

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**LOMBER SPİNAL CERRAHİ GEÇİREN BEL
AĞRILI HASTALARDA MOTOR İMGELEME VE
EV EGZERSİZ PROGRAMININ ERKEN DÖNEM
ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

NERGİS KAYA

**NÖROLOJİK FİZYOTERAPİ - REHABİLİTASYON
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

İZMİR- 2019

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2015970104

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**LOMBER SPİNAL CERRAHİ GEÇİREN BEL
AĞRILI HASTALARDA MOTOR İMGELEME VE
EV EGZERSİZ PROGRAMININ ERKEN DÖNEM
ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**NÖROLOJİK FİZYOTERAPİ - REHABİLİTASYON
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

NERGİS KAYA

Danışman Öğretim Üyesi: DOÇ. DR. YEŞİM ŞENGÜL

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2015970104

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Nörolojik Fizyoterapi – Rehabilitasyon Yüksek Lisans programı öğrencisi Nergis KAYA ‘**Lomber Spinal Cerrahi Geçiren Bel Ağrılı Hastalarda Motor İmgeleme ve Ev Egzersiz Programının Erken Dönem Etkilerinin Karşılaştırılması**’ konulu Yüksek Lisans tezini 21/06/2019 tarihinde başarılı olarak tamamlamıştır.


Doç. Dr. Yeşim ŞENGÜL
Dokuz Eylül Üniversitesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu
BAŞKAN


Doç. Dr. Orhan KALEMCİ
Dokuz Eylül Üniversitesi
Tıp Fakültesi,
Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı
ÜYE


Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ÖZKESKİN
Ege Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
ÜYE

Doç. Dr. Sevgi Sevi YEŞİLYAPRAK
Dokuz Eylül Üniversitesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu
YEDEK ÜYE

Doç. Dr. Serkan BAKIRHAN
Ege Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
YEDEK ÜYE

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
TABLOLAR DİZİNİ.....	ii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	iii
GRAFİKLER DİZİNİ.....	iv
KISALTMALAR.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
ÖZET.....	1
ABSTRACT.....	3
1.GİRİŞ ve AMAÇ.....	5
Problemin Tanımı ve Önemi.....	5
Araştırmanın Amacı.....	6
Araştırmanın Hipotezleri.....	6
2.GENEL BİLGİLER.....	7
3.GEREÇ VE YÖNTEM.....	25
3.1.Araştırmanın Tipi.....	25
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı.....	25
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	25
3.4. Çalışma Materyali.....	26
3.5. Araştırmanın Değişkenleri.....	26
3.6. Veri Toplama Araçları.....	27
3.7. Araştırma Planı ve Takvimi.....	32
3.8. Verilerin Değerlendirilmesi.....	34
3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	34
3.10 Etik Kurul Onayı.....	34
4.BULGULAR.....	35
5.TARTIŞMA.....	47
6.SONUÇ VE ÖNERİLER.....	56
7.KAYNAKLAR.....	58
8.EKLER.....	69

TABLÖLAR DİZİNİ

	Sayfa No
Tablo 1. Araştırma planı ve takvimi.....	32
Tablo 2. Katılımcıların demografik ve antropometrik verilerinin karşılaştırılması.....	35
Tablo 3. Katılımcıların ağrı, yetersizlik düzeyi, aktivite korkusu, depresyon düzeyi ve yaşam kalitelerinin karşılaştırılması.....	36
Tablo 4. Motor imgeleme grubunda cerrahi öncesi dönem ile diğer haftaların karşılaştırılması.....	38
Tablo 5. Motor imgeleme grubunda cerrahi sonrası dönem ile diğer haftaların karşılaştırılması.....	40
Tablo 6. Kontrol grubunda cerrahi öncesi dönem ile diğer haftaların karşılaştırılması.....	42
Tablo 7. Kontrol grubunda cerrahi sonrası dönem ile diğer haftaların karşılaştırılması.....	44
Tablo 8. Motor imgeleme ve kontrol gruplarının cerrahi sonrası puanlarının karşılaştırılması.....	45
Tablo 9. Motor imgeleme ve kontrol gruplarının üçüncü ve altıncı hafta puanlarının karşılaştırılması.....	46

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1. Omurga Nötral Pozisyonunun Bulunması (Anterior-Posterior Tilt Egzersizi)	30
Şekil 2. Posterior Tilt Egzersizi.....	30
Şekil 3. Gluteal Kaslar İzometrik Kontraksiyon.....	30
Şekil 4. Pelvik Taban Kasları İzometrik Kontraksiyon.....	31
Şekil 5. Abdominal Egzersiz-1.....	32
Şekil 6. Abdominal Egzersiz-2.....	32
Şekil 7. Abdominal Egzersiz-3.....	32

GRAFİKLER DİZİNİ

Sayfa No

Grafik 1. Çalışma Akış Grafiği.....	33
--	----



KISALTMALAR

ALL	Anterior Longitudinal Ligament
PLL	Posterior Longitudinal Ligament
NSAİİ	Non Steroid Antienflamatuar İlaç
TENS	Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu
EMG	Elektromiyografi
FMRI	Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme
PSE	Posterior Spinal Enstrümantasyon
ODİ	Oswestry Dizabilite İndeksi
WHOQOL-Bref	Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği-Kısa Form
BKİ	Beden Kütle İndeksi
TKÖ	Tampa Kinezyofobi Ölçeği
BDÖ	Beck Depresyon Ölçeği
kg	Kilogram
cm	Santimetre
m²	Metrekare
n	Sayı

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, hiçbir zaman desteğini esirgemeyen çok değerli danışmanım sayın Doç. Dr. Yeşim Şengül'e,

Çalışmam süresince tez vakalarımın ulaşmamı sağlayan ve hastalarını güven ile bana yönlendiren sayın Doç. Dr. Orhan Kalemci'ye,

Ne zaman bir sorum olsa sabırla cevaplayan, motivasyon kaynaklarım, sevgili dostlarım Uzm. Fzt. Zuhale Abasıyanık, Uzm. Fzt. Büşra Alkan ve Uzm. Fzt. Pelin Atalan'a,

Beni uzak bir şehirde zorlu yolculuğumda asla yalnız hissettirmeyen Canan Eren, Meltem Elmas ve Ece Akyel'e,

Her daim olduğu gibi bu noktaya gelmemde en büyük emeği olan, zorlukları varlıklarıyla aşabildiğim, beni ben yapan sevgili aileme,

Teşekkür ederim.

Fzt. Nergis KAYA

LOMBER SPİNAL CERRAHİ GEÇİREN BEL AĞRILI HASTALARDA MOTOR İMGELEME VE EV EGZERSİZ PROGRAMININ ERKEN DÖNEM ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Fzt. Nergis KAYA

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

nergskaya@hotmail.com

ÖZET

Amaç: Lomber omurga cerrahisi geçiren hastalarda altı hafta süreyle uygulanan motor imgeleme programlarının ağrı şiddeti, ağrı ile ilişkili aktivite korkusu, bel ağrısına bağlı yetersizlik düzeyi, depresyon ve yaşam kalitesi üzerine etkisinin incelenmesidir.

Yöntem: Lomber omurga cerrahisi geçirmiş 37 hasta randomize olarak iki gruba ayrıldı. Motor imgeleme grubuna, ev egzersiz programının yanı sıra altı hafta boyunca ses kaydı ile uygulayabilecekleri motor imgeleme egzersizleri verildi. Kontrol grubuna yalnızca ev egzersiz programı verildi. Egzersiz takipleri egzersiz günlükleri ve haftalık telefon görüşmeleri ile yapıldı. Değerlendirmeler cerrahi öncesi, sonrası, cerrahiyi takip eden üçüncü ve altıncı hafta olmak üzere dört kez tekrarlandı. Ölçüm yöntemleri olarak; Görsel Analog Skala, Oswestry Dizabilite İndeksi (ODİ), Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ), Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ), Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği Kısa Form (WHOQOL-Bref) kullanıldı.

Bulgular: Motor imgeleme ve kontrol grubunda cerrahi öncesi dönem ile karşılaştırıldığında üçüncü haftadan itibaren; istirahat ve aktivite sırasındaki ağrı şiddetlerinde, bel ağrısına bağlı yetersizlik düzeyinde, ağrı ile ilişkili aktivite korkusunda, depresyon düzeyinde, yaşam kalitesinin bedensel ve ruhsal alanında anlamlı bir fark görülmüştür ($p < 0.05$). Bu anlamlı iyileşme aynı parametreler üzerinde altıncı haftada da korundu ($p < 0.005$). Egzersiz programları sonrası motor imgeleme grubunda kontrol grubuna göre sadece altıncı haftada aktivite sırasındaki ağrı düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. ($p < 0.05$).

Sonuç: Motor imgeleme ve ev egzersiz programları lomber omurga cerrahisi hastalarında kısa dönemde ağrı, hareket korkusu, depresyon ve hastalığa bağlı yetersizlik düzeyi ve yaşam kalitesi üzerine etkilidir. Ev programlarına ek olarak verilen motor imgeleme egzersizlerinin kısa dönemde aktivite sırasındaki ağrı üzerine olumlu etkisi bulunmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Lomber omurga cerrahisi, motor imgeleme, egzersiz



COMPARISON OF EARLY EFFECTS OF MOTOR IMAGERY AND HOME EXERCISE PROGRAM IN PATIENTS WITH LOW BACK PAIN UNDERGONE LUMBAR SPINAL SURGERY

Nergis KAYA, PT

Dokuz Eylul University Institute of Health Sciences

nergskaya@hotmail.com

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to evaluate comparison of early effects of motor imagery and home exercise program in patients with low back pain undergone lumbar spinal surgery.

Method: Thirty-seven patients included in the study. Patients were allocated into two groups with the randomization. The study group was given home exercise program plus motor imagery program which was applied by voice recording. Control group was given only home exercise program. The program compliance was monitored exercise diaries and by telephone calls every week. The assessments were repeated four times as preoperative, postoperative and 3rd week and 6th week after the surgery. Visual Analogue Scale (VAS) for pain intensity, Tampa Kinesiophobia Scale (TSK) for pain related activity fear, World Health Organization Quality of Life Scale-Short Form (WHOQOL-Bref) for quality of life, Oswestry Disability Index (ODI) for low back pain related disability, Beck Depression Inventory (BDI) for depression level were assessed.

Results: Data from 37 individuals were analyzed (motor imagery group (n = 19), home exercise program group (n = 18)). In the both of groups, the comparison of the preoperative and 3th week scores was examined; while there were improvements in the VAS, ODI, TSK, BDI WHOQOL-Bref Physical Health and Psychological subparameters ($p < 0.05$). Also these differences in the same parameters were maintained during in the 6th week scores ($p < 0.05$). There were only statistically significant differences in pain intensity during the activity in motor imagery group after exercise training ($p < 0.05$).

Conclusion: Motor imagery and home exercise programs are effective on pain, movement fear, depression and disease-related disability and quality of life in patients with lumbar spinal

surgery. The motor imagery programs plus home exercises have a positive effect on pain during activity in the short term after surgery. Motor imagery may be preferred as an alternative method to added the exercise programs for lumbar surgery patients.

Key Words: Spinal surgery, motor imagery, exercise



1. GİRİŞ VE AMAÇ

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Bel ağrısı toplum genelinde sık görülen, hastanın fonksiyonel durumunu ve günlük yaşamını etkileyen bir durumdur. Nedeni sıklıkla mekanik sorunlar ve yumuşak doku yaralanmalarıdır. Bel ağrısı şikayeti ile hastaneye başvuran kişilerde ağrının nedeninin doğru bir şekilde tespit edilmesinin ardından uygun tedavi uygulanır.

Bel ağrısının nedeni olan patolojiye bağlı olarak tedavi; tıbbi, konservatif, cerrahi olarak seçilebilir. Konservatif tedaviye yanıt vermeyen ve endikasyon taşıyan hastalarda tedavi olarak cerrahi uygulanmaktadır. Lomber cerrahiler dejeneratif disk hastalıkları, spondilolistezis, spinalstenoz, spinal tümör gibi durumlarda uygulanabilmektedir. Omurganın cerrahi operasyonları; instabil omurgada stabilite sağlamak, nörolojik yapılardaki basıyı ortadan kaldırmak, yanlış dizilim ve deformiteyi düzeltmek ve uzun dönemde semptomları azaltmak amacı ile uygulanır.

Hastaların cerrahi sonrası erken dönemde taburcu olarak yaşamlarına geri dönmesi beklenmektedir. Operasyon öncesi veya sonrası hastane içi dönemde fizyoterapistler tarafından hastalara egzersizleri öğretilerek en erken dönemde mobilizasyonları (yürüme, günlük yaşam aktivitelerine dönüşün sağlanması vs.) sağlanarak cerrahi etkinin artırılması hedeflenir. Egzersizlerin doğru şekilde öğrenilmesi ve uygulanması kısa dönemde günlük yaşam aktivitelerine dönüşü sağlayan önemli bir adımdır. Verilen egzersizler ile nötral omurga pozisyonunu sağlamak, kasları yeniden eğitmek, kuvvet artışı sağlamak ve enduransı geliştirmek amaçlanır. Bu sayede hasta kısa dönemde eski hayatına geri dönebilmektedir.

Motor imgeleme; hareket ortaya çıkmaksızın hareketin zihinde canlandırılması olarak tanımlanmaktadır. Klinikte motor imgeleme rehabilitasyon amacıyla kullanılabilmektedir. Sporcularda performansı geliştirmek veya yaralanma sonrası antrenmanlara katılamayan sporcuların performans kayıplarını önlemek için uygulanmaktadır. Müzisyenlerde yeni beceriler öğrenmek veya becerilerini geliştirmek amacıyla kullanılmaktadır. Hastalardaki kullanım alanlarına bakıldığında literatürde; inme, spinal kord yaralanması, Parkinson hastalığı, ön çapraz bağ operasyonu sonrası çalışmalar mevcuttur. Nörolojik hastalıklarda kullanım amaçları motor öğrenme, yürüyüş eğitimi, kasın fonksiyonel eğitimi olarak sıralanabilir. Cerrahi sonrası kullanım amaçları hastaların kısa dönemli immobilizasyona bağlı kuvvet kayıplarının azaltılması, fonksiyonelliğin en kısa zamanda tekrar kazanılmasıdır. Literatürde lomber omurga cerrahisi sonrası hastalarda motor imgelemenin uygulandığı bir

Çalışma henüz bulunmamaktadır.

1.2.Araştırmanın Amacı

Araştırmamız lomber omurga cerrahisi geçiren hastalarda, ev egzersiz programına ek olarak verilen motor imgeleme programının ağrı şiddeti, ağrı ile ilişkili aktivite korkusu, bel ağrısına bağlı yetersizlik düzeyi, depresyon ve yaşam kalitesi üzerine etkisinin değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

1.3. Araştırmanın Hipotezleri

H0:Lomber omurga cerrahisi geçiren hastalarda erken dönemde ev egzersizlerine ek olarak verilen motor imgeleme egzersizleri; ağrı şiddeti, ağrı ile ilişkili aktivite korkusu, bel ağrısına bağlı yetersizlik düzeyi, depresyon ve yaşam kalitesi üzerinde etkili bir egzersiz yaklaşımı değildir.

H1:Lomber omurga cerrahisi geçiren hastalarda erken dönemde ev egzersizlerine ek olarak verilen motor imgeleme egzersizleri; ağrı şiddeti, ağrı ile ilişkili aktivite korkusu, bel ağrısına bağlı yetersizlik düzeyi, depresyon ve yaşam kalitesi üzerinde etkili bir egzersiz yaklaşımıdır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Lomber Vertebral Kolonun Fonksiyonel Anatomisi

Toplamda 32-33 vertebradan oluşan vertebral kolonun temel işlevleri; vücudu desteklemek, spinal kordu korumak ve gövdenin hareketini sağlamaktır. Ayrıca kostalar, pelvik kuşak ve birçok kas için tutunma olanağı sağlar (1,2). Vertebral kolonu oluşturan vertebra aralarında bulundukları anatomik konumlara göre büyüklük ve şekil olarak bazı farklılıklar olmasına rağmen, morfolojik özellikler ve temel fonksiyon açısından birbirlerine benzerdir. Beş aktif vertebradan meydana gelen ve L1-L5 olarak adlandırılan lomber vertebra lar da, servikal vertebra lar da olduğu gibi transvers foramina ve dorsalde kosta eklem yüzeyi bulunmaz (3). Lomber vertebra lar üç işlevsel parçadan oluşur:

- Yük taşımaya elverişli olarak gelişen; vertebra gövdesi
- Nöral elemanları koruyan; vertebral nöral ark
- Kas hareketlerindeki verimliliği artıran; vertebral çıkıntılar (transvers ve spinöz çıkıntılar)

Yapısal olarak en güçlü bölge lomber bölgedir. Lomber vertebra lar da taşıdığı yüke bağlı olarak vertebral gövdenin boyutu L1'den L5'e doğru artar. Çap olarak en büyük transvers (lateral) çap L4- L5'tedir. En büyük ön-arka çap ise L2-L3'e aittir. Beşinci vertebra en geniş ve güçlü gövdeye, en küçük spinöz çıkıntıya ve en ince transvers çıkıntıya sahiptir (4).

2.1.1. Lomber İntervertebral Diskler

Tüm vertebral kolonun yüksekliğinin %20-33'ünü oluşturan intervertebral disklerin temel yapısında kollajen, proteoglikagon ve su bulunmaktadır. Diskler vertebral kolonun farklı bölümlerinde hacim, kalınlık ve şekil olarak farklılık göstermektedirler (5). Disk üç ana bölümden oluşur; nukleus pulposus, anulus fibrosus ve kartilaj end plate. Nukleus pulposusun jel kıvamında bir yapısı vardır ve basınç altında yer değiştirir. Fibröz kartilaj ve kollajen fibrillerden meydana gelen anulus fibrosus diskin en dışında yer almakta ve nukleusun bütününe çevrelemektedir. Gerilim, bükme ve torsiyon kuvvetlerine karşı koyar. Kartilaj end plate, yapısının hiyalin olması ile vertebradan diski ayırır. Diskin içi ve dışı arasındaki sıvı alışverişini sağlamak için yarı geçirgen bir zar gibi davranır ve korpus vertebranın aşırı basınçtan korunmasını sağlar. Genç yaşlarda aktif olan kartilaj yapısı ilerleyen yaş ile kemikleşmektedir (4).

Lomber intervertebral diskler spinal kolonun en büyük diskleridir. Her diskin şekli tam bir elips olmamakla birlikte, posterior kısmı konkavdır. Bu şekil fleksiyon hareketi sırasında anulus fibrozusun gerilime direnç sağlama yeteneğini artırmaktadır (6). İntervertebral diskler aksiyal yükün %80'ini, faset eklemler %20'sini taşır. Nukleus pulposus, aksiyel yükleri anulus fibrozusun liflerine ileterek bu kuvvetlerin anulusun esnek liflerinde absorbe olmasını ve vertebra son plaklarına iletilmesini sağlar.

2.1.2. Lomber Spinal Ligamentler

Spinal ligamentler vertebral kolonun hareketlerini sınırlar ve omurgadaki eğriliklerin korunmasını sağlar (7). Ligamentler gerilme şeklindeki yükleri bir vertebradan diğerine aktarır. Minimum direnç ile fizyolojik sınırlar içinde harekete izin verir.

Ligamentum Flavum: Bir laminanın anteriorundan başlayıp bir alttaki laminanın posterioruna uzanarak iki komşu vertabranın laminalarını birleştirir. Spinal kordun posteriorunda yer alarak medulla spinalis ve çevresindeki yapıların korunmasını sağlar. Lomber hiperfleksiyonu engelleyici etkisi mevcuttur. Elastik yapısından dolayı hareket sonrası normal postüre dönmede yardımcı olur (8).

Anterior Longitudinal Ligament (ALL): Lomber vertebra gövdelerinin ve disklerin ön yüzeylerini kaplar. Lomber ekstansiyonu limitler ve lomber bölgede kalın olduğu için lomber stabilizasyonda en önemli ligamenttir (4).

Posterior Longitudinal Ligament (PLL): Vertebral kanalın içinde, vertebra gövdelerinin ve disklerin arka yüzeylerini kaplar. Lomber vertebral kolonun fleksiyon hareketini limitler. L1 seviyesinden itibaren genişliği azalmaya başlar ve L5-S1 seviyesinde yarıya iner. Bu özellikleri ile disk hernilerine anatomik neden oluşturduğu belirtilmektedir (6).

İnterspinöz Ligament: Spinöz çıkıntılar arasında yer alır. Supraspinöz ligament ile birlikte seyrederek lomber bölgenin stabilizasyonuna katkıda bulunur. Hiperfleksiyon sonucu yaralanabilir (6).

Supraspinöz Ligament: C7'den L3-4'e kadar uzanan ligament, spinöz çıkıntılar üzerinde yer alarak fleksiyon hareketini limitler. Lomber bölge kaslarına yapışma yeri sağlayarak, torakolomber fasya ile birleşir.

Intertransvers Ligament: Transvers çıkıntılar arasında yer alarak derin sırt kaslarına tutunur. Lateral fleksiyon sırasında gerilim gösterir.

Vertebropelvik Ligamentler: Lomber ve sakral vertebral kolon ile pelvis arasında bulunan; iliolumber, sakroiliak, sakrotuberöz, ve sakrospinöz ligamentlerdir. L4 ve L5'in transvers çıkıntısını krsta iliaka ile birleştiren iliolumber ligament, lumbosakral ligamente yardım ederek lumbosakral eklem stabilizasyonuna etki eder (6,9).

2.1.3.Lomber Kaslar

Omurgada hareketlerin belirli bir sınırı ve derecesi vardır ve eklem hareket açıklığı olarak tanımlanır. Stabil bir omurga için hareketin fizyolojik sınırlarda kalması ve eklem hareket açıklığının korunması çok önemlidir (7). Hareket açıklığını belirleyen faktörler; longitudinal ligamentlerin uzama yeteneği, kasların ve faset eklem kapsüllerinin elastisitesi, diskin sıvı içeriğidir (10). Dört fonksiyonel kas grubu lomber bölgenin hareketliliğinde etkilidir. Bunlar; ekstansörler, fleksörler, lateral fleksörler, rotatörlerdir.

Ekstansör Kaslar: Ekstansör kaslar üç katman şeklinde yer alır. Bunlar: İlk katmanda yer alan ve ekstansörlerin en büyük grubu olan erektör spina; alt lomber omurgada tek kas olarak görülür. Ancak üst lomber bölgede üç vertikal bölüme ayrılmıştır: Lateralden mediale doğru erektör iliokostalis, erektör longissimus, erektör spinalis olarak sıralanır.

İkinci katmanda yer alan transversospinal kas grubu erektör spinalerin derininde uzanır ve mamiller çıkıntılardan kaynak alır. Bu grup lomber omurgada hem ekstansör hem de rotatör görevi görür.

En derin tabaka olan üçüncü katmanda küçük segmental kaslar bulunur. İnterspinaler ve intertransversarius postural stabilizatör olarak görev yaparlar (4).

Görevi spinal ekstansiyon ve karşı tarafa rotasyon olan multifidus; eklem kapsüllerini destekler ve eklem stabilizasyonuna büyük oranda katkıda bulunur. İntervertebral ve sakrovertebral hareketi kontrol ederek lumbopelvik stabilite sağlamak için morfolojik olarak gelişmiştir (6). Kasıldığında torakolomber fasyayı gererek stabilizasyonu daha da artırır.

Fleksör Kaslar: Fleksörler; iliotorasik (ekstrinsik) ve femorospinal (intrinsik) olarak ikiye ayrılır. İliotorasik grup karın duvarı kaslarından oluşur: Rektus abdominus, internal ve eksternal oblikler, transversus abdominus. Femorospinal grup ise psoas major ve iliakus kaslarından oluşur (4).

Transversus abdominus; torakolomber fasyaya tutunduğu için kasıldığında torakolomber fasyanın gerilimini artırır. Artan fasya gerilimi ile vertebral translasyon ve rotasyon miktarı azalır. Böylece spinal segmental stabilizasyon artmış olur. Ayrıca fasyanın gerilimi ile birlikte artan intraabdominal basınç stabilizasyona katkı sağlar.

Transversus abdominus kası hareketin gerçekleşmesinden önce aktivasyon göstererek stabilizasyonu sağlar. Ağrı varlığında bu aktivasyonun geciktiği ve ilk kasılan kas olma özelliğini yitirdiği bilinmektedir. Bağımsız kasılma kontrolünü kaybeder ve diğer kaslarla birlikte kasılmaya başlar. Bu ko-aktivasyon gövdede spazm ve rijiditelere yol açıp postüral stabilite ve doğru hareket yeteneğini azaltır (6,11). Bel ağrılı hastalarda bu durum sıklıkla görülmektedir.

Lateral Fleksör Kaslar: Lateral fleksiyon yana eğilme ve rotasyon hareketinin birleşiminden oluşur. Aynı taraftaki oblik kaslar, transversus abdominus ve quadratus lumborum kaslarının birlikte kasılması ile gerçekleşir (3).

Quadratus lumborum; asıl görevi pelvik elevasyon ve omurgaya lateral fleksiyon yaptırmaktır. Ayrıca 12. kostaya yapıştığı için inspirasyon sırasında diyafragmanın kostaları çekişine karşı koyarak solunum kası görevi görür (12). Derin lifleri lomber bölgede segmental stabilizasyon sağlar. Lateral fleksiyon sırasında abdominal kaslarla birlikte erektör spina ve spinotransversal kaslarda da kontraksiyon görülür. Bu kasların ipsilateral kontraksiyonu hareketin başlatılmasında, kontralateral kontraksiyonu ise hareketin kontrol ve modifiye edilmesinde etkilidir.

Rotatör Kaslar: İnternal ve eksternal oblik kaslardır. Lomber omurgada rotasyon oblik çekiş açısına sahip kasların tek taraflı çalışması ile gerçekleşir. Erektör spinaların derininde uzanan transversospinal kaslar transvers uzantıdan spinöz uzantıya doğru oblik şekilde uzanırlar. Bu kaslar tek taraflı kasıldıklarında karşı tarafa doğru rotasyon hareketi meydana getirirler (8).

2.2. Lomber Vertebral Kolonun Biyomekaniği

İdeal şartlarda ayakta duran bir kişide yerçekimi etkisi C1 ile L4 vertebra önünden geçen bir çizgi üzerindedir. Vücut ağırlığı çizginin ön tarafında fazla olduğu için spinal kolon sürekli öne eğilme eğilimi gösterir. Bu eğilime karşı olarak artmış kas aktivitesi (erektör

spina, abdominaller, psoas) ise postüral duruşu oluşturur. Ayrıca bu yerçekimi hattı, koronal planda spinöz çıkıntılardan geçerken, sagittal planda lomber vertebral pediküller hizasından geçtiği için lomber kolonda yaklaşık 30 derecelik bir lordoz açısına neden olmaktadır (5).

Omurganın stabilitesinde ligamentöz yapılar etkili olmakla birlikte mekanik stabilite en fazla kaslar aracılığı ile gerçekleşir. Lomber omurganın stabil fonksiyonunun sağlanmasında sürekli duyuşal geri bildirim ve refleks dinamiğı çok önemlidir. İntervertebral eklem ve lumbopelvik kompleksin pozisyonu ve hareketine ilişkin propriosepsiyon bilgisi gereklidir (13). Posteriora paravertebral, anteriora abdominal kaslar omurganın dinamik stabilitesini sağlarlar. Postürün korunmasında enerji harcaması en alt düzeyde tutulmaya çalışılır. Bunun için ideal bir postürde ligament desteğı maksimumda, kassal destek ise minimumda tutulmaya çalışılır.

Önemli bir kısmı sıvı olan nükleus pulposusun morfolojik karakteri ve içeriğı yaş ile birlikte değışir. İntervertebral diskin proteoglikagon miktarında ve sıvı içeriğinde azalma, kollajen miktarında artma ve elastin miktarında azalma meydana gelir. Bu durum diskin yüksekliğinde azalma ve aksiyel yüklerin dağılımında dengelerin bozulmasına neden olur. Buna bağılı olarak faset eklem ve kapsüllerine daha fazla yüklenme olur (7,8).

2.3. Dejeneratif Disk Hastalığı

İnsan yaşamı boyunca intervertebral diskte ilerleyici bir dejenerasyon görülür. Nedenlerine bakıldığında; ilerleyen yaş ile birlikte diskin mikrosirkülasyonunun bozulması ve osmoz yoluyla beslenmesi, tekrarlayıcı mikrotravmalar sayılabilir. Yaş ile birlikte nükleus pulposusun matriks yapısı bozulur, sıvı tutma yeteneğı ve esnekliğı azalır. Kartilaj plaklarda skleroz gelişerek çatlaklar oluşur. Bu çatlaklara doğru periferik sinir ve damarlardan ilerlemeler olur ve granülasyon dokusu görölmeye başlar. Bu granülasyon dokusunun dejeneratif disk hastalığındaki bel ağrısının nedenlerinden olduğı belirtilir. Anulus fibrozusun lifleri parçalandıkça, anulusta gervşeme gerçekleşir. Disk vertebra cisimlerinden dışarıya doğru taşar ve intervertebral disk yüksekliğı azalır (14,15).

Dejeneratif disk hastalığı ileri yaşlarda sıklıkla görölebildiğı gibi genç erişkin yaş grubunda da ortaya çıkması mümkündür. Bunun nedeni olarak intervertebral disk biyomekaniğine uygun olmayan postüral alışkanlıklar, çalışma koşulları, sigara alışkanlığı gösterilebilir (15).

2.4. Bel Ağrısı

Lomber omurga vücuda destek, güç ve esneklik sağlayan güçlü bir yapıdır. Günlük yaşamda mekanik ve yumuşak doku kaynaklı olmak üzere yaralanmalar görülebilir. Bu yaralanmalar sonucu ortaya çıkan bel ağrısı toplum genelinde sık görülen, hastanın fonksiyonel durumunu ve işe devamlılığını etkileyen zor bir süreçtir (16,17). Gelişmiş ülkelerde baş ağrısından sonra en sık karşılaşılan kronik ağrı; bel ağrısı yakınmasıdır. Dünyada yaklaşık 623 milyon insan bel ağrısı yaşamaktadır (18).

Kronik bel ağrısı, yetişkinlerde engellilik ve aktivite kısıtlılığının en yaygın nedenlerinden biri haline gelmiştir ve sonuç olarak; sanayileşmiş toplumlarda iş gücü-üretim kaybına yol açarak erken emekliliğin en yaygın nedenlerinden biridir (19). Ayrıca hastalar bel veya bacağı yayılan ağrı nedeniyle tedavi arayışına girmekte ve bu da ülke ekonomisi için sağlık harcamalarında artışa neden olmaktadır (20).

Bel ağrısında kişisel risk faktörlerine bakıldığında yaş, cinsiyet, antropometrik faktörler, postüral faktörler, omurga mobilitesi, kas gücü, egzersiz alışkanlığı, sigara alışkanlığı, psikososyal faktörler, sosyoekonomik durum ve kadınlarda hamilelik ve çocuk sayısı sayılmaktadır. Kronik bel ağrısı prevalansı kadınlarda daha yaygın olmakla birlikte, 30 yaştan 60 yaşa kadar doğrusal olarak artar (21,22).

Bel ağrısı; lomber disk herniasyonu, spinal stenoz, spondilolistezis, enfeksiyon, inflamasyon, osteoporoz, romatoid artrit, kırık veya neoplazi gibi bir patofizyolojik durum nedeni ile ortaya çıkabileceği gibi, spesifik olmayan, yani belirli bir etmen olmadan da ortaya çıkabilmektedir (23).

Bel ağrısı şikayeti olan hastalarda dikkat edilmesi gereken durum akut ağrının kronik ağrıya dönüşme ihtimalidir. Bazı hastalarda akut ağrıyı oluşturan neden ortadan kalkmış olmasına rağmen ağrı devam edebilmektedir. Bunun nedenlerine bakıldığında;

- Ağrı nedeni ile çevre tarafından sunulan desteğin hastanın vazgeçmek istemeyeceği bir hale gelmesi ve çeşitli psikososyal faktörlerin de etkisi ile benimsenen “hasta” rolünün sürdürülmesi,
- Periferik dokularda belirgin bir patolojik durum kalmamasına rağmen ağrıya ilişkin kortikal düzeyde ağrı hafızasının oluşması (24).

Hastalar oluşan kronik bel ağrısına bağlı olarak günlük yaşamlarında yetersizliklerden, iş kapasitelerinde azalmadan, aile ve sosyal yaşam aktivitelerindeki kayıplardan söz ederler (22). Bu nedenle sadece ağrı şiddeti üzerine odaklanmaktansa hastanın tüm yaşamı

değerlendirilmelidir (25). Kronik bel ağrısının fiziksel, psikolojik ve çevresel faktörlerden etkilendiği göz önüne alındığında uygulanacak olan multidisipliner yaklaşım ile ağrı kontrolü, fonksiyonel kaybın ortadan kaldırılması, yetersizliğin engellenmesi ve yaşam kalitesinin artırılması hedeflenmelidir. Literatürde son dönemlerde çalışmalar multidisipliner yöntemler üzerine; hasta eğitimi ve egzersiz programlarından oluşan bel okullarını, bilişsel ve davranışsal tedaviyi, psikoterapileri içermektedir (26,27,28).

2.4.1. Bel Ağrısında Lomber Omurgadaki Değişiklikler

Sağlıklı bireyler ile yapılan karşılaştırmalarda kronik bel ağrılı hastalarda gövde fleksörleri, gövde ekstansörleri ile kalça ekstansörlerinin kuvvet ve enduransında azalmalar görülmüştür (29,30). Ayrıca multifidus kas hacminde azalma, kas yapısında bozulma (yağ veya bağ dokusu infiltrasyonu) birçok çalışmada tespit edilmiştir. Bu yapısal değişiklikler tipik olarak semptomatik taraftaki omurga seviyesinde lokalize olarak görülmektedir (31). Gerçekleşen bu kas atrofisinin, semptomların süresi ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (32).

Propriosepsiyon ve motor kontrol açısından nöromusküler sistemin disfonksiyonu kronik bel ağrılı hastalarda çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir. Ek olarak kronik bel ağrılı hastalarda postüral kontrol azalır, denge reaksiyonlarından kalça stratejisi daha az kullanılır ve görsel geribildirimde daha fazla ihtiyaç duyulur (33).

2.5. Bel Ağrısında Uygulanan Tedavi Yöntemleri

Bel ağrısında tedavi altta yatan nedeni ortadan kaldırmaya yöneliktir. Bununla birlikte; ağrının giderilmesi, kronik ağrı oluşmasının engellenmesi, yeterli vertebral hareketliliğin sağlanması, fonksiyonel kaybın en aza indirilmesi amaçlanır (34).

2.5.1. İstirahat Dönemi

Yatak istirahati intradiskal basıncı ve paraspinal kaslardaki yüklenmeyi azaltarak semptomların geçici olarak iyileşmesine yardımcı olmaktadır. Ancak literatür gözden geçirildiğinde normal fiziksel aktiviteye devamlılığın, medikal tedavi ve istirahate göre semptomları gidermede daha iyi sonuç verdiği görülmektedir (34,35). Hastalar aktif olmaya yönlendirilmeli ve vücut ergonomisini nasıl kullanmaları gerektiği konusunda eğitim verilmelidir. Ek olarak akut ağrı fazında hastalara önerilen yatak istirahatinin iki günü geçmemesi gerektiği çalışmalarda belirtilmektedir. İki haftadan uzun yatak istirahatinin gövde

kaslarında zayıflığa ve kardiyovasküler endurans kaybına neden olduğu unutulmamalıdır (35,36).

2.5.2. Korse Kullanımı

İstirahat döneminde korse kullanımı; postürü iyi olmayan, abdominal kasları zayıf olan veya obez hastalar için lumbosakral hareketi kısıtlamak, abdominal destek sağlamak ve postürü düzeltmek amacı ile önerilmektedir. Ancak literatüre bakıldığında korse kullanımının kaslarda atrofiye neden olabildiği görülmüştür. Bu yüzden egzersizler ile birlikte kombine edilmesi önerilmektedir (23,37).

2.5.3. Medikal Tedavi

Farmakolojik tedavi; inflamasyonda azalma, kaslarda gevşeme, nörotransmitter denge ve santral ağrı algısı üzerinde fizyolojik etkiler oluşturarak semptomları ortadan kaldırmaya yöneliktir. Nonsteroid antienflamatuvar ilaçlar (NSAİİ) bel ağrısında en çok kullanılan ilaçlardır. Analjezik ilaçlar ise fiziksel aktiviteyi desteklemek amaçlı kullanılmaktadır (38,39).

2.5.4. Sıcak-Soğuk Ajanlar

Sıcak ve soğuk ajanlar; ağrı ve kas spazmını azaltmak amacıyla tercih edilmektedir. Lokal sıcak uygulamasının, kısa dönem ağrı kontrolü açısından yararı olduğu bilinmektedir.

2.5.5. Elektroterapi uygulamaları

Ağrı, ödem gibi semptomlar üzerine etki ederek erken dönemde mobilizasyona yardımcı olurlar. Hastanın mevcut semptomlarına göre transkutanöz elektriksel sinirstimülasyonu (TENS), enterferansiyel akım, diadinamik akım, ultrason, kısa dalga diatermi ve mikrodalga diatermi tedavi programında yer alabilmektedir (23).

2.5.6. Egzersiz

Egzersiz yaklaşımları bel ağrısında konservatif tedavinin önemli bir parçasıdır. Hastaya uygun planlanan egzersiz programları, tedavinin kısa ve uzun dönem etkilerine olumlu katkıda bulunmaktadır (40).

Germe egzersizleri: Bel ağrısına bağlı olarak hastalarda hamstringler, iliopsoas ve quadriceps kaslarında kısalık görülebilmektedir. Yapılan kısalık değerlendirmeleri ile kısalık saptanan lomber bölge ve alt ekstremitte kaslarına germe egzersizleri uygulanabilir (40).

Kuvvetlendirme Egzersizleri: Kronik bel ağrısında hasta ağrısına bağlı olarak inaktif bir yaşam biçimine yönelmektedir. Bu süreçten kaslar olumsuz etkilenir ve kuvvet kayıpları başlar. Gövde kas gücü ve enduransı hem fonksiyonel kapasite hem de lumbo-pelvik kompleksin optimal fonksiyonu için önemlidir (13). Normalde fleksör kaslara oranla daha

kuvvetli olan sırt ekstansörleri, kronik mekanik kaynaklı bel ağrısı varlığında fleksör kaslara göre daha çok zayıflamaktadır. Hastalara verilecek olan kuvvetlendirme egzersizleri ile bu dengenin tekrar kazanılması, postürün düzeltilmesi ve enduransın artışı sağlanır (41).

Fleksiyon Egzersizleri: Williams egzersizleri olarak da adlandırılan fleksiyon egzersizleri ile kalça fleksörleri ve lomber ekstansörleri germek, abdominal kaslar ve posterior gluteal kasları kuvvetlendirmek hedeflenir. Bu uygulanan egzersizler ile lomber lordoz azaltılarak ağırlık merkezini öne çekmek amaçlanır. Böylece lomber vertebralarda posterior yüklenme azalır (42).

Ekstansiyon Egzersizleri: McKenzie egzersizleri olarak da adlandırılan ekstansiyon egzersizleri ile paraspinal kaslar kuvvetlendirilir. Özellikle nükleus pulposusunu santralize etmek amacıyla kullanılmaktadır. Bu uygulanan egzersizler ile spinal mobilitayı ve enduransı artırmak amaçlanır.

Kor Stabilizasyon Egzersizleri: Son yıllarda bel ağrısının tedavisinde en sık kullanılan egzersiz yaklaşımıdır. Literatürde bel ağrılı hastalara verilen stabilizasyon egzersizlerinin bel ağrısının azaltılmasında ve daha sonraki yaralanmaları önlemede etkili olduğu vurgulanmaktadır (40,43). Bu egzersizler ile nötral omurga pozisyonunun sağlanması amaçlanır. Yapılan elektromyografi çalışmaları, transversus abdominus kasının aktivasyonunun tekrar öğrenilmesi üzerine bu pozisyonun ve egzersiz sisteminin etkili olduğunu göstermiştir (45).

Kronik dönem bel ağrılı hastalarda multifidus kasına uygulanan ultrasonografik görüntülemelerde multifidus kasında atrofi olduğu görülmüştür (32). Bu nedenle stabilizasyon egzersizleri tedavi sürecinin her aşamasında yer almalıdır. Temel prensip olarak hastadan ağrısız, nötral pozisyonu bulduktan sonra çeşitli ekstremite, sırt, abdominal egzersizler süresince nötral pozisyonu koruyarak gövde stabilitesini sürdürmesi istenir. Bu yüklenme sırasında korunan nötral pozisyon ile egzersizlerin güvenliği ve omurganın makaslama ve taşıma toleransı artar (29). Literatürde kor stabilizasyon egzersizlerinin kronik bel ağrısı olan hastalarda ağrı şiddetini ve bel ağrısına bağlı yetersizlik düzeyinde azalma sağladığı gösterilmiştir (44,46).

2.5.7. Diğer Tedavi Yöntemleri

Davranışsal Terapiler: Davranışsal terapiler ile hastanın geçmiş deneyimlerinden gelen olumsuz ağrı algısının yeniden yapılandırılması amaçlanmaktadır. Davranışsal terapiler, standart bakım ile karşılaştırıldığında ağrının azaltılmasında ve fonksiyonel düzeyin geliştirilmesinde daha etkili görülmüştür. Ek olarak davranışsal terapatik yaklaşımların fonksiyonel düzeyi artırarak işe dönüşü hızlandırdığı belirtilmektedir (36).

Bel okulu: Bel okulu ile hastaların bel ağrısı konusunda bilgilendirilmesi, ergonomik vücut kullanımının öğretilmesi ile yaşam kalitesinin artırılması amaçlanmaktadır. Bireysel veya grup seansları olarak uygulanan programlarda hastaların bel sağlığı ile ilgili sorumluluk ve denetimi öğrenmeleri hedeflenir (47).

Ek olarak literatürde progresif kas relaksasyonu, manuel terapi, ergoterapi ve akupunktur yöntemlerinin kronik ağrı tedavisinde düşük kanıt düzeyine sahip olduğu görülmekte ve diğer tedavi yöntemleriyle birlikte kullanılması gerektiği belirtilmektedir (36,44).

2.6.Cerrahi Tedavi

Lomber cerrahiler dekompresyon veya füzyon olmak üzere iki tip uygulanır. Eğer konservatif tedavi ile ağrı, deformite ve yetersizlik düzeyinde iyileşme gerçekleşmiyor ise omurga cerrahisi düşünülmektedir (48). Nörolojik defisit var olmadığı ancak ciddi dejeneratif değişikliklerin varlığında, cerrahi tedavinin uygunluğu tartışmalıdır (49).

Lomber omurga cerrahisi prosedürünün üç ana bileşeni bulunmaktadır:

- Sıkışmış sinir dokusunun dekompresyonu
- Omurganın stabilizasyonu
- Omurganın doğal eğriliklerine restorasyonu

Geçtiğimiz yıllarda dejeneratif spinal bozukluğun neden olduğu kronik bel ağrısı sonrası uygulanan omurga cerrahilerinde belirgin bir artış görülmektedir (50–52). Bunun nedeni olarak omurga biyomekaniğinin daha iyi anlaşılması, iyileştirilmiş tanı görüntüleme teknikleri, kaliteli fiksasyon cihazlarının kullanılabilirliğinde artış sayılabilir (53). Bu gelişmeler ile birlikte hastanede kalış süreleri ve komplikasyon görülme riski de azalmıştır (54).

2.6.1. Lomber Omurga Cerrahisi Tipleri

Lomber Dekompresyon Cerrahisi

Dekompresyon cerrahisi; sinir kökü üzerine bası yapan, diskin herniasyona uğramış bir bölümünü veya kemik çıkıntıları ortadan kaldırmaya yöneliktir. Bu cerrahi ile sinir köküne

bası sonucu ortaya çıkan semptomları gidermek amaçlanır. Var olan nörolojik semptomlar sinirin iyileşme sürecine bağlı olarak daha uzun sürede normale döner (55). İki yaygın dekompresyon prosedürü vardır:

- **Lomber diskektomi;** tipik olarak lomber herniden kaynaklanan semptomları giderme amacıyla uygulanır. Diskektomi yöntemi olarak uygulanan mikrodiskektomide minimum invaziv girişim ile hastanın normal hayata en erken dönemde geri dönmesi hedeflenmektedir.
- **Lomber laminektomi;** tipik olarak lomber spinal stenozdan kaynaklanan semptomları giderme amacıyla uygulanır. Cerrahinin amacı sinir kökü için daha fazla alana izin vererek semptomları azaltmak ve hastanın günlük aktivitelere geri dönüşünü sağlamaktır. Bu prosedür sırasında, bir veya daha fazla segmentte lamina çıkarılarak omurilik veya sinirler üzerindeki bası ortadan kaldırılır.

Bazı durumlarda kemik dokuların bir bölümünün çıkarılarak sinir üzerindeki basının ortadan kaldırılması yeterli olmayabilir. Kemik dokusunun faset eklem ile birlikte tamamen çıkarılması gerekebilir. Faset ekleminin çıkarılması ise instabiliteye yol açar, bu yüzden stabilite sağlamak için spinal füzyon uygulanması gerekir (57,58).

Lomber Füzyon Cerrahisi

Günümüzde spinal stabilizasyon amacıyla uygulanan füzyon cerrahisi omurga cerrahisinde geniş bir yer tutmaktadır. Özellikle son 50 yılda çoğunlukla dejeneratif hastalıklar olmak üzere birçok patolojide spinal stabilizasyon ve füzyon uygulanmaktadır (55,59). Spinal cerrahide uygulanan füzyon, iki vertebra arasında birleşme sağlanarak hareketin ortadan kaldırılmasıdır. Omurganın enstrümantasyon ve füzyon operasyonları; instabil omurgada stabilite sağlamak, nörolojik yapılarda yaralanmayı önlemek, yanlış dizilim veya deformiteyi düzeltmek, uzun dönemde semptomları gidermek amacı ile uygulanır (59).

Lomber omurgada füzyon arka (posterior) yaklaşım, ön (anterior) yaklaşım, yan (lateral) yaklaşım olarak veya kombine edilerek uygulanabilir. Her hastada semptomlara yol açan patoloji doğru olarak radyografik ve klinik bulgular ile birlikte tespit edilmeli ve yapılacak cerrahi işlem buna göre seçilmelidir. Enstrümantasyon yöntemleri omurgadaki biyomekanik farklılıklar nedeni ile her bölgede değişiklik gösterir. Ancak temel amaç,

hareketi sınırlayarak segmental stabilizasyonu sağlamak ve vertebrayı düzeltmek için kuvvet uygulamaktır (47). Modern teknikler ve yeni üretilen enstrümantasyon ekipmanları ile cerrahi daha güvenli ve etkili hal almış, daha erken iyileşme ile normal aktiviteye ve işe dönüş öngörülebilir hale gelmiştir (60).

2.6.2.Lomber Omurga Cerrahisi Sonrası Omurgadaki Değişiklikler

Kronik bel ağrısı sonrası lomber cerrahi endikasyonu konulan hastaların, ciddi düzeyde ağrılı bir süreçten geçmiş olması iyileşme sürecini ve kronik ağrının ortaya çıkardığı davranışsal değişimi daha da olumsuz etkilemektedir. Cerrahi sonrası ağrının şiddeti azalacak olsa da cerrahiden sonra kendiliğinden normale dönemeyecek düzeyde, gövde kaslarında ve omurga kontrolünde çeşitli yapısal ve fonksiyonel değişiklikler meydana gelmektedir. Uygulanan spinal enstrümantasyon lomber omurganın normal biyomekaniğini değiştirir ve özellikle komşu segmentlerin fonksiyonunu etkileyen kas hasarı ve atrofiye neden olur. Ayrıca yumuşak doku ve kemiğin iyileşme süreci erken dönemde omurgaya yüklenmeyi sınırlar (61).

Lomber cerrahi geçiren hastaların manyetik rezonans görüntülemelerinde multifidus kas atrofisi ve yağ infiltrasyonu gözlenmiştir. Cerrahi kesinin büyüklüğü hastanın günlük yaşama geri dönüşünü etkiler. Oluşan paraspinal kas hasarının mikrocerrahi girişimler ile en aza indirilmesi önerilmektedir. Bu sayede mikrogirişimler ile gövde ekstansör kas performansını olumlu yönde etkilenmektedir (62,63,64,65).

Lomber omurga cerrahisi sırasında stabilizasyonu sağlayan posterior yapıların bütünlüğü bozulabilir. Hasta günlük yaşam aktivitelerine eskisi gibi devam etmeye başladığında immobil hale getirilen segmentlerin açısız yükü, hareketli olan diğer segmentlere binmektedir. Literatürde bu binen yükün komşu segmentlerde dejenerasyonu hızlandığı bildirilmiştir (64,66,67). İki yıllık bir takip çalışmasında, stabil hale getirilen vertebra sayısının artışı komşu segmentlerdeki lomber eklem hareket açıklığını daha fazla artırdığı ve komşu segmentte kompensasyon amacıyla hareketliliğin normal sınırların üzerine çıktığı gösterilmiştir (67).

2.7. Lomber Omurga Cerrahisi Sonrası Fizyoterapinin Rolü

Lomber bölge kaslarında kronik ağrının hastada oluşturduğu yanlış postüre veya kas gruplarındaki cerrahi insizyona bağlı olarak kuvvet kaybıyla birlikte kas kasılma mekanizmasında bozulma olur. Cerrahi sonrası rehabilitasyonun amacı; nötral omurga pozisyonunu sağlamak, kasları yeniden eğitmek, kuvvet artışı sağlamak ve enduransı geliştirmektir. Bununla birlikte

kronik ağrı davranışıyla ortaya çıkan postüral bozulmaları azaltmaktır (69,70). Uygulanan egzersiz programları hastanın şikayetlerini en aza indirmek, cerrahinin başarısını artırmak ve hastanın günlük yaşamında bağımsızlığının sağlanması için önemlidir. Erken ve yoğun tedavi programı ağrı düzeyi, fonksiyonel düzey ve kısa dönemde işe dönüş üzerinde pozitif etki gösterir (70). Literatürde lomber cerrahiler sonrası uygulanan farklı egzersiz kombinasyonları farklı egzersize başlama zamanlamaları mevcuttur ve tek bir protokol kabul edilmiş değildir (42,69,72).

Cerrahi sonrası hastalar inaktif yaşama alışabilmekte, cerrahi nedeniyle aktiviteden kaçınılmaktadırlar. Bu durum kardiyovasküler ve kassal açıdan hastada kuvvet ve endurans kaybına neden olur (72). Rehabilitasyon, hastaları erken dönemde aktiviteye katılımı sağlayarak sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini ve cerrahinin uzun dönem sonuçlarını iyileştirmeyi amaçlar. Cerrahi sonrası dönemde hedeflere ulaşmada gövde kaslarının fonksiyonel kapasitesini iyileştirmek, nötral omurga konumunu kontrol etmek ve komşu segmentlerin yüklenmesini azaltmak önemli yer tutar (70).

Hastaların, uygulanan cerrahi ve rehabilitasyona da bağlı olarak cerrahi sonrası günlük yaşam aktivitelerine geri dönüşünü etkileyen birçok faktör vardır. Ağrı, aktivite korkusu, psikososyal davranış değişiklikleri bu faktörlerdendir (72). Literatürde cerrahi öncesi dönemde yaşanan ağrının, cerrahi sonrası dönemdeki ağrının şiddetini ve görülme sıklığını etkilediği görülmektedir (73,74). Nielsen ve ark. yaptıkları çalışmada, hastanın yaşadığı şiddetli cerrahi sonrası ağrının immobilizasyona neden olabileceğini ve oluşabilecek komplikasyon riskini artırabileceğini belirtmişlerdir (71). Ek olarak cerrahi sonrası erken dönemdeki aktivite korkusunun, cerrahi sonrası altı aylık dönemde ağrı ve yetersizlik düzeyinde artışa neden olduğu görülmüştür (72). Buna bağlı olarak cerrahi sonrası prognostik faktörleri önceden belirlemek ve bu faktörleri çözümlmek, etkili tedavi yaklaşımı ve cerrahinin başarısı için önemlidir. Uygulanacak tedavi programları hastaya uygun seçilmeli ve erken dönemde hatta cerrahi öncesi dönemde rehabilitasyona başlanmalıdır (65,75,76).

Omurga cerrahilerinde, cerrahi öncesi rehabilitasyon uygulamalarının yararlı olabileceği söylenmekle birlikte bu konuda literatürde sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bazı çalışmalar cerrahi öncesi dönem egzersiz eğitiminin hastanede kalış süresi ve komplikasyon görülme oranı üzerinde olumlu bir etki gösterdiğini, bazı çalışmalar ise hiçbir etkisi olmadığını belirtmektedir (20,71,74). Ancak, cerrahi öncesi rehabilitasyon uygulanan

randomize kontrollü hiçbir çalışmada cerrahi sonrası sonuçların olumsuz etkilendiği görülmemiştir (76).

Hastane içi dönemde hastaların çoğunluğu fizyoterapi programına dahil edilmektedir. Erken taburculuğu kolaylaştırmak için mobilizasyon ve hasta odaklı eğitim konusunda literatürde fikir birliği vardır (65,78,79). Hasta eğitimi hastanın günlük yaşam aktivitelerine kısa sürede dönebilmesinde önemli rol oynar. Genel olarak hastanın bulunduğu durum hakkında bilgilendirme, mobilizasyon geçişleri, günlük yaşama geri dönüş tavsiyeleri içerir. Cerrahi sonrası dönemde faaliyetlerin kısıtlanmasına yönelik tavsiyeler içerebilir. Ancak aşırı kısıtlama sonucu hastalık durumunun devamına neden olabilecek olumsuz davranışlar oluşturabileceği unutulmamalıdır. Bu nedenle taburculuk sonrası öneriler hastaya özel seçilerek verilmelidir. Taburculuk önerilerinin yanı sıra, ilerleyici ev egzersiz programları ile günlük yaşam aktivitelerine ve işe dereceli dönüş sağlanır (27,78).

Literatürde lomber cerrahiler sonrası uygulanan farklı egzersiz kombinasyonları bulunmaktadır. Ev temelli egzersiz programları; pratik, ekonomik ve uzun süreli etkili bir tedavi yöntemidir (17,27). Egzersizin uzun vadeli etkileri; aktivite korkusunda azalma, tekrar edecek ağrının önlenmesi ve bel ağrısına bağlı yetersizlik düzeyinin azalmasıdır. Ancak egzersiz etkilerinin görülebilmesi için en önemli etken egzersizlere uyumdur. Bu nedenle ev egzersiz programları düzenli takip edilmeli ve geri bildirim ile düzenli olarak artırılmalıdır (26).

Hastane içi dönemde, erken mobilizasyonun sağlanması ve hasta eğitimi konusunda literatürde fikir birliği olsa da verilen egzersiz programlarında farklılıklar vardır (77,79).Örneğin; Nielsen ve ark. (20) yaptıkları çalışmada egzersiz programlarında gövde kasları için endurans ve kuvvet egzersizlerine ek olarak kardiyovasküler endurans egzersizleri uygulamıştır. Abbott ve ark. (80) yaptıkları çalışmada egzersiz programı olarak gövde kaslarında motor öğrenmeyi uygulamışlardır. Çalışmada hareket ve yaralanma korkusu ile ilgili bilişsel, davranışsal unsurlar da programa dahil edilmiştir. Bu çalışmaların sonuçları; egzersizlerin, omurga cerrahisi sonrası hastalarda ağrı ve yetersizlik düzeyinin azaltılmasında bir role sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca, egzersizlere ek olarak rehabilitasyon programlarına bilişsel, davranışsal unsurların dahil edilmesinin postoperatif rehabilitasyonun etkisini daha da artırdığı bildirilmiştir (81). Bununla birlikte, literatürde lomber cerrahi sonrası rehabilitasyon uygulamaları hakkında net bir bilgi yer almamaktadır (79,80). Mevcut literatür, fizyoterapi ve fizyoterapi içeriğinin daha ileri araştırmalar gerektirdiğini tanımlamaktadır.

2.7. Motor İmgeleme

Motor imgeleme ‘fiziksel olarak var olmayan şeylerin zihinsel olarak oluşturulması’ olarak tanımlanmaktadır (81). Kişinin önceden deneyimlediği veya deneyimlemediği her durum üzerine gerçekleştirilebilir. Rehabilitasyon, sanat ve spor alanlarında performans geliştirmek ve motor beceri kazanmak amacıyla uygulanan bir tekniktir. Motor imgeleme ile öğrenilen becerilerin geliştirilmesi, hataların düzeltilmesi gibi fiziksel düzeltmeler sağlanabileceği gibi, konsantrasyonun ve kendine güvenin gelişimi gibi psikolojik düzenlemeler de sağlanabilir (82). Ayrıca motivasyonu artırma, özgüven sağlama ve stres azaltma amacı ile psikologlar tarafından uzun yıllardır uygulanmaktadır (83).

2.7.1. Motor İmgeleme Çeşitleri

Hareketi görselleştirme içsel ve dışsal olmak üzere ikiye ayrılmaktadır:

İçsel İmgeleme: İçsel imgelemede kişi kendi bedeninin içerisinde ve hareketleri gerçekleştiren durumundadır. Zihninde bir kamera varmış gibi kişi kendisini belli bir hareketi uygularken görür.

Dışsal İmgeleme: Dışsal imgelemede kişi kendisini dışarıdan izliyormuş gibi hareketleri zihninde canlandırır. Kendisini bir filmde izliyormuş gibi her açıdan görebilir. Bu sırada hatalarını fark edebilir, yapmak istediği bir hareketi kusursuz şekilde yaptığını canlandırarak motive olabilir. Dışarıdan nasıl görüldüğünü hayal ederken, nasıl olması gerektiği ile ilgili bağlantı kurarak yeni beceriler kazanır (84).

Hareketi imgeleme mekanizması uygulandığı şekle göre ikiye ayrılmaktadır: Görsel ve kinestetik imgeleme.

Görsel imgeleme: Bir hareketi yaparken görme, bunu zihinde canlandırmadır. Dışsal imgeleme sırasında kullanılır.

Kinestetik imgeleme: Hareketi zihinsel olarak imgelerken, hareketi vücutta hissetme olarak tanımlanmaktadır. İçsel imgeleme sırasında kullanılır.

2.7.2. Motor İmgelemenin Etki Mekanizması

Yapılan araştırmalarda motor imgeleme ve gerçekleşen motor performansın benzer davranışsal, fizyolojik, sinirsel mekanizmaları ve anatomik özellikleri paylaştığına dair kanıtlar belirtilmiştir. EMG ve fMRI çalışmaları, araştırmacıların motor imgelemenin nörolojik temellerini daha ayrıntılı olarak ortaya koymasını sağlamıştır (85,86).

İmgelenen hareketlerin gerçekleşen hareket ile benzer nöromusküler yanıtlar ortaya çıkardığı görülmüştür. Bir hareketin imgelenmesi sırasında kullanılan nöral yollar, hareketin gerçekleştirilmesi sırasındaki yollarla benzerdir. Bu sayede motor imgeleme ile nöral bağlantılar güçlendirilir (87,88).

Motor imgeleme sırasında kaslarda gerçekleşen harekete göre daha düşük olmak üzere bir kassal aktivasyon varlığı EMG çalışmalarında görülmüştür. Jacobson ve ark. yaptıkları çalışmada kolun fleksiyon hareketini imgelemenin, kol fleksör kaslarında küçük, ölçülebilir kasılmaları meydana getirdiğini görmüştür (89). Ayrıca farklı ağırlıktaki cisimlerin kaldırıldığının imgelenmesi sırasında; ağır bir nesnenin kaldırılmasının imgelenmesinde daha fazla EMG aktivitesi gözlenmiştir (90,91).

Motor imgelemenin etkisini artırmak amacıyla görsel, işitsel ve taktil olmak üzere çeşitli uyaranlardan yararlanılabilir. Uyaranların kombinasyonu ile imgeleme sırasında dikkatin uygun bir şekilde yönlendirilmesi sağlanır. Bu yöntemler motor imgeleme sırasında sensorimotor sisteminin aktivasyonunu güçlendirmek için birleştirilebilir(91).

2.7.3. Motor İmgelemenin Klinikte Kullanımı

Motor imgelemenin sporcular, sağlıklı kişiler ve nörolojik hastalıklarda (örneğin; inme, spinal kord yaralanmaları, parkinson hastalığı) motor performans ve motor öğrenme üzerindeki olumlu etkilerini gösteren çalışmalar yer almaktadır. Motor imgeleme, bireysel veya grup oturumları sırasında uygulanabilmektedir. Avantajlarına bakıldığında; ekonomik, invaziv olmayan, güvenli, evde hastalar tarafından uygulanması mümkündür (92,93).

Motor imgeleme hastaların hareketsiz kalması gerektiği dönemlerde bile erken tedaviye başlama fırsatı vermekte ve rehabilitasyonun her aşamasında kullanılmaktadır (93). Bir hareketi gerçekleştiremeyen ciddi fonksiyon kaybı olan hastalarda, hareketin gerçeğe dönüşmesinde bir köprü olarak kullanılabildiği gibi gerçekte uygulanabilecek olan tedaviden daha fazla yüklenme sağlanabilir. Herhangi bir ortam veya ekipman ihtiyacı duyulmadan hastanın odaklanabildiği her yerde uygulanabilir (94).

Literatüre bakıldığında sağlıklı bireyler ile yapılan çalışmalarda katılımcılar sporcular ve müzisyenlerden oluşmaktadır. Sporcular ve müzisyenler, çeşitli becerilerini geliştirmek için fiziksel uygulamaya ek olarak motor imgelemeyi yoğun bir şekilde kullanmaktadırlar. Sporcularda performans öncesi prova şeklinde uygulanarak performansı arttırmak, endişeyi azaltmak, beden farklılığını ve özgüveni artırmak amaçlanmaktadır (96,97).

Motor imgeleme nörolojik hastalıklarda (inme, spinal kord yaralanması, Parkinson hastalığı) motor öğrenme ve rehabilitasyon amacıyla kullanılabilir. İnme hastalarında fizyoterapiye ek olarak verilen motor imgelemenin üst ekstremité fonksiyonları, yürüyüşün geliştirilmesi ve günlük yaşam aktivitelerine dönüşte etkili olduğu görülmüştür (98,99,100). Parkinson hastalığına sahip bireylerde motor imgeleme uygulamalarının sonuçları tartışmalıdır, daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır (101). Spinal kord yaralanması olan bireyler için çalışma sayısı az olsa da, motor imgeleme uygulamasının motor performansı doğrudan etkilemediğı ancak nonparalize kaslarda fonksiyonu geliştirdiğini belirtilmiştir (95). İnme, Multiple Skleroz ve travmatik beyin yaralanması hastaları ile yapılan bir çalışmada fizyoterapi programlarına ek olarak uygulanan motor imgelemenin fonksiyonel görev performansı üzerinde olumlu etkileri olabileceğı gösterilmiştir (102).

Motor imgeleme, cerrahi sonrası motor fonksiyonları iyileştirmeye yardımcı tedavi stratejisi olarak düşünülebilir. İmmobilizasyonun neden olabileceğı zararları en aza indirmek amacıyla en erken dönemde uygulanabilir. Literatürdeki cerrahi sonrası çalışmalara bakıldığında; Newsom ve ark. motor imgelemenin, kısa süreli kas immobilizasyonu sonrasında gerçekleşebilecek el bileğı fleksiyon / ekstansiyonundaki kuvvet kaybını azaltmada etkili olduğunu göstermiştir (103). Birkaç araştırma, ön çapraz bağ yaralanması sonrasında kısa süreli immobil kalan hastalarda motor imgeleme eğitiminin; ağrının, kas kuvveti kaybının, anksiyetenin azalmasında etkili olduğunu ve fonksiyonel iyileşmeyi artırabileceğini belirtmektedir (104,105). Cerrahi sonrası motor hareketi gerçekleştirmede zorluk çeken hastaların hareketi gerçekleştirmeden önce motor imgeleme uygulaması için teşvik edilmeleri önerilmektedir (105).

Genel olarak literatürde motor imgeleme; motor aktivite ve fonksiyonları geliştirme üzerine hasta ve sağlıklı bireylerde kullanılabilir bir yöntem olarak görülmektedir. Ancak literatürde var olan çalışmaların kanıt düzeyleri düşük olduğı için daha büyük örneklem gruplarında ve daha farklı hasta grupları üzerinde motor imgelemenin etkilerine dair çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır (106,107,108).

Cerrahi sonrası egzersiz uygulamaları hakkında literatürde net bir fikir birliğı yoktur. Yapılan çalışmaların sonuçları; egzersizlerin, omurga cerrahisi sonrası hastalarda ağrı ve yetersizliğin azaltılmasında etkili bir role sahip olduğunu göstermektedir (50,65,79,109,110). Ayrıca egzersizlere ek olarak rehabilitasyon programlarına bilişsel, davranışsal unsurların dahil edilmesinin cerrahi sonrası rehabilitasyonun etkisini daha da

artırdığı bildirilmiştir (81,106). Motor imgeleme sağlıklı ve sporcularda sıkça kullanılmakla birlikte rehabilitasyon alanında yeni bir uygulamadır. Literatürde motor imgeleme eğitiminin; ağrı, kas kuvveti kaybı ve anksiyetenin azalmasında etkili olduğunu ve fonksiyonel iyileşmeyi artırabileceğini belirten çalışmalar yer almaktadır (104,105). Biz de motor imgelemenin immobil dönemlerde bile uygulanabilirlik avantajından faydalanarak hastalara ev programı olarak verdik. Egzersiz programına ek olarak verilen motor imgeleme ile hastaların cerrahi sonrası daha kısa zamanda günlük yaşam aktivitelerine dönmelerini amaçladık. Literatürde lomber omurga cerrahisi sonrası hastalarda motor imgelemenin uygulandığı bir çalışma henüz yer almamaktadır.



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi:

Araştırma prospektif randomize kontrollü olarak gerçekleştirildi.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı:

Literatür taramasına Temmuz 2017 tarihinde başlanan ve etik kurul onay numarası 2017/19-22 olan çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Beyin ve Sinir Hastalıkları Cerrahisi Anabilim Dalı'nda yürütülmüştür. Çalışmaya alınan olguların verileri Ekim 2017 ile Mayıs 2018 tarihleri arasında toplanmıştır.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi/Çalışma Grupları

Çalışmanın evrenini DEÜ Tıp Fakültesi Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı'nda Ekim 2017 ile Mayıs 2018 tarihleri arasında lomber omurga cerrahisi geçirmek üzere yatışı gerçekleştirilen 35-65 yaş arası hastalar oluşturdu. Çalışmaya dahil olma kriterlerini karşılayan gönüllüler bilgilendirilmiş gönüllü olur belgesi doldurduktan sonra çalışmaya alındı.

Çalışmanın en küçük örneklem büyüklüğü; literatüre bakılarak 'Lomber Disk Cerrahisi Sonrası Erken Dönem Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programının Etkinliği'ni araştıran çalışmada (75) 'ODİ' skorundaki değişim öngörüsü ile "G*Power Version 3.0.10" programında %95 Güven Aralığı ve %80 Güç Analizi ile hesaplanmıştır. Buna göre en küçük örnek büyüklüğü çalışma grubu için 19, kontrol grubu için 19 hasta olarak bulunmuştur.

Randomizasyon; bilgisayar destekli basit randomizasyon olarak www.randomizer.org sitesi aracılığıyla yapıldı. Dahil olma kriterlerine uygun olan gönüllüler servise yatış sıralarına göre 1-38 arasında numaralandırıldı. 1-38 arasındaki sayılar www.randomizer.org sitesi aracılığı ile rastgele iki gruba ayrıldı. Randomizasyon sürecine veri toplayan araştırmacı dahil edilmedi. Bel ağrısına bağlı cerrahi planlanan ve çalışma kriterlerimize uygun 44 hastaya ulaşıldı. Hastaların üç tanesi için cerrahiye erteleme kararı verildi (iki hasta üst solunum yolu enfeksiyonu, bir hasta yanlış medikasyon kullanımı), üç hasta da çalışmaya katılmayı reddetti. Toplam 38 hasta randomize edilerek iki gruba ayrıldı. Kontrol grubundaki bir hasta cerrahi öncesi değerlendirmelerin tamamlanmasına izin vermeden çalışmadan ayrılmak istedi. Cerrahi öncesi ve tedavi sonrası takipler 37 hasta ile tamamlandı. Tüm istatistiksel analizler 37 hasta üzerinden yapıldı.

Dahil olma kriterleri :

- Çalışmaya katılmaya istekli olmak
- 35-65 yaş arasında bulunmak
- Lomber bölgeye yapılacak olan posterior spinal enstrümantasyon (PSE) cerrahisi planlanmak üzere hastaneye yatışın gerçekleştirilmesi
- Koopere ve oryante olmak

Dışlama kriterleri :

- Araştırmaya katılmayı gönüllünün kabul etmemesi
- Operasyon sırasında komplikasyon gerçekleşmesi
- Çalışmaya katılımı etkileyecek kognitif, psikiyatrik etkilenim olması

- Çalışmaya katılımı engelleyecek kardiyovasküler, pulmoner öyküsü olması
- Cerrahi nedeninin spinal tümör, spinal kırık olması
- Fibromiyalji, romatolojik ve metabolik kaynaklı kronik ağrılı hasta grupları

Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri

- Belirtilen sürelerde değerlendirmelere katılmama

3.4. Çalışma Materyali:

Araştırmada herhangi bir materyal (hücre hattı, deney hayvanı, vs) kullanılmamıştır.

3.5. Araştırmanın Değişkenleri

3.5.1. Bağımsız değişkenler

- Yaş
- Beden Kütle İndeksi (BKİ)

3.5.2. Bağımlı değişkenler

- Ağrı şiddeti
- Bel ağrısına bağlı yetersizlik düzeyi
- Ağrı ile ilişkili aktivite korkusu
- Depresyon düzeyi
- Yaşam Kalitesi

3.6. Veri Toplama Araçları

Katılımcılar çalışmanın amacı, uygulanması planlanan değerlendirme yöntemleri ve egzersiz programı hakkında sözlü ve yazılı olarak bilgilendirilerek her katılımcıdan ‘Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu’ alındı. Katılımcılar cerrahi öncesi dönem, cerrahi sonrası dönem, üçüncü ve altıncı haftalarda olmak üzere aynı fizyoterapist tarafından aynı ölçekler ile değerlendirildi.

- **Demografik ve Klinik Veriler**

Cerrahi öncesi dönemde yüz yüze görüşme yöntemi ile katılımcıların doğum tarihi, cinsiyet, özgeçmiş, soy geçmişi, medikasyon, eğitim durumu, meslek gibi demografik verileri

ve cerrahi tipi sorgulandı. Cerrahi öncesi ve sonrası değerlendirmeler yüz yüze gerçekleştirilirken üçüncü ve altıncı hafta değerlendirmeleri telefon aracılığı ile gerçekleştirildi.

- **Görsel Analog Skala**

Çalışmada ağrı şiddetini ölçmek amacıyla kullanılmıştır. Ağrı şiddeti değerlendirilirken istirahat durumunda ve aktivite sırasında olmak üzere iki başlıkta değerlendirildi. Freyd ve ark. tarafından geliştirilen görsel analog skala 10 cm'lik tek bir çizgiden oluşan ve ağrı şiddetini değerlendiren bir ölçektir (110). Bu 10 cm'lik bir çizginin iki ucuna değerlendirilecek parametrenin iki uç tanımı (ağrı yok, şiddetli ağrı) yazıldı. Hastadan çizgi üzerinde kendi ağrı şiddetinin nereye uygun olduğunu bir nokta koyarak belirtmesi istendi. Ağrının hiç olmadığı yerden hastanın işaretlediği yere kadar olan mesafenin uzunluğu hastanın ağrı şiddeti kabul edildi.

- **Oswestry Dizabilite İndeksi (ODİ)**

Çalışmada yetersizlik düzeyini ölçmek amacıyla kullanılan ODİ; ağrı yoğunluğu, kişisel bakım, yük kaldırma, yürüyüş, oturma, ayakta kalma, uyku, cinsel yaşam, sosyal yaşam ve seyahat gibi başlıklar içermektedir. Toplam skor 0-100 arasında değişmektedir (111). ODİ, omurga cerrahisi sonrasında güçlü test tekrar test güvenilirliği, geçerliliği ve iyi iç tutarlılık göstermiştir (112). Çalışmada anketin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmış versiyonu kullanıldı.

- **Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ)**

Çalışmada katılımcıların hareket korkusunu ölçmek amacıyla TAMPA Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ) kullanıldı. TKÖ, hareket/tekrar yaralanma korkusunu ölçmek amacıyla geliştirilen 17 soruluk bir ölçektir. Kişi 17-68 arasında total bir skor almaktadır. Ölçekte kişinin aldığı puanın yüksek oluşu kinezyofobisinin de yüksek olduğunu göstermektedir (113). TKÖ'nün Türkçe versiyon uyarlaması ve güvenilirlik çalışması yapılmış hali kullanıldı (114).

- **Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ)**

Çalışmada kullanılan Beck Depresyon Envanteri Ölçeği, 21 sorudan oluşan depresyonun varlığını ve şiddetini değerlendiren bir testtir (115). Her madde, depresyonun

spesifik bir belirtisi ile ilgili olarak, artan düzende düzenlenmiş 4 farklı ifadeden oluşur, hastalardan kendisine en uygun olan ifadeyi işaretlemesi istendi. Çalışmada anketin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmış versiyonu kullanıldı.

- **Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği Kısa Formu (WHOQOL-BREF)**

WHOQOL-BREF, genel algılanan yaşam kalitesi ve algılanan sağlık durumunun sorgulandığı toplam 26 soruyu kapsamaktadır. Bedensel, ruhsal, sosyal ve çevresel alan alt başlıklarında sorular içermektedir (116). Her alt başlığın puanlaması kendi içinde hesaplanmaktadır. Çalışmada anketin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmış versiyonu kullanıldı.

3.6.1. Fizyoterapi Programı

Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Beyin ve Sinir Hastalıkları Cerrahisi servisine omurga cerrahisi geçirmek üzere yatışı yapılan 35-65 yaş arası hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastalar bilgisayar destekli basit randomizasyon ile motor imgeleme ve kontrol grubu olmak üzere ikiye ayrıldı. Hastalar cerrahi öncesi dönemde tek bir fizyoterapist tarafından değerlendirildi. Bütün ölçümler Dokuz Eylül Üniversitesi Beyin ve Sinir Hastalıkları Cerrahisi servisinde yapıldı.

Değerlendirme sonrasında cerrahi öncesi hasta eğitimi tüm gruplara verildi. Hasta eğitiminde; cerrahi sonrası dikkat edilecekler ve genel öneriler, korse kullanımı ve mobilizasyonun öğretilmesi, solunum egzersizleri, cerrahi ve anestezinin etkileri anlatılarak hastaların cerrahiye hazırlanması amaçlandı. Ayrıca tüm gruplara, cerrahi sonrası dönemde uygulayacakları egzersizler hastanın klinik durumuna uygun olarak cerrahi öncesi dönemde planlanıp öğretildi. Egzersiz programı, sırtüstü yatar pozisyonda; nötral omurga pozisyonunun bulunması amacıyla anterior-posterior pelvik tilt, nötral pozisyonun bulunup transversus abdominus kas aktivasyonu sağlanması amacıyla posterior pelvik tilt, gluteus maksimus kasına izometrik kontraksiyon, omurga stabilizasyonunda etkili pelvik taban kaslarına izometrik kontraksiyon, abdominal kaslara (rektus abdominus, obliquus internus-externus) izometrik kas kontraksiyonu ile oluşturuldu. Egzersizlerin 10 tekrar, günde en az üç kez olmak üzere ağrı ve yorgunluk oluşturmadığı sürece daha sık ve haftanın her günü uygulanması istendi.

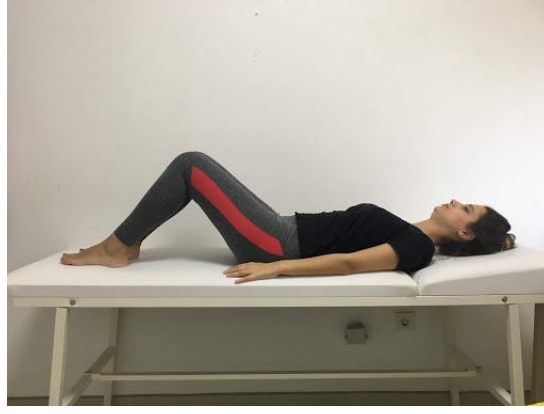
- **Kontrol Grubu**

Hastalar cerrahi sonrası birinci günde aynı değerlendirme parametreleri ile değerlendirildi. Cerrahi öncesi dönemde gösterilen egzersizler hasta üzerinde tekrar edildi, altı hafta boyunca uygulamaları istendi. Egzersiz takibini yapabilecekleri resimli egzersiz günlükleri dağıtıldı. Korse kullanımı öğretilip mobilizasyon sağlandı. Her hafta hastalar arandı, durumları hakkında genel bilgi alınıp egzersizler ile ilgili soruları var ise cevaplandı. Ek olarak üçüncü ve altıncı haftalarda telefon aracılığı ile değerlendirmeler yinelendi.

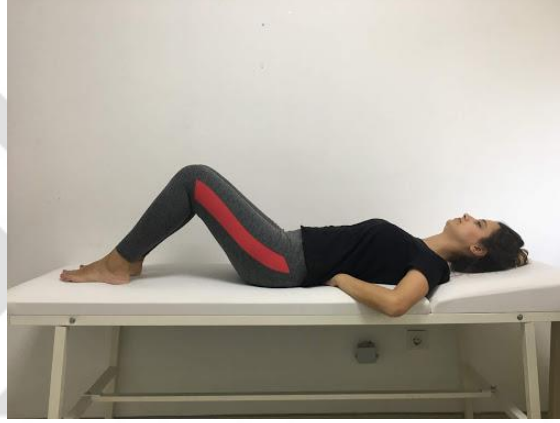
- **Motor İmgeleme Grubu**

Kontrol grubundaki uygulamalara ek olarak hastalara cerrahi sonrası dönemde motor imgelemeyi gerçekleştirmelerini kolaylaştıracak ses kaydı verildi. Cerrahi öncesi dönemde gösterilen egzersizler hasta üzerinde tekrar edildikten sonra ses kaydı açılarak motor imgeleme uygulaması gerçekleştirildi. Ses kaydı; öncelikle nefes kontrolü ile başlayıp hastayı rahatlayabileceği güvenli bir alanda hissettirdikten sonra sırasıyla hastanın uygulaması gereken egzersizlerin sesli komutlarını içermektedir. Ses kaydının içerisindeki egzersizler pratik uygulama ile uyumlu olarak sıralı ve eşzamanlı düzenlendi. Hastalardan ses kaydını kulaklık ile dinlemeleri, motor imgeleme pratiğine tam odaklanmaları istendi. Bu ses kaydını egzersizlere başlamadan önce dinlemeleri söylenip söylenen komutları sadece zihninde canlandırmaları, harekete dökmemeleri istendi. Her hafta hastalar arandı, durumları hakkında genel bilgi alınıp egzersizler ile ilgili soruları var ise cevaplandı. Ek olarak üçüncü ve altıncı haftalarda telefon aracılığı ile değerlendirmeler yinelendi.

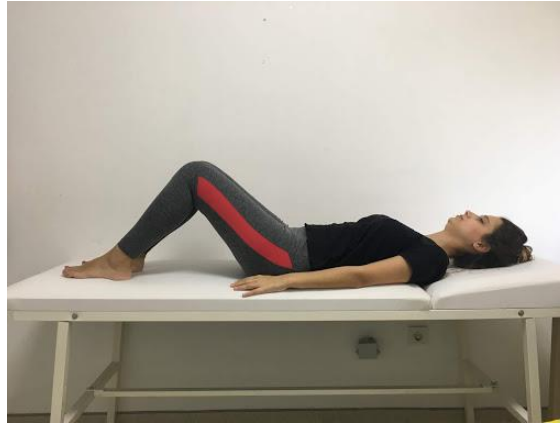
- **Egzersiz Programı**



Şekil 1. Omurga Nötral Pozisyonunun Bulunması (Anterior-Posterior Tilt Egzersizi)



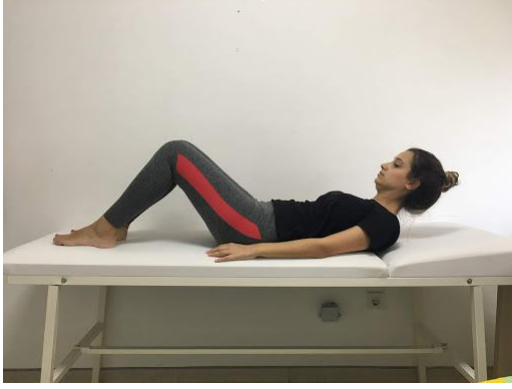
Şekil 2. Posterior Tilt Egzersizi



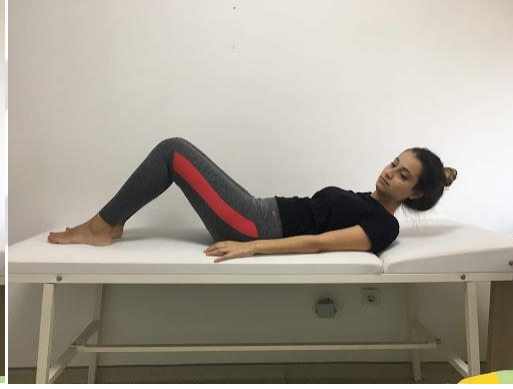
Şekil 3. Gluteal Kaslar İzometrik Kontraksiyon



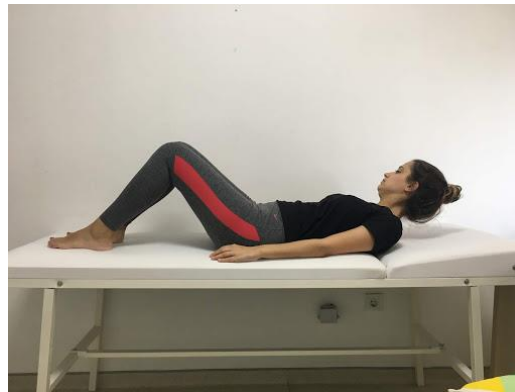
Şekil 4. Pelvik Taban Kasları İzometrik Kontraksiyon



Şekil 5. Abdominal Egzersiz-1



Şekil 6. Abdominal Egzersiz-2



Şekil 7. Abdominal Egzersiz-3

3.7. Araştırma Planı ve Takvimi:

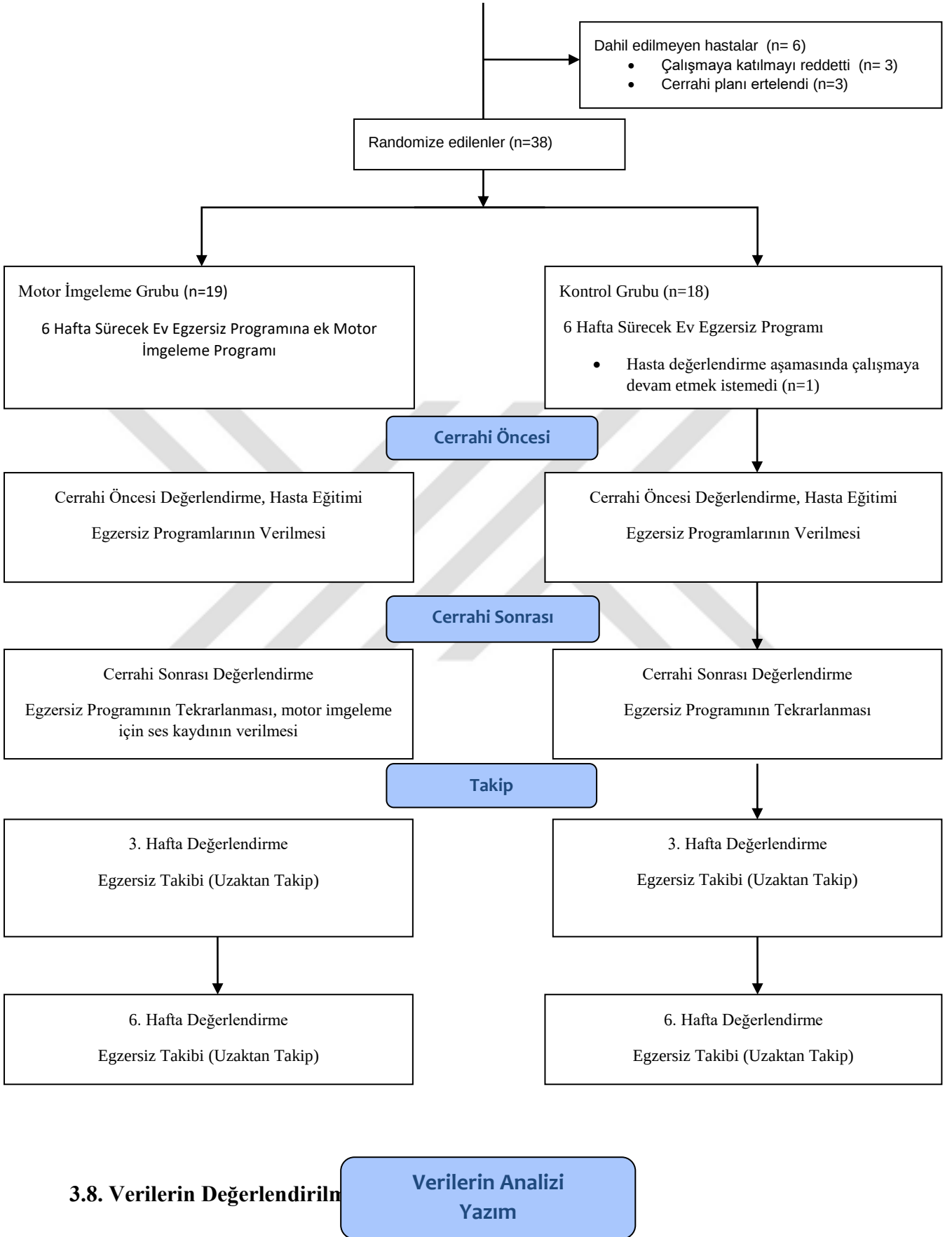
Tablo 1.Araştırma planı ve takvimi

	Temmuz 2017	1-4AY	4-8 AY	8-12. AY	12-16. AY	16-23 AY
<i>Kaynak tarama</i>						
<i>Planlama</i>						
<i>İzinler – onaylar</i>						
<i>Veri toplama ve değerlendirme</i>						
<i>İstatiksel çözümleme</i>						
<i>Yazım</i>						
<i>Sunum</i>						

*Çalışmaya etik kurul onayı alındıktan sonra başlandı.

Tezin Planlanması
Temmuz 2017

Uygunluk için değerlendirilen hastalar
(n=44)



Normal dağılıma uygunluk Shapiro-Wilk testi ve grafikler ile incelendi. Değişkenler parametrik koşulları sağlamadığı ve normal dağılım göstermediği için tüm analizler non-parametrik yöntemler ile yapıldı. Gruplar arası tekrarlanan ölçümlerin karşılaştırılmasında Mann–Whitney U testi kullanıldı. Bağımlı gruplarda tekrarlayan ölçümlerin karşılaştırılmasında ise Wilcoxon testi kullanıldı. Tanımlayıcı analizler ortanca, çeyrekler arası ve yüzde değerleri ile sunuldu. Anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak belirlendi.

3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları:

Tedavi programları ev programı olarak verildiği için egzersiz takipleri günlük ve düzenli telefon görüşmeleri ile sağlanmıştır. Hastanın egzersizlere olan uyumunu gözlemlemek için klinik bazlı eğitimler tercih edilebilir. Cerrahi öncesi hasta eğitimi ameliyattan hemen önceki akşam yapıldığı için motor imgeleme grubuna ses kayıtları cerrahi sonrası dönemde verildi. Bunun en büyük nedeni, cerrahi öncesi dönemde yaşadıkları kaygı ve tedirginlik ile motor imgelemeye katılımın yeterli olamayacaklarından dolayı idi.

Değerlendirmeler altı hafta bitiminde yapıldığı için tedavi programının uzun dönem etkileri bilinmemektedir. İlerleyen çalışmalarda cerrahi sonrası erken dönemde cerrahinin olumlu etkilerinin baskın olduğu unutulmamalı daha uzun süreli takip gerçekleştirilmelidir.

3.10. Etik Kurul Onayı:

Araştırmanın etik kurul onayı, Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 27.07.2017 tarihinde ve 2017/19-22 karar numarası ile alındı.

4. BULGULAR

Çalışmaya DEÜ Tıp Fakültesi Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı'nda Ekim 2017 ile Mayıs 2018 tarihleri arasında lomber omurga cerrahisi geçirmek üzere yatışı gerçekleştirilen 35-65 yaş arası 37 gönüllü dahil edildi. Hastalar çalışma grubunda 19, kontrol grubunda 18 kişi olmak üzere bilgisayar destekli basit randomizasyon ile ikiye ayrıldı.

4.1 Cerrahi Öncesi Motor İmgeleme ve Kontrol Grubunun Karşılaştırılması

Motor imgeleme ve kontrol grubu hastalarının demografik bilgileri Tablo 2'de verilmiştir. Her iki grupta yaş ve beden kütle indeksi (BKİ) açısından benzerdi, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0.05$).

Çalışmaya katılan bireylerin 19'u erkek, 18'u kadındır. Motor imgeleme grubunda 11 kadın, 8 erkek; kontrol grubunda 7 kadın, 11 erkek bulunmaktadır.

Tablo 2. Katılımcıların demografik ve antropometrik verilerinin karşılaştırılması

	Tüm katılımcılar (n=37)	Motor İmgeleme Grubu (n=19)	Kontrol Grubu (n=18)	p*
Yaş	52 (47,0-59,0)	50 (43,0-55,0)	58 (47,0-62,0)	0,061
BKİ (kg/cm²)	27,64 (24,89-30,53)	27,18 (24,09-29,29)	29,21 (25,39-32,03)	0,125
Cinsiyet %				
Kadın	48,65	57,90	38,90	
Erkek	51,35	42,10	61,10	

* $p < 0.05$. Mann Whitney U testi. Değerler ortanca ve çeyrekler arası aralık olarak verilmiştir. BKİ; Beden kütle indeksi

Cerrahi öncesi grupların ağrı şiddeti, yetersizlik düzeyi, ağrıya bağlı aktivite korkusu, depresyon düzeyi ve yaşam kaliteleri karşılaştırıldı. Elde edilen sonuçlarda puanlar benzerdi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p > 0.05$) (Tablo3).

Tablo 3.Katılımcıların ağrı, yetersizlik düzeyi, aktivite korkusu, depresyon düzeyi ve yaşam kalitelerinin karşılaştırılması

	Motor İmgeleme Grubu (n=19)	Kontrol Grubu (n=18)	p*
AĞRI ŞİDDETİ	5	5	
(İstirahat) cm	(0-8)	(0-8)	0,677
AĞRI ŞİDDETİ	10	10	
(Aktivite) cm	(8-10)	(7,75-10)	0,753
ODİ	66	68	
(puan)	(56-84)	(48-86)	0,726
TAMPA	48	45	
(puan)	(45-55)	(42-54)	0,188
BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ	16	16	
	(9-25)	(11-28)	0,781
WHOQOL-BREF (BEDENSEL ALAN)	17,85	17,85	
	(7,14-28,57)	(7,14-28,57)	0,988
WHOQOL-BREF (RUHSAL ALAN)	62,5	58,33	
	(41,66-66,66)	(33,33-75)	0,988
WHOQOL-BREF (SOSYAL ALAN)	75	66,66	
	(50-83,33)	(50-75)	0,677
WHOQOL-BREF (ÇEVRESEL ALAN)	69,44	72,22	
	(63,88-72,22)	(61,11-80,55)	0,659

* $p < 0.05$. Mann Whitney U testi. Değerler ortanca ve çeyrekler arası aralık olarak verilmiştir. ODİ; Oswestry Dizabilite İndeksi.WHOQOL-BREF; Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği.

4.2. Motor İmgeleme Grubunun Cerrahi Öncesi ve Sonrası Değerlendirme Parametrelerinin Karşılaştırılması

Altı hafta boyunca ev egzersiz programına ek olarak verilen motor imgeleme programında hastaların cerrahi öncesi ve hemen sonrası değerlendirmelerine bakıldığında; aktivite sırasındaki ağrı şiddetinde ($p=0,002$), yetersizlik düzeylerinde ($p=0,045$), aktivite korkusunda ($p=0,008$), depresyon düzeyinde ($p=0,001$), yaşam kalitesinin bedensel ($p=0,014$) ve ruhsal alanlarında ($p=0,003$) anlamlı fark görüldü (Tablo 4).

Cerrahi öncesi ve üçüncü hafta karşılaştırıldığında; istirahat ($p=0,005$) ve aktivite sırasındaki ağrı şiddetinde ($p=0,001$), yetersizlik düzeylerinde ($p=0,001$), aktivite korkusunda ($p=0,004$), depresyon düzeyinde ($p=0,002$), yaşam kalitesinin bedensel ($p=0,001$), ruhsal alanlarında ($p=0,006$) anlamlı fark görüldü (Tablo 4).

Cerrahi öncesi ve altıncı hafta puanları karşılaştırıldığında; istirahat ($p=0,001$) ve aktivite sırasındaki ağrı şiddetinde ($p=0,001$), yetersizlik düzeylerinde ($p=0,001$), aktivite korkusunda ($p=0,001$), depresyon düzeyinde ($p=0,001$), yaşam kalitesinin bedensel ($p=0,001$), ruhsal alanlarında ($p=0,003$) anlamlı fark görüldü (Tablo 4).

Tablo 4. Motor imgeleme grubunda cerrahi öncesi dönem ile diğer haftaların karşılaştırılması

	Cerrahi Öncesi	Cerrahi Sonrası	3. hafta	6. hafta	*P1	*P2	*P3
AĞRI ŞİDDETİ (İstirahat) cm	5 (0-8)	3 (0-5)	1 (0-3)	0 (0-1)	0,073	0,005*	0,001*
AĞRI ŞİDDETİ (Aktivite) cm	10 (8-10)	5 (3-8)	2 (0-5)	1 (0-3)	0,002*	0,001*	0,001*
ODİ (puan)	66 (56-84)	58 (48-74)	44 (26-54)	28 (14-38)	0,045*	0,001*	0,001*
TAMPA (puan)	48 (45-55)	48 (43-50)	43 (39-48)	41 (35-45)	0,008*	0,004*	0,001*
BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ	16 (9-25)	9 (5-19)	5 (3-15)	3 (2-10)	0,001*	0,002*	0,001*
WHOQOL-BREF (BEDENSEL ALAN)	17,85 (7,14-28,57)	32,14 (21,42-42,85)	53,57 (42,85-67,85)	64,28 (46,42-71,42)	0,014*	0,001*	0,001*
WHOQOL-BREF (RUHSAL ALAN)	62,5 (41,66-66,7)	70,83 (62,5-75)	70,83 (62,5-83,3)	79,16 (58,33-91,7)	0,003*	0,006*	0,003*
WHOQOL-BREF (SOSYAL ALAN)	75 (50-83,3)	66,66 (50-83,3)	66,66 (58,33-75)	75 (58,3-100)	0,552	0,250	0,250
WHOQOL-BREF (ÇEVRESEL ALAN)	69,44 (63,88-72,22)	72,22 (63,88-77,77)	75 (63,88-77,77)	77,77 (66,66-83,3)	0,207	0,467	0,092

*p<0.005. Wilcoxon testi. Değerler ortanca ve çeyrekler arası aralık olarak verilmiştir. ODİ; Oswestry Dizabilite İndeksi.WHOQOL-BREF; Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği. **P1**; Cerrahi öncesi-Cerrahi sonrası karşılaştırma. **P2**; Cerrahi öncesi-3. hafta karşılaştırma. **P3**; Cerrahi öncesi-6. hafta karşılaştırma

Motor imgeleme grubunda cerrahi sonrası dönem ve üçüncü hafta skorları karşılaştırıldığında; istirahat ($p=0,021$) ve aktivite sırasındaki ağrı şiddetlerinde ($p=0,002$), yetersizlik düzeyinde ($p=0,001$), aktivite korkusunda ($p=0,035$), yaşam kalitesinin bedensel alanında ($p=0,002$) anlamlı bir fark görülmüştür (Tablo 5).

Cerrahi sonrası dönem ve altıncı hafta puanları karşılaştırıldığında; istirahat ($p=0,007$) ve aktivite sırasındaki ağrı şiddetlerinde ($p=0,004$), yetersizlik düzeyinde ($p=0,001$), aktivite korkusunda ($p=0,002$), depresyon düzeyinde ($p=0,003$) ve yaşam kalitesinin bedensel alanında ($p=0,001$) anlamlı bir fark görülmüştür (Tablo 5).

Üçüncü ve altıncı hafta puanları karşılaştırıldığında; istirahat sırasındaki ağrı şiddetinde ($p=0,044$), yetersizlik düzeyinde ($p=0,001$), aktivite korkusunda ($p=0,031$), depresyon düzeyinde ($p=0,001$) ve yaşam kalitesinin bedensel ($p=0,015$) ve sosyal alanlarında ($p=0,015$) anlamlı fark görüldü (Tablo 5).

Tablo 5. Motor imgeleme grubunda cerrahi sonrası dönem ile diğer haftaların karşılaştırılması

	Cerrahi Sonrası	3. hafta	6. hafta	*P1	*P2	*P3
AĞRI ŞİDDETİ (İstirahat) cm	3 (0-5)	1 (0-3)	0 (0-1)	0,021*	0,007*	0,044*
AĞRI ŞİDDETİ (Aktivite) cm	5 (3-8)	2 (0-5)	1 (0-3)	0,002*	0,004*	0,344
ODİ (puan)	58 (48-74)	44 (26-54)	28 (14-38)	0,001*	0,001*	0,001*
TAMPA (puan)	48 (43-50)	43 (39-48)	41 (35-45)	0,035*	0,002*	0,031*
BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ	9 (5-19)	5 (3-15)	3 (2-10)	0,077	0,003*	0,001*
WHOQOL-BREF (BEDENSEL ALAN)	32,14 (21,42-42,85)	53,57 (42,85-67,85)	64,28 (46,42-71,42)	0,002*	0,001*	0,015*
WHOQOL-BREF (RUHSAL ALAN)	70,83 (62,5-75)	70,83 (62,5-83,3)	79,16 (58,33-91,66)	0,330	0,054	0,394
WHOQOL-BREF (SOSYAL ALAN)	66,66 (50-83,3)	66,66 (58,33-75)	75 (58,33-100)	0,648	0,210	0,015*
WHOQOL-BREF (ÇEVRESEL ALAN)	72,22 (63,88-77,77)	75 (63,88-77,77)	77,77 (66,66-83,33)	0,662	0,370	0,305

*p<0.005. Wilcoxon testi. Değerler ortanca ve çeyrekler arası aralık olarak verilmiştir. ODİ; Oswestry Dizabilite İndeksi. WHOQOL-BREF; Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği. **P1**; Cerrahi sonrası-3. hafta karşılaştırma . **P2**; Cerrahi sonrası-6. hafta karşılaştırma. **P3**; 3. hafta- 6. hafta karşılaştırma

4.3.Kontrol Grubunun Tedavi Öncesi ve Sonrası Değerlendirme Parametrelerinin Karşılaştırılması

Kontrol grubuna dahil olan hastaların cerrahi öncesi ve sonrası değerlendirmeleri karşılaştırıldığında; istirahat sırasındaki ağrı şiddetinde ($p=0,028$), aktivite sırasındaki ağrı şiddetinde ($p=0,001$) ve depresyon düzeylerinde ($p=0,004$) anlamlı fark görüldü (Tablo 6).

Cerrahi öncesi ve üçüncü hafta karşılaştırıldığında; istirahat ($p=0,009$) ve aktivite sırasındaki ağrı şiddetinde ($p=0,001$), yetersizlik düzeylerinde ($p=0,001$), aktivite korkusunda ($p=0,041$), depresyon düzeylerinde ($p=0,011$), yaşam kalitesinin bedensel ($p=0,001$), ruhsal alanlarında ($p=0,018$) anlamlı fark görüldü (Tablo 6).

Cerrahi öncesi ve altıncı hafta puanları karşılaştırıldığında; istirahat ($p=0,007$) ve aktivite sırasındaki ağrı şiddetinde ($p=0,001$), yetersizlik düzeylerinde ($p=0,001$), aktivite korkusunda ($p=0,012$), depresyon düzeylerinde ($p=0,003$), yaşam kalitesinin bedensel ($p=0,001$), ruhsal alanlarında ($p=0,004$) anlamlı fark görüldü (Tablo 6).

Tablo 6. Kontrol grubunda cerrahi öncesi dönem ile diğer haftaların karşılaştırılması

	Cerrahi Öncesi	Cerrahi Sonrası	3. hafta	6. hafta	*P1	*P2	*P3
AĞRI ŞİDDETİ (İstirahat) cm	5 (0-8)	1.5 (0-5,25)	0.5 (0-3,25)	0.5 (0-5,5)	0,028*	0,009*	0,007*
AĞRI ŞİDDETİ (Aktivite) cm	10 (7,75-10)	5 (2-7,25)	3,5 (1,75-6,25)	3,5 (1,75-5,25)	0,001*	0,001*	0,001*
ODİ (puan)	69 (47,5-86,5)	57 (41-74,5)	42 (27,5-48)	26 (20-39)	0,068	0,001*	0,001*
TAMPA (puan)	45,5 (42-54,75)	46,5 (43,75-50)	42,5 (40-46,75)	42,5 (38,5-45,25)	0,727	0,041*	0,012*
BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ	14,5 (10,75-27,25)	10 (8,75-16)	9 (6-11,25)	7,5 (4-10,25)	0,004*	0,011*	0,003*
WHOQOL-BREF (BEDENSEL ALAN)	19,64 (7,14-29,46)	28,57 (17,85-46,42)	53,57 (45,53-61,6)	62,5 (51,78-72,32)	0,092	0,001*	0,001*
WHOQOL-BREF (RUHSAL ALAN)	56,25 (33,33-75)	66,66 (33,33-79,16)	75 (62,5-80,2)	77,08 (69,79-91,66)	0,137	0,018*	0,004*
WHOQOL-BREF (SOSYAL ALAN)	70,83 (50-77,08)	75 (50-75)	70,83 (50-91,66)	75 (64,58-93,75)	1.000	0,330	0,254
WHOQOL-BREF (ÇEVRESEL ALAN)	70,83 (61,11-81,94)	69,44 (63,19-77,77)	73,61 (69,44-77,7)	76,38 (69,44-83,33)	0,603	0,316	0,184

*p<0.005. Wilcoxon testi. Değerler ortanca ve çeyrekler arası aralık olarak verilmiştir. ODİ; Oswestry Dizabilite İndeksi.WHOQOL-BREF; Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği. P1; Cerrahi öncesi-Cerrahi sonrası karşılaştırma. P2; Cerrahi öncesi-3. Hafta karşılaştırma. P3; Cerrahi öncesi-6. Hafta karşılaştırma

Cerrahi sonrası ve cerrahiden sonraki üçüncü hafta puanları karşılaştırıldığında; yetersizlik düzeyinde ($p=0,004$), aktivite korkusunda ($p=0,018$), yaşam kalitesinin bedensel ($p=0,001$) alanında anlamlı bir fark görülmüştür (Tablo 7).

Cerrahi sonrası dönem ve altıncı hafta puanlarının karşılaştırılmasına bakıldığında; yetersizlik düzeyinde ($p=0,001$), aktivite korkusunda ($p=0,004$), yaşam kalitesinin bedensel ($p=0,001$) ve ruhsal ($p=0,006$) alanında anlamlı bir fark görülmüştür (Tablo 7).

Üçüncü ve altıncı hafta puanlarının karşılaştırılmasına bakıldığında; yetersizlik düzeylerinde ($p=0,003$), depresyon düzeyleri ($p=0,026$), yaşam kalitesinin bedensel ($p=0,01$) anlamlı fark görüldü (Tablo 7).



Tablo 7. Kontrol grubunda cerrahi sonrası dönem ile diğer haftaların karşılaştırılması

	Cerrahi Sonrası	3. hafta	6. hafta	*P1	*P2	*P3
AĞRI ŞİDDETİ (İstirahat) cm	1,5 (0-5,25)	0,5 (0-3,25)	0,5 (0-5,5)	0,222	0,788	0,442
AĞRI ŞİDDETİ (Aktivite) cm	5 (2-7,25)	3,5 (1,75-6,25)	3,5 (1,75-5,25)	0,331	0,152	0,288
ODİ (puan)	57 (41-74,5)	42 (27,5-48)	26 (20-39)	0,004*	0,001*	0,003*
TAMPA (puan)	46,5 (43,75-50)	42,5 (40-46,75)	42,5 (38,5-45,25)	0,018*	0,004*	0,305
BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ	10 (8,75-16)	9 (6-11,25)	7,5 (4-10,25)	0,491	0,111	0,026*
WHOQOL-BREF (BEDENSEL ALAN)	28,57 (17,85-46,42)	53,57 (45,53-61,6)	62,5 (51,78-72,32)	0,001*	0,001*	0,01*
WHOQOL-BREF (RUHSAL ALAN)	66,66 (33,33-79,16)	75 (62,5-80,2)	77,08 (69,79-91,66)	0,055	0,006*	0,062
WHOQOL-BREF (SOSYAL ALAN)	75 (50-75)	70,83 (50-91,66)	75 (64,58-93,75)	0,055	0,161	0,284
WHOQOL-BREF (ÇEVRESEL ALAN)	69,44 (63,19-77,77)	73,61 (69,44-77,7)	76,38 (69,44-83,33)	0,477	0,073	0,136

*p<0.005. Wilcoxon testi. Değerler ortanca ve çeyrekler arası aralık olarak verilmiştir. ODİ; Oswestry Dizabilite İndeksi.WHOQOL-BREF; Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği. **P1**; Cerrahi sonrası-3. Hafta karşılaştırma. **P2**; Cerrahi sonrası-6. Hafta karşılaştırma. **P3**; 3. Hafta- 6. Hafta karşılaştırma

4.4. Çalışma Süresince Motor İmgeleme ve Kontrol Grubunun Değerlendirme Parametrelerinin Karşılaştırılması

Altı hafta süren çalışma boyunca iki grubun cerrahi sonrası, üçüncü hafta, altıncı haftalardaki değerlendirme sonuçları karşılaştırıldığında sadece altıncı haftada aktivite sırasındaki ağrı düzeyinde iki grup arasında anlamlı fark ($p=0,025$) bulundu (Tablo 9).

Tablo 8. Motor imgeleme ve kontrol gruplarının cerrahi sonrası puanlarının karşılaştırılması

	Motor İmgeleme Grubu (n=19)	Kontrol Grubu (n=18)	*p
AĞRI ŞİDDETİ			
(İstirahat) cm	3 (0-5)	1,5 (0-5,25)	0,513
AĞRI ŞİDDETİ			
(Aktivite) cm	5 (3-8)	5 (2-7,25)	0,530
ODİ			
(puan)	58 (48-74)	57 (41-74,5)	0,764
TAMPA			
(puan)	48 (43-50)	46,5 (43,75-50)	0,648
BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ	9 (5-19)	10 (8,75-16)	0,592
WHOQOL-BREF (BEDENSEL ALAN)	32,14 (21,42-42,85)	28,57 (17,85-46,42)	0,737
WHOQOL-BREF (RUHSAL ALAN)	70,83 (62,5-75)	66,66 (33,33-79,16)	0,401
WHOQOL-BREF (SOSYAL ALAN)	66,66 (50-83,3)	75 (50-75)	0,530
WHOQOL-BREF (ÇEVRESEL ALAN)	72,22 (63,88-77,77)	69,44 (63,19-77,77)	0,548

* $p<0.005$. Mann Whitney U testi. Değerler ortanca ve çeyrekler arası aralık olarak verilmiştir. ODİ; Oswestry Dizabilite İndeksi. WHOQOL-BREF; Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği.

Tablo 9. Motor imgeleme ve kontrol gruplarının üçüncü ve altıncı hafta puanlarının karşılaştırılması

	<u>3. hafta</u>			<u>6. hafta</u>		
	Motor İmgeleme Grubu	Kontrol Grubu	*p	Motor İmgeleme Grubu	Kontrol Grubu	*p
AĞRI ŞİDDETİ (İstirahat) cm	1 (0-3)	0,5 (0-3,25)	0,645	0 (0-1)	0,5 (0-5,5)	0,160
AĞRI ŞİDDETİ (Aktivite) cm	2 (0-5)	3,5 (1,75-6,25)	0,145	1 (0-3)	3,5 (1,75-5,25)	0,025*
ODİ (puan)	44 (26-54)	42 (27,5-48)	0,698	28 (14-38)	26 (20-39)	0,792
TAMPA (puan)	43 (39-48)	42,5 (40-46,75)	0,879	41 (35-45)	42,5 (38,5-45,25)	0,637
BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ	5 (3-15)	9 (6-11,25)	0,914	3 (2-10)	7,5 (4-10,25)	0,100
WHOQOL-BREF (BEDENSEL ALAN)	43 (39-48)	42,5 (40-46,75)	0,879	41 (35-45)	42,5 (38,5-45,25)	0,637
WHOQOL-BREF (RUHSAL ALAN)	53,57 (42,85-67,85)	53,57 (45,53-61,6)	0,951	64,28 (46,42-71,42)	62,5 (51,78-72,32)	0,493
WHOQOL-BREF (SOSYAL ALAN)	70,83 (62,5-83,3)	75 (62,5-80,2)	0,165	79,16 (58,33-91,66)	77,08 (69,79-91,66)	0,100
WHOQOL-BREF (ÇEVRESEL ALAN)	66,66 (58,33-75)	70,83 (50-91,66)	0,939	75 (58,33-100)	75 (64,58-93,75)	0,855

*p<0.005. Mann Whitney U testi. Değerler ortanca ve çeyrekler arası aralık olarak verilmiştir. ODİ; Oswestry Dizabilite İndeksi. WHOQOL-BREF; Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği.

5. TARTIŞMA

Bu çalışma, lomber omurga cerrahisi geçiren hastalarda motor imgeleme ve ev egzersiz programının erken dönem etkilerinin karşılaştırılması amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmamızın sonucunda; iki grup için de cerrahi öncesi dönem ile karşılaştırıldığında üçüncü haftadan itibaren ağrı şiddeti, bel ağrısına bağlı yetersizlik düzeyi, aktivite korkusu, depresyon düzeyi ve yaşam kalitesinin bedensel ve ruhsal alanlarında anlamlı iyileşmeler görüldü ve altıncı haftada da bu etkiler devam etti. Motor imgeleme grubuna ait sonuçlara bakıldığında ağrı şiddeti, bel ağrısına bağlı yetersizlik düzeyi, aktivite korkusu, depresyon düzeyi ve yaşam kalitesinin bedensel ve ruhsal alanlarında takip süresi boyunca daha fazla iyileşme olduğu görülse de iki grup arasındaki anlamlı fark, sadece altıncı hafta aktivite sırasındaki ağrı şiddetinde görüldü.

Kronik bel ağrılı hastalarda uzun dönem ağrıya bağlı postür bozuklukları, spinal kaslarda kuvvet ve endurans kaybı görülmektedir. Bu duruma cerrahinin anestezi, insizyon gibi etkileri de eklendiğinde cerrahi sonrası rehabilitasyon önem kazanmaktadır (74,109,110). Ayrıca, hastaların uzun dönem boyunca yaşadıkları ağrı ve ağrıya bağlı aktivite korkusu cerrahi sonrası dönemde erken mobilizasyona engel olup egzersizlere uyumu etkileyebilmektedir (73,74). Nielsen ve ark. yaptıkları çalışmada, hastanın cerrahi sonrası yaşadığı şiddetli ağrının immobilizasyona neden olabileceğini ve oluşabilecek komplikasyon riskini artırabileceğini belirtmişlerdir (71). Ek olarak cerrahi sonrası erken dönemdeki aktivite korkusunun, cerrahi sonrası altı aylık dönemde ağrı ve bel ağrısına bağlı yetersizlik düzeyinde artışa neden olduğu gösterilmiştir (72). Tüm bu çalışmalar ışığında; biz de çalışmamızda cerrahi sonrası ağrı şiddeti, aktivite korkusu, yetersizlik ve depresyon düzeyini en aza indirip cerrahinin pozitif kazançları ile birlikte en erken dönemde hastaları eski yaşamlarına döndürerek, yaşam kalitelerini artırmayı amaçladık. Bu amaç doğrultusunda ev egzersiz programına ek olarak cerrahi sonrası hemen uygulanabilir, pratik, hastanın tedavi boyunca aktif katılımını hedefleyen hasta odaklı bir yöntem olan motor imgelemeyi kullandık.

Omurga cerrahisi sonrası hastane içi dönemde fizyoterapi programının önemi sıklıkla bilinmektedir (75,78). Erken taburculuğu sağlayabilmek için mobilizasyon ve hasta odaklı eğitim konusunda literatürde fikir birliği vardır. Birçok çalışmada, erken mobilizasyon protokollerinin, ortalama hastanede kalış süresini, komplikasyon ile birlikte morbidite oranını ve sağlık harcamalarını azalttığı gösterilmiştir (74,75). Çalışmamızda her iki gruba da hastayı

cerrahiye hazırlama amacıyla hasta eğitimi verildi. Verilen hasta eğitimi literatürle uyumlu olacak şekilde hastanın bulunduğu durum hakkında bilgilendirme, mobilizasyon geçişleri, günlük yaşama geri dönüş tavsiyeleri içerdi. Cerrahi öncesi yapılan bilgilendirme ve eğitimin, hastayı psikolojik açıdan cerrahiye hazırlayan ilk aşama olduğu; anksiyete, depresyon ve korku gelişimini, hastanede yatış süresini azalttığı görülmüştür (118,119). Biz de çalışmamızda cerrahi öncesi verdiğimiz eğitimin hastalarımızı cerrahiye ve sonraki döneme hazır hale getirerek, cerrahinin başarısını artırdığımızı düşünmekteyiz.

Literatürde, lomber cerrahiye takiben hastanın günlük yaşamına en kısa sürede dönüşü için farklı tedavi yöntemleri mevcuttur ve tek bir protokol kabul edilmiş değildir (42,69,72). Williamson ve ark. yaptıkları çalışmada omurga cerrahisi geçiren hastalara tedavi sunan 87 merkeze gönderdikleri anket ile cerrahi sonrası fizyoterapi programında neler uygulandığını araştırmıştır. Uygulanan fizyoterapi yöntemlerine bakıldığında oranlar; %93 mobilizasyon, %73 tavsiye ve eğitim, %60 stabilizasyon egzersizleri, %55 spinal eklem hareket açıklığı egzersizleri olarak görülmüştür (78). Bizim çalışmamızda, literatüre uygun olarak cerrahi öncesi dönemde hasta eğitimi ve önerilerde bulunuldu, en erken dönemde mobilizasyonları gerçekleştirildi, lomber bölgeye özgü egzersizler cerrahi öncesi dönemde öğretildi ve cerrahi sonrası dönemde tekrarlandı. Egzersiz programları hastaların cerrahi prosedürüne uygun olarak düzenlenerek standardize edildi, egzersiz günlükleri ve her hafta yapılan düzenli aramalar ile takibi sağlandı. Ancak yüz yüze takip olmadığı için egzersizlere uyum hasta beyanına dayandı.

Omurga cerrahisi sonrası uygulanan çeşitli rehabilitasyon programlarına bakıldığında; Nielsen ve ark. yaptıkları çalışmada, erken dönemde başlanan egzersiz programı ile standart bakım programlarının maliyetlerini karşılaştırmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında, cerrahi öncesi erken dönemde başlanan rehabilitasyon programlarının uzun vadede standart bakım programları ile kıyasla daha az maliyetli olduğu belirtmektedirler (20). Hakkinen ve ark., gövde kaslarına uyguladıkları germe ve kuvvetlendirme egzersizleri ile yalnızca germe egzersizlerini karşılaştırmışlardır. Bir yıllık takip sonrasında ağrı, fiziksel fonksiyon ve yetersizlik düzeyinde anlamlı fark olmadığını belirtmişlerdir (42). Abbott ve ark. yaptıkları çalışmada egzersiz programı olarak psikomotor terapi uygulamışlardır. Sonuçlara bakıldığında cerrahi öncesi döneme göre iki yıllık takiplerde ağrı, aktivite korkusu ve yetersizlik düzeyinde anlamlı iyileşme olduğunu belirtmektedirler (80). Bu çalışmalara ek

olarak literatür; egzersizlerin, omurga cerrahisi sonrası hastalarda ağrı ve yetersizliğin azaltılmasında önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir (50,65,79,109,110). Ayrıca, cerrahi sonrası rehabilitasyon programlarında, egzersize ek olarak bilişsel ve davranışsal unsurlar dahil edildiği zaman rehabilitasyonun etkisinin daha da arttığı bildirilmiştir (81,106). Bununla birlikte, literatürde lomber omurga cerrahisi sonrası rehabilitasyonda uygulanması gereken programın içeriğine dair algoritma veya standart bir egzersiz sistemi yer almamaktadır. Konuyla ilgili birçok çalışma cerrahi sonrası rehabilitasyon programının daha ileri araştırmalar ile yapılması gerekliliğini vurgulamaktadır (50,65,79,109).

Son yıllarda standart tedavilere ek olarak bilişsel tedavi yöntemleri üzerine çalışmalar artmıştır. Motor imgeleme de bu yöntemlerden biri olup sağlıklı ve hasta gruplarda motor öğrenme ve performans geliştirme üzerine kullanılan bir yöntem haline gelmiştir. Ancak literatürde var olan çalışmaların kanıt düzeyleri düşük olduğu için daha büyük örneklem gruplarında ve farklı hasta grupları üzerinde motor imgelemenin etkilerine dair çalışmaya ihtiyaç olduğu bildirilmektedir (106,107,108). Birçok çalışmada motor imgeleme eğitiminin; ağrı, kas kuvvet kaybı ve anksiyetenin azalmasında etkili olduğu ve fonksiyonel iyileşmeyi artırabileceği belirtilmektedir (104,105). İnsan nöro-görüntüleme çalışmalarında imgeleme ve motor aktivite sırasında benzer motor aktiviteler elde edilmiştir (88,121). Ek olarak imgeleme sırasındaki EMG aktivitesinin, motor korteksin transkranial manyetik stimülasyon sırasında oluşan EMG aktivitesinden daha fazla olduğu bildirilmiştir (121). Biz de motor imgelemeyi insizyon ağrısı, psikolojik olarak aktiviteye hazır olamama gibi nedenlerle hareketsiz kalınan dönemde bile uygulanabilir olma avantajını kullanarak cerrahi geçirmiş hastalara ev programı olarak önerdik. Egzersiz programına ek olarak verilen motor imgeleme ile hastaların cerrahi sonrası daha kısa zamanda günlük yaşam aktivitelerine dönmelerini amaçladık. Literatürde lomber omurga cerrahisi sonrası hastalarda motor imgelemenin uygulandığı bir çalışma bilginiz dahilinde henüz yer almamaktadır.

Motor imgelemenin sporcular, sağlıklı kişiler ve nörolojik hastalıklarda (örneğin; inme, spinal kord yaralanmaları, Parkinson hastalığı) motor performans ve motor öğrenme üzerindeki olumlu etkilerini gösteren birçok çalışma mevcuttur (94,100,105,107). Avantajlarına bakıldığında; ekonomik, invaziv olmayan, güvenli, evde hastalar tarafından uygulanabilir bir yöntemdir (92,93). Motor imgeleme, hastaların hareketsiz kalması gerektiği durumlarda erken tedaviye başlama fırsatı vermekte ve rehabilitasyonun her aşamasında kullanılmaktadır (93). Literatürde cerrahi sonrası yapılan çalışmalar kısıtlı olmakla birlikte;

dizde ön çapraz bağ cerrahisi sonrası ağrı nedeniyle motor hareketi gerçekleştirmede zorluk çeken hastaların hareketi gerçekleştirmeden önce motor imgeleme yöntemini kullanmaları önerilmektedir (94). Çalışmamızda cerrahi sonrası dönemde verilen ses kayıtları ile hastaların egzersizlerden önce motor imgelemeyi gerçekleştirerek kendilerini egzersize hazır hissetmeleri amaçlandı. Ayrıca cerrahi sonrası artan ağrı şiddeti veya cerrahinin ortaya çıkardığı aktivite korkusu ve yorgunluk nedeniyle egzersizlerin uygulanamadığı durumlarda bile kas kuvvet, endurans ve proprioseptif bilgi gibi nöromusküler kayıpları azaltmak amacıyla imgelemeye devam etmeleri önerildi.

Sporcularda yaralanma öncesi ve sonrası motor imgelemenin kuvvetlendirme egzersizleri üzerine etkilerini inceleyen bir derlemede; motor imgelemenin normal egzersiz programlarına ek olarak planlanması gerektiği, özellikle atletlerde motivasyon ve performansı artırıcı etkisinin bulunduğu belirtilmektedir(84). Kronik bel ağrısının uzun dönem etkisi ve cerrahinin etkilerine bağlı olarak kas kuvvet ve endurans kaybı beklenmektedir. Bu kayıplar ile birlikte hastaların günlük yaşam içerisindeki bel ağrısı ile ilişkili yetersizlik düzeyleri etkilenmektedir (38,75,122). Hakkinen ve ark, füzyon cerrahisinden üç ay sonraki değerlendirmelerinde; azalan kas kuvveti ve omurga mobilitesinin, özellikle yaşlı ve cerrahi sonrası ağrılı hastalarda fonksiyonel yetersizliğe neden olduğunu belirtmişlerdir (123). Tarnanen ve ark yaptıkları çalışmada füzyon cerrahisi sonrası bel ağrısına bağlı yetersizlik düzeyinin gövde fleksiyon ve ekstansiyon kas kuvvetiyle korele olarak değiştiğini belirtmişlerdir (62). Çalışmamızda, bel ağrısı ile ilgili yetersizlik düzeyinde cerrahi öncesi döneme göre anlamlı iyileşme bulduk. Cerrahi başarısının yanı sıra erken dönemde başlanan egzersiz ve motor imgelemenin, uzun dönemde kasların daha etkin kasılmasını sağlayarak, ağrı ve yetersizlik düzeyi ile yaşam kalitesi üzerine olumlu etkiler sağlayacağına inanmaktayız.

Motor imgeleme yöntemlerinin uygulanma prensiplerine bakıldığında bir amaca yönelik veya bir fonksiyonu geliştirmeye yönelik olması gerektiği vurgulanmaktadır (92). Yüz yüze uygulanabildiği gibi ev egzersizi şeklinde, bireysel veya grup halinde uygulanabilmektedir (95,106). İmgeleme öncesi yapılan gevşeme egzersizlerinin imgelemenin etkisini artırdığı söylenmektedir (84). Biz de hastalara verdiğimiz ses kaydında, hastanın güvenli alana alınması ve rahat bir ortam sağlanmasına yer vererek hastanın odaklanmasını ve gevşemeyi amaçladık.

Literatürde yaş ve cinsiyetin kişinin motor imgeleme yeteneğini etkileyen faktörler olduğu belirtilmektedir. Genç ve yaşlı sağlıklı bireylerin motor imgeleme yeteneklerinin belirli testlerle karşılaştırıldığı çalışmalarda basit hareketler sırasında (yürüme) anlamlı bir fark görülmemiştir. Ancak daha zorlu görevlerde (yön değiştirerek yürüme gibi) yaşlı bireylerin motor imgeleme zamanlamasında artış olduğu gösterilmiştir (125,126). Kadın ve erkek sağlıklı bireylerin karşılaştırıldığı çalışmalarda ise “motor imgeleme canlandırma kapasitesinde” bir fark görülme de zamanlamasında anlamlı bir fark vardır (125,127). Bir çalışmada kadınların imgeledikleri görevi abartırken erkeklerin hafife aldıkları yorumunda bulunulmuştur (126). Bizim çalışmamızda gruplar arasında yaş yönünden anlamlı fark bulunmamakla birlikte, yaş ve cinsiyetin etkilerini en aza indirmek için standardize bir yöntem olan ses kaydı kullanılmıştır. Hastaların ses kaydı eşliğinde motor imgelemeyi gerçekleştirmeleri öğretilerek hastalar arasında oluşabilecek imgelemenin zamanlama farkı önlenmeye çalışılmıştır.

Çalışmamızda motor imgelemenin; cerrahi sonrası üçüncü ve altıncı haftalarda cerrahi öncesi döneme göre ağrı şiddetinde azalma sağladığını bulduk. Ancak bu etki kontrol grubunda da var olmakla birlikte iki grup arasındaki fark sadece altıncı haftada aktivite sırasındaki ağrı şiddetinde görüldü. Cerrahi sonrası dönem ile karşılaştırıldığında yalnızca motor imgeleme grubunda üçüncü ve altıncı haftalarda istirahat ve aktivite sırasındaki ağrı şiddetinde anlamlı bir azalma görüldü. Bu etki kontrol grubunda görülmedi. Kronik ağrıya bağlı oluşan kas lif tipi değişimi, nöral inhibisyon, yağ infiltrasyonu ve cerrahi sonrası inaktivite ile birlikte lomber kas kuvvet ve enduransı azalmaktadır. Bu durum hastanın rutin günlük yaşantısına geri dönmesini olumsuz etkiler ve bu nedenle de cerrahi öncesi ve/veya sonrası rehabilitasyon programlarıyla geri dönüşün hızlandırılması amaçlanmaktadır (23,30). Birkaç araştırma, ön çapraz bağ yaralanması sonrasında kısa süreli immobil kalan hastalarda motor imgeleme yönteminin; ağrı şiddeti, kas kuvvet kaybı, anksiyetenin azalmasında etkili olduğunu ve fonksiyonel iyileşmeyi arttırdığını belirtmektedir (104,105). Kas iskelet sistemi problemleri olan hastalarda motor imgelemenin, ağrı ve eklem hareket açıklığı üzerine etkilerini inceleyen bir derlemede; tek başına standart rehabilitasyon ile karşılaştırıldığında motor imgelemenin yardımcı rolü ile ağrının azalmasında bir üstünlük sağladığı, eklem hareket açıklığında ise daha fazla iyileşme ortaya çıkardığı belirtilmiştir (128). Fairweather ve ark, bel ağrılı hastalarda egzersiz programına ek olarak verilen motor imgeleme yönteminin bel ağrısını azaltmada ve postüral kontrolü artırmada etkili olduğunu belirtmişlerdir (129).

Bizim çalışmamızda motor imgeleme grubunda kontrol grubuna göre altıncı haftada aktivite sırasındaki ağrı şiddetinde anlamlı fark görüldü. Hastalarımızın imgeleme sırasında gerçekleştirdikleri ağrısız hareketin günlük yaşamlarında da gerçekleşme inancı ile motive olarak daha aktif bir yaşama yöneldiklerini düşünmekteyiz. Uzun dönem takiplerde aktivite sırasındaki ağrı şiddetinde görülen farkın, hastaların aktivite korkusu, yetersizlik düzeyi ve yaşam kalitelerinde de ortaya çıkabileceğini düşünmekteyiz.

Kronik bel ağrısı ve cerrahinin etkileri birleştiğinde cerrahi sonrası dönemde hastaların yetersizlik düzeylerinin arttığı bilinmektedir ve buna bağlı olarak aktivitelerdeki bağımsızlık azalmaktadır. Paloucci ve ark. kronik bel ağrılı hastalarda on seans boyunca uyguladıkları motor imgeleme yöntemi ile bel ağrısına bağlı yetersizlik düzeyi ve ağrı şiddetinde önemli derecede düşüş gözlemlemişlerdir ancak bu çalışmada kontrol grubu bulunmamaktadır (130). Çalışmamızda her iki grupta da yetersizlik düzeyinde anlamlı bir azalma görülmektedir. Literatürde ağrı düzeyi ile yetersizlik düzeyinin ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar yer almaktadır (131,132,133). Özellikle aktivite sırasındaki ağrı ve aktivite korkusunun günlük yaşam ve işe dönüşü olumsuz etkilediği bilinmektedir (131). Altıncı haftanın sonunda motor imgeleme grubunda aktivite ağrısındaki azalmanın kontrol grubuna göre daha fazla olması cerrahi sonrası uygulanan motor imgelemenin klasik egzersiz grubundan daha üstün olduğunu göstermektedir. Buna bağlı olarak iki grup arasında altıncı haftada görülen anlamlı farkın uzun dönem takiplerde yetersizlik düzeylerini, aktivite ile ilişkili ağrı korkusu ve işe dönüş süresini de olumlu etkileyeceğini düşünmekteyiz.

Cerrahi geçirecek hastalarda anksiyete, kaygı, anestezi sonrası uyanamama korkusu ve cerrahi sonrası iyileşememe korkusu gelişebilmektedir (134,135). Ayrıca erken dönemde ağrı ve hareket kısıtlılığı nedeni ile hastaların yaşam kalitesi ve ağrıya bağlı yetersizlik düzeyleri olumsuz etkilenmektedir (56,136). Cerrahi sonrası hastalar inaktif yaşama alışabilmekte, cerrahi nedeniyle hareket etmekten korkmaktadırlar. Bu davranış modeli ile kronik dönem ağrıya bağlı var olan kardiyovasküler ve kasal kayıplar daha da artmaya başlar (72). Ağrıya bağlı aktivite korkusunun yetersizlik düzeyini de artırdığı belirtilmektedir (132). Ayrıca, kronik ağrı kortikal düzeyde nöroplastik değişikliklerle anormal nöral devre oluşumuna neden olmaktadır. Kronik bel ağrılı hastalarda yapılan nöro-görüntüleme çalışmaları, kronik ağrının kortikal organizasyonda bozulmaya neden olduğunu göstermiştir (137). Bu durum vücut şeması algısında bozulma, somatik duyuları ayırt etmede zayıflık, hareket kalitesinde bozulma ve kompleks hareketlerin yapılmasında zorluğa yol açmaktadır (138). Kronik ağrı olumsuz bir

deneyimdir ve hasta kendisine zarar vereceğinden korkarak inaktif bir yaşam benimsemeye başlar. Günlük yaşamda fiziksel aktiviteden kaçınmak, egzersiz yapmamak ve işe gitmemek gibi olumsuz sonuçlar doğurabilir. Son yıllarda yapılan çalışmalar kronik bel ağrılı hastalarda kognitif davranışsal tedavinin önemini vurgulamaktadır (27,54,69). Bu çalışmanın örneklemini ise uzun süre kronik bel ağrısından yakınan ve konservatif tedaviden yarar görmediği için cerrahi önerilen hasta grubundan oluşturmaktadır. Bu nedenle cerrahiden sonra en erken dönemden itibaren klinik bir kontraendikasyonu yoksa hasta doğru hareket etmenin ona zarar vermeyeceğine inandırılmalıdır. Buradan yola çıkarak motor imgeleme yöntemi ile ağrı sebebiyle oluşmuş anormal kortikal cevapların geri çevrilmesi amaçlanmaktadır (92,95). Çalışmamızda, motor imgeleme grubunda aktiviteye bağlı ağrı şiddetinde ve altıncı haftada ağrı ile ilişkili aktivite korkusunda azalma bulduk. Kronik ağrı ile ortaya çıkan bu etkilerin motor imgelemenin bir neticesi olduğunu düşünmekteyiz. Klasik ev programına göre motor imgelemenin uzun dönem etkilerinin, ağrı ve aktivite korkusundaki azalmalar ile hastanın yaşam kalitesini olumlu etkileyeceğine inanmaktayız.

Kronik ağrının depresyon gelişiminde rol oynadığı bilinmektedir (138). Cerrahi öncesi veya sonrası erken dönemde görülen depresyonun cerrahi sonrası dönemde ağrı, yetersizlik düzeyi ve fiziksel sağlık ile ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar literatürde yer almaktadır (72,75,132). Bu duruma bağlı olarak klasik ev egzersiz programına ek olarak, depresyon bulgularını azaltacak kognitif ve bilişsel tedaviler omurga cerrahileri sonrası önerilmektedir (65). Ayrıca hastalar cerrahiye ve cerrahi sonrası günlük yaşamlarına dönüşe dair kaygı duyabilmektedir. Literatürde motor imgelemenin kaygı ile ilişkili olduğu ve kaygıyı olumlu etkilediğini belirten çalışmalar mevcuttur (105,107). Depresyon düzeyindeki azalmanın özellikle üçüncü haftadan sonra her iki grupta da görülmesi, yumuşak doku iyileşmesi ile birlikte cerrahinin hastanın günlük yaşam aktivitelerine olan olumsuz etkilerinin azalmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Bununla birlikte motor imgeleme grubunda, hastalarımızın depresyon düzeyindeki azalma cerrahiden hemen sonraki dönemde başladı ve altıncı haftada önemli düzeyde azalma ile devam etti. Bu durumun azalan kaygı durumu ve kortikal düzeyde ağrının limbik sistem üzerinde etkisi ile ilişkili olabileceğini düşünmekteyiz. Ek olarak imgeleme grubundaki hastalardan alınan geri dönüşlere bakıldığında; yapılan telefon görüşmelerinde hastalar motor imgeleme egzersizlerinin motivasyonlarını olumlu derecede etkilediğini, egzersiz broşürlerine göre daha eğlenceli ve öğrenmeyi kolaylaştırdığını belirtmişlerdir. Duygu durumundaki olumlu değişimin uzun vadede etkilenebilecek bir

parametre olduğunu varsayarak, motor imgelemenin hastada yarattığı olumlu beden algısı ve imgeleme sırasındaki iyileşme algısı ile uzun dönem takiplerde anlamlı fark yaratacağını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda iki grup için de yaşam kalitesinin bedensel ve ruhsal alanlarında anlamlı iyileşmeler görülmüştür. Bu sonuç cerrahinin olumlu etkilerinin erken dönemden itibaren hastaların yaşam kalitelerine önemli katkı sağladığını göstermektedir. Cerrahinin etkilerini, cerrahi öncesi dönemden itibaren uygulanan egzersiz programı ve önerilerden oluşan rehabilitasyon programları uzun vadede sürekli kılabilmektedir (71,110). Literatürde motor imgelemenin fiziksel ve psikolojik iyileşme üzerinde olumlu etkilerinin olduğu belirtilmektedir (107,128,129). Bu nedenle motor imgelemenin ağrı, aktivite korkusu, yetersizlik düzeyi ve depresyon üzerindeki olumlu etkilerinin yaşam kalitesinin bedensel ve ruhsal alanlarını da etkilediğine inanmaktayız. Motor imgeleme grubunda altıncı hafta ile birlikte yaşam kalitesinin sosyal alan alt parametresinde anlamlı artış gözükse de kişinin sosyal ve çevresel alanlarındaki değişimler için uzun süre takiplere ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda motor imgeleme yöntemi egzersiz programı ile birlikte uygulanmıştır. Literatüre bakıldığında motor imgeleme çalışmaları genellikle vaka çalışmalarından oluşmaktadır. Çalışmamız ise daha fazla olgu içeren randomize kontrollü bir çalışmadır.

Çalışmamızın sonuçlarında; hem motor imgeleme hem de kontrol grubunda cerrahi öncesi dönem ile karşılaştırıldığında üçüncü haftadan itibaren istirahat ve aktivite sırasındaki ağrı şiddetinde, yetersizlik düzeyinde, aktivite korkusunda, depresyon düzeyinde, yaşam kalitesinin bedensel ve ruhsal alt başlığında anlamlı derecede fark görülmüştür. Bu fark altıncı haftada da cerrahi sonrası dönem ile karşılaştırıldığında anlamlılığını korumaktadır. Bu sonuç bize cerrahinin başarısı ile birlikte uygulanan rehabilitasyon programlarının hastanın cerrahi sonrası üçüncü haftadan itibaren ağrı şiddetinde, yetersizlik düzeyinde, aktivite korkusunda, depresyon düzeyinde ve yaşam kalitesinde olumlu etkilerinin oluşturduğunu göstermektedir. Altıncı hafta ile birlikte bu iyileşme artarak devam etmektedir.

İki grubun sonuçları karşılaştırıldığında sadece altıncı haftada aktivite sırasındaki ağrıda anlamlı bir fark görülmüştür. Bu sonuç motor imgelemenin tedaviye ek olarak verilebilecek güvenli ve etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir. Hastaların artan motivasyon ve değişen hareket algısı ile kortikal düzeyde aktiviteye yönlendirildiğini ve bu

sırada hissedilen ağrının azaldığını düşünmekteyiz. Uzun dönemde cerrahinin etkilerinin azalacağını ve motor imgeleme egzersizlerinin hastalarda yaratacağı davranış değişikliği ile etkilerinin daha net görüleceğine inanmaktayız. Bu nedenle ileriki çalışmalarda kısa dönem etkilerinin yanında motor imgelemenin uzun dönem etkileri de incelenmelidir.

Çalışmamızın limitasyonları; egzersizler ev programı olarak verildiği için egzersize uyum telefon görüşmeleri sırasındaki hasta beyanına dayanmaktaydı. Çalışmamızda verilen egzersiz programlarının kısa dönem etkilerine bakılabildi. Uzun dönem takipleri yapılabileseydi cerrahinin erken dönem etkileri dışlanıp egzersiz programlarının etkileri üzerine daha kesin sonuçlar elde edilebilirdi. Birçok hasta tarafından, motor imgelemenin motivasyon artırıcı ve eğlenceli olduğu sözlü olarak ifade edilse de tüm hastalara motor imgeleme deneyimlerinin nasıl olduğu sorgulanabilirdi. Çalışmamızın diğer bir limitasyonu ise sadece cerrahinin etkilerini gösterildiği, herhangi bir egzersizin uygulanmadığı grubun olmayışdır. Çalışmamızın asıl amacının cerrahi sonrası imgelemenin etkisini saptamak ve etik ihlal çekincelerinden dolayı böyle bir metodolojik planlama düşünmedik.

Genel olarak literatürde motor imgeleme; motor aktivite ve fonksiyonları geliştirme üzerine hasta ve sağlıklı bireylerde kullanılabilir bir yöntem olarak görülmektedir. Ancak literatürde var olan çalışmaların kanıt düzeyleri düşük olduğu için daha büyük örneklem gruplarında ve daha farklı hasta grupları üzerinde motor imgelemenin etkilerine dair çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır (107,108). Literatürde lomber omurga cerrahisi sonrası hastalarda motor imgelemenin uygulandığı bir çalışma bilginiz dahilinde henüz yer almamaktadır. Bizim çalışmamız literatürde lomber omurga cerrahisi sonrası hastalarda motor imgelemenin uygulandığı ilk çalışmadır. Gelecek çalışmalarda daha uzun takipler gerçekleştirilerek literatüre katkıda bulunulabilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma literatürde son yıllarda yaygınlaşan ve özellikle ilerleyici nörolojik hastalıklarda kullanılan motor imgeleme programının lomber omurga cerrahisi geçiren hastalarda ağrı şiddeti, ağrı ile ilişkili aktivite korkusu, bel ağrısına bağlı yetersizlik düzeyi, depresyon ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini incelemek ve ev egzersiz programı verilen kontrol grubu ile altı haftalık sonuçları karşılaştırmak amacı ile planlandı. Çalışmaya DEÜ Tıp Fakültesi Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı'nda lomber omurga cerrahisi geçirmek üzere yatışı gerçekleştirilen 35-65 yaş arası 37 gönüllü dahil edildi. Hastalar çalışma grubunda 19, kontrol grubunda 18 kişi olarak randomizasyon ile iki gruba ayrıldı. Cerrahi öncesi dönemde hasta eğitimleri ile birlikte hastalara egzersiz programları öğretildi, altı hafta boyunca telefon görüşmeleri ile düzenli takip sağlandı. Cerrahi sonrası dönem, üçüncü ve altıncı haftalarda değerlendirmeler tekrar edildi.

Çalışmamızın sonucunda elde edilen bulgular;

- Omurga cerrahisi bel ağrılı hastaların ağrı şiddeti, aktivite korkusu, depresyon düzeyinde azalma ve bel ağrısına bağlı yetersizlik düzeyi, yaşam kalitesinin bedensel ve ruhsal alanlarında iyileşme sağlar.
- Omurga cerrahisi sonrası aktivite sırasındaki ağrının azaltılmasında ev egzersizine ek olarak verilen motor imgeleme eğitimi, yalnızca verilen ev egzersiz programından daha etkilidir.
- Omurga cerrahisini takiben ilk altı hafta, yaşam kalitesinin sosyal ve çevresel alanlarını iyileştirmede hem ev egzersiz programı hem de egzersiz programına ek olarak verilen motor imgeleme eğitimi etkili değildir.
- Omurga cerrahisi sonrası egzersiz programına ek olarak uygulanan motor imgeleme eğitimi;
- İstirahat sırasındaki ağrı şiddetini azaltmada
- Yetersizlik düzeyini azaltmada
- Aktivite korkusunu azaltmada
- Depresyonu azaltmada
- Yaşam kalitesinin bedensel ve ruhsal alanlarındaki iyileştirmeyi artırmada olumlu etkilere sahiptir ancak bu yöntemin ev egzersiz programına karşı bir üstünlüğü bulunmamaktadır.

Çalışmamız motor imgelemenin omurga cerrahisi geçiren hastalarda uygulandığı ilk çalışmadır. Motor imgeleme, egzersiz programlarına ek olarak hastalara en erken dönemde verilebilecek ekonomik, etkili, motivasyon artırıcı, yardımcı bir yöntemdir. Gelecek çalışmalarda daha büyük örneklem grubu ve daha uzun takipler gerçekleştirilerek literatüre katkıda bulunulabilir.



7. KAYNAKLAR

1. Çavdar S. Omurga ve Omurilik Anatomisi ve Embriyolojisi. Birinci baskı. İzmir, Meta, 2002; 1542.
2. Şar C. Lomber Omurganın Anatomik Özellikleri. İstanbul, Nobel Kitapevi, 2002; 9-20.
3. Williams A NR. Back and Macroscopic Anatomy of The Spinal Cord. 39th ed. Standing S, editor. New York: Gray's anatomy; 2005. 727–87.
4. Stephen K, Maxim M JK. Lumbar spine anatomy. Medscape. 2017;2(2nd edition):1–8.
5. Öktenoğlu T. Lomber omurganın ve lomber diskin biyomekaniği. Türk Nöroşirürji Derg, 2011;3: 34–48.
6. Şimşek İ.E. Omurga. Birinci baskı, İzmir, Hipokrat, 2017; 7-10
7. Suzer T. Lomber Segmental İnstabilite ve Deformite. Türk Nöroşirürji Derg. 2013;23(Ek sayı 2):19–27.
8. Sharma M, Langrana NA, Rodriguez J. Role of ligaments and facets in lumbar spinal stability. Spine (Phila Pa 1976). 1995;20(8):887–900.
9. Parker N. Lomber disk hernisinde faset eklem asimetrisi ve faset eklem açılarının zaman içinde değişimi. İstanbul, Vakıf Gureba EAH Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği Uzmanlık Tezi, 2005;12-15.
10. Ağrı S. Lumbar Vertebral Kolonun Fonksiyonel Anatomisi. İstanbul, Nobel Kitabevleri, 2000; 328-29.
11. Joshua A. Anatomy, Back, Lumbar Vertebrae. StatPearls. 2018 (Dec 28)
12. Phillips, S, Mercer S. Anatomy and Biomechanics of Quadratus Lumborum. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers; 2008. 151–159.
13. Solomonow M., Zhou B. The ligamento-muscular stabilizing system of the spine. 23rd ed. Spine; 1998. 134–147.
14. Rauschnig W. Pathoanatomy of lumbar disc degeneration and stenosis. 251st ed. Acta Orthop Scand; 1993. 5–11 p.
15. Bozkuş H. Dejeneratif disk hastalığı. bafl, boyun, bel ağrıları sempozyum dizisi. 2002;191–214.
16. Hügli AS, Ernst MJ, Kool J, Rast FM. Adherence to home exercises in non-specific low back pain. A randomised controlled pilot trial. J Bodyw Mov Ther, 2015; 177–85.
17. Beinart NA, Goodchild CE, Weinman JA, Ayis S. Individual and intervention-related factors associated with adherence to home exercise in chronic low back pain: A

- systematic review. *Spine*, 2013;13(12):1940–50.
18. Buchbinder R, Blyth FM, March LM, Brooks P. Placing the global burden of low back pain in context. *Best Pract Res Clin Rheumatol*, 2013;27(5): 575–89.
 19. Kent PM, Keating JL. The epidemiology of low back pain in primary care. *Chiropr Osteopat [Internet]*. 2005;13:13.
 20. Nielsen PR, Andreasen J, Asmussen M, Tønnesen H. Costs and quality of life for prehabilitation and early rehabilitation after surgery of the lumbar spine. *BMC Health Serv Res*. 2008;8:1–7.
 21. Meucci RD, Fassa AG, Xavier Faria NM. Prevalence of chronic low back pain: Systematic review. *Rev Saude Publica*. 2015;49:1–10.
 22. Andersson GB. Epidemiological features of chronic low-back pain. *Lancet*. 1999;354(9178):581–5.
 23. Nabyev V, Ayhan S, Acaroğlu E. Bel ağrısında tanı ve tedavi algoritması. *TOTBID Derg*. 2015;14(4).
 24. Manning DC RJ. Backpain and the Role of Neural Blockade. USA; 1998. Chapter 28.
 25. Fehrmann E, Kotulla S, Fischer L, Kienbacher T. The impact of age and gender on the ICF-based assessment of chronic low back pain. *Disabil Rehabil*, 2018;0(0):1–10.
 26. Anar SÖ. The effectiveness of home-based exercise programs for low back pain patients. *J Phys Ther Sci*, 2016;28(10):2727–30.
 27. Johansson AC, Linton SJ, Bergkvist L, Nilsson O. Clinic-based training in comparison to home-based training after first-time lumbar disc surgery: A randomised controlled trial. *Eur Spine J*. 2009;18(3):398–409
 28. Ilves O, Häkkinen A, Dekker J, Wahlman M. Effectiveness of postoperative home-exercise compared with usual care on kinesiophobia and physical activity in spondylolisthesis: A randomized controlled trial. *J Rehabil Med*. 2017;49(9):751–7.
 29. Kamaz M, Kireşi D, Oğuz H, Emlik D, Levendoğlu F. CT measurement of trunk muscle areas in patients with chronic low back pain. *Diagnostic Interv Radiol*. 2007;13(3):144–8.
 30. Bayramoğlu M. Isokinetic measurement of trunk muscle strength in women with chronic low-back pain. *J Phys Med Rehabil*, 2001;80(9):650-5.
 31. Wallwork TL, Stanton WR, Freke M, Hides JA. The effect of chronic low back pain on size and contraction of the lumbar multifidus muscle. *Man Ther*. 2009;14(5):496–500.

32. Barker KL, Shamley DR, Jackson D. Changes in the cross-sectional area of multifidus and psoas in patients with unilateral back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004;29(22):515–9.
33. Mok NW, Brauer SG, Hodges PW. Hip strategy for balance control in quiet standing is reduced in people with low back pain. *Spine*. 2004;29(6):E107–12.
34. Kutsal G. Bel Ağrıları. *Hacettepe Tıp Dergisi*; 2008;39(4); 180-181.
35. Kt D, Kg B, Jamtvedt G, Kb H. Cochrane Database of Systematic Reviews Advice to rest in bed versus advice to stay active for acute low- back pain and sciatica (Review). *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;(6).
36. Chenot JF, Greitemann B, Kladny B, Petzke F, Pflingsten M, Schorr SG. Nichtspezifischer Kreuzschmerz. *Dtsch Arztebl Int*. 2017;114(51–52):883–90.
37. Algun C. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. Birinci Baskı, Ankara, Nobel Tıp Kitabevi, 2013;23-5.
38. Park SY, An HS, Moon SH, Lee HM, Suh SW, Chen D, et al. Neuropathic pain components in patients with lumbar spinal stenosis. *Yonsei Med J*. 2015;56(4):1044–50.
39. Mordeniz C SR. Kronik bel ağrısında medikal tedavi (Derleme). *Kocatepe Tıp Derg*. 2010;11:43–54.
40. Hayden JA. Exercise therapy and low-back pain. *Pract Perspect*. 2007.
41. Verla T, Adogwa O, Elsamadicy A, Moreno JR. Effects of psoas muscle thickness on outcomes of lumbar fusion surgery. *World Neurosurg*. 2016;87:283–9.
42. Häkkinen A, Ylinen J, Kautiainen H, Tarvainen U, Kiviranta I. Effects of home strength training and stretching versus stretching alone after lumbar disk surgery: A randomized study with a 1-year follow-up. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005;86(5):865–70.
43. Frymoyer JW. Lumbar disc disease:Epidemiology. *Instr Course Lect*. 1992;41:217-23.
44. Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C et al. Chapter 4: European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J*. 2006;15(SUPPL. 2):192–300.
45. Okubo Y, Kaneoka K, Imai A et al. electromyographic analysis of transversus abdominis and lumbar multifidus using wire electrodes during lumbar stabilization exercises. *J Orthop Sport Phys Ther*. 2010;40(11):743–50.

46. Slimani M, Tod D, Chaabene H, Miarka B, Chamari K. Effects of mental imagery on muscular strength in healthy and patient participants: A systematic review. *J Sport Sci Med.* 2016;15(3):434–50.
47. Heymans MW, Tulder MW, Esmail R et al. Back schools for nonspecific low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration back review group. *J Spine.* 2005;30(July).
48. Çerezci Ö, Canbulat N, Tura A. Lomber dejeneratif disk hastalığı ve dinamik stabilizasyon. *İstanbul, Amerikan Hastanesi Yayınları,* 2011:140-153.
49. Stief F, Meurer A, Wienand J, Rauschmann M. Effect of lumbar spinal fusion surgery on the association of self-report measures with objective measures of physical function. *Gait Posture.* 2018;61(July 2017):7–12.
50. Chou R. Surgery for low back pain: a review of the evidence for an American Pain Society Clinical Practice Guideline. *Spine,* 2009; 1094-109.
51. Brox JI, Nygaard ØP, Holm I, Keller A, Ingebrigtsen T, Reikerås O. Four-year follow-up of surgical versus non-surgical therapy for chronic low back pain. *Ann Rheum Dis.* 2010;69(9):1643–8.
52. Ibrahim T, Tleyjeh IM, Gabbar O. Surgical versus non-surgical treatment of chronic low back pain: A meta-analysis of randomised trials. *Int Orthop.* 2008;32(1):107–13.
53. Lurie JD., Tor D. Tosteson TD et al. Surgical versus non-operative treatment for lumbar disc herniation: eight-year results for the spine patient outcomes research Trial *Spine (Phila Pa 1976).* 2014 Jan 1;39(1):3-16.
54. Rolving N. Cognitive-behavioural therapy for lumbar spinal fusion patients A clinical and economic evaluation. *Spine (Phila Pa 1976).* 2016 Jan;41(1):18-25
55. Lubelski D, Alentado VJ, Williams SK, O'Rourke C. Variability in surgical treatment of spondylolisthesis among spine surgeons. *World Neurosurg,* 2018;111:e564–72.
56. Chen J, Wang J, Wang B, Xu H. Post-surgical functional recovery, lumbar lordosis, and range of motion associated with MR-detectable redundant nerve roots in lumbar spinal stenosis. *Clin Neurol Neurosurg,* 2016;140:79–84.
57. Ostelo RWJGW, de Vet HCW, Waddell G, Kerckhoffs MR, Leffers P, van Tulder MW, et al. Rehabilitation after lumbar disc surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002;16(2):1–105.
58. Sasani M. Lomber dejeneratif disk hastalığında kronik instabilite ve füzyon cerrahisi.

Türk Nöroşirurji Derg,2011;202–7.

59. Ozar E. Posterior lomber stabilizasyon ve füzyon operasyonu uygulanan hastalarda postoperatif dönemde komşu segmentte dejenerasyon ve instabilitenin araştırılması. Düşünen Adam; 2006.
60. Kaner T. Disadvantages, Complications and Treatment of Fusion surgery. In: Lumbar Degenerative Disc Disease and Dynamic stabilization, İstanbul, Amerikan Hastanesi Yayınları, 2011;211-5.
61. Kara M. Spondilolistezisde enstrümantasyon-füzyonun tedavide etkinliği. İstanbul, Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Nöroşirurji Kliniği Uzmanlık Tezi, 2005;21-4.
62. Tarnanen S, Neva MH, Kautiainen H, Ylinen J. The early changes in trunk muscle strength and disability following lumbar spine fusion. Disability & Rehabilitation 2013; 35(2): 134-139.
63. Kim, D. Y., Lee, S. H. Comparison of multifidus muscle atrophy and trunk extension muscle strength: percutaneous versus open pedicle screw fixation. Spine 2005; 30 (1), 123-129.
64. Park Y, Seok SO, Lee S Bin, Ha JW. Minimally invasive lumbar spinal fusion is more effective than open fusion: A meta-analysis. Yonsei Med J. 2018;59(4):524–38.
65. Oosterhuis T, Lop C, Cg M, Hcw DV, Mw VT, Rwjg O, et al. Rehabilitation after lumbar disc surgery (Review). Cochrane database Syst Rev. 2014;(3).
66. Phan K, Leung V, Scherman DB, Tan AR. Bilateral versus unilateral instrumentation in spinal surgery: Systematic review and trial sequential analysis of prospective studies. J Clin Neurosci, 2016;30:15–23.
67. Freeman MD, Woodham MA, Woodham AW. Clinical review : focused the role of the lumbar multifidus in chronic low back pain : A Review. PMRJ. 2010;2(2):142–6.
68. Auerbach, J. D., Jones, K. J. Segmental contribution toward total lumbar range of motion in disc replacement and fusions: a comparison of operative and adjacent levels. Spine 2009; 34 (23), 2510-2517.
69. Skolasky RL, Riley LH, Maggard AM, Bedi S. Functional recovery in lumbar spine surgery: A controlled trial of health behavior change counseling to improve outcomes. Contemp Clin Trials, 2013;36(1):207–17.
70. Tarnanen S. Randomized controlled trial of postoperative exercise rehabilitation

- program after lumbar spine fusion: study protocol. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012 Jul 20;13:123
71. Nielsen PR, Jorgensen LD, et al. Prehabilitation and early rehabilitation after spinal surgery: randomized clinical trial. *Clin Rehabil*. 2010;24(2):137–48.
 72. Demir S, Dulgeroglu D, Cakci A. Effects of dynamic lumbar stabilization exercises following lumbar microdiscectomy on pain, mobility and return to work. Randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2014;50(6):627–40.
 73. Archer KR, Seebach CL, Mathis SL, Riley LH, Wegener ST. Early postoperative fear of movement predicts pain, disability, and physical health six months after spinal surgery for degenerative conditions. *Spine J*. 2014;14(5):759–67.
 74. Kalkman CJ, Visser K, Moen J, Bonsel GJ, Grobbee DE, Moons KG. Preoperative prediction of severe postoperative pain. *Pain* 2003; 105: 415–23.
 75. Nancy E. Epstein. A review article on the benefits of early mobilization following spinal surgery and other medical/surgical procedures. *Surg Neurol Int* 2014; 5(Suppl 3) S66–S73.
 76. Ogutluler Ozkara G, Ozgen M et al. Effectiveness of physical therapy and rehabilitation programs starting immediately after lumbar disc surgery. *Turk Neurosurg*. 2015;25(3):372–9.
 77. Gometz A, Maislen D, Youtz C, Kary E et al. The effectiveness of prehabilitation (prehab) in both functional and economic outcomes following spinal surgery : A Systematic Review. 2018;10(5).
 78. Williamson E, White L, Rushton A. A survey of post-operative management for patients following first time lumbar discectomy. *Eur Spine J*. 2007;16(6):795–802.
 79. Rushton A, Eveleigh G, Petherick E-J et al. Physiotherapy rehabilitation following lumbar spinal fusion: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ Open*. 2012;2(4)
 80. Abbott A. Physiotherapeutic rehabilitation and lumbar fusion surgery. Dissertation/Thesis. 2010.
 81. Skolasky RL, Maggard AM, Li D, Riley LH. Health behavior change counseling in surgery for degenerative lumbar spinal stenosis. part 1: improvement in rehabilitation engagement and functional outcomes. *Arch Phys Med Rehabil*, 2015;96(7):1200–7.
 82. Munroe, K. J., Giacobbi, P. R., Hall, C. The four Ws of imagery use: Where, when,

- why, and what. *The Sport Psychologist*, 2000; 14, 119–137.
83. Kolayış H, Sarı İ. Takım sporlarıyla uğraşan kadın sporcuların imgeleme, güdülenme ve kaygı puanları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Ankara Üniv Spor Bil Fak*, 2015;13(2):129–36.
84. Martin, K.A., Moritz, S.E. Imagery use in sport: A literature review and applied model. *The Sport Psychologist*, 1999;13, 245-268.
85. Weinberg, R. S., & Gould, D. *Foundations of sport and exercise psychology*. Champaign, IL: Human Kinetics. 1995.
86. Eaves DL, Riach M, Holmes PS, Wright DJ. Motor imagery during action observation: A brief review of evidence, theory and future research opportunities. *Front Neurosci*. 2016;10:1–10.
87. Rushall, B. S., & Lippman, L. G. The role of imagery in physical performance. *International Journal of Sport Psychology*, 1997;29,57-72.
88. Kraeutner S, Gionfriddo A, Bardouille T, Boe S. Motor imagery-based brain activity parallels that of motor execution: Evidence from magnetic source imaging of cortical oscillations. *Brain Res*, 2014;1588:81–91.
89. Jacobson, E. Electrical measurements of neuromuscular state during mental activities. *Electrical measurements of neuromuscular states during mental activities. VII. Imagination, recollection, and abstract thinking involving the speech musculature. American Journal of Physiology*. 1931;96:115-121.
90. Jacobso E. Electrical measures of neuromuscular states during mental activities. *American Journal of Physiology*, 1996;694-702.
91. Tod D, Slimani M, Tod D, Chaabene H. Effects of Mental Imagery on Muscular Strength in Healthy and Patient Participants : A Systematic Review Effects of Mental Imagery on Muscular Strength in Healthy and Patient. 2016;(August):434–50.
92. Ruffino C, Papaxanthis C, Lebon F. Neural plasticity during motor learning with motor imagery practice: Review and perspectives. *Neuroscience*, 2017;341:61–78.
93. Lotze M, Halsband U. Motor imagery. *J Physiol Paris*. 2006;99(4–6):386–95.
94. Cumming J, Williams, S.E. Imagery. In: *Encyclopedia of sport and exercise psychology*, Tenenbaum G. Los Angeles: Sage. 2014;369-373.
95. Dickstein R, Deutsch JE. Physical therapist practice. *Phys Ther*, 2007;87(7):942–53.
96. Murphy SM. Imagery interventions in sport. *Med Sci Sports Exerc*, 1994; 26:486–494.

97. Driediger M, Hall C, Callow N. Imagery use by injured athletes: a qualitative analysis. *J Sports Sci*, 2006;24:261–271.
98. Dunskey A, Dickstein R, Marcovitz E, Levy S, Deutsch J. Home-based motor imagery training for gait rehabilitation of people with chronic poststroke hemiparesis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008;89(8):1580–8.
99. Page SJ, Levine P, Sisto SA, Johnston MV. Mental practice combined with physical practice for upper-limb motor deficit in subacute stroke. *Phys Ther*, 2001;81:1455–1462.
100. Liu, K.P., Chan, C.C., Lee, T.M. and Hui-Chan, C.W. Mental imagery for promoting relearning for people after stroke: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2004;85(9):1403-1408.
101. Frak V, Cohen H, Pourcher E. A dissociation between real and simulated movements in Parkinson's disease. *Neuroreport*. 2004;15:1489–1492.
102. Bovend TJ, Dawes H, Sackley C, Izadi H. An integrated motor imagery program to improve functional task performance in neurorehabilitation: A Single-Blind Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil*, 2010;91(6):939–46.
103. Newsom, J., Knight, P. and Balnave, R. Use of mental imagery to limit strength loss after immobilization. *Journal of Sport Rehabilitation* 2003;12:249-258.
104. Clark, B.C., Mahato, N.K., Nakazawa, M., Law, T.D. The power of the mind: the cortex as a critical determinant of muscle strength/weakness. *Journal of Neurophysiology* 2014;15:3219-3226.
105. Cupal, D.D. and Brewer, B.W. Effects of relaxation and guided imagery on knee strength, reinjury anxiety, and pain following anterior cruciate ligament reconstruction. *Rehabilitation Psychology* 2001;46:28-43.
106. Tong Y, Pendy JT, Li WA, Du H. Motor imagery-based rehabilitation: potential neural correlates and clinical application for functional recovery of motor deficits after stroke. *Aging Dis*, 2017;8(3):364.
107. Debarnot U, Sperduti M, Di Rienzo F, Guillot A. Corrigendum: Experts bodies, experts minds: how physical and mental training shape the brain. *Front Hum Neurosci*. 2015;9(May):1–17.
108. Braun S, Kleylen M, et al. The effects of mental practice in neurological rehabilitation; a systematic review and meta-analysis. *Front Hum Neurosci* 2013;7.

109. Probyn K, Balagué F, et al. Rehabilitation following surgery for lumbar spinal stenosis (Review). 2013;(12).
110. Ostelo RWJG, Waddell G, Kerckhoffs MR, Leffers P, van Tulder M. Rehabilitation following first-time lumbar disc surgery: a systematic review within the framework of the cochrane collaboration. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2003;28(3):209–18.
111. Freyd M. The graphic rating scale. *Journal of Educational Psychology* 1923;14:83-102.
112. Fairbank, J.C., Couper, J., Davies, J.B. The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy*, 1980;66:271-273.
113. Yakut E, Duger T, Oksuz C, Yorukan S. Validation of the Turkish version of the Oswestry Disability Index for patients with low back pain. *Spine*. 2004; 29:581-585.
114. Kori SH, Miller RP, Todd D. Kinesophobia: a new view of chronic pain behaviour. *Pain Management*. 1990;3:35-43.
115. Tunca Yılmaz Ö, Yakut Y, Uygur F, Uluğ N. Tampa kinezyofobi ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenirliği. *Fiz Rehabil*. 2011;22(1):44–9.
116. Hisli N. Beck depresyon ölçeğinin bir Türk örnekleminde geçerlilik ve güvenirliliği. *Psikoloji Derg*, 1988;6:118-122.
117. Eser E, Fidaner H, Fidaner C et al. Psychometric properties of the WHOQOL-100 and WHOQOL-BREF. *J Psychiatr Psychol Psychopharmacol* 1999; 7: 23-40.
118. Chen CY, Chang CW, Lee ST, et al. Is rehabilitation intervention during hospitalization enough for functional improvements in patients undergoing lumbar decompression surgery? A prospective randomized controlled study. *Clin Neurol Neurosurg*. 2015;129(S1):S41–6.
119. Durling, M., Milne, D., Hutton, N. ve Ryan, S. Decreasing patient's preoperative anxiety: a literature review. *Australian Nursing Journal*, 2007;4(11): 35.
120. Bailey, L. Strategies for decreasing patient anxiety in the perioperative setting. *AORN Journal*. 2010;92(4): 445- 460.
121. Ruffino C, Papaxanthis C, Lebon F. Neural plasticity during motor learning with motor imagery practice: Review and perspectives. *Neuroscience*. 2017;341:61–78.
122. Stinear, C. M., Byblow, W. D., Steyvers, et al. Kinesthetic, but not visual, motor imagery modulates corticomotor excitability. *Exp. Brain Res*. 168, 157–164.
123. Ilves O, Hakkinen A, Dekker J, Pekkanen L, et al. Quality of life and disability: can

- they be improved by active postoperative rehabilitation after spinal fusion surgery in patients with spondylolisthesis? A randomised controlled trial with 12-month follow-up. *Eur Spine J.* 2017;26(3):777–84.
124. Häkkinen, A., Ylinen, J., Kautiainen, et al. Pain, trunk muscle strength, spine mobility and disability following lumbar disc surgery. *Journal of Rehabilitation Medicine.* 2003;35(5), 236–240.
 125. Saimpont A., F. Malouin, B. Tousignant, P.L. Jackson, Assessing motor imagery ability in younger and older adults by combining measures of vividness, controllability and timing of motor imagery, *Brain Res.* 2015;1597:196–209.
 126. Campos A. Gender differences in imagery, *Personal. Individ. Differ.* 2014;59:107–111.
 127. Subirats L, Allali G, Briansoulet M, Salle JY. Age and gender differences in motor imagery. *J Neurol Sci.* 2018;391:114-117.
 128. Yap BWD, Lim ECW. The effects of motor imagery on pain and range of motion in musculoskeletal disorders: A Systematic Review With Meta-analysis. *Clin J Pain.* 2018;15.
 129. Fairweather MM, Sidaway B. Ideokinetic imagery as a postural development technique. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 1993;64(4):385-392.
 130. Paolucci T, Zangrando F. Chronic pain and motor imagery: a rehabilitative experience in a case report. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2014;50(1):67-72.
 131. Gordon W, Newton M. A Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) and the role of fear-avoidance beliefs in chronic low back pain and disability. *Pain.* 1993 Feb;52(2):157-68
 132. Angelo Di Lorio. From chronic low back pain to disability, a multifactorial mediated pathway. *Spine (Phila Pa 1976)* 2007;32(26):809-15.
 133. Crombez G, Johan W.S. Pain-related fear is more disabling than pain itself: evidence on the role of pain-related fear in chronic back pain disability. *Pain.* 1999 Mar;80(1-2):329-39.
 134. Cimilli C. Cerrahide Anksiyete. *Klinik Psikiyatri.* 2001;4: 182- 186.
 135. Güz, H., Doğanay, Z. ve Güz, T. Lomber disk hernisi nedeniyle ameliyat olan hastalarda ameliyat öncesi anksiyete. *Nöropsikiyatri Arşivi.* 2001; 40(1-2):36-39.
 136. Sarıtaş S. Lomber disk hernisi ameliyatı olan hastalara verilen eğitimin yaşam kalitesi

öz-bakım gücü ve cinsel doyum üzerine etkisi. 2011.Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

- 137.Wand BM, Parkitny L, O'Connell NE, et al. Cortical changes in chronic low back pain: Current state of the art and implications for clinical practice. Man Ther. 2011;16(1):15–20.
- 138.Schwoebel J, Coslett HB, Bradt J, Friedman R, Dileo C. Pain and the body schema: effects of pain severity on mental representations of movement. Neurology. 2002;59(5):775-7.



8. EKLER

EK 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Motor İmgeleme Grubu için form;

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Sayın

Bel cerrahisi sonrası tedavi programları fizyoterapistler tarafından hastalara sunulmaktadır. Taburcu olmadan önce hastalar yürütülür, korse kullanımı öğretilir ve evde uygulanacak egzersizler gösterilir. Verilen egzersizler ile günlük yaşama daha erken dönüş amaçlanır.

Bu çalışma, Dokuz Eylül Üniversitesi Beyin ve Sinir Cerrahisi bölümünde belinden cerrahi geçirecek olan hastalarımızda, verilen ev egzersizlerinin etkisini değerlendirmek amacıyla şekilde planlanmaktadır. Çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi'nde yapılacaktır. Araştırmaya toplam 38 kişinin dahil edilmesi ve 6 hafta sürmesi planlanmaktadır. 38 kişi 2 müdahale ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılacaktır. İki gruba da ev egzersizi verilecek olup müdahale grubundan ek olarak verilen egzersizleri zihninde canlandırması istenecektir. Siz müdahale grubunda yer almaktasınız.

Cerrahi öncesi ağrı düzeyinizi, hareket korkunuzu, depresyon varlığını ve hastalığa bağlı yetersizlik düzeyinizi değerlendiren anketler yapılacaktır. Cerrahi sonrası egzersiz programı planlanacak, broşür eşliğinde verilecektir. Egzersizler size açıkça anlatılacak, uygulamalı gösterilecektir. Ayrıca uyguladığınız egzersizleri hayalinizde canlandırma uygulaması size verilecek olan ses kaydı eşliğinde gerçekleştirilecektir. Yaptığınız hareketlerin aynısını gözlerinizi kapatıp size verilen ses kaydını açarak egzersizleri yapmadan sadece hayal etmeniz istenecektir. Bu uygulama egzersizler gösterilirken birlikte yapılacaktır. Gösterilen egzersizleri evde uyguladığınız zamanlarda doldurmanız için egzersiz günlüğü verilecektir. Egzersizleri günde 3 kere 6 hafta boyunca uygulamanız beklenmektedir. 3. ve 6. haftalarda telefon ile aranarak egzersiz günlüğünüzün bilgisi istenecek ve not edilecektir. Ayrıca daha önce cevaplamış olduğunuz ağrı, hareket korkusu, depresyon ve hastalığa bağlı yetersizlik düzeyi anketleri 3. Ve 6. haftalarda tekrar yapılacaktır. Egzersiz günlüğünü sadece egzersiz yaptığınız zamanlarda olmak üzere dürüst bir şekilde doldurmanız gerekmektedir. Verilen egzersizler sizin için uygun olup risk öngörülmemektedir. Egzersizler ile ilgili sorularınızı, deneyimlerinizi telefon ile iletişim kurarak her zaman paylaşabilirsiniz. Eğer egzersiz yapmayı bırakırsanız lütfen birlikte bildiriniz.

Çalışmada kullanılmak üzere alınan bilgiler ve elde edilen veriler saklı tutulacak ve sadece etik kurul komitesine açık olacaktır. Veriler herhangi bir bilimsel yayın, rapor veya sunumda kullanıldığında sizi tanımlayan hiçbir bilgi açıklanmayacak, kimlik bilgileriniz ve iletişim bilgileriniz gizli tutulacaktır. Bu çalışmaya katılmama, katılsanız bile herhangi bir aşamasında çalışmayı bırakma hakkınız vardır. Çalışmaya katılma, katılmayı reddetme veya sonrasında bırakma durumunda bu size maddi manevi hiçbir yükümlülük getirmeyecektir.

Katkılarınız için teşekkürler.

Saygılarımla,

Fizyoterapist Nergis KAYA

Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Nörolojik Fizyoterapi Yüksek Lisans Öğrencisi

Telefon No: 05534033819

Gönüllü Oluru:

Araştırmaya katılmadan önce şahsıma verilmesi gereken bilgileri ve açıklamaları okudum. Bu koşullarla söz konusu klinik çalışmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün

Adı-Soyadı:

İmza:

Adres :

Tarih :

Telefon :

Açıklamaları Yapan Araştırmacının

Adı- Soyadı: Nergis KAYA

Tarih:

Telefon Numarası: 553 403 38 19

İmza:

Olur Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin

Adı- Soyadı:

Tarih:

Telefon Numarası:

İmza:

Kontrol Grubu için form;

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Sayın

Bel cerrahisi sonrası tedavi programları fizyoterapistler tarafından hastalara sunulmaktadır. Taburcu olmadan önce hastalar yürütülür, korse kullanımı öğretilir ve evde uygulanacak egzersizler gösterilir. Verilen egzersizler ile günlük yaşama daha erken dönüş amaçlanır.

Bu çalışma, Dokuz Eylül Üniversitesi Beyin ve Sinir Cerrahisi bölümünde belinden cerrahi geçirecek olan hastalarımızda, verilen ev egzersizlerinin etkisini değerlendirmek amacıyla şekilde planlanmaktadır. Çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi'nde yapılacaktır. Araştırmaya toplam 38 kişinin dahil edilmesi ve 6 hafta sürmesi planlanmaktadır. 38 kişi 2 müdahale ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılacaktır. İki gruba da ev egzersizi verilecek olup müdahale grubundan ek olarak verilen egzersizleri zihninde canlandırması istenecektir. Siz kontrol grubunda yer almaktasınız.

Cerrahi öncesi ağrı düzeyinizi, hareket korkunuzu, depresyon varlığınızı ve hastalığa bağlı yetersizlik düzeyinizi değerlendiren anketler yapılacaktır. Cerrahi sonrası egzersiz programı planlanacak, broşür eşliğinde verilecektir. Egzersizler size açıkça anlatılacak, uygulamalı gösterilecektir. Gösterilen egzersizleri evde uyguladığınız zamanlarda doldurmanız için egzersiz günlüğü verilecektir. Egzersizleri günde 3 kere 6 hafta boyunca uygulamanız beklenmektedir. 3. ve 6. haftalarda telefon ile aranarak egzersiz günlüğünüzün bilgisi istenecek ve not edilecektir. Ayrıca daha önce cevaplamış olduğunuz ağrı, hareket korkusu, depresyon ve hastalığa bağlı yetersizlik düzeyi anketleri 3. Ve 6. haftalarda tekrar yapılacaktır. Egzersiz günlüğünü sadece egzersiz yaptığınız zamanlarda olmak üzere dürüst bir şekilde doldurmanız gerekmektedir. Verilen egzersizler sizin için uygun olup risk öngörülmemektedir. Egzersizler ile ilgili sorularınızı, deneyimlerinizi telefon ile iletişim kurarak her zaman paylaşabilirsiniz. Eğer egzersiz yapmayı bırakırsanız lütfen birlikte bildiriniz.

Çalışmada kullanılmak üzere alınan bilgiler ve elde edilen veriler saklı tutulacak ve sadece etik kurul komitesine açık olacaktır. Veriler herhangi bir bilimsel yayın, rapor veya sunumda kullanıldığında sizi tanımlayan hiçbir bilgi açıklanmayacak, kimlik bilgileriniz ve iletişim bilgileriniz gizli tutulacaktır. Bu çalışmaya katılmama, katılırsanız bile herhangi bir aşamasında çalışmayı bırakma hakkınız vardır. Çalışmaya katılma, katılmayı reddetme veya sonrasında bırakma durumunda bu size maddi manevi hiçbir yükümlülük getirmeyecektir.

Katkılarınız için teşekkürler.

Saygılarımla,

Fizyoterapist Nergis KAYA

Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Nörolojik Fizyoterapi Yüksek Lisans Öğrencisi

Telefon No: 05534033819

Gönüllü Oluru:

Araştırmaya katılmadan önce şahsıma verilmesi gereken bilgileri ve açıklamaları okudum. Bu koşullarla söz konusu klinik çalışmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün

Adı-Soyadı:

İmza:

Adres :

Tarih :

Telefon :

Açıklamaları Yapan Araştırmacının

Adı- Soyadı: Nergis KAYA

Tarih:

Telefon Numarası: 553 403 38 19

İmza:

Olur Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin

Adı- Soyadı:

Tarih:

Telefon Numarası:

İmza:

EK 2. Hasta Değerlendirme Formu

Hasta Değerlendirme Formu

TARİH :

AD:.....

SOYAD:.....

PROTOKOL NO :

TELEFON NO :

YAŞ:

BOY :.....cm **KİLO:**.....kg **BMI :**

CİNSİYET: **E** ☐ **K** ☐

MESLEK :

ÖZGEÇMİŞ

OPERASYON TARİHİ :

EŞLİK EDEN HASTALIKLAR :

MEDİKASYON : Tipi

Dozu.....

Sıklığı:.....

EK 3. Görsel Analog Skala

Görsel Analog Skala

Lütfen aşağıda belirtildiği üzere ağrı düzeyinizi işaretleyiniz.

İstirahat halinde



Hareket halinde



EK 4. Tampa Kinezyofobi Ölçeği

Lütfen, her soruda kendinize en uygun olan kutucuğu işaretleyiniz (*her soruda yalnızca bir kutucuğu işaretleyiniz*). *Teşekkür ederiz.*

	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
1. Egzersiz yaparsam kendi kendimi sakatlarım diye kaygılanıyorum.	☐	☐	☐	☐
2. Ağrıyla baş etmeye çalışacak olsam, ağrım artar.	☐	☐	☐	☐
3. Ağrımdan dolayı vücudum bana tehlikeli derecede yanlış giden bir şeyler olduğunu söylüyor.	☐	☐	☐	☐
4. Egzersiz yaparsam sanki ağrım hafifleyecekmiş gibi geliyor.	☐	☐	☐	☐
5. İnsanlar benim tıbbi sorunlarımı yeterince ciddiye almıyorlar.	☐	☐	☐	☐
6. Başıma gelen bu olay nedeni ile vücudum hayat boyu risk altında olacak.	☐	☐	☐	☐
7. Ağrımın olması her zaman, vücudumu sakatladığım/bir problemim olduğu anlamına gelir.	☐	☐	☐	☐
8. Sırf bazı şeylerin ağrımı artırıyor olması, onların tehlikeli oldukları anlamına gelmez.	☐	☐	☐	☐
9. Kendimi kazara sakatlamaktan korkuyorum.	☐	☐	☐	☐
10. Ağrının artmasını engellemenin en basit ve güvenli yolu gereksiz hareketler yapmaktan kaçınmaktır.	☐	☐	☐	☐
11. Vücudumda tehlike arz eden bir şey olmasaydı, bu kadar çok ağrı hissetmezdim.	☐	☐	☐	☐
12. Ağrıma rağmen, fiziksel olarak aktif olsaydım, durumum daha iyi olurdu.	☐	☐	☐	☐
13. Ağrı, kendimi sakatlamamam için egzersizi ne zaman bırakmam gerektiği konusunda bana sinyal verir.	☐	☐	☐	☐
14. Benim durumumda olan birinin, fiziksel olarak aktif olması pek güvenli değildir.	☐	☐	☐	☐
15. Normal insanların yaptığı her şeyi yapamam, çünkü çok kolay sakatlanırım.	☐	☐	☐	☐
16. Bazı şeyler çok fazla ağrıya neden olsa bile, bunların gerçekte tehlikeli olduklarını düşünmem.	☐	☐	☐	☐
17. Hiç kimse ağrı hissederken egzersiz yapmak zorunda olmamalı.	☐	☐	☐	☐

EK.5 WHOQOL BREF (DSÖ Yaşam Kalitesi Ölçeği)

Lütfen her soruyu okuyunuz, duygularınızı değerlendiriniz ve her sorunun ölçeğinde size en uygun yanıtı işaretleyiniz.

1.Yaşam kalitenizi nasıl buluyorsunuz?

- ☐ Çok kötü ☐ Biraz kötü ☐ Ne iyi, ne kötü ☐ Oldukça iyi ☐ Çok iyi

2.Sağlığınızdan ne kadar hoşnutsunuz?

- ☐ Hiç hoşnut değil ☐ Çok az hoşnut ☐ Ne hoşnut, ne de değil
☐ Epeyce hoşnut ☐ Çok hoşnut

Aşağıdaki sorular son iki hafta içinde kimi şeyleri ne kadar yaşadığınızı soruşturmaktadır.

3.Ağrılarınızın yapmanız gerekenleri ne kadar engellediğini düşünüyorsunuz?

- ☐ Hiç ☐ Çok az ☐ Orta derecede ☐ Çokça ☐ Aşırı derecede

4.Günlük uğraşlarınızı yürütebilmek için herhangi bir tıbbi tedaviye ne kadar ihtiyaç duyuyorsunuz?

- ☐ Hiç ☐ Çok az ☐ Orta derecede ☐ Çokça ☐ Aşırı derecede

5.Yaşamaktan ne kadar keyif alırsınız?

- ☐ Hiç ☐ Çok az ☐ Orta derecede ☐ Çokça ☐ Aşırı derecede

6.Yaşamınızı ne ölçüde anlamlı buluyorsunuz?

- ☐ Hiç ☐ Çok az ☐ Orta derecede ☐ Çokça ☐ Aşırı derecede

7.Dikkatinizi toplamada ne kadar başarılısınız?

- ☐ Hiç ☐ Çok az ☐ Orta derecede ☐ Çokça ☐ Aşırı derecede

8.Günlük yaşamınızda kendinizi ne kadar güvende hissediyorsunuz?

- ☐ Hiç ☐ Çok az ☐ Orta derecede ☐ Çokça ☐ Aşırı derecede

9.Fiziksel çevreniz ne ölçüde sağlıklıdır?

- ☐ Hiç ☐ Çok az ☐ Orta derecede ☐ Çokça ☐ Aşırı derecede

Aşağıdaki sorular son iki haftada kimi şeyleri ne ölçüde tam olarak yaşadığınızı ya da yapabildiğinizi soruşturmaktadır.

10.Günlük yaşamı sürdürmeniz için yeterli gücünüz kuvvetiniz var mı?

- ☐ Hiç ☐ Çok az ☐ Orta derecede ☐ Çokça ☐ Tamamen

11.Bedensel görünüşünüzü kabullenir misiniz?

- ☐ Hiç ☐ Çok az ☐ Orta derecede ☐ Çokça ☐ Tamamen

12.İhtiyaçlarınızı karşılamaya yeterli paranız var mı?

- ☐ Hiç ☐ Çok az ☐ Orta derecede ☐ Çokça ☐ Tamamen

13.Günlük yaşantınızda size gerekli bilgi ve haberlere ne ölçüde ulaşabiliyorsunuz?

- ☐ Hiç ☐ Çok az ☐ Orta derecede ☐ Çokça ☐ Tamamen

14.Boş zamanları değerlendirme uğraşları için ne ölçüde fırsatınız var?

- ☐ Hiç ☐ Çok az ☐ Orta derecede ☐ Çokça ☐ Tamamen

Aşağıdaki sorularda, son iki hafta boyunca yaşamınızın çeşitli yönlerini ne ölçüde iyi ya da doyurucu bulduğunuzu belirtmeniz istenmektedir.

15.Bedensel hareketlilik (etrafta dolaşabilme, bir yerlere gidebilme) beceriniz nasıldır?

- ☐ Çok kötü ☐ Biraz kötü ☐ Ne iyi,ne kötü ☐ Oldukça iyi ☐ Çok iyi

16.Uykunuzdan ne kadar hoşnutsunuz?

- ☐ Hiç hoşnut değil ☐ Çok az hoşnut ☐ Ne hoşnut, ne de değil
☐ Epeyce hoşnut ☐ Çok hoşnut

17.Günlük uğraşlarınızı yürütebilme becerinizden ne kadar hoşnutsunuz?

- ☐ Hiç hoşnut değil ☐ Çok az hoşnut ☐ Ne hoşnut, ne de değil
☐ Epeyce hoşnut ☐ Çok hoşnut

18.İş görme kapasitenizden ne kadar hoşnutsunuz?

- ☐ Hiç hoşnut değil ☐ Çok az hoşnut ☐ Ne hoşnut, ne de değil
☐ Epeyce hoşnut ☐ Çok hoşnut

19.Kendinizden ne kadar hoşnutsunuz?

- ☐ Hiç hoşnut değil ☐ Çok az hoşnut ☐ Ne hoşnut, ne de değil
☐ Epeyce hoşnut ☐ Çok hoşnut

20.Aileniz dışındaki kişilerle ilişkilerinizden ne kadar hoşnutsunuz?

- ☐ Hiç hoşnut değil ☐ Çok az hoşnut ☐ Ne hoşnut, ne de değil
☐ Epeyce hoşnut ☐ Çok hoşnut

21.Cinsel yaşamınızdan ne kadar hoşnutsunuz?

- ☐ Hiç hoşnut değil ☐ Çok az hoşnut ☐ Ne hoşnut, ne de değil
☐ Epeyce hoşnut ☐ Çok hoşnut

22.Arkadaşlarınızın desteğinden ne kadar hoşnutsunuz?

- ☐ Hiç hoşnut değil ☐ Çok az hoşnut ☐ Ne hoşnut, ne de değil
☐ Epeyce hoşnut ☐ Çok hoşnut

23.Yaşadığınız yerin koşullarından ne kadar hoşnutsunuz?

- ☐ Hiç hoşnut değil ☐ Çok az hoşnut ☐ Ne hoşnut, ne de değil
☐ Epeyce hoşnut ☐ Çok hoşnut

24.Sağlık hizmetlerine ulaşma koşullarınızdan ne kadar hoşnutsunuz?

- ☐ Hiç hoşnut değil ☐ Çok az hoşnut ☐ Ne hoşnut, ne de değil
☐ Epeyce hoşnut ☐ Çok hoşnut

25.Ulaşım olanaklarınızdan ne kadar hoşnutsunuz?

- ☐ Hiç hoşnut değil ☐ Çok az hoşnut ☐ Ne hoşnut, ne de değil
☐ Epeyce hoşnut ☐ Çok hoşnut

Aşağıdaki soru son iki hafta içinde bazı şeyleri ne sıklıkla hissettiğiniz ya da yaşadığınıza ilişkindir.

26.Ne sıklıkta hüzün, ümitsizlik, bulantı, çökkünlük gibi olumsuz duygulara kapılırsınız?

- ☐ Hiçbir zaman ☐ Nadiren ☐ Ara sıra ☐ Çoğunlukla ☐ Her zaman

27.Yaşamınızda size yakın kişilerle(eş, iş arkadaşı, akraba)ilişkilerinizde baskı ve kontrolle ilgili zorluklarınız ne ölçüdedir?

- ☐ Hiç ☐ Çok az ☐ Orta derecede ☐ Çokça ☐ Aşırı derecede



EK 6. Oswestry Dizabilite İndeksi

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

1-Ağrınızın şiddeti nasıl?

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

2-Kişisel bakım

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

3-Yük Kaldırma

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

4-Yürüme

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

5-Oturma

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

6-Ayakta durma

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

7-Uyuma

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

8-Sosyal yaşam

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

9-Seyahat

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

10-Ağrının değişme derecesi

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

EK 7. Beck Depresyon Ölçeği

Hastanın Soyadı, Adı:.....

Tarih:.....

Bu form son bir (1) hafta içerisinde kendinizi nasıl hissettiğinizi araştırmaya yönelik 21 maddeden oluşmaktadır. Her maddenin karşısındaki dört cevabı dikkatlice okuduktan sonra, size en çok uyan, yani sizin durumunuzu en iyi anlatanı işaretlemeniz gerekmektedir.

- 1 (0) Üzgün ve sıkıntılı değilim.
(1) Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.
(2) Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.
(3) O kadar üzgün ve sıkıntılıyım ki, artık dayanamıyorum.
- 2 (0) Gelecek hakkında umutsuz ve karamsar değilim.
(1) Gelecek için karamsarım.
(2) Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.
(3) Gelecek hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecek gibi geliyor.
- 3 (0) Kendimi başarısız biri olarak görmüyorum.
(1) Başkalarından daha başarısız olduğumu hissediyorum.
(2) Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.
(3) Kendimi tümüyle başarısız bir insan olarak görüyorum.
- 4 (0) Herşeyden eskisi kadar zevk alıyorum.
(1) Birçok şeyden eskiden olduğu gibi zevk alamıyorum.
(2) Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
(3) Herşeyden sıkılıyorum.
- 5 (0) Kendimi herhangi bir biçimde suçlu hissetmiyorum.
(1) Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.
(2) Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.
(3) Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.
- 6 (0) Kendimden memnunum.
(1) Kendimden pek memnun değilim.
(2) Kendime kızgıyım.
(3) Kendimden nefrete ediyorum.
- 7 (0) Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.
(1) Hatalarım ve zayıf taraflarım olduğunu düşünmüyorum.
(2) Hatalarımdan dolayı kendimden utanıyorum.
(3) Herşeyi yanlış yapıyormuşum gibi geliyor ve hep kendimi kabahat buluyorum.
- 8 (0) Kendimi öldürmek gibi düşüncülerim yok.
(1) Kimi zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm oluyor ama yapmıyorum.
(2) Kendimi öldürmek isterdim.
(3) Fırsatını bulsam kendimi öldürürüm.
- 9 (0) İçimden ağlamak geldiği pek olmuyor.
(1) Zaman zaman içimden ağlamak geliyor.
(2) Çoğu zaman ağlıyorum.
(3) Eskiden ağlayabilirdim ama şimdi istesem de ağlayamıyorum.
- 10 (0) Her zaman olduğumdan daha canı sıkın ve sinirli değilim.
(1) Eskisine oranla daha kolay canım sıkılıyor ve kızıyorum.
(2) Herşey canımı sıkıyor ve kendimi hep sinirli hissediyorum.
(3) Canımı sıkın şeylere bile artık kızamıyorum.
- 11 (0) Başkalarıyla görüşme, konuşma isteğimi kaybetmedim.
(1) Eskisi kadar insanlarla birlikte olmak istemiyorum.
(2) Birileriyle görüşüp konuşmak hiç içimden gelmiyor.
(3) Artık çevremde hiçkimseyi istemiyorum.
- 12 (0) Karar verirken eskisinden fazla güçlük çekmiyorum.
(1) Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.
(2) Eskiye kıyasla karar vermekte çok güçlük çekiyorum.
(3) Artık hiçbir konuda karar veremiyorum.
- 13 (0) Her zamankinden farklı görüldüğümü sanmıyorum.
(1) Aynada kendime her zamankinden kötü görünüyorum.
(2) Aynaya baktığımda kendimi yaşlanmış ve çirkinleşmiş buluyorum.
(3) Kendimi çok çirkin buluyorum.
- 14 (0) Eskisi kadar iyi iş gücü yapabiliyorum.
(1) Her zaman yaptığım işler şimdi gözümde büyüyor.
(2) Ufacık bir işi bile kendimi çok zorlayarak yapabiliyorum.
(3) Artık hiçbir iş yapamıyorum.
- 15 (0) Uykum her zamanki gibi.
(1) Eskisi gibi uyuyamıyorum.
(2) Her zamankinden 1-2 saat önce uyanıyorum ve kolay kolay tekrar uykuya dalamıyorum.
(3) Sabahları çok erken uyanıyorum ve bir daha uyuyamıyorum.
- 16 (0) Kendimi her zamankinden yorgun hissetmiyorum.
(1) Eskiye oranla daha çabuk yoruluyorum.
(2) Her şey beni yoruyor.
(3) Kendimi hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun ve bitkin hissediyorum.
- 17 (0) İştahım her zamanki gibi.
(1) Eskisinden daha iştahsızım.
(2) İştahım çok azaldı.
(3) Hiçbir şey yiyemiyorum.
- 18 (0) Son zamanlarda zayıflamadım.
(1) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 2 Kg verdim.
(2) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 4 Kg verdim.
(3) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 6 Kg verdim.
- 19 (0) Sağlığım ile ilgili kaygılarım yok.
(1) Ağrılar, mide sancıları, kabızlık gibi şikayetlerim oluyor ve bunlar beni tasalandırıyor.
(2) Sağlığımın bozulmasından çok kaygılanıyorum ve kafamı başka şeylere vermekte zorlanıyorum.
(3) Sağlık durumum kafama o kadar takılıyor ki, başka hiçbir şey düşünemiyorum.
- 20 (0) Sekse karşı ilgimde herhangi bir değişiklik yok.
(1) Eskisine oranla seксе ilgim az.
(2) Cinsel isteğim çok azaldı.
(3) Hiç cinsel istek duymuyorum.
- 21 (0) Cezalandırılması gereken şeyler yapığımı sanmıyorum.
(1) Yaptıklarımın dolayısıyla cezalandırılabilirliğimi düşünüyorum.
(2) Cezamı çekmeyi bekliyorum.
(3) Sanki cezamı bulmuşum gibi geliyor.

Toplam BECK-D skoru:.....

EK 8. Etik Kurul Onayı

	Karar No:2017/19-22	Tarih:27.07.2017			
KARAR BİLGİLERİ	Doç.Dr.Yeşim ŞENGÜL'in sorumlusu olduğu "Lomber Spinal Cerrahi Geçiren Bel Ağrılı Hastalarda Motor İnceleme ve Ev Egzersiz Programının Erken Dönem Etkilerinin Karşılaştırılması" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.				
ETİK KURUL BİLGİLERİ					
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu				
ETİK KURUL ÜYELERİ					
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlgili mi?	İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Ş.Reyhan UÇKU (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEÜ Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E ☐ H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEÜ Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Sevinc ERASLAN	Endokrinoloji	DEÜ Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTDÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Müge KIRAY	Fizyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Sevda ÖZKARDEŞLER	Anesteziyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Süleyman SARIOĞLU	Patoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D.	Kadın	E ☐ H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Bülge KARA	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐ H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Sefa KIZILDAĞ	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji ve Genetik A.D.	Erkek	E ☐ H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Ayhan ABACI	Pediyatrik Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları	DEÜ Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.M.Aylin ARICI	Tıbbi Farmakoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.Murat BEKTAŞ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	DEÜ Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E ☐ H ☒	
Uzm.Dr.Ahmet Can BILGIN	Hukuk	DEÜ Tıp Tarihi ve Etik A.D.	Erkek	E ☐ H ☒	
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık memuru olmayan üye	D.E.Ü Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐ H ☒	

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Karar Formu