup II (cm)	-8,24**	9,479	-3,16	5,429	-3,64	5,179	39,210	0,000*

* $p<0.05$, ** farklılığı yaratan ölçüm

Gruplar arası değerlendirmede; Grup I ve Grup II’de yer alan bireylerin 1.Ölçüm el parmak zemin testi skorları arasında anlamlı farklılık olmadığı ($p>0,05$), 2.Ölçümler ile 3.Ölçümlerde grup skorlarının arasında anlamlı farklılık olduğu görüldü ($p<0,05$). Grup II’de yer alan bireylerin anlamlı düzeyde daha yüksek el parmak zemin testi skorlarına sahip olduğu belirlendi (Tablo 4.6).

Tablo 4.7. El Parmak Zemin Testi Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Gruplar Arasında Karşılaştırılması

	N	Grup I		Grup II		Mann-Whitney U Testi	
		X	Ss	X	Ss	U	p
1. ölçüm (cm)	25	-10,56	12,083	-8,24	9,479	256,0	0,272
2. ölçüm (cm)	25	-8,48	8,171	-3,16	5,429	186,0	0,014*
3. ölçüm (cm)	25	-8,64	8,529	-3,64	5,179	196,0	0,024*

* $p<0.05$

Grup içi karşılaştırmada; gövde sağ ve sol lateral fleksiyon ölçüm skorlarında, her iki grubun da ölçüm skorlarında anlamlı düzeyde azalma meydana geldiği ($p<0,05$), gövde sağ ve sol lateral fleksiyon ölçümlerinde meydana gelen değişimlerde Grup II’de meydana gelen değişimlerin daha yüksek düzeyde olduğu

görüldü. Otur uzan testinde, her iki grupta da 1.Ölçüm ve 2.Ölçüm arasında test skorlarında artış görülürken, 2.Ölçüm ile 3.Ölçüm skorları arasında azalma meydana geldiği belirlendi. Bu değişimlerin her iki grupta da anlamlı düzeyde olduğu ($p<0,05$) ancak Grup II’de meydana gelen değişimlerin daha yüksek düzeyde olduğu görüldü (Tablo 4.7).

Tablo 4.8. Esneklik Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Grup İçi Karşılaştırılması

	N=25	1. ölçüm		2. ölçüm		3. ölçüm		Friedman İki Yönlü Varyans Analizi	
		X	Ss	X	Ss	X	Ss	χ^2	p
Göv. Lat. Flek. Sağ (cm)	Grup I	40,88	20,809	43,56**	10,34	39,12	21,054	6,189	0,045*
	Grup II	32,52**	26,999	14,4	38,985	5,24	40,752	19,194	0,00*
Göv. Lat. Flek. Sol (cm)	Grup I	41,96	21,147	44,8**	10,042	39,72	21,398	7,971	0,019*
	Grup II	32,64**	26,817	13,72	38,537	5,28	40,689	20,943	0,00*
Otur uzan (cm)	Grup I	-9,76**	10,381	-6,08	8,529	-6,24	8,467	11,325	0,003*
	Grup II	-6,24**	10,568	-1,32	5,422	-1,8	5,377	30,767	0,00*

* $p<0,05$, ** farklılığı yaratan ölçüm

Gövde sağ ve sol lateral fleksiyon değerlendirmelerinde; 1.Ölçüm skorlarında gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmadığı ($p>0,05$), 2.Ölçümlerde ve 3.Ölçümlerde ise grupların skorları arasında anlamlı farklılık bulunduğu görüldü ($p<0,05$). Grup I’deki bireylerin Grup II’de yer alan bireylere göre anlamlı düzeyde daha yüksek gövde lateral fleksiyonu skorlarına sahip olduğu belirlendi. Otur uzan testinde ise 1.Ölçüm ve 3.Ölçüm skorlarında gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmadığı ($p>0,05$), 2.ölçümlerde ise Grup II’de yer alan bireylerin Grup I’deki bireylere göre anlamlı düzeyde daha yüksek otur uzan esneklik skoruna sahip olduğu görüldü ($p<0,05$) (Tablo 4.8).

Tablo 4.9. Esneklik Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Gruplar Arasında Karşılaştırılması

			Grup I		Grup II		Mann-Whitney U Testi	
		N	X	Ss	X	Ss	U	p
Göv. Lat. Flek. Sağ (cm)	1. ölçüm	25	40,88	20,809	32,52	26,999	231,0	0,113
	2. ölçüm	25	43,56	10,340	14,40	38,985	159,0	0,003*
	3. ölçüm	25	39,12	21,054	5,24	40,752	143,5	0,001*
Göv. Lat. Flek. Sol (cm)	1. ölçüm	25	41,96	21,147	32,64	26,817	219,0	0,069
	2. ölçüm	25	44,80	10,042	13,72	38,537	134,0	0,001*
	3. ölçüm	25	39,72	21,398	5,28	40,689	139,0	0,001*
Otur uzan (cm)	1. ölçüm	25	-9,76	10,381	-6,24	10,568	243,0	0,176
	2. ölçüm	25	-6,08	8,529	-1,32	5,422	206,0	0,038*
	3. ölçüm	25	-6,24	8,467	-1,80	5,377	217,5	0,064

* $p < 0.05$

Gövde kasları grup içi değerlendirildiğinde; sırt ekstansör kasları ve M. Rectus abdominus kası değerlendirmelerinde, her iki grupta da 1.Ölçüm ve 2.Ölçüm skorları arasında anlamlı düzeyde artış meydana geldiği ($p < 0,05$), sırt ekstansör kasları skorlarında meydana gelen değişimlerin Grup II’de daha yüksek düzeyde olduğu görüldü. Sağ ve sol M.Oblik değerlendirmelerinde iki grupta da 1.Ölçüm ile 2.Ölçüm skorları arasında anlamlı düzeyde artış meydana geldiği görüldü ($p < 0,05$). Sağ ve sol kalça ekstansörleri kas testi değerlendirmelerinde her iki grupta da 1.Ölçüm ve 2.Ölçüm skorları arasında anlamlı düzeyde artış meydana geldiği tespit edildi ($p < 0,05$) (Tablo 4.9).

Tablo 4.10. Sırt Ekstansörleri, M. Rectus Abdominus, M. Oblik Abdominaller ve Kalça Ekstansörleri Kas Testi Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Grup İçi Karşılaştırılması

	N=25	1. ölçüm		2. ölçüm		3. ölçüm		Friedman İki Yönlü Varyans Analizi	
		X	Ss	X	Ss	X	Ss	x ²	p
Sırt ekstansörleri	Grup I	4,32**	0,852	4,68	0,627	4,68	0,557	11,636	0,003*
	Grup II	4,52**	0,823	4,80	0,500	4,80	0,500	14,000	0,001*
M. Rectus Abdominus	Grup I	3,40**	1,118	4,20	1,000	4,20	0,957	30,131	0,000*
	Grup II	3,80**	1,354	4,40	0,957	4,40	0,913	21,459	0,000*
M. Oblik Sağ	Grup I	3,44**	1,083	4,20	1,000	4,20	0,957	28,172	0,000*
	Grup II	3,84**	1,344	4,40	0,957	4,44	0,917	21,412	0,000*
M. Oblik Sol	Grup I	3,44**	1,083	4,28	0,980	4,20	0,957	27,695	0,000*
	Grup II	3,84**	1,344	4,40	0,957	4,44	0,917	21,412	0,000*
Kalça eks. Sağ	Grup I	4,88**	0,332	5,00	0,000	5,00	0,000	6,000	0,049*
	Grup II	4,80	0,408	4,88	0,332	4,88	0,332	4,000	0,135
Kalça eks. Sol	Grup I	4,84**	0,374	5,00	0,000	4,96	0,200	6,500	0,039*
	Grup II	4,72**	0,542	4,88	0,332	4,88	0,332	8,000	0,018*

* $p < 0.05$, ** farklılığı yaratan ölçüm

Gövde kasları gruplar arası değerlendirildiğinde, sırt ekstansör kasları, M. Rectus abdominus, sağ ve sol M. Oblik, sağ ve sol kalça ekstansiyon kasları 1.Ölçüm, 2.Ölçüm ve 3.Ölçüm değerlerinde gruplar arası anlamlı farklılık olmadığı görüldü ($p > 0,05$) (Tablo 4.10).

Tablo 4.11. Sırt Ekstansörleri, M. Rectus Abdominus, M. Oblik Abdominaller ve Kalça Ekstansörleri Kas Testi Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Gruplar Arasında Karşılaştırılması

			Grup I		Grup II		Mann-Whitney U Testi	
		N	X	Ss	X	Ss	U	p
Sırt ekstansör	1. ölçüm	25	4,32	0,852	4,52	0,823	270,5	0,347
	2. ölçüm	25	4,68	0,627	4,8	0,5	286,5	0,469
	3. ölçüm	25	4,68	0,557	4,8	0,5	276,5	0,333
M. Rectus Abdo.	1. ölçüm	25	3,4	1,118	3,8	1,354	243,5	0,161
	2. ölçüm	25	4,2	1,000	4,4	0,957	277,0	0,426
	3. ölçüm	25	4,2	0,957	4,4	0,913	279,0	0,457
M. Oblik Sağ Abdo.	1. ölçüm	25	3,44	1,083	3,84	1,344	241,0	0,147
	2. ölçüm	25	4,2	1,000	4,4	0,957	277,0	0,426
	3. ölçüm	25	4,2	0,957	4,44	0,917	271,0	0,350
M. Oblik Sol Abdo.	1. ölçüm	25	3,44	1,083	3,84	1,344	241,0	0,147
	2. ölçüm	25	4,28	0,98	4,4	0,957	290,0	0,609
	3. ölçüm	25	4,2	0,957	4,44	0,917	271,0	0,350
Kalça eks. sağ	1. ölçüm	25	4,88	0,332	4,8	0,408	287,5	0,445
	2. ölçüm	25	5,0	0,0	4,88	0,332	275,0	0,077
	3. ölçüm	25	5,0	0,0	4,88	0,332	275,0	0,077
Kalça eks. sağ	1. ölçüm	25	4,84	0,374	4,72	0,542	285,5	0,451
	2. ölçüm	25	5,0	0,0	4,88	0,332	275,0	0,077
	3. ölçüm	25	4,96	0,2	4,88	0,332	287,5	0,302

Grup içi değerlendirmelerde; abdominal kasların ve sırt ekstansör kaslarının endurans testi skorlarında, Grup I’de hem 1. Ölçüm ile 2. Ölçüm skorları arasında hem de 2. Ölçüm ile 3. Ölçüm skorları arasında artma meydana geldiği görüldü. Grup II’de ise 1. Ölçüm ile 2. Ölçüm skorları arasında artma, 2. Ölçüm ile 3. Ölçüm skorları arasında ise azalma meydana geldiği görüldü. Her iki grupta da meydana gelen değişimlerin anlamlı olduğu ($p<0,05$), her iki kas endurans testinde de Grup II’de meydana gelen değişimlerin daha yüksek olduğu belirlendi (Tablo 4.11).

Tablo 4.12. Kassal Endurans Testi Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Grup İçi Karşılaştırılması

	N=25	1. ölçüm		2. ölçüm		3. ölçüm		Friedman İki Yönlü Varyans Analizi	
		X	Ss	X	Ss	X	Ss	x ²	p
Abdominal kas endurans	Grup I	17,68**	6,725	22,96	8,772	23,04	9,994	14,313	0,001*
	Grup II	19,40**	6,218	23,08	6,448	22,44	7,095	25,267	0,000*
Sırt ekstansörleri	Grup I	29,84**	13,646	35,56	14,697	37,64	13,958	26,000	0,000*
	Grup II	28,80**	10,214	33,40	8,808	32,20	9,092	30,154	0,000*

* p<0.05, ** farklılığı yaratan ölçüm

Gruplar arası abdominal kaslar ve sırt ekstansörleri kassal endurans değerlendirmelerinde 1.ölçüm, 2.ölçüm ve 3.ölçüm skorlarında gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığı görüldü (p>0,05) (Tablo 4.12).

Tablo 4.13. Kassal Endurans Testi Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Gruplar Arasında Karşılaştırılması

			Grup I		Grup II		Mann-Whitney U Testi	
		N	X	Ss	X	Ss	U	p
Abdominal kas end.	1. ölçüm	25	17,68	6,725	19,4	17,68	256,0	0,272
	2. ölçüm	25	22,96	8,772	23,08	22,96	305,5	0,892
	3. ölçüm	25	23,04	9,994	22,44	23,04	298,0	0,778
Sırt ekst. end.	1. ölçüm	25	29,84	13,646	28,8	29,84	299,5	0,801
	2. ölçüm	25	35,56	14,697	33,4	35,56	303,5	0,861
	3. ölçüm	25	37,64	13,958	32,2	37,64	247,5	0,207

Alt ekstremitte kas kuvveti grup içi değerlendirildiğinde; sağ ve sol ayak dorsi fleksiyon, sağ ve sol ayak plantar fleksiyon, sağ ve sol diz fleksiyon, sol diz ekstansiyon kas kuvveti değerlendirmelerinde bireylerin 1. Ölçüm, 2. Ölçüm ve 3. Ölçüm skorları grup içi değişimlerinin hem Grup I hem de Grup II’de anlamlı düzeyde olmadığı (p>0,05) görüldü. Diz ekstansiyon sağ ölçümlerinde ise Grup

II'deki 1. Ölçüm ile 2. Ölçüm skorları arasındaki değişimin anlamlı olduğu ($p<0,05$), Grup I'de ise anlamlı bir değişim olmadığı belirlendi ($p>0,05$) (Tablo 4.13).

Tablo 4.14. Ayak Dorsifleksiyon, Ayak Plantar Fleksiyon, Diz Fleksiyon ve Diz Ektansiyon Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Grup İçi Karşılaştırılması

	N=25	1. ölçüm		2. ölçüm		3. ölçüm		Friedman İki Yönlü Varyans Analizi	
		X	Ss	X	Ss	X	Ss	χ^2	p
Ayak dorsiflek. sağ	Grup I	4,92	0,277	5,00	0,000	5,00	0,000	2,667	0,264
	Grup II	5,00	0,000	5,00	0,000	5,00	0,000	0,000	1,000
Ayak dorsiflek. sol	Grup I	4,92	0,277	5,00	0,000	4,96	0,200	4,667	0,097
	Grup II	4,96	0,200	5,00	0,000	5,00	0,000	0,000	1,000
Ayak plant.flek. sağ	Grup I	4,92	0,277	4,92	0,277	5,00	0,000	1,000	0,607
	Grup II	4,96	0,200	4,96	0,200	4,96	0,200	2,000	0,368
Ayak plant.flek. sol	Grup I	4,80	0,500	4,88	0,332	4,92	0,277	2,000	0,368
	Grup II	4,96	0,200	4,96	0,200	4,96	0,200	2,000	0,368
Diz fleks. sağ	Grup I	4,96	0,200	4,96	0,200	5,00*	0,000	2,000	0,368
	Grup II	4,92**	0,277	4,96	0,200	4,96	0,200	6,000	0,049*
Diz fleks. sol	Grup I	4,92	0,277	4,96	0,200	5,00	0,000	4,000	0,135
	Grup II	4,92	0,277	4,96	0,200	4,96	0,200	4,000	0,135
Diz ekst. sağ	Grup I	4,92	0,277	4,96	0,200	5,00	0,000	2,667	0,264
	Grup II	4,84	0,473	5,00	0,000	5,00	0,000	0,000	1,000
Diz ekst. sol	Grup I	4,88	0,332	4,96	0,200	4,96	0,200	4,667	0,097
	Grup II	4,92	0,277	5,00	0,000	5,00	0,000	0,000	1,000

* $p<0.05$, ** farklılığı yaratan ölçüm

Alt ekstremitte kas kuvveti değerlendirmesinde, bireylerin sağ ve sol ayak dorsi fleksiyon, sağ ve sol ayak plantar fleksiyon, sağ ve sol diz fleksiyon, sağ ve sol diz ekstansiyon kas değerlendirmelerinde 1. Ölçüm, 2. Ölçüm ve 3. Ölçüm

skorlarında gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığı görüldü ($p>0,05$) (Tablo 4.14).

Tablo 4.15. Ayak Dorsifleksiyon, Ayak Plantar Fleksiyon, Diz Fleksiyon ve Diz Ektansiyon Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Gruplar Arasında Karşılaştırılması

			Grup I		Grup II		Mann-Whitney U Testi	
		N	X	Ss	X	Ss	U	p
Ayak dorsiflek. sağ	1. ölçüm	25	4,92	0,277	5,00	0,000	287,5	0,153
	2. ölçüm	25	5,00	0,000	5,00	0,000	312,5	1,000
	3. ölçüm	25	5,00	0,000	5,00	0,000	312,5	1,000
Ayak dorsiflek. sol	1. ölçüm	25	4,92	0,277	4,96	0,200	300,0	0,556
	2. ölçüm	25	5,00	0,000	5,00	0,000	312,5	1,000
	3. ölçüm	25	4,96	0,200	5,00	0,000	300,0	0,317
Ayak plant.flek. sağ	1. ölçüm	25	4,92	0,277	4,96	0,200	300,0	0,556
	2. ölçüm	25	4,92	0,277	4,96	0,200	300,0	0,556
	3. ölçüm	25	5,00	0,000	4,96	0,200	300,0	0,317
Ayak plant.flek. sol	1. ölçüm	25	4,80	0,500	4,96	0,200	274,5	0,156
	2. ölçüm	25	4,88	0,332	4,96	0,200	287,5	0,302
	3. ölçüm	25	4,92	0,277	4,96	0,200	300,0	0,556
Diz fleks. sağ	1. ölçüm	25	4,96	0,200	4,92	0,277	300,0	0,556
	2. ölçüm	25	4,96	0,200	4,96	0,200	312,5	1,000
	3. ölçüm	25	5,00	0,000	4,96	0,200	300,0	0,317
Diz fleks. sol	1. ölçüm	25	4,92	0,277	4,92	0,277	312,5	1,000
	2. ölçüm	25	4,96	0,200	4,96	0,200	312,5	1,000
	3. ölçüm	25	5,00	0,000	4,96	0,200	300,0	0,317
Diz ekst. sağ	1. ölçüm	25	4,92	0,277	4,84	0,473	299,0	0,615
	2. ölçüm	25	4,96	0,200	5,00	0,000	300,0	0,317
	3. ölçüm	25	5,00	0,000	5,00	0,000	312,5	1,000
Diz ekst. sol	1. ölçüm	25	4,88	0,332	4,92	0,277	300,0	0,641
	2. ölçüm	25	4,96	0,200	5,00	0,000	300,0	0,317
	3. ölçüm	25	4,96	0,200	5,00	0,000	300,0	0,317

Grup içi kalça kas kuvveti değerlendirmede; hem Grup I hem de Grup II'de sağ kalça fleksiyon kas kuvveti 1. Ölçüm ile 2. Ölçüm skorları arasında anlamlı bir

artma olduğu belirlendi ($p<0,05$). Sol kalça fleksiyon kas kuvveti değerlendirmesinde ise, Grup I'de ölçüm skorları arasında anlamlı bir değişim olmadığı ($p>0,05$), Grup II'de ise 1.ölçüm ile 2.ölçüm skorları arasında anlamlı bir artış olduğu ($p<0,05$) görüldü (Tablo 4.15).

Tablo 4.16. Kalça Fleksiyon ve Kalça Abduksiyon Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Grup İçi Karşılaştırılması

	N=25	1. ölçüm		2. ölçüm		3. ölçüm		Friedman İki Yönlü Varyans Analizi	
		X	Ss	X	Ss	X	Ss	χ^2	p
Kalça fleks. sağ	Grup I	4,84**	0,473	4,96	0,200	4,96	0,200	6,000	0,049*
	Grup II	4,84**	0,374	4,96	0,200	4,96	0,200	6,000	0,049*
Kalça fleks. sol	Grup I	4,84	0,374	4,96	0,200	4,92	0,277	4,667	0,097
	Grup II	4,84**	0,374	4,96	0,200	4,96	0,200	6,000	0,049*
Kalça abd. sağ	Grup I	4,88	0,332	4,96	0,200	4,96	0,200	4,000	0,135
	Grup II	4,84**	0,374	4,96	0,200	5,00	0,000	6,500	0,039*
Kalça abd. sol	Grup I	4,84	0,374	4,96	0,200	4,96	0,200	6,000	0,050
	Grup II	4,84**	0,374	4,96	0,200	5,00	0,000	6,500	0,039*

* $p<0.05$, ** farklılığı yaratan ölçüm

Kalça kasları değerlendirildiğinde, sağ ve sol kalça fleksiyon, sağ ve sol kalça abduksiyon kaslarının 1.ölçüm, 2.ölçüm ve 3.ölçüm skorlarında gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığı görüldü ($p>0,05$) (Tablo 4.16).

Tablo 4.17. Kalça Fleksiyon ve Kalça Abduksiyon Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Gruplar Arasında Karşılaştırılması

			Grup I		Grup II		Mann-Whitney U Testi	
		N	X	Ss	X	Ss	U	p
Kalça fleks. sağ	1. ölçüm	25	4,84	0,473	4,84	0,374	302,0	0,735
	2. ölçüm	25	4,96	0,200	4,96	0,200	312,5	1,000
	3. ölçüm	25	4,96	0,200	4,96	0,200	312,5	1,000
Kalça fleks. sol	1. ölçüm	25	4,84	0,374	4,84	0,374	312,5	1,000
	2. ölçüm	25	4,96	0,200	4,96	0,200	312,5	1,000
	3. ölçüm	25	4,92	0,277	4,96	0,200	300,0	0,556
Kalça abd. sağ	1. ölçüm	25	4,88	0,332	4,84	0,374	300,0	0,687
	2. ölçüm	25	4,96	0,200	4,96	0,200	312,5	1,000
	3. ölçüm	25	4,96	0,200	5,00	0,000	300,0	0,317
Kalça abd. sol	1. ölçüm	25	4,84	0,374	4,84	0,374	312,5	1,000
	2. ölçüm	25	4,96	0,200	4,96	0,200	312,5	1,000
	3. ölçüm	25	4,96	0,200	5,00	0,000	300,0	0,317

Beck Depresyon ölçeği skorlarının grup içi değerlendirmesinde, hem Grup I’de hem de Grup II’de yer alan bireylerin 1.ölçüm ile 2.ölçüm skorları arasında ve 2.ölçüm ile 3.ölçüm skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma olduğu görüldü ($p<0,05$). Grup II’de meydana gelen değişikliklerin daha yüksek düzeyde olduğu belirlendi (Tablo 4.17).

Tablo 4.18. Beck Depresyon Ölçeği Puanlarının Ölçüm Zamanlarına Göre Grup İçi Karşılaştırılması

N=25	1. ölçüm		2. ölçüm		3. ölçüm		Friedman İki Yönlü Varyans Analizi	
	X	Ss	X	Ss	X	Ss	χ^2	p
Grup I	6,88**	4,893	4,80	4,518	4,76	4,884	10,974	0,004*
Grup II	9,96**	8,443	7,00	6,076	6,60	6,325	23,877	0,000*

* $p<0.05$, ** farklılığı yaratan ölçüm

Beck depresyon ölçeği skorlarında Grup I ve Grup II’de yer alan bireylerin 1.ölçüm, 2.ölçüm ve 3.ölçüm skorları arasında anlamlı düzeyde farklılık olmadığı görüldü ($p>0,05$) (Tablo 4.18).

Tablo 4.19. Beck Depresyon Ölçeği Puanlarının Ölçüm Zamanlarına Göre Gruplar Arasında Karşılaştırılması

	N	Grup I		Grup II		Mann-Whitney U Testi	
		X	Ss	X	Ss	U	p
1. ölçüm	25	6,88	4,893	9,96	8,443	266,0	0,366
2. ölçüm	25	4,80	4,518	7,00	6,076	244,0	0,182
3. ölçüm	25	4,76	4,884	6,60	6,325	267,0	0,373

Grup içi Oswestry skalası skorlarını değerlendirmede, Grup I’de yer alan bireylerin 1.ölçüm ile 2.ölçüm skorları arasında ve 2.ölçüm ile 3.ölçüm skorları arasında azalma olduğu, Grup II’de yer alan bireylerin ise 1.ölçüm ile 2.ölçüm skorları arasında azalma, 2. ile 3.ölçüm skorları arasında artma olduğu görüldü. İki grup için de meydana gelen bu değişimlerin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olduğu ($p<0,05$), grup II’de meydana gelen değişikliklerin ise daha yüksek düzeyde olduğu belirlendi (Tablo 4.19).

Tablo 4.20. Oswestry Skalası Puanlarının Ölçüm Zamanlarına Göre Grup İç Karşılaştırılması

N=25	1. ölçüm		2. ölçüm		3. ölçüm		Friedman İki Yönlü Varyans Analizi	
	X	Ss	X	Ss	X	Ss	χ^2	p
Grup I	28,96**	12,821	15,20	14,674	13,68	15,892	18,870	0,000*
Grup II	23,52**	13,182	5,20	5,888	5,52	6,436	36,212	0,000*

* $p<0.05$, ** farklılığı yaratan ölçüm

Oswestry skalası skorları grup arası değerlendirmede, 1.ölçüm ve 3.ölçüm skorlarında anlamlı düzeyde farklılık olmadığı ($p>0,05$), 2.ölçüm skorlarında ise

Grup I'in Oswestry skalası puanlarının Grup II'den anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu ($p<0,05$) görüldü (Tablo 4.20).

Tablo 4.21. Oswestry Skalası Puanlarının Ölçüm Zamanlarına Göre Gruplar Arasında Karşılaştırılması

	N	Grup I		Grup II		Mann-Whitney U Testi	
		X	Ss	X	Ss	U	p
1. ölçüm	25	28,96	12,821	23,52	13,182	225,0	0,089
2. ölçüm	25	15,20	14,674	5,20	5,888	178,5	0,009*
3. ölçüm	25	13,68	15,892	5,52	6,436	234,0	0,122

* $p<0.05$

Grup içi değerlendirmelerde; fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, ağrı ve genel sağlık algısı alt boyutlarında her iki grupta da bütün ölçümlerde anlamlı düzeyde ($p<0,05$) artış olduğu görüldü. Bu artışın Grup II'de fiziksel fonksiyon, ağrı ve genel sağlık algısı alt boyutlarında, Grup I'de ise fiziksel rol güçlüğü alt boyutunda daha yüksek oranda olduğu belirlendi (Tablo 4.21).

Tablo 4.22. SF-36 Puanlarının Ölçüm Zamanlarına Göre Grup İçi Karşılaştırılması

	N=25	1. ölçüm		2. ölçüm		3. ölçüm		Friedman İki Yönlü Varyans Analizi	
		X	Ss	X	Ss	X	Ss	χ^2	p
Fiziksel fonksiyon	Grup I	62,60**	19,691	75,20	21,188	77,40	21,896	10,809	0,004*
	Grup II	68,00**	19,948	86,00	13,693	88,22	11,793	35,630	0,000*
Fiziksel rol güçlüğü	Grup I	47,00	41,658	53,00	44,675	65,00**	45,069	9,174	0,010*
	Grup II	67,00**	34,400	79,00	22,454	85,00	22,822	7,654	0,022*
Emosyonel rol güçlüğü	Grup I	58,67	33,720	65,33	33,993	70,67	26,034	4,263	0,119
	Grup II	64,00	25,313	73,33	25,459	77,33	24,944	5,286	0,071
Enerji / canlılık / vitalite	Grup I	62,60	16,465	66,00	15,343	68,20	16,948	4,405	0,111
	Grup II	55,00**	21,311	64,60	14,925	65,00	12,666	7,153	0,028*
Ruh sağlığı	Grup I	71,68	15,955	73,92	14,793	74,08	16,618	2,333	0,311
	Grup II	68,16**	16,950	72,48	11,962	73,12	11,403	9,463	0,009*
Sosyal fonksiyon	Grup I	70,50**	26,732	80,50	20,754	80,00	20,091	8,469	0,014*
	Grup II	76,50**	21,445	86,50	11,365	92,00	6,124	10,732	0,005*
Ağrı	Grup I	51,60**	19,457	62,40	20,265	70,30	21,106	18,464	0,000*
	Grup II	56,40**	21,337	73,60	11,205	89,40	9,527	35,298	0,000*
Genel sağlık algısı	Grup I	49,20**	17,301	59,80	16,676	60,60	18,219	17,732	0,000*
	Grup II	57,00**	15,811	65,60	13,410	68,20	15,061	18,500	0,000*

* $p < 0.05$, ** farklılığı yaratan ölçüm

Gruplar arası SF-36 yaşam kalitesi değerlendirmelerinde, fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, emosyonel rol güçlüğü, enerji / vitalite, ruhsal sağlık ve genel sağlık algısı alt boyutlarında 1.ölçüm, 2.ölçüm ve 3.ölçüm skorlarında gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığı ($p < 0,05$) görüldü. Sosyal fonksiyon alt boyutunda ise gruplar arasında 1.ölçüm ve 2.ölçüm skorlarında anlamlı farklılık olmadığı ($p > 0,05$), 3.ölçüm skorlarında ise Grup II'de yer alan bireylerin Grup I'de yer alan

bireylere göre anlamlı düzeyde daha yüksek sosyal fonksiyon skoruna sahip oldukları görüldü (Tablo 4.22).

Tablo 4.23. SF-36 Puanlarının Ölçüm Zamanlarına Göre Gruplar Arasında Karşılaştırılması

			Grup I		Grup II		Mann-Whitney U Testi	
		N	X	Ss	X	Ss	U	p
Fiziksel fonksiyon	1. ölçüm	25	62,60	19,691	68,00	19,948	246,5	0,198
	2. ölçüm	25	75,20	21,188	86,00	13,693	210,5	0,044
	3. ölçüm	25	77,40	21,896	88,22	11,793	252,5	0,237
Fiziksel rol güçlüğü	1. ölçüm	25	47,00	41,658	67,00	34,400	228,0	0,090
	2. ölçüm	25	53,00	44,675	79,00	22,454	228,0	0,086
	3. ölçüm	25	65,00	45,069	85,00	22,822	261,5	0,267
Emosyonel rol güçlüğü	1. ölçüm	25	58,67	33,720	64,00	25,313	287,5	0,607
	2. ölçüm	25	65,33	33,993	73,33	25,459	277,0	0,464
	3. ölçüm	25	70,67	26,034	77,33	24,944	264,5	0,312
Enerji / canlılık / vitalite	1. ölçüm	25	62,60	16,465	55,00	21,311	255,5	0,267
	2. ölçüm	25	66,00	15,343	64,60	14,925	289,5	0,653
	3. ölçüm	25	68,20	16,948	65,00	12,666	280,0	0,524
Ruhsal sağlık	1. ölçüm	25	71,68	15,955	68,16	16,950	272,0	0,430
	2. ölçüm	25	73,92	14,793	72,48	11,962	282,0	0,552
	3. ölçüm	25	74,08	16,618	73,12	11,403	282,5	0,558
Sosyal fonksiyon	1. ölçüm	25	70,50	26,732	76,50	21,445	276,5	0,477
	2. ölçüm	25	80,50	20,754	86,50	11,365	280,5	0,519
	3. ölçüm	25	80,00	20,091	92,00	6,124	207,5	0,028*
Ağrı	1. ölçüm	25	51,60	19,457	56,40	21,337	268,5	0,388
	2. ölçüm	25	62,40	20,265	73,60	11,205	208,0	0,040*
	3. ölçüm	25	70,30	21,106	89,40	9,527	142,0	0,001*
Genel sağlık algısı	1. ölçüm	25	49,20	17,301	57,00	15,811	229,5	0,106
	2. ölçüm	25	59,80	16,676	65,60	13,410	244,0	0,181
	3. ölçüm	25	60,60	18,219	68,20	15,061	233,0	0,121

* p<0.05

5. TARTIŞMA

Bel ağrıları değişen çevre ve yaşam koşulları sonucu artık hayatımızda çok daha sık görülen bir sağlık problemi haline gelmiştir. Günümüzde problemin giderilmesinde birçok tedavi yöntemi bulunmaktadır. Araştırmamızda mekanik bel ağrılı hastalara klasik fizyoterapi ile klasik fizyoterapi uygulamasına ek uygulanan soft lumbar korse tedavisi karşılaştırılmıştır. Çalışmamıza 54 kişi dahil edilmiştir, bu gönüllülerden 4'ü çalışmayla ilgili sürekliliği sağlayamadıkları gerekcesiyle çalışmadan çıkarılmışlardır. 50 gönüllü ile randomize kontrollü çalışmamız tamamlanmıştır.

Çalışmamız değerlendirildiğinde;

Soft lumbar ortezin klasik fizyoterapi ile birlikte kullanımının ağrıya, fonksiyonel düzeye ve psikolojik özellikler üzerine etkisi vardır hipotezimiz doğrulanmıştır. Hastalarda fizyoterapi seansları ile birlikte kullanılan soft korse kullanımının hastalarda ağrı, fonksiyonel düzey ve depresyon düzeyini anlamlı şekilde geliştirdiği görülmüştür.

Bel ağrısı tanısı koyulan hastaların yüksek ağrı skorlarına sahip olduğu belirtilmiştir (186). Çalışmamızda da birinci grubun ağrı skorları daha fazla olmakla birlikte, her iki gruptaki hastaların birinci ölçümlerinde NAS skorlarının yüksek olduğu görülmüştür.

Korse ile ilgili daha önce yapılan çalışmalarda soft olmayan korselerin, bel ağrısını azalttığı bildirilmektedir (187-189). Bel ağrısı şikayeti olan hastalara uygulanan fizyoterapi programının etkinliğinin değerlendirildiği bir çalışmada ise, fizyoterapinin hastaların aktivite sırasında NAS skorunda anlamlı bir değişiklik sağlamadığı fakat istirahat sırasında değerlendirilen NAS skorunda anlamlı düzeyde değişiklik sağladığı bulunmuştur (182). Çalışmamızda grup içi değerlendirmelerde her iki grupta da NAS skorlarının birinci ölçüm skorlarına göre ikinci ve üçüncü ölçüm skorlarında anlamlı düzeyde azaldığı gözlemlenmiştir. İki gruba da uygulanan programın ağrı üzerine etkin olduğu görülmüştür. Gruplar arası değerlendirmede ise ağrı skorundaki azalmanın ikinci grupta birinci gruba göre daha fazla olduğu saptanmıştır. Ağrı skorundaki bu azalmanın, ikinci grupta daha fazla olmasının sebebinin; korsenin bel bölgesinde sağladığı stabilizasyondan, propioseptif duyu girdisinden ve bölgede sağladığı bölgesel ısı artışından kaynaklanabileceği

düşünülmektedir. Bu sonuçla, mekanik bel ağrılı hastalarda kullanılan soft lumbar bel korsesinin ağrı üzerine olumlu etkisinin olduğu görülmektedir. Soft olmayan korselerle yapılan çalışmalarda korse uygulamalarının sonuçları, çalışmamız sonuçlarını destekler niteliktedir (187-189)

Bel ağrısı şikâyeti olan hastalara yapılan farklı uygulamaların, ağrı algısı üzerine pozitif etki ettiği bilinmektedir (191,194). Ağrı hissi değerlendirmesi üzerine yapılan bir çalışmada, lumbar bölge patolojisi olan hastalara uygulanan fizyoterapi programları ve soft korse kullanımı karşılaştırılmıştır; araştırmanın birinci ve ikinci değerlendirme skorlarında bazı değişimler görülmesine rağmen uygulamadan altı hafta sonra yapılan üçüncü değerlendirmelerde iki grup arasında anlamlı skor farklılığına rastlanamamıştır (195). Çalışmamıza katılan hastalar ağrıyı algılama durumları açısından değerlendirildiğinde ise; iki grup için de grup içi değerlendirmelerde birinci ve ikinci ölçüm değerleri arasında azalma görülürken, ikinci ve üçüncü ölçüm değerleri arasında artış görülmüştür. Ağrı algısını farklı yönlerden skorladığımız bu değerlendirmedeki azalma ve artma istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Hastaların egzersizleri yeteri kadar yapmamalarının ikinci değerlendirmeden sonra ağrılarındaki artışın sebebi olabileceği düşünülmektedir. Uygulanan programların ağrı algısı üzerine kısa dönemde daha etkin yöntemler olduğu görülmektedir. Sonuçlar gruplar arası değerlendirildiğinde ise; ikinci gruptaki ikinci ölçüm skorları arasındaki azalmanın ve üçüncü ölçüm sonuçlarında tekrar artmanın, birinci gruba göre daha fazla olduğu bulunmuştur. Bu durumun soft korsenin sağladığı stabilizasyon, duyu girdisi ve sıcaklık etkisi ile ilişkili olduğu ve korsenin ikinci değerlendirmede çıkarılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Özellikle bel bölgesindeki ağrıların kaslarının kuvvet kayıpları ile ilgili olabileceği bilinmektedir. Literatürde de bel ağrılı hastalara uygulanan fizyoterapi ile hastalarda oluşan lumbar kas kuvveti yetersizliğinin giderildiği ve böylelikle hastaların aktivite sırasında duydukları ağrıların azaldığı bildirilmektedir (196). Üçüncü ölçümlerde her iki gruptaki hastaların da ağrı düzeylerinin fazla olması, tedavi sonrası hastalara verilen ev egzersizlerinin yeterince düzenli uygulanmamış olmasının bir sonucu olduğu düşünülmektedir.

Literatüre bakıldığında bel ağrılı hastalara uygulanan tedavilerde el parmak zemin testi ölçümlerinin uygulanan tedavi protokollerinin farklılığına bağlı olarak

birbirinden farklı olduğu görülmektedir. Yapılan bir çalışmada bel ağrısı tanısı koyulan hastalara uygulanan fizyoterapinin el parmak zemin testi skorunda gelişme sağlamadığı bildirilmiştir (75). Başka bir çalışmada ise yine bel ağrısı tanısı ile takip edilen hastalara uygulanan; fizyoterapiyle birlikte egzersizi içeren tedavi programının, el parmak zemin testinde anlamlı düzeyde gelişme sağladığı belirtilmiştir (182). Çalışmamızda her iki gruptaki hastaların grup içi değerlendirmelerinde el parmak zemin testi skorları ikinci ve üçüncü ölçüm sonuçları, ilk ölçüm skorlarına göre anlamlı şekilde artarak daha iyi sonuçlara sahip olsa da her iki grubun da ikinci ve üçüncü ölçüm skorları arasında anlamlı düzeyde azalma görülmüştür. Bu durumun ikinci ölçümlerden sonra her gün tedaviye gelmeyen hastaların verilen egzersiz programlarını yeteri kadar düzenli uygulamamış olabileceğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Sonuçlar gruplar arası değerlendirildiğinde ise ikinci grubun daha iyi skorlara sahip olduğu görülmüştür. Bu durumun ise korse kullanımına bağlı olarak gelişen güven duygusundan ve buna bağlı olarak gelişen aktivite düzeyinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bel ağrısının esneklik performansını etkilediği bilinmektedir. Esneklik performansının incelenmesi üzerine yapılan bir çalışmada, lumbar bölge patolojisi olan hastalara uygulanan stabilizasyon eğitimi ve soft lumbar korse kullanımı karşılaştırılmıştır; araştırma sonunda lumbar bölge esneklik skorunun; soft lumbar korse kullanan grupta, stabilizasyon eğitimi grubuna göre anlamlı düzeyde geliştiği görülmüştür (195). Yapılan başka bir çalışmada ise hastalara uygulanan farklı fizyoterapi programlarının hastaların esneklik skorlarını geliştirdiği bildirmiştir (182). Çalışmamıza dâhil olan hastaların grup içi değerlendirmelerde esneklik performanslarına bakıldığında; her iki gruptaki hastaların da üçüncü ölçüm skorları, ilk ölçüm skorlarına göre anlamlı düzeyde gelişmiştir. İki gruba da uygulanan programın esneklik performansı üzerine olumlu etki ettiği görülmüştür. Bununla birlikte gruplar arası değerlendirmede ikinci gruptaki gelişmenin birinci gruptaki gelişmeden daha yüksek olduğu görülmüştür. İkinci gruptaki esneklik performansının daha iyi olmasının sebebinin korse kullanımının sağladığı stabilizasyon ve güven hissinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Konu ile ilgili yapılan farklı çalışmaların çalışmamız sonuçları ile benzerlik gösterdiği belirlenmiştir (182,195).

Aktivite düzeyinin azalması ve ağrıdan dolayı yaşanan kaçınmaların kasların kuvvetinde azalmaya sebep olabileceği bilinmektedir. Literatürde de bel ağrısının kas kuvvetini azalttığı belirtilmiştir (197). Kas kuvvetinin değerlendirilmesi üzerine yapılan bir çalışmada, lumbar bölge patolojisi olan hastalara uygulanan fizyoterapi programları karşılaştırılmıştır; araştırma sonunda lumbar bölge, abdominal bölge ve kalça kas kuvvetlerinin soft korse kullanan grupta anlamlı düzeyde geliştiği görülmüştür (195). Literatürde olan başka çalışmalarda da hastalara uygulanan soft olmayan korse ve fizyoterapi programının kas kuvvetini arttırdığı gösterilmektedir (182,198,199). Çalışmamızda grup içi değerlendirmelerde hastaların kuvvet skorlarının birinci ölçüm sonuçlarının düşük olduğu görülmektedir. Kuvvet ölçümleri zamana göre değerlendirildiğinde ise birinci ölçüme göre ikinci ölçüm ve üçüncü ölçüm skorları her iki grupta da anlamlı düzeyde artmıştır. Mekanik bel ağrısının abdominal ve bel bölgesi kaslarını etkilediği, uygulanan tedavi ve egzersiz programlarının da her iki grup için de faydalı olduğu düşünülmektedir. İki grup kendi arasında değerlendirildiği zaman; kas kuvveti artışının ikinci grupta, birinci gruba göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Gruplar arası bu farkın oluşmasında korse kullanımına bağlı daha hızlı azalan ağrı, korsenin stabilizasyon etkisi ve güven duygusundan kaynaklı aktivite artışının, kasın kuvvetinde olumlu yönde etki yaptığı düşünülmektedir. Bel ağrılı hastalarda yapılan çalışmaların sonuçları çalışmamız sonuçlarını desteklemektedir (182,195,198,199).

2013 yılında Atılgan tarafından yapılan bir araştırmada da kronik bel ağrısı tanılı hastalara uygulanan fizyoterapi ve soft olmayan korse uygulamalarının hareket skorlarında olumlu yönde anlamlı değişiklikler gösterdiği görülmüştür (182). Çalışmamızda hastaların ayak dorsi ve plantar fleksiyon, diz fleksiyon ve ekstansiyon kas kuvveti ölçümlerine bakılarak alt ekstremité; kalça fleksiyon, ekstansiyon ve abduksiyon hareketlerine bakılarak kalça kas kuvveti değerlendirilmiştir. Grup içi ve gruplar arası değerlendirmelerde alt ekstremité için yapılan kas kuvveti ölçümlerinde her iki grupta da anlamlı sonuçlara ulaşılamamıştır. Bu durumun mekanik bel ağrısı tanısında genellikle alt ekstremité zayıflığı görülmemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Katılımcıların genelinde birinci ölçüm değerlerinde de alt ekstremité kas kuvveti kaybı olmaması bu düşüncemizi destekler niteliktedir. Kalça kas kuvveti ölçümleri birinci, ikinci ve üçüncü ölçümlere

göre incelendiği zaman, ikinci grubun ikinci ve üçüncü ölçüm değerlerindeki kalça kas kuvveti artışı istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Birinci grupta ise kalça kas kuvveti açısından kayda değer bir değişimin oluşmadığı görülmüştür. Bu durumun ise korsenin kalça bölgesinde sağladığı stabilizasyon ve abdominal destek sonucu oluştuğu düşünülmektedir.

Özellikle bel ve abdominal bölge kaslarının mekanik bel ağrısına sebep olan faktörlerden olduğu bilinmektedir. Literatüre bakıldığı zaman bel ağrılı hastalarda korse kullanımı ile endurans düzeyini değerlendiren çalışmaya rastlanamamıştır. Fakat bel ağrılı hastalar üzerine yapılan bir araştırmada uygulanan fizyoterapi ile hastaların hareket açıklığının arttığı ve bunun sonucunda da kassal enduransın bu hastalarda daha iyi seviyelere geldiği vurgulanmıştır (196). Araştırmamızda hastalara yapılan uygulamaların her iki grupta da kassal enduransı arttırdığı görülmüştür. Uygulanan tedavi programlarının ağrıyı azaltması ve bunun sonucu olarak hastaların aktivite düzeylerinin artmasının iki grupta da bu sonucu ortaya çıkardığı düşünülmektedir. İkinci grupta birinci gruba göre, birinci ölçümler ile üçüncü ölçümler arasındaki gelişimin daha iyi olduğu görülmüştür. Bu sonucun ise korse kullanımının kişiye verdiği güvene bağlı olarak aktivite düzeyinin daha fazla artmasından bunun devamında da kassal enduransın daha iyi duruma gelmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Ağrının ve fonksiyonel bozukluğun psikolojik durum üzerine etkileri bilinmekte olduğu için çalışmaya katılan hastaların psikolojik durumları da değerlendirilmiştir. Literatürde beck depresyon ölçeği bel ağrılı hastalara bu amaçlarla sıklıkla uygulanmaktadır (203). Yakın zamanda yapılan bir çalışmada ağrı ile depresyon arasında paralellik olduğu vurgulanmıştır (204). Literatürde karşılaştığımız lumbar bölge patoloji olan hastalara yapılan bir çalışmada, soft lumbar korsenin aktivite düzeyini arttırdığı ve buna bağlı olarak hastaların psikolojik değerlendirme skorlarında iyileşme sağladığı bildirilmiştir (195). Yapılan başka çalışmalarda ise bel ağrısı şikayeti olan hastalara uygulanan fizyoterapi programının, hastaların depresyon skorunu azalttığı ifade edilmiştir (182,205). Çalışmamıza katılan her iki grubun da Beck Depresyon skorları grup içi değerlendirildiği zaman ilk ölçümlere göre ikinci ve üçüncü ölçümlerde anlamlı düzeyde azalmıştır. İki gruba da uygulanan programların depresyon düzeyi üzerine etkin protokoller olduğu

belirlenmiştir. Fakat ikinci grubun Beck depresyon skorundaki azalmanın ilk gruba göre daha fazla olduğu görülmüştür. Gruplardaki ağrı ölçümleri ile de paralellik gösteren bu sonuçların ağrı skorundaki azalma sonucu gerçekleştiği düşünülmektedir. Bel ağrılı hastalarda farklı korse uygulamaları ile yapılan çalışmaların sonuçları, çalışmamız sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir (182,195,204,205).

Literatürde bel ağrısının, hastaları fonksiyonel anlamda farklı seviyelerde etkilediği belirtilmektedir (196). Korselerin etkilerini ele alan çalışmaları incelediğimizde; lumbar bölgeyi destekleyen soft olmayan ortezlerle yapılan tedavilerin, hastaların bel ağrısına bağlı olarak oluşan yetersizlikleri azaltarak hastaları daha fonksiyonel hale getirdiği görülmektedir (200,201). Başka çalışmalarda da bel ağrılı hastalarda rijit olmayan lumbar korsenin ve yapılan aktivitelerin, hastaların fonksiyonel düzeylerini geliştirdiğini gösteren sonuçlar mevcuttur (195,202). Bel ağrılı hastalarda Oswestry skorlarının değerlendirildiği bir çalışmada ise bel okulu uygulamasının, Oswestry skorunu uygulamadan önceki skora göre anlamlı düzeyde azalttığı belirtilmiştir (75). Çalışmamızdaki hastaların Oswestry fonksiyonel yetersizlik düzeyi skorları değerlendirildiği zaman; birinci grubun değerlendirme skorlarının, birinci ölçümler ile ikinci ölçümler arasında, ikinci ölçümler ile üçüncü ölçümler arasında azaldığı görülmektedir. İkinci grupta ise değerlendirme skorları birinci ölçümler ile ikinci ölçümler arasında azalırken ikinci ölçümler ile üçüncü ölçümler arasında artmıştır. Bu değişiklikler istatistiksel açıdan da anlamlı bulunmuştur. Her iki grupta da tedavi programlarının fonksiyonel yetersizlik düzeyleri üzerine etkin tedavi yöntemleri olduğu görülmüştür. Fakat ikinci gruptaki skorların ikinci ölçümlerden sonra artmasının sebebinin korse çıkartılmasına bağlı oluşan güvensizlikten kaynaklandığı düşünülmektedir. Sonuçlar gruplar arasında değerlendirildiği zaman; birinci ölçüm ve üçüncü ölçüm Oswestry fonksiyonel yetersizlik skorlarında anlamlı değişiklikler olmadığı görülmüştür. Fakat ikinci gruptaki katılımcıların, ikinci ölçüm skorları; birinci gruptaki katılımcıların ikinci ölçüm skorlarına göre daha iyidir. İkinci ölçümlerde ikinci grubun fonksiyonel yetersizlik skorlarının daha avantajlı olmasının sebebinin ise soft korsenin hastalara verdiği güven duygusundan ve korsenin lumbar bölgede sağladığı stabilizasyondan kaynaklandığı düşünülmektedir. Korse kullanımının mekanik bel ağrılı hastaların

fonksiyonel yetersizliklerini gidermekte daha etkin sonuçlar ortaya çıkardığı görülmektedir.

Bel ağrısı yaşam kalitesini ciddi anlamda etkilemektedir ve literatürde de SF-36 yaşam kalitesi ölçeği bel ağrılı hastalarda yaşam kalitesini değerlendirme amacıyla sıklıkla kullanılmaktadır (182,206,207). Kronik bel ağrısı ve mekanik bel ağrısı olan hastalara uygulanan farklı fizyoterapi programlarının etkinliğinin araştırıldığı bir çalışmada hastaların uygulama sonrası SF-36 puanlarının uygulama öncesine göre geliştiği gösterilmiştir (182). Çalışmamızda da hastaların yaşam kalitesi düzeylerinin ölçümünde SF-36 yaşam kalitesi ölçeği kullanılmıştır. Skorlar grup içi değerlendirildiğinde ise fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, ağrı ve genel sağlık algısı parametreleri değerleri her iki grupta da hem birinci ölçüm ile ikinci ölçüm arasında hem de ikinci ölçüm ile üçüncü ölçüm arasında anlamlı düzeyde yükselmiştir. Bu durumun oluşmasında her iki tedavi programının da ağrı ve fonksiyon üzerine etkili yöntemler olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Fakat fiziksel fonksiyon, ağrı ve genel sağlık algısı skorlarındaki değişimin ikinci grupta daha yüksek olduğu, fiziksel rol güçlüğü skorundaki değişimin ise birinci grupta daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu sonucun ise korsenin bel bölgesinde sağladığı stabilizasyon ile fonksiyon ve ağrıyı azaltırken; kişinin günlük yaşamdaki rolünü kısıtlamasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Gruplar arası değerlendirmede fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, emosyonel rol güçlüğü, vitalite, ruhsal sağlık ve genel sağlık algısı parametrelerinde birinci ölçüm, ikinci ölçüm ve üçüncü ölçüm skorlarında gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür. Bu durumun her iki gruba da uygulanan tedavi programlarının etkin yöntemler olması ile açıklanabileceği düşünülmektedir. Sosyal fonksiyon parametresinde ise birinci ölçüm ve ikinci ölçüm skorları açısından gruplar arasında anlamlı bir fark görülmezken üçüncü ölçüm skorları açısından, ikinci grup skorunun anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmüştür. İkinci gruptaki hastaların sosyal fonksiyon düzeylerinin birinci gruba göre avantajlı olmasının sebebinin fonksiyonel düzeylerinin daha iyi olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ağrı parametresinde ise çıkan sonucun daha önceki ağrı ile ilgili değerlendirmelerimize benzer olduğu saptanmıştır.

Çalışmaya katılan hastaların vitalite ve ruh sağlığı skorları grup içi değerlendirildiğinde ikinci grupta ilk gruba göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artmıştır. Bu durumu ruh sağlığını etkileyen ağrı ve depresyon düzeyinin etkilediği düşünülmektedir. Sosyal fonksiyon parametresi çalışmaya katılan her iki grupta da grup içi değerlendirmede birinci ölçüm ile ikinci ölçüm değerleri arasında artmıştır. Gruplar arası değerlendirmede ise sadece üçüncü ölçüm değerlendirmelerinde sosyal fonksiyon alt parametresinde ikinci grubun skorlarının daha fazla olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar; korse kullanımı ile özellikle SF-36'nın ağrı, fiziksel fonksiyon, genel sağlık, vitalite ve ruh sağlığı parametrelerinde hastaların yaşam kalitesi açısından daha iyi sonuçlar alınabileceğini göstermiştir.

Çalışmamızda elde edilen sonuçlara göre iki tedavinin de her iki grupta; ağrı, esneklik, kas kuvveti, kas enduransı, depresyon düzeyi, aktivite düzeyi ve yaşam kalitesi üzerine olumlu katkı sağladığı ve iki yöntemin de mekanik bel ağrılı hastaların fizyoterapi programı kapsamında tercih edilebileceği ayrıca korse kullanımının fizyoterapi programı kapsamında yer alabileceği sonucuna varılmıştır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan değerlendirmeler sonucu elde edilen veriler uygun istatistiksel yöntemlerle analiz edilmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

1. Uyguladığımız iki tedavi programının da hem istirahat hem de aktivite sırasında oluşan ağrı düzeyleri üzerine etkili olduğu görülmüştür. Fakat fizyoterapiye ek korse uygulamasının ağrı kontrolünde daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Bu farkın korsenin bel bölgesinde sağladığı stabilizasyon, duyu girdisi ve bölgesel ısı artışından kaynaklandığı düşünülmüştür.
2. Her iki grupta uygulamaların ağrı algısı üzerine etkisinin olduğu belirlenmiştir. Fizyoterapiye ek uygulanan korse uygulamasının kısa dönemde etkinliğinin daha fazla olmasına rağmen uzun dönemde ağrı algısı için bir fark oluşturmadığı görülmüştür. Korselerin iyileşmekte olan dokuları desteklediği fakat iyileşmiş dokular için ekstra bir avantaj sağlamadığı düşünülmüştür.
3. Her iki uygulamanın da tedavi öncesine göre kas kuvvetini arttırdığı bulunmuştur. Her iki gruba da egzersiz verilmesi ve iyileşmeyle birlikte aktivite artışının bu durumun oluşmasında etkili olduğu düşünülmüştür.
4. İki gruba da uygulanan programın esneklik performansını olumlu yönde etkilediği bulunmuştur. Fizyoterapiye ek korse uygulamasının esneklik performansı için daha avantajlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumun korsenin sağladığı stabilizasyon ve güven hissinden kaynaklı olduğu düşünülmüştür.
5. Hastalarda fizyoterapiye ek korse kullanımının sadece fizyoterapi uygulamasına göre, kısa vadede kassal enduransı daha iyi arttırdığı fakat uzun vadede korse kullanmayanların kassal enduranslarının daha iyi olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Korse kullanımının kısa süreli olmasının bu durumu oluşturduğu düşünülmüştür.
6. Depresyon düzeyine her iki uygulamanın da etkili olduğu görülmüştür. Depresyon düzeyinin azalmasında; fizyoterapiye ek uygulanan korse uygulaması, fizyoterapi uygulamasına göre daha etkin sonuçlar vermiştir. Bu

durumun ağrının depresyon düzeyi üzerindeki etkisine bağlı olarak ağrı skorunun azalmasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

7. Her iki gruba uygulanan programın da kişilerin fonksiyonel yetersizliklerini gidermede kısa ve uzun vadede aktif rol oynadığı görülmüştür. Fakat fizyoterapiye ek korse uygulamasının sadece fizyoterapi uygulamasına göre, kısa vadede kişilerin fonksiyonel yetersizliklerini gidermede daha etkin sonuçlar ortaya çıkardığı belirlenmiştir. Bu durumun korsenin ağrı üzerine ekstra avantaj sağlaması yanında lumbar bölgede stabilizasyonu artırması sonucu oluştuğu düşünülmektedir.
8. Her iki programında yaşam kalitesi için etkin tedaviler olduğu görülmüştür. Fizyoterapiye ek uygulanan korse kullanımı, özellikle yaşam kalitesi üzerine etkili olan ağrı, fiziksel fonksiyon, genel sağlık, vitalite ve ruh sağlığı parametrelerinde daha iyi sonuçlar ortaya çıkarmıştır.
9. Her iki grubun değerlendirme parametreleri genel anlamda değerlendirildiği zaman; birinci ölçümlerle ikinci ölçümler arasındaki toparlanmanın, ikinci ölçümler ile üçüncü ölçümler arasındaki toparlanmadan daha az olduğu veya bazen üçüncü ölçümlerin ikinci ölçümlerden daha kötü olduğu görülmüştür. Bu durumun hastaların ikinci ölçümlerden sonraki süreçte ev programı ile takip edilmesine bağlı olarak, verilen programların yeterince aktif uygulanmamasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Dezavantajın giderilmesi için ev programı takibinin daha etkili yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Sonuç olarak mekanik bel ağrılı hastalarda hem fizyoterapi programının hem de fizyoterapi programına ek uygulanan korse uygulamasının etkin tedavi protokolleri olduğu her iki protokolün de mekanik bel ağrısında kullanılabileceği fakat soft korse uygulamasının genel anlamda avantaj sağladığı görülmüştür. Özellikle mekanik bel ağrısının kas kuvveti ve kassal endurans açısından etkileri düşünüldüğünde iki gruptaki hastalara da uygulanan fizyoterapi programı büyük öneme sahiptir. Fizyoterapistin değerlendirmesine göre hastanın mekanik bel ağrısının sebebinin lumbar veya abdominal kas enduransı kaybına bağlı olduğu düşünülüyorsa; fizyoterapi programına ek kullanılan lumbar korse uygulamasında

planlanacak egzersiz programının, kısa ve uzun vadede kassal enduransa yönelik egzersizlerle de desteklenmesi korsenin uzun dönemli kassal enduransta yaratacağı negatif etki açısından avantaj sağlayabilir. Fizyoterapiye ek uygulanan korse uygulamasının, korsenin lumbar bölgeyi destekleyerek stabilizasyona pozitif etki etmesiyle birlikte bölgeye ayrıca duyu girdisi sağlamasının özellikle ağrı üzerine daha hızlı ve etkin sonuçlar ortaya çıkardığı düşünülmektedir. Bu durumun sonucu olarak da ağrı ile direk ilişkili olan esneklik performansı, depresyon, fonksiyonel düzey ve yaşam kalitesi üzerine etkili bazı parametrelere yaptığı pozitif etkilerden dolayı mekanik bel ağrılı hastalarda, hastalara fizyoterapi programına ek korse uygulamasının tercih edilmesinin daha uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

6.1. Sınırlılıklar

1. Mekanik bel ağrısının tedavisinde istirahat durumunun da önemli yere sahip olduğu bilinmektedir. Araştırmaya katılan hastaların çalışma boyunca iş yükü, aktivite ve istirahat düzeyleri de değerlendirilebilirdi.
2. Hastalara verilen ev programlarının takibi yapılamamıştır. Ev programlarının tedavideki önemi düşünülürse programın uygulanması özellikle izleme testi değerlerini etkilemiş olabilir. Ev programlarının farklı bir şekilde takibi sağlanabilirdi.
3. Çalışmamıza belirli bir problemten kaynaklanan mekanik bel ağrılı hastalar alınmadığı için hastaların egzersiz programları kişiye özel düzenlenmiştir. Eğer çalışmaya sadece belirli problemler sonucu mekanik bel ağrısı tanısı koyulan hastalar alınmış olsaydı daha objektif bilgilere ulaşmak mümkün olabilirdi.

7. KAYNAKLAR

1. Walker BF. The prevalence of low back pain: a systematic review of the literature from 1966 to 1998. *J Spinal Disord* 2000;13:205-17.
2. Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, et al. Chapter 4. European guidelines for the management of chronic non-specific low back pain. *Eur Spine J*. 2006;15(suppl 2):S192-S300.
3. Mohseni-Bandpei MA, Fakhri M, Ahmad-Shirvani M, et al. Low back pain in 1,100 Iranian pregnant women: prevalence and risk factors. *Spine*. 2009;9(10):795-801.
4. Mohseni-Bandpei MA, Ahmad-Shirvani M, Golbabaei N, Behtash H, Shahinfar Z, Fernández-de-las-Peñas C. Prevalence and risk factors associated with low back pain in Iranian surgeons. *J Manipulative Physiol Ther*. 2011;34(6):362-370.
5. Walker BF, Muller R, Grant WD. Low back pain in Australian adults: Health provider utilization and care seeking. *J Manipulative Physiol Ther*. 2004;27(5):327-335.
6. Mohseni-Bandpei MA, Ehsani F, Behtash H, Ghanipour M. Occupational low back pain in primary and high school teachers: prevalence and associated factors. *J Manipulative Physiol Ther*. 2014;37(9):702-708.
7. 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. *Pain*. 2011, 152, 533-542.
8. Atlas SJ, Nardin RA. Evaluation and treatment of low back pain: an evidence based approach to clinical care. *Muscle Nerve*. 2003;27:265-284.
9. Sinaki M. Osteoporosis. In: Braddom RL (Ed). *Physical Medicine and Rehabilitation*. Philadelphia, W.B Saunders Company, 2000: 894-912.
10. Grabois M. The American Congress of Rehabilitation Medicine: where do we go from here? *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84:1097-1099.
11. Kermond W, Gatchel RJ, Mayer TG. Functional Restoration Treatment for Chronic Spinal Disorder or Failed Back Surgery. in *Contemporary and Conservative Care for Painful Spinal Disorders*. Eds. Mayer TG, Mooney V, Gatchel RG. Philadelphia, Lea-Febiger, 1991, 473-481.
12. Atkinson JH, Slater MA: Behavioral Medicine Approaches to Chronic Low Back pain. In: *The Spine*. Eds. Rotman RH, Simeone FA. vol. II. Philadelphia, 1992: 1961-1981.
13. Kaapa Eh, Frantsi K, Sarna S, Malnivaara A. Multidisciplinary group rehabilitation versus individual physiotherapy for chronic nonspecific low back pain: a randomized trial. *Spine* 2006;31: 371–376.

14. Özcan E. Bel ağrıları Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ed. Kutsal Y G.Vol II. Ankara. Günes Kitabevi, 2000: 1465–1484.
15. Chang WD, Lin HY, Lai PT: Core strength training for patients with chronic low back pain. *J Phys Ther Sci*, 2015, 27: 619–622.
16. Walker BF: The prevalence of low back pain: a systematic review of the literature from 1966 to 1998. *J Spinal Disord*, 2000, 13: 205–217.
17. Yılmaz Ö, Eroğlu PK, Yurdakul FG ve ark. Comparing physical therapy accompanying exercise with only exercise treatments in patients with chronic mechanical low back pain. *Turk Osteoporoz Dergisi* 2015;21(2):73-78.
18. Hoy D, Brooks P, Blyth F, Buchbinder R. The epidemiology of low back pain. *Best practice & research Clinical rheumatology* 2010; 24(6):769-81.
19. Underwood MR, Dawes P. Inflammatory back pain in primary care. *Br J Rheumatol* 1995;34: 1074-1077.
20. Özcan E: Bel ağrılı hastaların konservatif tedavisi, in: Özcan E, Ketenci A (ed), *Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi*, İstanbul. Nobel Kitabevi, 2002; 187–219.
21. Robert L. Svvezey: Management of low back pain. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. May 1998; 419–433.
22. Deyo RA, Rainville J, Kent DL. What can the history and physical examination tell us about low back pain? *JAMA* 1992;268(6):760–765.
23. Jegede KA, Ndu A, Grauer JN. Contemporary management of symptomatic lumbar disc herniations. *Orthop Clin North Am* 2010;41: 217-24.
24. Poitras S, Brosseau L. Evidence-informed management of chronic low back pain with transcutaneous electrical nerve stimulation, interferential current, electrical muscle stimulation, ultrasound, and thermotherapy. *Spine J* 2008;8: 226-233.
25. Pillastrini P, Gardenghi I, Bonetti F, Capra F, Guccione A, Mugnai R et al. An updated overview of clinical guidelines for chronic low back pain management in primary care. *Joint Bone Spine* 2012;79: 176-85.
26. Unlu Z, Tasci S, Tarhan S, Pabuscu Y, Islak S. Comparison of 3 physical therapy modalities for acute pain in lumbar disc herniation measured by clinical evaluation and magnetic resonance imaging. *J Manipulative Physiol Ther* 2008;31: 191-198.
27. Konstantinovic LM, Kanjuh ZM, Milovanovic AN, Cutovic MR Djurovic AG, Savic VG, et al. Acute low back pain with radiculopathy: a double-blind, randomized, placebo-controlled study. *Photomed Laser Surg* 2010;28: 553-560.
28. Ferreira ML, Smeets RJ, Kamper SJ, Ferreira PH, Machado LA. Can we explain heterogeneity among randomized clinical trials of exercise for chronic back pain? A meta-regression analysis of randomized controlled trials. *Phys Ther* 2010;90: 1383-1403.
29. Van Middelkoop M, Rubinstein SM, Kuijpers T, Verhagen AP, Ostelo R, Koes BW et al. A systematic review on the effectiveness of physical and

- rehabilitation interventions for chronic non-specific low back pain. *Eur Spine J* 2011;20: 19-39.
30. Wasser JG, Vasilopoulos T, Zdziarski LA, Vincent HK. Exercise benefits for chronic low back pain in overweight and obese individuals. *PM R*. 2017 Feb;9(2):181-192.
 31. Reyna JR Jr, Leggett SH, Kenney K, et al.: The effect of lumbar belts on isolated lumbar muscle. Strength and dynamic capacity. *Spine*, 1995, 20: 68–73.
 32. Kim MH: A biomechanical effectiveness of corset and back brace for low back pain syndrome. *KAUTPT*, 1996, 3: 59–66.
 33. Eguchi K, Shiomi T, Maruyama H: Effect of restriction of the lower thoracic wall and abdominal wall by the lumbo-sacral orthosis on cardio-pulmonary response during ergometry exercise. *J Phys Ther Sci*, 2008, 20: 97–101.
 34. Bella JM, Margery AL: *Prosthetics & orthotics in clinical practice: a case study approach*, 1st ed. Philadelphia, The F.A. Davis Company, 2011.
 35. Kang J-I, Kwon H-M, Jeong D-K, Choi H, Moon Y-J, Park J-S. The effects on postural control and low back pain according to the types of orthoses in chronic low back pain patients. *Journal of Physical Therapy Science*. 2016;28(11):3074-3077.
 36. Kawchuk GN, Edgecombe TL, Wong AY, Cojocaru A, Prasad N. A non-randomized clinical trial to assess the impact of nonrigid, inelastic corsets on spine function in low back pain participants and asymptomatic controls. *Spine J*. 2015 Oct 1;15(10):2222-2227.
 37. Morrisette D, Cholewicki J, Logan S, Seif G, McGowan S. A randomized clinical trial comparing extensible and inextensible lumbosacral orthoses and standard care alone in the management of lower back pain. *Spine (Phila Pa 1976)* 2014;39: 1733–1742.
 38. Roelofs PDDM, van Poppel MNM, Bierma-Zeinstra SM, van Mechelen W. Determinants of the intention for using a lumbar support among home care workers with recurrent low back pain. *Eur Spine J* 2010;19: 1502–1507.
 39. Jegede KA, Miller CP, Bible JE, Whang PG, Grauer JN. The effects of three different types of orthoses on the range of motion of the lumbar spine during 15 activities of daily living. *Spine (Phila Pa 1976)* 2011;36: 2346–2353.
 40. Maniadakis, N, Gray, A. The Economic Burden of Back Pain in the UK. *Pain*. 2000 Jan;84(1): 95-103.
 41. 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. *Pain*. 2011; 152: 533-542.
 42. Roditi D, Robinson ME. The role of psychological interventions in the management of patients with chronic pain. *Psychology research and behavior management*. 2011;4: 41-49.

43. Mordeniz C, Sıvacı R. Kronik bel ağrısında medikal tedavi (Derleme). Kocatepe Tıp Dergisi. 2010;11(1): 43-54.
44. Aktümsek A. Anatomi ve fizyoloji insan biyolojisi. 7. Baskı. Ankara. Nobel Akademik Yayıncılık;2012: 26-27.
45. Downie A, Williams CM, Henschke N, Hancock MJ, Ostelo RW, de Vet HC, Macaskill P, Irwig L, van Tulder MW, Koes BW, Maher CG. Red flags to screen for malignancy and fracture in patients with low back pain: systematic review. BMJ 2013;347:f7095.
46. Kudaş S, Yörübulut M, Ergen E. Derleme: Sporcuda bel ağrısı –Nedenleri ve tedavi yaklaşımları-. Spor Hekimliği Dergisi, 2008;43: 129-140.
47. Mordeniz C, Sıvacı R. Kronik bel ağrısında medikal tedavi (Derleme). Kocatepe Tıp Dergisi. 2010;11(1): 43-54.
48. Greene HS, Cholewicki J, Galloway MT, Nguyen CV, Radebold A: A history of low back injury is a risk factor for recurrent back injuries in varsity athletes. Am J Sports Med 2001;29: 795-800.
49. Young CC: Back injuries. In: Sports Medicine in Primary Care. R Johnson (Ed), 1st ed, Philadelphia, WB Saunders Company 2000: pp.189-204.
50. Torstensen TA, Ljunggren AE, Meen HD, Odland E, Mowinckel P, Geijerstam S. Efficiency and costs of medical exercise therapy, conventional physiotherapy and self exercise in patients with chronic low back pain: a pragmatic, randomized, single-blinded, controlled trial with 1 year follow-up. Spine 1998;23: 2616–2624
51. Borenstein DG. Epidemiology, etiology, diagnostic evaluation and treatment of low back pain. Curr Opin Rheumatol 2001;13: 128–134.
52. Frank JW, Brooker AS, DeMaio SE, Kerr MS, Maetzel A, Shannon HS, et al. Disability resulting from occupational low back pain: part II. What do we know about secondary prevention? A review of the scientific evidence on prevention after disability begins. Spine (Phila Pa 1976) 1996;21: 2018–2027.
53. Bekkering G E, Hendriks H J M, Koes B W, Oostendorp R A B. Thomassen J M C, Tulder M W. Dutch physiotherapy guidelines for low back pain. Physiotherapy, 2003;89(2): 82-96.
54. Lee YH, Chen CY. Belt effects on lumbar sagittals angles. Clinical Biomechanics 2000;15(2): 79-82.
55. Amirdelfan K, McRoberts P, Deer TR. The differential diagnosis of low back pain: a primer on the evolving paradigm. Neuromodulation 2014;17 Suppl 2: 11–17.
56. Kinkade S. Evaluation and treatment of acute low back pain. Am Fam Physician 2007;75(8): 1181–1188.
57. Hooten WM, Cohen SP. Evaluation and Treatment of Low Back Pain: A Clinically Focused Review for Primary Care Specialists. Mayo Clin Proc 2015;90(12): 1699–1718.

58. Allegri M, Montella S, Salici F, Valente A, Marchesini M, Compagnone C, Baciarello M, Manferdini ME, Fanelli G. Mechanisms of low back pain: a guide for diagnosis and therapy. Version2, F1000Res 2016;5:eCollection 2016.
59. Hooten WM, Cohen SP. Evaluation and Treatment of Low Back Pain: A Clinically Focused Review for Primary Care Specialists. *Mayo Clin Proc* 2015;90(12): 1699–1718.
60. Deyo RA, Rainville J, Kent DL. What can the history and physical examination tell us about low Back pain? *JAMA*. 1992;268: 760-765.
61. Borenstein DG. Chronic Low Back Pain. *Rheum Dis Clin North Am* 1996; 22(3): 439-456.
62. Wall DP, Melzack R. Textbook of pain. Fourth edition. Churchill livingstone 1999; pp539-558.
63. Waddell G. and Frymoyer JW. Acute and Chronic Pain. In: Occupational Low Back Pain. Assesment, Treatment and Prevention. Eds. Pope MH, Andersson GBJ. St. Louis. Mosby Year Book, 1991: 71-93.
64. Sinaki M, Mokri B. Low back pain and disorders of the lumbar spine. "Physical Medicine and Rehabilitation."(Eds. Braddom RL., Buschbacher RM., Kelsey JL., An Epidemiological study of acute herniated lumbar intervertebral discs. *Rheumatol Rhebil*. 1975;14(3): 144-159.
65. Yılmaz Ö, Eroğlu PK, Yurdakul FG ve ark. Comparing physical therapy accompanying exercise with only exercise treatments in patients with chronic mechanical low back pain. *Turk Osteoporoz Dergisi* 2015;21(2):73-8.
66. Hoy D, Brooks P, Blyth F, Buchbinder R. The epidemiology of low back pain. Best practice & research Clinical rheumatology 2010;24(6):769-81.
67. Norastek, A.A. Low Back Pain. Croatia, Janeza Trdine; 2012.
68. Grichnik KP, Ferrante FM,. The Difference Between Acute and Kronic Pain. *Mount Sinai Journal of Medicine*. 1991;58(3): 217-220.
69. Macedo, L.G., Smeets,R.J.M., Maher,C.G., Latimer,J., McAuley,J.H. Graded Activity and Graded Exposure for Persistent Nonspecific Low Back Pain: A Systematic Rewiew. *Physical Therapy*, 2010;90(6): 860-879.
70. Porter S., (2003). Tidy's Physiotherapy.USA :Elsevier Limited.
71. Marty,M., Rozenberg, S., Duplan,B., Thomas,P., Duquesnoy,B., Allaert,F. Quality of Sleep in Patients With Chronic Low Back Pain: a Case- Control Study. *European Spine Journal*. 2008;17: 839-844.
72. Kutsal YG, İnanıcı F, Oğuz KK, Alanay A, Palaoğlu S. Bel ağrıları. *Hacettepe Tıp Dergisi* 2008;39: 180–193.
73. Frymoyer J W. Back pain and sciatica. *New Engl J Med* 1988;319(5):311–312.
74. Sinaki M, Mokri B. "Low back pain and disorders of the lumbar spine", *Physical Medicine and Rehabilitation*, Eds. Braddom RL, Buschbacher RM, Dumitru D, Johnson WE, Sinaki M, WB Saunders Company, Philedelphia, 1996, s.813-850.

75. Suyabatmaz Ö. Kronik bel ağrılı hastalarda bel okulunun etkinliğinin araştırılması(Uzmanlık Tezi). İstanbul:S.B. İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi;2008: sy.13-48
76. O'Donoghue, G., Fox, N., Heneghan ,C., Hurley,D.A. Objective and Subjective Assessment of Sleep in Chonic Low Back Pain Patients Compared with Healty Age and Gender Matched Controls: A Pilot Study. BMC Musculoskeletal Disorders. 2009;10:122.
77. Berker E., Bel Ağrılarında Epidemiyoloji ve Risk Faktörleri, Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi, Mayıs 1998;44 (3).
78. Cailliet R. Bel Ağrıları Sendromları. (Rev.Ed. Necdet Tuna), Ankara, Nobel Tıp Kitabevi, 1994: s.1-22.
79. Schünke, M., Schulte, E., Schumacher, U., Voll, M., Wesker, K. Prometheus Anatomi Atlası, Cilt 1 (Yıldırım, M., Marur, T., Çev.). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri;2007.
80. Kesson, M., Atkins, E. Orthopaedic Medicine A Practical Approach. Oxford: Butterworth-Heinemann; 1998.
81. Sinaki M, Mokri B. "Low back pain and disorders of the lumbar spine", Physical Medicine and Rehabilitation, Eds. Braddom RL, Buschbacher RM, Dumitru D, Johnson WE, Sinaki M, WB Saunders Company, Philedelphia, 1996, s.813-850.
82. Adams, M., Bogduk, N., Burton, K., Dolan, P. The Biomechanics of Back Pain. China: Churchill Livingstone;2002.
83. Putz, R, Pabst, R. Sobotta İnsan Anatomisi Atlası 2. Cilt (Arıncı, K., Çev.). İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş;1994.
84. Middleditch, A., Oliver, J. Functional Anatomy of the Spine. China: Elsevier Inc;2005.
85. Moore K, Dalley A. Kliniğe yönelik anatomi(Şahincioğlu K Çev.).Ankara: Nobel Tıp Kitapevi; 2007, s.442.
86. Mitchell PEG, Hendry NGC, Billewicz WT: The chemical background of intervertebral disc prolapse. J. Bone Joint Surg 1961;43B:141-151.
87. Eyring EJ: The biochemistry and physiology of intervertebral disc. Clin. Orthop 1969;67: 16-28.
88. Kellgren, JH, Lawrence JS. Osteoarthritis and disc degeneration in an urban population. Ann Rheum Dis 1958;17: 388-397.
89. Kazarian, LE: Creep characteristics of the human spinal column. Orthop. Clin North Am 1975;6: 3.
90. Taylor J R. The development and adult structure of lumbar intervertebral disc, Journal of Man Med, 1990;5: 43-47.
91. Şar C. Lomber omurganın anatomik özellikleri. Özcan E (Editör). Bel ağrısı tanı ve tedavisi'nde. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2002: s.10-17.

92. Williams PL, The anatomical basis of medicine and surgery, in Gray's anatomy, 38111 edition, Churchill Livingstone. London;1995: 512-514.
93. Zileli M, Özer F; Omurilik ve omurga cerrahisi, Saray medikal yayıncılık, İzmir; 1;1997: 33-35, 54-61, 431-433, 2:713-722.
94. Oğuz H., Bel Ağrıları. Eds. Oğuz H., Dursun E., Dursun N. Tıbbi Rehabilitasyon. 2. Baskı, Nobel Tıp Kitabevi, , 2004; s. 1131-1171
95. Panjabi MM, Goel V, Oxland T, Takata K, Duranceau J, Krag M, Price M: Human lumbar vertebrae: Quantitative three-dimensional anatomy. Spine phila Pa. 1976;17(3): 299-306.
96. Hukins DWL., Kirby MC., Sirkoy TA., Aspden RM., Cox AJ., Comparison of structure, mechanical properties and functions of lumbar spinal ligaments. Spine, 1990;15(8): 787-795.
97. Myklebust JB, Pintar F, Yoganandan N, Cusick JF, Maiman D, Myers TJ, Sances A Jr: Tensile strength of spinal ligaments. Spine (Phila Pa 1976). 1988;13(5):526-531.
98. Panjabi MM, Greenstein G, Duranceau J, Nolte LP: Three-dimensional quantitative morphology of lumbar spinal ligaments. J Spinal Disord . 1991;4(1): 54-62.
99. Muscolino, J.E., Cipriani, S. Pilates and the Powerhouse 1. Journal of Bodywork and Movement Terapies. 2004;8:15-24.
100. Akı S. Lumbar vertebra kolonun fonksiyonel anatomisi. Ed. Erdine S. Ağrı'da. İstanbul: Nobel Kitabevleri; 2000: s.328-38.
101. Karataş M., Lomber Omurganın Fiziksel Özellikleri ve Fonksiyonel Biyomekaniği. Ed. Beyazova M., Gökçe-Kutsal Y. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara: Cilt 1, 2000: s. 459-480.
102. Borenstein GD., Wiesel SW., Boden SD. , LowBack Pain; Medical diagnosis and comprehensive management. 2 nd ed. Philadelphia; W.B. Saunders Company, Jan. 1995: p. 246-69.
103. Porter , S. (2003). Tidy's Physiotherapy. USA :Elsevier Limited.
104. Norastek, A.A.(2012) Low Back Pain. Croatia, Janeza Trdine.
105. Andetsson, G.B.J. (1999) Epidemiological features of chronic low back pain. Lancet. 354: 581-85.
106. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fişek G, Ölmez N, Memiş A. Kısa form-36'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. İlaç ve Tedavi.1999;12(2):102-106.
107. Yakut E, Düger T, Öksüz C, Yörükan S, Ureten K, Turan D et al. Validation of the Turkish version of the Oswestry disability index for patients with low back. Spine 2004;29(5):581-585.
108. Beurskens AJ, de Vet HC, Köke AJ, van der Heijden GJ, Knipschild PG. Measuring the functional status of patients with low back pain assessment of

- the quality of four disease-specific questionnaires. *Spine* 1995;20(9):1017-1028.
109. Marras Ws, Granata KP. A biomechanical assesment and model of azial twisting in the thoracolumbar spine. *Spine* 1995;20(13): 1440-1451.
 110. Koç M, Bayar K. Fonksiyonel bel ağrısı skalasının Türkçe uyarlanması: geçerlik güvenirlik çalışması. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*. 2017;4(2): 82-89.
 111. Roland M, Morris R. A Study of the Natural History of Back Pain: Part IDevelopment of a Reliable and Sensitive Measure of Disability in Low-Back Pain. *Spine (Phila Pa 1976)* 1983;8(2): 141-144.
 112. Fairbank J. C., Pynsent P. B. The Oswestry Disability Index. *Spine (Phila Pa 1976)* 2000; 25(22): 2940-2952.
 113. Rand, S.E., Goerlich, C., Marchand,K., Jablecki, N. The Physial Therapy Prescription, *American Family Physian*. 2007;76: 1661,6.
 114. Karayannis N. V., et al. Movement-based subgrouping in low back pain: synergy and divergence in approaches. *Physiotherapy* 2016;102(2): 159-169
 115. Motallebi L, Mohseni Bandpei MA, Rahmani N. Effects of stabilization exercises on pain intensity, functional disability and cross sectional area of multifidus muscle in women with non-specific chronic low back pain. *J Mazand Univ Med Sci*. 2013;23(100):11-19.
 116. Schellenberg KL, Lang JM, Chan KM, Burnham RS. A clinical tool for office assessment of lumbar spine stabilization endurance: prone and supine bridge maneuvers. *Am J Phys Med Rehabil*. 2007;86(5):380-386.
 117. Enthoven WTM, Roelofs PDDM, Deyo RA, van Tulder MW, Koes BW. Non-steroidal anti-inflammatory drugs for chronic low back pain. *Cochrane library* 2016;(2):1-23.
 118. Hagen KB, Hilde G, Jamtvedt G, Winnem MF. The Cochrane review of bed rest for acute low back pain and sciatica. *Spine* 2000;25(22): 2932-2939.
 119. Salamat S., Talebian S., Bagheri H., Maroufi N., Shaterzadeh M. J., Kalbasi G., O'Sullivan K. Effect of movement control and stabilization exercises in people with extension related non-specific low back pain-a pilot study. *Journal of bodywork and movement therapies*, 2017;21(4), 860-865.
 120. Wasser JG, Vasilopoulos T, Zdziarski LA, Vincent HK. Exercise benefits for chronic low back pain in overweight and obese individuals. *PM R*. 2017 Feb;9(2):181-192.
 121. Lopes S., Correia C., Félix G., Lopes M., Cruz A., Ribeiro F. Immediate effects of Pilates based therapeutic exercise on postural control of young individuals with non-specific low back pain: A randomized controlled trial. *Complementary therapies in medicine*. 2017;34: 104-110.
 122. Knox M. F., et al. Improved compensatory postural adjustments of the deep abdominals following exercise in people with chronic low back pain. *J Electromyogr Kinesiol* 2017;37: 117-124.

123. Gutknecht M., et al. The effect of motor control and tactile acuity training on patients with non-specific low back pain and movement control impairment. *J Bodyw Mov Ther* 2015;19(4): 722-731.
124. Hayashi Y. Physical therapy for low back pain. *JMAJ* 2004;47(5): 234–239.
125. Ferreira,M.L., Smeets, R,J,E,M,. Kamper, S.J., Ferreira,P.H., Machado,L.A.C., Can We Explain Heterogeneity Among randomized Clinical Trials Of Exercise for Chonic Back Pain? A Meta-regression Analysis of Randomized Controlled Trials. *Physical Therapy*. 2010;90: 1383-1403.
126. Mayer, J., Money,V., Dagenais,S. Evidence-informed Management of Chronic Back Pain with Lombar Extensor Strengthening Exercises. *The Spine Journal*. 2008;8: 96-113.
127. Guzman, J., Esmail, R., Karjalainen,K., Malmivaara, A., Irvin, E., Bombardier,C. Multidisiplinary Rehabilitation For Chronic Low back Pain: Systemic Review. *BMJ*. 2001;322: 1511-1516.
128. Hayden JA, Van Tulder MW, Tomlinson G. Systematic review: strategies for using exercise therapy to improve outcomes in chronic low back pain. *Ann Intern Med*. 2005;142(9):776-785.
129. Motallebi L, Mohseni Bandpei MA, Rahmani N. Effects of stabilization exercises on pain intensity, functional disability and cross sectional area of multifidus muscle in women with non-specific chronic low back pain. *J Mazand Univ Med Sci*. 2013;23(100):11-19.
130. Schellenberg KL, Lang JM, Chan KM, Burnham RS. A clinical tool for office assessment of lumbar spine stabilization endurance: prone and supine bridge maneuvers. *Am J Phys Med Rehabil*. 2007;86(5):380-386.
131. Chou,R., Huffman,L.H. Nonpharmacologic trepies for acute and choronic low back pain: A Review of the evidence for an amerikan pain society/A merecan college of Physians Clinical Practice Guideline. *Annals of İnternal Medicine* 2007;147: 492-504.
132. Middelkoop V, MÇ, Rubinstein, S.M., Kuj-ijkers,T., Verhagen,A.P., Ostelo,R., Koes,B.W., Van Tulder,M.W. A Systematic review on the effectiveness of physical and rehabilitation interventions for chronic non- specific low back pain. *Europen Spine Journal*. 2011;20: 19-39.
133. Basford, J. R. Therapeutic Physical Agents. Ed. J. A. DeLis. *Physical Medicine and Rehabilitation: Principles and Practice*. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins. 2005: 251–258.
134. Low, J., Reed, A. *Electrotherapy Explained*. Oxford: Butterworth- Heinemann. 1994.
135. Shankar, K., Randall, K. D. *Therapeutic Physical Modalities*. Philadelphia: Hanley&Belfus Inc. 2002.
136. Munoz,F., Salmıchi, J.F., Faouen,P., Rougier,P. Low back Pain Sufferers: Is Standing postural Bbalance by a Lordotic Lomber Brace. *Ortopedics and Travmatology: Surgery and Research*. 2010;96: 362-366.

137. Mohseni-Bandpei MA, Critchley J, Staunton T, Richardson B. A prospective randomized controlled trial of spinal manipulation and ultrasound in the treatment of chronic low back pain. *Physiotherapy*. 2006;92(1):34-42.
138. Chou R, Huffman LH. Nonpharmacologic therapies for acute and chronic low back pain: a review of the evidence for an American Pain Society/American College of Physicians Clinical Practice Guideline. *Ann Intern Med*. 2007;147(7):492-504.
139. Forster A, Palastanga N. Clayton's Electrotherapy: theory and practice. 9th ed. London, England: Baillière Tindall. 1981;248.
140. Mathias, M., Rougier, P.R. In Healthy 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*. 2010;53,511-519.
141. Middelkoop M, Rubinstein SM, Kuipers T, Verhagen AP, Ostelo R, Koes BW, et al. A systematic review on the effectiveness of physical and rehabilitation interventions for chronic non-specific low back pain. *Eur Spine J* 2011;20: 19-39.
142. Valle-Jones JC, Walsh H, O'Hara J, O'Hara H, Davey NB, Hopkin-Richards H. Controlled trial of a back support ('Lumbotrain') in patients with non-specific low back pain. *Curr Med Res Opin* 1992;12: 604-613.
143. Million R, Nilsen KH, Jayson MIV, Baker RD. Evaluation of low back pain and assessment of lumbar corsets with and without back supports. *Ann Rheum Dis* 1981;40: 449-454.
144. Hsieh CJ, Phillips RB, Adams AH, Pope MH. Functional outcomes of low back pain: comparison of four treatment groups in a randomized controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther* 1992;15: 4-9.
145. Calmels P, Queneau P, Hamonet C, Le Pen C, Maurel F, Lerouvreux C, et al. Effectiveness of a lumbar belt in subacute low back pain. *Spine* 2009;34: 215-20.
146. Coxhead CE, Inskip H, Meade TW, North WR, Troup JD. Multicentre trial of physiotherapy in the management of sciatic symptoms. *Lancet* 1981;1: 1065-1068.
147. Dalichau S, Scheele K. Auswirkungen elastischer lumbalstutzgurte auf den effect eines muskeltrainingsprogrammes fur patienten mit chronischen ruckenschmerzen. *Z Orthop* 2000;138:8-16.
148. Doran DML, Newell DJ. Manipulation in the treatment of low back pain: a multicentre study. *BMJ* 1975;2:161-164.
149. Gibson JNA, Ahmed M. The effectiveness of exible and rigid supports in patients with lumbar backache. *J Orthop Med* 2002;24:86-89.
150. Hsieh CJ, Phillips RB, Adams AH, Pope MH. Functional outcomes of low back pain: comparison of four treatment groups in a randomized controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther* 1992;15:4-9.

151. Rowe DE, Bernstein SM, Riddick MF, Adler F, Emans JB, Gardner- Bonneau D A metaanalysis of the ef ciency of nonoperative treatment of idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg* 1997;79:664-674.
152. Havey R, Gavin T, Patwardhan A, Pawelczak S, İbrahim K, Andersson GB, et al. A reliable and accurate method for measuring orthosis wearing time. *Spine* 2002;27: 211-214.
153. Duijvenbode I, Jellema P, Poppel M, Tulder MW. Lumbar supports for prevention and treatment of low back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008;16:CD001823.
154. Özcan Yıldız E., Bel ağrısı. Ed. Beyazova M., Gökçe-Kutsal Y. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. Ankara, Güneş Kitabevi, Cilt 2 , 2000; s: 1465-1483.
155. Kang J-I, Kwon H-M, Jeong D-K, Choi H, Moon Y-J, Park J-S. The effects on postural control and low back pain according to the types of orthoses in chronic low back pain patients. *Journal of Physical Therapy Science*. 2016;28(11):3074-3077.
156. Kawchuk GN, Edgecombe TL, Wong AY, Cojocar A, Prasad N. A non-randomized clinical trial to assess the impact of nonrigid, inelastic corsets on spine function in low back pain participants and asymptomatic controls. *Spine J*. 2015 Oct 1;15(10):2222-2227.
157. Morrisette D, Cholewicki J, Logan S, Seif G, McGowan S. A randomized clinical trial comparing extensible and inextensible lumbosacral orthoses and standard care alone in the management of lower back pain. *Spine (Phila Pa 1976)* 2014;39: 1733–1742.
158. Cholewicki J, Lee AS, Peter Reeves N, Morrisette DC. Comparison of trunk stiffness provided by different design characteristics of lumbosacral orthoses. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2010;25: 110–114.
159. Fayolle-Minon I, Calmels P. Effect of wearing a lumbar orthosis on trunk muscles: study of the muscle strength after 21 days of use on healthy subjects. *Joint Bone Spine* 2008;75: 58–63.
160. Roelofs PDDM, van Poppel MNM, Bierma-Zeinstra SM, van Mechelen W. Determinants of the intention for using a lumbar support among home care workers with recurrent low back pain. *Eur Spine J* 2010;19:1502–1507.
161. Bodine SC. Disuse-induced muscle wasting. *Int J Biochem Cell Biol* 2013;45: 2200–2208.
162. Nusreti H, Safati B, Güneri S, Durmaz B, Akşit R. Primer Fibromiyalji tedavisinde akupunktur ve TENS. in yeri. *Ege Fiz Tıp Reh Der* 1995;1(3): 175-178.
163. Alper S. Transkütan Elektriksel Sinir Stimulasyonu. Eds. Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt 1*. Ankara: Güneş Kitabevi, 2000:790-798.
164. Long M. Fifteen years of transcutaneous electrical stimulation for pain control. *Sterotact Funct Neurosurg* 1991; 56: 2-19.

165. Akyüz G. Transkütan Elektriksel Sinir Stimülasyonu. Ed. Tuna N. Elektroterapi. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri 2. baskı,2001:163-176.
166. Yip YB, Tse HM, Wu KK: An experimental study comparing the effects of combined transcutaneous acupoint electrical stimulation and electromagnetic millimeter waves for spinal pain in Hong Kong. *Complement Ther Clin Pract* 2007;13: 4-14.
167. Mysōw J, Jakson R. Electrical Stimulation. In: Braddom R, eds. *Physical Medicine Rehabilitation*, 1996:464-491.
168. Hashimoto K, Miyamoto K, Yanagawa T. Lumbar corsets can decrease lumbar motion in golf swing. *Journal of Sports Science and Medicine* 2013;12: 80-87.
169. Otman, A. S., Demirel H. ve Sade A. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. Ankara: Sinem Ofset. 1998.
170. Mannion,A.F., Balague,F., Pellise,F., Cedraschi,C. Pain Measurement in Patients with Low Back Pain, *Natural Clinical Practice Rheumatology*, 2007;3(11): 610-618.
171. Melzack R. The McGill Pain Questionnaire: major properties and scoring methods. *Pain* 1975;Sep;1(3): 277-299.
172. Adlington GS. Proper swing technique and biomechanics of golf. *Clinical Sport Medicine* 1996;16(1): 9-26.
173. Ince, G., Sarpel, T., Durgun, B.,Erdogan, S. Effects of a multimodal exercise program for people with ankylosing spondylitis. *Phys Ther*, 2006;86 (7): 924-935.
174. Bennie, S., Brunner, K., Dizon, A., Feitz, H. Measurements of balance: comparison of the timed ‘‘up and go’’ test and the functional reach test with the berg balance scale. *J Phys Ther Sci*, 2003;15:93-97.
175. Macrae,I.F., Wright,V. Measurement of back Movement. *Annals Rheumatic Diseases* 1969; 28: 584-589.
176. Macrae,I.F., Wright,V. Measurement of back Movement. *Annals Rheumatic Diseases*. 1969;28: 584-589.
177. Suyabatmaz Ö., et al. To assess the effect of back shool therapy in patiets with low back pain. *İstanbul Med J* 2011;12(1): 5-10.
178. Temel E, et al. Öğrenci Hemşirelerin Stresle Başetme Tarzlari ve Depresyon Düzeylerinin Belirlenmesi. 2007: 109.
179. Beck, A.T., Ward,C.H., Mendelson,M., Mock,J., Erbaugh,J. An İnventory for Measuring Depression. *Archievs of General Phschiatry*. 1961;4: 561-571.
180. Yakut E, Düger T, Öksüz C, Yörükan S, Ureten K, Turan D et al. Validation of the Turkish version of the Oswestry disability index for patients with low back. *Spine* 2004;29(5):581-585.
181. Coşkun, G. Kronik Bel Ağrısının Rehabilitasyonunda Propriyoseptif Egzersizlerin Kas kuvveti ve Fonksiyonel Düzey Üzerine Olan Etkisi (Doktora Tezi). Ankara. Hacettepe Üniversitesi; 2008.

182. Atılgan E. Kronik bel ağrılı olgularda yoganın ve fizyoterapi programının yaşam kalitesi, denge, ağrı düzeyi ve uyku kalitesi üzerine etkilerinin karşılaştırılması (Doktora Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2013: s 35-45.
183. Salek, S. Compendium of Quality of Life Instruments, Chichester: John Wiley and Sons: 1998.
184. Selvi Y, Özdemir P, Özdemir O, Aydın A, Beşiroğlu L. Sağlık çalışanlarında vardiyalı çalışma sisteminin sebep olduğu genel ruhsal belirtiler ve yaşam kalitesi üzerine etkisi. Düşünen Adam Psikiyatri ve Nörolojik Bilimler Dergisi 2010;23: 238-243.
185. Hosea TM, Gatt CJ. Back pain in golf. Clinical Sports Medicine. 1996;15(1): 37-53.
186. Balcıoğlu H, Ünlüoğlu İ, Bilgin M. Aile Hekimliği Polikliniğine Mekanik Bel Ağrısı Nedeni ile Başvuran Hastaların Tercih Ettikleri Tedavi Yöntemlerinin Değerlendirilmesi. Ankara Med J, 2017;(2): 119-126.
187. Kawchuk GN, Edgecombe TL, Wong AY, Cojocar A, Prasad N. A non-randomized clinical trial to assess the impact of nonrigid, inelastic corsets on spine function in low back pain participants and asymptomatic controls. Spine J. 2015 Oct 1;15(10):2222-2227.
188. Tulder MW, Jellema P, Poppel MNM, Nachemson AL, Bouter LM. Lumbar supports for prevention and treatment of low-back pain (Cochrane Review). The Cochrane Library, Issue 3, 2004. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.
189. Kang J-I, Kwon H-M, Jeong D-K, Choi H, Moon Y-J, Park J-S. The effects on postural control and low back pain according to the types of orthoses in chronic low back pain patients. Journal of Physical Therapy Science. 2016;28(11):3074-3077.
190. Standaert CJ, Herring SA, Halpern B, King OSpondylosis. Phys Med Rehabil Clin N Am 2000;11(4): 785-803.
191. Moseley, L. Combined physiotherapy and education is efficacious for chronic low back pain. Aust J Physiother 2002;48(4): 297-302.
192. Shamsi, M., et al. Comparison of spinal stability following motor control and general exercises in nonspecific chronic low back pain patients. Clin Biomech (Bristol, Avon) 2017;48: 42-48.
193. Bono CM. Low back pain in athletes. J Bone Joint Surg Am 2004;86A(2): 382-396.
194. Nabavi, N., et al. The Effect of 2 Different Exercise Programs on Pain Intensity and Muscle Dimensions in Patients With Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. J Manipulative Physiol Ther 2018;41(2): 102-110.
195. Talu B. Nörolojik defisiti olmayan lumbar bölge patolojilerinde bantlama ve soft ortez uygulamalarının ağrı ve fonksiyonel öze etkisinin araştırılması(Doktora Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi;2014: s. 42-58.

196. Gökaslan Z L, Riley L H. Bel ağrısı. İstanbul: University Health Publishing;2008: s.43-109.
197. Uçar D, Bozkurt M, Uçar B Y, Bulut M, Azboy İ. Ev hanımlarında kronik bel ağrısı. Journal of Clinical and Experimental Investigations. 2011;2(3): 295-298.
198. Hayashi Y. Physical therapy for low back pain. JMAJ 2004;47(5): 234–239.
199. Gürsoy S. Mekanik bel ağrısı tedavisinde yumuşak doku mobilizasyon yöntemlerinin karşılaştırılması(Doktora Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2003.
200. Power C, Frank J, Hertzman C, Schierhout G, Li L. Predictors of low back pain onset in a prospective British study. Am J Public Health 2001;91:1671–8.
201. Zomalheto, Z., et al. Effect of plaster corset in acute low back pain in less developed country. The Egyptian Rheumatologist. 2015;37(3): 147-150.
202. Newcomer, K., et al. The effects of a lumbar support on repositioning error in subjects with low back pain. Arch Phys Med Rehabil 2001;82(7): 906-910.
203. Erdoğanoglu Y, Günel M K, Çetin A. Kronik bel ağrısı olan kadınlarda farklı egzersiz programlarının etkinliğinin araştırılması. Fizyoterapi Rehabilitasyon 2012;23(3):125-136.
204. Schiltenswolf, M., et al. The cognitive impact of chronic low back pain: Positive effect of multidisciplinary pain therapy. Scand J Pain 2017;17: 273-278.
205. Doğan Ş K. Kronik bel ağrısında üç farklı tedavi yönteminin karşılaştırılması(Uzmanlık Tezi). Ankara: Ankara Üniversitesi; 2004.
206. Schultz,L.H., Uytendhoeven,S., Khalsa,S.B.S. Evalution of Yoga Program For Back Pain, Yoga and Physical Therapy 2011;1(2).
207. Saper RB, Sherman KJ, Cullum-Dugan D, Davis RB, Phillips RS, Culpepper L. Yoga for chronic low back pain in a predominantly minority population: a pilot randomized controlled trial. Alternative Therapies Health and Medicine. 2009;15(6): 18-27.

8. EKLER

Ek-1. Tez Etik Kurul Onayları

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Soft Lumbar Ortez Bel Ağrılı Hastalarda Etkinliğinin Araştırılması		
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	KA-17020		
SIGORTA	☐		
ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒	11.04.2017 imza tarihi	
BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐		
İLAN	☐		
YILLIK BİLDİRİM	☐		
SONUÇ RAPORU	☐		
GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐		
DİĞER:	☐		
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2017/04- 40 (KA-17020) Toplantı Tarihi: 13.04.2017 (İlk değerlendirme tarihi: 16.02.2017) Üniversitemiz Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Dr. Erkan SUMER'in sorumlu araştırmacısı olduğu, Fzt. Yavuz Sultan Selim Kavrak ve Prof. Dr. Fatih Erbağcı ile birlikte çalışacakları "Soft Lumbar Ortez Bel Ağrılı Hastalarda Etkinliğinin Araştırılması" başlıklı proje öneri dosyası; araştırmacının/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve bilgi edinilmiş olup, tıbbi etik açıdan uygun bulunmuştur. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir. 20 Ekim 2016 tarih 29862 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Kişisel Sağlık Verilerinin İşlenmesi ve Mahremiyetin Sağlanması Hakkında Yönetmeliğin 8. maddesinin 4. fıkrası uyarınca bu çalışmaların Sağlık Bakanlığı bünyesinde kurulan Kişisel Sağlık Verileri Komisyonu tarafından değerlendirilmesi gerekmektedir.		

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU									
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI			İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu						
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:			Prof. Dr. F. Alev TÜRKER						
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkisi		Katılım*		İmza	
Prof. Dr. F. Alev Türker Başkan	İç Hst. Onkoloji	Hacettepe Ü. Tıp F.	K	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐		
Prof. Dr. Zafer Çehreli, Başkan Yardımcısı	Pedodonti	Hacettepe Ü. Dişhek. F.	E	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐		
Prof. Dr. Mutlu Hayran, Raportör	Epidemiyoloji	Hacettepe Ü. Tıp F.	E	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐		
Prof. Dr. Fatma Gümrük	Çocuk Sağl. ve Hst. Hematoloji BD.	Hacettepe Ü. Tıp F.	K	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐		
Prof. Dr. Murat Yurdakök	Çocuk Sağl. ve Hst. Neonatoloji BD.	Hacettepe Ü. Tıp F.	E	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐		
Prof. Dr. Türkan Eldem	Far. Biyoteknoloji	Hacettepe Ü. Ecz. F.	K	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐		
Prof. Dr. Nilgün Saymalp	İç Hst. Hematoloji	Hacettepe Ü. Tıp F.	K	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐		
Prof. Dr. Ayşe Kınıkdeveci	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Ankara Ü. Tıp F.	K	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐		
Prof. Dr. Nuket Örnek Buken	Tıp Tarihi ve Etik	Hacettepe Ü. Tıp F.	K	E ☐	H ☐	E ☐	H ☒	GÖREVLİ (UNESCO)	
Prof. Dr. Mehmet Uğur	Biyofizik	Ankara Ü. Tıp F.	E	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐		
Prof. Dr. İnci Erdemli	Farmakoloji	Hacettepe Ü. Eczacılık F.	K	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐		
Doç. Dr. Erden Karabulut	Biyostatistik	Hacettepe Ü. Tıp F.	E	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐		
Doç. Dr. Ümit Murat Şahiner	Çocuk Sağl. ve Hst. Alerji BD.	Hacettepe Ü. Tıp F.	E	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐		
Av. Meltem Onurlu	Hukuk	Hacettepe Ü. Hukuk Müşavirliği	K	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐		
Av. Ç. Ziya Akçağlayan	Hukuk	Emekli (sivil üye)	E	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐		

* :Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. F. Alev TÜRKER
İmzası:

Not: Etik Kurul Başkanı'nın her sayfada imzası yer almalıdır.

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

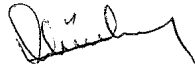
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Soft Lumbar Ortez Bel Ağrılı Hastalarda Etkinliğinin Araştırılması
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	KA-17020

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
	AÇIK ADRESİ	Hacettepe Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 06100 Sıhhiye – Altındağ / ANKARA
	TELEFON	0312 305 1082 – 0312 680 1147
	FAKS	312 310 0580
	E-POSTA	klินิกetik@hacettepe.edu.tr

BASVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Dr Erkan Sümer			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon.			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon AD.			
	VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	----			
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	----			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
		FAZ 4	☐		
		Gözlensel ilaç çalışması	☐		
		Tıbbi cihaz klinik araştırması	☒		
		İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	☐		
		İlaç dışı klinik araştırma	☐		
		Diğer ise belirtiniz:			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☐	ÇOK MERKEZLİ ☒	ULUSAL ☐	ULUSLARARASI ☐
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	22.12.2016	1.0	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	19.01.2017	1.0	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐	
	OLGU RAPOR FORMU	19.01.2017	1.0	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ	---	---	Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐	

Belge Adı	Açıklama
-----------	----------

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr. F. Alev TÜRKER
İmzası:



Not: Etik Kurul Başkanı'nın her sayfada imzası yer almalıdır.

T.C. Sağlık Bakanlığı
Türkiye İlaç ve
Tıbbi Cihaz Kurumu

NORMAL

16.06.2017

- Araştırmanın başlamaması, iptali veya sonlandırılması halinde tarafımıza bilgi verilmesi,
- Araştırma süresince ortaya çıkan advers olayların/etkilerin tarafımıza bildirilmesi,
- Araştırmanın Helsinki Bildirgesi'nin son metni, İyi Klinik Uygulamalar İlkeleri ve ilgili mevzuata uygun olarak yürütülmesi,
- Araştırmada kullanılan her türlü araştırma ürününün ve ürünlerin kullanılmasına mahsus her türlü malzeme ile muayene, tetkik, tahlil ve tedavilerin bedeli için gönüllüden herhangi bir ücret talep edilmemesi,
- Araştırmaya ait yıllık bildirim formunun düzenli olarak Kurumumuza gönderilmesi,
- Sorumlu araştırmacı olarak yazımızın bir örneğinin ilgili diğer merkezlere ve ilgili etik kurula iletilmesi hususlarında bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Dr. Asım HOCAOĞLU
Kurum Başkanı a.
Daire Başkanı

Söğütözü Mahallesi, 2176.Sokak No:5 06520 Çankaya/ANKARA
Tel: (0 312) 218 30 00 Fax : (0 312) 218 34 60 www.titck.gov.tr

Bilgi İçin: Elmas TÖRE
Unvan: Biyolog

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu uyarınca elektronik olarak imzalanmıştır. Doküman <http://ebs.titck.gov.tr/Basvuru/Elmza/Kontrol> adresinden kontrol edilebilir. Güvenli elektronik imza aslı ile aynıdır. Dokümanın doğrulama kodu : ZW56RG83SIIY3ZW56RG83M0FyQ3NR

Ek-2. Aydınlatılmış Onam Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (BGOF)

Araştırma Adı: Bel Ağrılı Hastalarda Soft Lumbar Ortezin Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Sonuçları Üzerine Etkisi

Fizyoterapistin Açıklaması:

Bel bölgesindeki yapıların aşırı kullanımına veya hasar görmesine bağlı olarak ortaya çıkan; aktivite ile artan, istirahat ile azalan bel ağrısına mekanik bel ağrısı denir. Ülkemizin nüfusunun yarısından çoğunda yaşamları boyunca en az bir defa görülmektedir. Çalışmamızın amacı mekanik bel ağrısı tedavisinde soft lomber bel ortezinin (yumuşak bel korselerinin) etkinliğinin araştırılması ve mekanik bel ağrılı hastaların tedavisine katkısının belirlenmesidir.

Çalışmada; mekanik bel ağrısı olan 50 kişi, rastgele 2 gruba ayrılacak, her iki grup da hafta da 5 gün olmak üzere 3 hafta (toplam 15 seans) tedavi alacaktır. 2 gruba da fizyoterapist tarafından yaklaşık olarak 30 dakika sürecek olan vücut yapısı, ağrı, kas kuvveti, esneklik, kas enduransı, psikolojik durum, aktivite düzeyi ve yaşam kalitesi değerlendirmeleri ilk seans öncesi, 15. Seans sonrası ve tedaviden 3 ay sonra yapılacaktır. Yine her iki gruba yaklaşık 60 dakika sürecek olan fizyoterapi programı her seans uygulanacaktır. Fizyoterapi programında fizik tedaviye özgü tedavi ajanlarından; infraruj, hotpack, tens, ultrason ile birlikte bel egzersiz programı uygulanacaktır. 2. Gruba bunlara ek olarak soft lomber bel ortezi 3 hafta süre ile günde minimum 6 saat kullanılacaktır. Araştırmamızda yapılan değerlendirmeler ve uygulamalar araştırmaya kabul edilen gönüllüler için herhangi bir risk veya yan etki içermemektedir..

Çalışma Özel Medistate Kavacık Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde ve Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde yapılacak ve hastalar Medistate Kavacık Hastanesi'nde tedaviye alınacaktır.

Yaptığımız araştırmada tedaviniz hakkında herhangi bir yarar olmadığında veya araştırmamıza katılmanızı veya devam etme isteğini etkileyebilecek herhangi bir olay olduğunda size bilgi verilecektir.

Bu çalışmaya katılmanız için size herhangi bir ödeme yapılmayacak, çalışmaya katıldığınız için sizden herhangi bir ücret de alınmayacaktır. Bu araştırmanın sonuçları kimliğiniz saklı olmak kaydıyla sağlık alanında verilen eğitimlerde veya bilimsel nitelikli yayınlarda kullanılabilir. Ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Bu amaçların dışında bu kayıtlar kullanılmayacak, başka kişi ya da kurumlarla paylaşılmayacaktır.

Araştırmaya katılmak tamamen işteğinize bağlıdır. Araştırmaya katılmayı onayladığınızda veya reddettiğiniz takdirde size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Araştırmamızda katılımınızı sona erdirmenize sebep olacak herhangi bir durum yoktur fakat yine de çalışmanın herhangi bir aşamasında kendi işteğinizle herhangi bir sebep olmaksızın onayınızı çekme hakkına sahiptir. Kararınızdan önce araştırma hakkında bilgilenmek için bu bilgileri dikkatlice okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Katılımcı / Hastanın Beyanı:

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana dahil olacağım, konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekersiz olarak araştırmadan ayrılabilereğimi ve kendi işteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabilereğimi biliyorum. Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan ekileereğimi bildirmenin uygun olacağının bilincindeyim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. şahsıma da herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırma ile ilgili ya da kendi haklarımla ilgili olarak veya bilgi edinme amaçlı olarak haftanın her günü 24 saat boyunca 0533 696 63 60 numaralı telefondan iletişime geebileereğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırmada katılımcı (gönüllü) olma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Gönüllünün

Adı, Soyadı

Adres:

Tel:

İmzası :

Tarih:

Görüşme tanığı

Adı, Soyadı:

Adres:

Tel:

İmzası:

Tarih:

Katılımcı ile görüşen yardımcı araştırmacı

Adı Soyadı: **Uzm.Dr.İlker Garipoğlu**

Adresi: **Medistate Kavacık Hastanesi Kavacık-Beykoz/İstanbul**

Tel: **0(533)6596360**

İmza:

Ek-3: Olgu Rapor Formu

OLGU RAPOR FORMU

Adı- Soyadı:

Tarih:

Cinsiyet:

Tel:

Yaş:

Boy:

Adres:

Kilo:

Meslek:

TANI:

Şikayeti:

Doktor:

Hikaye:

Kaza veya travma öyküsü: Var / Yok

Oluş tarihi:

Hastalığın hikayedeki tekrar sayısı:

Hastalığın ilk oluş tarihi:

Önceki tedaviler:

Halen kullanılan ilaçlar:

Kullanmıyor / NSAİD / Ağrı kesici / Kas gevşetici / Steroid / Antikoagülan / Pomat / Diğer

Geçirilen cerrahi.: Var / Yok

Hipertansiyon : Var / Yok

Spinal kırık : Var / Yok

Hamilelik : Var / Yok

Geçirilen hamilelik sayısı :

Gerçekleşen doğum sayısı:

Değerlendirme

Postür

Ağrı Değerlendirmesi (NAS)

0 ___ 1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___ 7 ___ 8 ___ 9 ___ 10 (İstirahatte)

Hiç Yok

Orta

Dayanılmaz

0 ___ 1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___ 7 ___ 8 ___ 9 ___ 10 (Aktivitede)

McGill – SF Ağrı Değerlendirmesi

Schober Testi	
0-5 cm	
5-10 cm	
10 cm ve üzeri	
El Parmak Zemin Testi	
	cm

Esneklik Değerlendirmesi	Sağ(cm)	Sol(cm)
Gövde Lateral Fleksiyon Testi		
Otur ve Uzan Testi		

KAS TESTİ	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Kaslar
Sırt ekstansörleri					Ayak dorsifleksiyonu
M. Rectus Abdominus					Ayak plantarfleksiyonu
					Kalça fleksiyonu
M.Oblik Abdominaller					Diz fleksiyonu
					Kalça abduksiyonu
Kalça ekstansörleri					Diz ekstansiyonu

KASSAL ENDURANS	
Abdominal kas enduransı*	/1 dk
Sırt ekstansörlerinin enduransı**	/1dk

*Bir dakika boyunca yaptığı doğru gövde fleksiyonu

**Bir dakika boyunca yaptığı doğru gövde ekstansiyonu

BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ*					
1-10 Normal	11-16 Hafif Ruhsal Sıkıntı	17-20 Sınırdaki klinik Depresyon	21-30 Orta Depresyon	31-40 Ciddi Depresyon	40 Üzeri Çok Ciddi Depresyon

*Beck depresyon ölçeği ayrı olarak uygulanıp puanlama belirtilecektir.

OSWESTRY SORGULAMA FORMU*					Hasta skoru :	/	x 100 =
					%		
0% to 20% minimal disability	20% to 40% moderate disability	40% to 60% severe disability	60% to 80% crippled	80% to 100% bed bound (or exaggerating symptoms)			

Puan hesaplama : A=0, B=1, C=2, D=3, E=4, F=5 puan

Hasta skoru = (Hastanın aldığı puan / Olası maksimum puan) X 100

*Kaynaklar: 1)Fairbank, J.C., Couper, J., Davies, J.B., & O'Brien, J.P. (1980). The Oswestry low back pain disability questionnaire. Physiotherapy, 66, 271-273. 2) Fritz, J.M., & Irrgang, J.J. (2001). A comparison of a modified Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire and the Quebec Back Pain Disability Scale. Physical Therapy, 81, 776- 788.

Not: Oswestry sorgulama formu ayrı olarak uygulanıp puanlama belirtilecektir.

SF-36 YAŞAM KALİTESİ DEĞERLENDİRMESİ*:

*SF-36 Yaşam kalitesi değerlendirme formu ayrı olarak uygulanıp puanlama belirtilecektir.

Araştırma Koordinatörü/ Sorumlu Araştırmacı: Dr. Erkan SÜMER

Yardımcı Araştırmacı: Prof. Dr. Fatih ERBAHÇECİ

Yardımcı Araştırmacı: Uzm. Dr. İlker GARİPOĞLU

Yardımcı Araştırmacı: Fzt. Yavuz Sultan Selim KAVRIK

BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ

Aşağıda 21 maddeden oluşan formda yazılı seçenekleri dikkatlice okuyunuz. Geçtiğimiz bir (1) hafta için deki kendi ruh durumunuzu göz önünde bulundurarak size en çok uyan, yani sizin durumunuzu en iyi anlatan 'bir' ifadeyi işaretleyiniz.

- | | |
|---|--|
| ☐ 0 Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissetmiyorum. | ☐ 0 Şimdi her zaman olduğumdan daha sinirli değilim. |
| ☐ 1 Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum. | ☐ 1 Eskisine göre daha kolay kızıyor veya sinirleniyorum. |
| ☐ 2 Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. | ☐ 2 Şimdi hep sinirliyim. |
| ☐ 3 O kadar üzüntülü ve sıkıntılıyım ki artık dayanamıyorum | ☐ 3 Bir zamanlar beni sinirlendiren şeyler şimdi hiç sinirlendirmiyor. |
| ☐ 0 Gelecekte umutsuz ve karamsar değilim. | ☐ 0 Eskiden olduğu kadar kolay karar verebiliyorum. |
| ☐ 1 Gelecek için karamsarıyım. | ☐ 1 Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum. |
| ☐ 2 Gelecekte hiçbir şey beklemiyorum. | ☐ 2 Karar verirken eskisine göre çok güçlük çekiyorum. |
| ☐ 3 Geleceğimden umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor. | ☐ 3 Artık hiç karar veremiyorum. |
| ☐ 0 Kendimi başarısız bir insan olarak görmüyorum. | ☐ 0 Aynaya baktığımda kendimde bir değişiklik görmüyorum. |
| ☐ 1 Kendimi çevremdeki birçok kişiden daha başarısız hissediyorum. | ☐ 1 Daha yaşlanmışım ve çirkinleşmişim gibime geliyor. |
| ☐ 2 Geçmişime baktığımda başarısızlıkla dolu olduğumu görüyorum. | ☐ 2 Görünüşümün çok değiştiğini ve daha çirkinleştiğimi hissediyorum. |
| ☐ 3 Kendimi tümüyle başarısız bir insan olarak görüyorum. | ☐ 3 Kendimi çok çirkin buluyorum. |
| ☐ 0 Birçok şeyden eskisi kadar zevk alıyorum. | ☐ 0 Eskisi kadar iyi çalışabiliyorum. |
| ☐ 1 Her şeyden eskisi gibi hoşlanmıyorum. | ☐ 1 Bir şeyler yapabilmek için gayret göstermem gerekiyor. |
| ☐ 2 Artık hiçbir şey tam anlamıyla zevk vermiyor. | ☐ 2 Bir şeyler yapabilmek için kendimi çok zorlamam gerekiyor. |
| ☐ 3 Her şeyden sıkılıyorum. | ☐ 3 Hiçbir şey yapamıyorum. |
| ☐ 0 Sağlığım beni fazla endişelendirmiyor. | ☐ 0 Her zaman ki gibi uyuyabiliyorum. |
| ☐ 1 Ağrı, sancı, mide bozukluğu veya kabızlık gibi rahatsızlıklar beni endişelendiriyor. | ☐ 1 Eskiden olduğu gibi uyuyamıyorum. |
| ☐ 2 Sağlık endişem nedeniyle başka şeyleri düşünmem zorlaşıyor. | ☐ 2 Her zamankinden bir iki saat daha erken uyanıyorum ve yeniden uyuyamıyorum. |
| ☐ 3 Sağlığım dan o kadar endişeliyim ki başka hiçbir şey düşünemiyorum. | ☐ 3 Her zamankinden çok daha erken uyanıyorum ve yeniden uyuyamıyorum. |
| ☐ 0 Bana cezalandırılmışım gibi geliyor. | ☐ 0 Her zamankinden daha çabuk yorulmuyorum. |
| ☐ 1 Cezalandırılma ile cezimi seziyorum. | ☐ 1 Her zamankinden daha çabuk yoruluyorum. |
| ☐ 2 Cezalandırılmayı bekliyorum. | ☐ 2 Yaptığım her şey beni yoruyor. |
| ☐ 3 Cezalandırıldığımı hissediyorum. | ☐ 3 Kendimi hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun hissediyorum. |
| ☐ 0 Bana cezalandırılmışım gibi geliyor. | ☐ 0 İştahım her zamanki gibi. |
| ☐ 1 Cezalandırılma ile cezimi seziyorum. | ☐ 1 İştahım eskisi kadar iyi değil. |
| ☐ 2 Cezalandırılmayı bekliyorum. | ☐ 2 İştahım çok azaldı. |
| ☐ 3 Cezalandırıldığımı hissediyorum. | ☐ 3 Artık hiç iştahım yok. |
| ☐ 0 Bana cezalandırılmışım gibi geliyor. | ☐ 0 Son zamanlarda kilo vermedim. |
| ☐ 1 Cezalandırılma ile cezimi seziyorum. | ☐ 1 İki kilodan fazla kilo verdim. |
| ☐ 2 Cezalandırılmayı bekliyorum. | ☐ 2 Dört kilodan fazla kilo verdim. |
| ☐ 3 Cezalandırıldığımı hissediyorum. | ☐ 3 Altı kilodan daha fazla kilo verdim. |
| ☐ 0 Bana cezalandırılmışım gibi geliyor. | ☐ 0 Kendimi herhangi bir şekilde suçlu hissetmiyorum. |
| ☐ 1 Cezalandırılma ile cezimi seziyorum. | ☐ 1 Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum. |
| ☐ 2 Cezalandırılmayı bekliyorum. | ☐ 2 Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum. |
| ☐ 3 Cezalandırıldığımı hissediyorum. | ☐ 3 Kendimi her zaman suçlu hissediyorum. |
| ☐ 0 Diğer insanlara karşı ilgimi kaybetmedim. | ☐ 0 Cinsel konulara olan ilgimde bir değişme fark etmedim. |
| ☐ 1 Eskisine göre insanlarla daha az ilgiliyim. | ☐ 1 Cinsel konulara eskisinden daha az ilgiliyim. |
| ☐ 2 Diğer insanlara karşı ilgimin çoğunu kaybettim. | ☐ 2 Cinsel konulara şimdi çok daha az ilgiliyim. |
| ☐ 3 Diğer insanlara karşı hiç ilgim kalmadı. | ☐ 3 Cinsel konulara olan ilgimi tamamen kaybettim. |

OSWESTRY FONKSİYONEL YETERSİZLİK SKALASI

Bu test bel (veya bacak) yakınmanızın günlük hayatınızı ne kadar etkilediği hakkında bilgi edinmek için tasarlanmıştır. Lütfen tüm bölümleri cevaplayınız. Her bir bölümde sizi en iyi ifade eden şıkı işaretleyiniz.

Ağrı yoğunluğu:

- ☐0 Şu an ağrım yok
- ☐1 Şu an çok hafif bir ağrım var
- ☐2 Şu an orta derecede ağrım var
- ☐3 Şu an yeterince şiddetli ağrım var
- ☐4 Şu an çok şiddetli ağrım var
- ☐5 Şu an hissettiğim ağrı tahmin edilebilecek en şiddetli ağrıdır.

Kişisel bakım (yıkama, giyinme vb.)

- ☐0 Kişisel bakımımı fazladan ağrıya neden olmadan normal şekilde yapabiliyim.
- ☐1 Kişisel bakımımı normal şekilde yapabiliyim ama bu oldukça ağırlıdır.
- ☐2 Kişisel bakımımı yapmak ağırlıdır ve bu işleri yavaş ve dikkatlice yapıyorum.
- ☐3 Biraz yardıma ihtiyaç duyuyorum ama çoğu kişisel ihtiyacımlı halledabiliyorum.
- ☐4 Kişisel bakımımıla ilgili pek çok konuda her gün yardıma ihtiyaç duyuyorum.
- ☐5 Kıyafetlerimi giyemiyorum, zorlukla yıkatabiliyorum ve yataktayım.

Yük kaldırma

- ☐0 Ağır yükleri fazladan ağrımlı olmadan kaldırabiliyorum.
- ☐1 Ağır yükleri kaldırırken ağrımlı bir miktar artıyor.
- ☐2 Ağır ağır yükleri kaldırmama engel oluyor ama masa üstünde gibi uygun bir pozisyondaysalar kaldırabiliyorum.
- ☐3 Ağır ağır yükleri kaldırmama engel oluyor ama masa üstünde gibi uygun bir pozisyondaysalar hafif veya orta ağırlıdaki nesneleri kaldırabiliyorum.
- ☐4 Sadece çok hafif yükleri kaldırabiliyorum.
- ☐5 Hiç yük kaldıramıyorum.

Yürüme

- ☐0 Ağrı herhangi bir yürüme mesafesinde beni engellemiyor.
- ☐1 Ağrı 1,6 km'den (1 mil) daha uzun yürümeme engel oluyor.
- ☐2 Ağrı 800 m'den daha uzun yürümeme engel oluyor.
- ☐3 Ağrı 100 m'den daha uzun yürümeme engel oluyor.
- ☐4 Sadece baston veya koltuk değneğı ile yürüyebiliyorum.
- ☐5 Zamanın çoğunda yataktayım ve tuvalete sürünerek gidebiliyorum.

Oturma

- ☐0 Herhangi bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim
- ☐1 Sadece uygun bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim.
- ☐2 Ağrı bir saatten uzun oturmama engel oluyor.
- ☐3 Ağrı yarım saatten uzun oturmama engel oluyor.
- ☐4 Ağrı 10 dakikadan uzun oturmama engel oluyor.
- ☐5 Ağrı her an için oturmama engel oluyor.

OSWESTRY FONKSİYONEL YETERSİZLİK SKALASI 2. SAYFA

Ayakta durma

- ☐₀ Fazladan ağrıya yol açmadan istediğim süre ayakta kalabilirim.
- ☐₁ İstediyim süre boyunca ayakta kalabilirim ama fazladan ağrım olur.
- ☐₂ Ağrı bir saatten daha uzun süre boyunca ayakta kalmama engel oluyor.
- ☐₃ Ağrı yarım saatten daha uzun süre boyunca ayakta kalmama engel oluyor.
- ☐₄ Ağrı 10 dakikadan daha uzun süre boyunca ayakta kalmama engel oluyor.
- ☐₅ Ağrı her an için ayakta durmama engel oluyor.

Uyku

- ☐₀ Uykum ağrı nedeniyle hiç bölünmez.
- ☐₁ Uykum nadiren ağrı nedeniyle bölünür.
- ☐₂ Ağrı nedeniyle 6 saatten daha az uyurum.
- ☐₃ Ağrı nedeniyle 4 saatten daha az uyurum.
- ☐₄ Ağrı nedeniyle 2 saatten daha az uyurum.
- ☐₅ Ağrılar uyumama tamamen engel oluyor.

Cinsel Hayat (eğer uygulanabiliyorsa)

- ☐₀ Cinsel hayatım normaldir ve fazladan ağrıya neden olmaz.
- ☐₁ Cinsel hayatım normaldir ve fazladan biraz ağrıya neden olur.
- ☐₂ Cinsel hayatım neredeyse normaldir ama oldukça fazla ağrıya neden olur.
- ☐₃ Cinsel hayatım ağrı nedeniyle oldukça kısıtlıdır.
- ☐₄ Cinsel hayatım ağrı nedeniyle neredeyse yok gibidir.
- ☐₅ Ağrılar cinsel hayatıma tamamen engel oluyor.

Sosyal hayat

- ☐₀ Sosyal hayatım normaldir ve fazladan ağrıya neden olmaz.
- ☐₁ Sosyal hayatım normaldir ancak ağrının miktarını artırır.
- ☐₂ Ağrı spor gibi daha fazla hareket gerektiren aktivitelerimi kısıtlamak dışında sosyal yaşamımda belirgin etki yaratmıyor.
- ☐₃ Ağrı sosyal yaşamımı kısıtlıyor, bu nedenle çok sık dışarıya çıkamıyorum.
- ☐₄ Ağrı aile içi yaşamımı da kısıtlıyor.
- ☐₅ Ağrı nedeniyle sosyal hayatım kalmadı.

Seyahat

- ☐₀ Herhangi bir yere ağrım olmadan seyahat edebilirim.
- ☐₁ Herhangi bir yere seyahat edebilirim ama bu bana fazladan ağrı verir.
- ☐₂ Ağrım fazla ama 2 saate kadar olan seyahatlerde durumu idare edebilirim.
- ☐₃ Ağrım beni bir saatten daha kısa süreli seyahatle kısıtlıyor.
- ☐₄ Ağrım beni yarım saatten daha kısa süreli zorunlu seyahatle kısıtlıyor.
- ☐₅ Ağrım tedavi dışındaki seyahatlerime engel oluyor.

Skorlama Yönergesi: İşaretlenen kutucuğun yanındaki rakamlar toplanır. Aynı soru içinde 1'den fazla işaretli seçenek var ise en yüksek değer hesaba katılır. Maksimum skor 50'dir.

$$\text{Toplam skor} = \{(\text{toplam puan}) / ((\text{işaretli soru sayısı}) \times 5)\} \times 100$$

Jeremy C.T. Fairbank, Paul B. Pynsent (2000) Spine Volume 25, Number 22, Pp 2940-2953

Hastanın Skoru (%): _____

KISA FORM 36 (SF-36)

Hastanın Adı Soyadı: _____

Tarih: ____/____/____

Aşağıdaki sorular sizin kendi sağlığınız hakkındaki görüşünüzü, kendinizi nasıl hissettiğinizi ve günlük aktivitelerinizi ne kadar yerine getirebildiğinizi öğrenmek amacıyla. Size en uygun yanıtı verin.

1) Genel olarak sağlığınız için aşağıdakilerden hangisini söyleyebilirsiniz?

Mükemmel
☐

Çok iyi
☐

İyi
☐

Orta
☐

Kötü
☐

2) Bir yıl öncesi ile karşılaştığınızda şu anki genel sağlık durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz?

Bir yıl öncesinden
☐

Çok daha iyi
☐

Biraz iyi
☐

Hemen hemen aynı
☐

Biraz daha kötü
☐

Çok daha kötü
☐

Aşağıdaki sorular bir gün içinde yapabileceğiniz işlerle (aktivitelerle) ilgilidir. Sağlığınız bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Eğer kısıtlıyorsa, ne kadar?

	Evet, Çok Kısıtlı	Evet, Biraz Kısıtlı	Hayır, Hiç Kısıtlı Değil
3) Koşmak, ağır kaldırmak, ağır sporlara katılmak gibi ağır etkinlikler	☐	☐	☐
4) Bir masayı çekmek, elektrik süpürmesini itmek ve ağır olmayan sporları yapmak gibi orta dereceli etkinlikler	☐	☐	☐
5) Market poşetlerini kaldırmak veya taşımak	☐	☐	☐
6) Birkaç kat merdiven çıkmak	☐	☐	☐
7) Bir kat merdiven çıkmak	☐	☐	☐
8) Eğilmek, diz çökmek, çömelmek, diz çökmek	☐	☐	☐
9) Bir kilometreden fazla yürümek	☐	☐	☐
10) Birkaç yüz metre yürümek	☐	☐	☐
11) Yüz metre yürümek	☐	☐	☐
12) Kendi başına banyo yapmak ve giyinmek	☐	☐	☐

Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınızın sonucu olarak, işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizde, aşağıdaki sorunlardan biriyle karşılaştınız mı?

	Evet	Hayır
13) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?	☐	☐
14) Arzu ettiğinizden daha az şeyi mi tamamlayabildiniz?	☐	☐
15) Çalışma veya diğer yaptığınız işlerin çeşidinde kısıtlama yaptınız mı?	☐	☐
16) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizi yapmakta güçlük çektiniz mi? (Aşırı efor - çaba sarf ettiniz mi?)	☐	☐

Son 4 hafta boyunca, duygusal sorunlarınızın (örneğin çökkünlük veya kaygı) sonucu olarak işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizle ilgili aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?

	Evet	Hayır
17) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?	☐	☐
18) Arzu ettiğinizden daha az işi mi tamamlayabildiniz?	☐	☐
19) İşinizle veya diğer aktivitelerinizle ilgili işleri her zamanki kadar dikkat vererek yapamadınız mı?	☐	☐

SF-36 İKİNCİ SAYFA

20) Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız, aileniz, arkadaş veya komşularınızla olan olağan sosyal etkinliklerinizi ne kadar etkiledi?

Hiç Etkilemedi ☐₁ Çok Az ☐₂ Orta Derecede ☐₃ Epeyce ☐₄ Çok Fazla ☐₅

21) Son 4 hafta içinde vücudunuzda ne kadar ağrı oldu?

Hiç Olmadı ☐₁ Çok Az ☐₂ Hafif ☐₃ Orta ☐₄ Çok ☐₅ Pek Çok ☐₆

22) Son 4 hafta boyunca ağrınız, normal işinizi (hem ev işlerinizi hem ev dışı işinizi düşününüz) ne kadar etkiledi?

Hiç Etkilemedi ☐₁ Biraz etkiledi ☐₂ Orta Derecede ☐₃ Epey Etkiledi ☐₄ Çok Etkiledi ☐₅

Aşağıdaki sorular sizin son 4 hafta boyunca neler hissettiğinizle ilgilidir. Her soru için, sizin duygularınızı en iyi karşılayan yanıtı, son 4 haftadaki sıklığını göz önüne alarak seçiniz.

	Sürekli	Çoğu zaman	Epey zaman	Bazen	Ara sıra	Hiç bir zaman
23) Kendinizi yaşam dolu olarak hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
24) Çok sinirli biri oldunuz mu?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
25) Hiç bir şeyin sizi neşelendiremeyeceği kadar moraliniz bozuk ve kötü oldu mu?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
26) Kendinizi sakin ve huzurlu hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
27) Çok enerjik oldunuz mu?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
28) Kendinizi kalbi kırık ve üzgün hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
29) Kendinizi yıpranmış, bitkin hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
30) Mutlu, sevinçli bir insan oldunuz mu?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
31) Yorgunluk hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆

32) Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sosyal etkinliklerinizi (arkadaş veya akrabalarınızı ziyaret etmek gibi) ne sıklıkta etkiledi?

Sürekli ☐₁ Çoğu zaman ☐₂ Bazen ☐₃ Ara sıra ☐₄ Hiç bir zaman ☐₅

Aşağıdaki her bir ifade sizin için ne kadar doğru veya yanlıştır? Her bir ifade için en uygun olanını işaretleyiniz.

	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Emim değilim	Çoğunlukla yanlış	Kesinlikle yanlış
33) Ben diğer insanlara göre daha kolay hastalanıyorum.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
34) Tanıdığım kişiler kadar sağlıklıyım.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
35) Sağlığımın kötüleşmekte olduğunu sanıyorum.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
36) Sağlığım mükemmeldir.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅

9. ÖZGEÇMİŞ

1. Adı Soyadı : Yavuz Sultan Selim KAVRIK

İletişim Bilgileri

Adres : Yunus Emre mh. 1626. Sk. Sur Yapı Vitrin Konutları D Blok
No: 61 – Sultangazi/İstanbul
Telefon : 0(542) 688 46 14
Mail : yskavrik@gmail.com

2. Doğum Tarihi : 31.03.1989

3. Unvanı : Fizyoterapist

4. Öğrenim Durumu : Yüksek Lisans

Derece	Alan	Üniversite	Yıl
Lisans	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Hacettepe Üniversitesi	2008-2013
Yüksek Lisans 1	Protez-Ortez-Biyomekani	Hacettepe Üniversitesi	2013-2018
Yüksek Lisans 2	Ergoterapi	Hacettepe Üniversitesi	2013-Halen

5. Yüksek Lisans Tezleri

Protez-Ortez-Biyomekani : Bel Ağrılı Hastalarda Soft Lumbar Ortezın Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Sonuçları Üzerine Etkisi

Ergoterapi : Kauçuk hamur üretim işçilerinde işyeri analizi ile risk faktörlerinin incelenmesi (Devam ediyor)

6. Yayınlar

6.1. Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında (Proceeding) basılan bildiriler.

Mekanik bel ağrılı hastalarda fizyoterapi ve rehabilitasyonun fonksiyonel özellikler üzerine etkinlerinin incelenmesi – Poster Sunum / IX. Uluslararası Spor Fizyoterapistleri Kongresi

6.2. Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan bildiri kitabında basılan bildiriler

Üniversite öğrencilerinde uyku, yorgunluk ve yaşam memnuniyeti arasındaki ilişkiler – Sözel Sunum / XV. Fizyoterapide Gelişmeler Kongresi

7. Projeler

Kuklanlat/Understand and Express Yourself With Puppets – AB Gençlik Programları Eylem 1.2 Uluslararası Gençlik Girişimleri Projesi / Düzenleme Kurulu Üyesi
Sen Gelecekteki Bensen/You are My Future – AB Gençlik Programları Eylem 1.2 Uluslararası Gençlik Girişimleri Projesi / Düzenleme Kurulu Üyesi
İlk Günden El Ele – Hacettepe Üniversitesi / Proje Sorumlusu
Mountain A Good Place for Knowing Eachother – AB Gençlik Programları Eylem 1.2 Uluslararası Gençlik Girişimleri Projesi / Türkiye Temsilcisi
İşimiz Gücümüz Meslekler/Our Work, Our Power are Jobs – AB Gençlik Programları Eylem 1.2 Uluslararası Gençlik Girişimleri Projesi / Eğitimci
Mutluluk Çok Uzak Değil/Happiness is Not Far Away – AB Erasmus + KA1 Gençlik Değişimleri Projesi / Proje Yasal Temsilcisi

8. İdari Görevler

Hacettepe Üniversitesi Öğrenci Temsilciler Konseyi – Başkan, Başkan Yardımcısı
Hacettepe Üniversitesi Sosyal Projeler Topluluğu – Kurucu Başkan
Sağlık Bilimleri Fakültesi Öğrenci Meclisi – Kurucu Başkan
Aktif-İz Gençlik Topluluğu – Kurucu Üye, Başkan
Türkiye Fizyoterapistler Derneği Gençlik Komisyonu – Kurucu Başkan
Medistate Kavacık Hastanesi – Fizyoterapi ve Rehabilitasyon ünite sorumlusu/Baş Fizyoterapist

9. Bilimsel Kuruluşlara Üyelikleri

Türkiye Fizyoterapistler Derneği
Türkiye Protez-Ortez Bilim Derneği
Spor Fizyoterapistleri Derneği
European Respiratory Society

10. Ödüller

Cep telefonu ile egzersiz kontrolü – Proje Yarışması Üçüncülük Ödülü/ Spor Travmatolojisi ve Rehabilitasyonu Kongresi

11. Son üç yılda verdiği ön lisans, lisans ve yüksek lisans düzeyindeki dersler

<u>Akademik Yıl</u>	<u>Dönem</u>	<u>Dersin Adı</u>	<u>Üniversite ve Bölüm</u>
2015- 2016	Bahar	Protez-Ortez Analiz değerlendirilmesi*	Nişantaşı Üniversitesi Ortopedik Protez Ortez Bölümü
2016 - 2017	Bahar	Protez-Ortez Analiz değerlendirilmesi*	Nişantaşı Üniversitesi Ortopedik Protez Ortez Bölümü

2016 – 2017	Yaz	Protez-Ortez Analiz değerlendirilmesi*	Niğantaşı Üniversitesi Ortopedik Protez Ortez Bölümü
2017 - 2018	Güz	Ergoterapiye Giriş*	Üsküdar Üniversitesi Engelli Bakımı ve Rehabilitasyonu Bölümü
2017 - 2018	Güz	Protez ve Rehabilitasyonu**	Üsküdar Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
2017 - 2018	Bahar	Protez-Ortez Analiz değerlendirilmesi*	Niğantaşı Üniversitesi Ortopedik Protez Ortez Bölümü
2017- 2018	Bahar	Ortez ve Rehabilitasyonu**	Üsküdar Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

* İşaretli dersler ön lisans dersleridir.

** İşaretli dersler lisans dersleridir.