

**T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**LOMBER DİSK HERNİASYONU TANISI OLAN
HASTALARDA KAYROPRAKTİK SPİNAL
MANİPÜLASYON TEDAVİSİ İLE LOKAL
DEKOMPRESYON CİHAZ TEDAVİSİNİN ETKİNLİĞİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Yüksek Lisans Tezi

VUGAR ASLANLI

İSTANBUL, 2021

**TC.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
KAYROPRAKTİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**LOMBER DİSK HERNİASYONU TANISI OLAN
HASTALARDA KAYROPRAKTİK SPİNAL
MANİPÜLASYON TEDAVİSİ İLE LOKAL
DEKOMPRESYON CİHAZ TEDAVİSİNİN
ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Yüksek Lisans Tezi

VUGAR ASLANLI

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi ALİ VEYSEL ÖZDEN

İSTANBUL, 2021



BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

../../2021

YÜKSEK LİSANS TEZ ONAY FORMU

Program Adı:	Kayropratik Yüksek Lisans Programı
Öğrencinin Adı Soyadı:	Vugar Aslanlı
Tezin Adı:	LOMBER DİSK HERNİASYONU TANISI OLAN HASTALARDA KAYROPRAKTİK SPİNAL MANİPÜLASYON TEDAVİSİ İLE LOKAL DEKOMPRESYON CİHAZ TEDAVİSİNİN ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI
Tez Savunma Tarihi:	

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Doç. Dr. Burak KÜNTAY
Enstitü Müdürü

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

	Ünvanı, Adı Soyadı	İmza
Tez Danışmanı:	Dr. Öğr. Üyesi Ali Veysel ÖZDEN	
2. Üye :	Doç. Dr. Hasan Kerem ALPTEKİN	
3. Üye :	Dr. Öğr. Üyesi Celaledin BİLDİK	

TEŐEKKÖR

Çalışmamın bütün evrelerinde bilgilerini ve desteklerini esirgemeyen, bana bu zor yolda yol gösteren ve ışık tutan saygıdeğer hocam ve tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ali Veysel ÖZDEN'e,

Yüksek lisans eğitimim boyunca öğrettikleri bilgi ve deneyimlerle birlikte aile şefkatini esirgemeyen değerli hocalarım Kayropratik Doktoru Mustafa AĞAOĞLU'na ve Kayropratik Doktoru Ali DONATA'a,

Bütün çalışmam boyunca destek ve yardımlarını esirgemeyen yol arkadaşlarım, değerli dostlarım ve meslektaşlarım Kayropraktist, Uzman Fizyoterapist Mehmet Kaan ALTUNOK ve Fizyoterapist Mustafa AĞRAŞ'a,

Tüm hayatım boyunca her konuda yanımda olup bana destek veren, eğitim hayatım boyunca desteklerini benden esirgemeyen ailem ve arkadaşlarıma,

Teşekkür ve saygılarımı bir borç bilirim.

İstanbul, 2021

Vugar ASLANLI

ÖZET

LOMBER DİSK HERNİASYONU TANISI OLAN HASTALARDA KAYROPRAKTİK SPİNAL MANİPÜLASYON TEDAVİSİ İLE LOKAL DEKOMPRESYON CİHAZ TEDAVİSİNİN ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Vugar ASLANLI

Kayropraktik Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Ali Veysel ÖZDEN

Haziran 2021, 84 Sayfa

Çalışmamızda, lomber disk herniasyonu tanısı olan hastalarda kayropraktik spinal manipülasyon tedavisi ile lokal dekompresyon cihaz tedavisinin etkinliğinin karşılaştırılması amaçlandı. Çalışmaya katılması uygun görülen erkek ve kadın hastalar rastgele kayropraktik manipülasyon ve lokal dekompresyon gruplarına ayrıldı. Katılımcıların çalışma başında ve sonunda gonyometre, El Parmak-Zemin Mesafesi (EPZM) ile lomber bölge eklem hareket açıklıkları, Vizüel Analog Skala (VAS) ile hissedilen ağrı şiddeti ölçümü, Oswestry bel ağrısı engellilik anketi ile fonksiyonel durum, Short Form-36 (SF-36) ile yaşam kalitesi ve Tampa Kinezyofobi Ölçeği ile kinezyofobi değerlendirildi. Üç gün arayla üç seanstan oluşan uygulamalarda tedavi öncesi ve tedavi sonrası yapılan grup içi karşılaştırmalarda kayropraktik manipülasyon grubunda incelenen bütün değişkenlerde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlara ulaşılrken ($p<0,05$); lokal dekompresyon grubunda ağrı şiddetinde ve yaşam kalitesinde olumlu sonuçlar ($p<0,05$) izlenmiştir. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise; ağrı şiddetinde, lomber bölge eklem hareket açıklığında, fonksiyonel durumda, kinezyofobide, yaşam kalitesinde kayropraktik manipülasyon grubunun lokal dekompresyon grubuna üstün olduğu tespit edildi ($p<0,05$). Kayropraktik tedavinin lomber disk hernili hastalarda ağrının azaltılmasında, lomber eklem hareket açıklığının artırılmasında, fonksiyonel durumun, kinezyofobinin ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesinde etkin bir tedavi yöntemi olduğu sonucuna varıldı. Ayrıca, lokal dekompresyon cihaz tedavisinin lomber disk hernili bireylerde ağrının azaltılmasında kullanılabileceği düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: Ağrı, Hareket Açıklığı, Kas İskelet Manipülasyonları, Traksiyon, Yaşam Kalitesi.

ABSTRACT

COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF CHIROPRACTIC SPINAL MANIPULATION TREATMENT AND LOCAL DECOMPRESSION DEVICE TREATMENT IN PATIENTS WITH LUMBAR DISC HERNIATION

Vugar ASLANLI

Chiropractic Master's Program

Advisor: Dr. Öğr. Üyesi Ali Veysel ÖZDEN

June 2021, 84 Pages

In our study, the effectiveness of chiropractic spinal manipulation and the use of local decompression devices in the treatment of patients with lumbar disc herniation was aimed to be compared. Male and female patients who were considered eligible for the study were randomly divided into chiropractic manipulation and local decompression groups. At the beginning and end of the study, lumbar range of motion with goniometer and Hand Finger-Ground Distance (HFGD), pain intensity measurement with Visual Analogue Scale (VAS), functional status with Oswestry low back pain disability questionnaire, quality of life with Short Form-36 (SF-36), and kinesiophobia with the Tampa Kinesiophobia Scale were evaluated. In the intra-group comparisons made before and after the treatment, in the applications consisting of three sessions with an interval of three days, statistically significant results were obtained in all variables examined in the chiropractic manipulation group ($p < 0.05$); positive results ($p < 0.05$) were observed in pain severity and quality of life in the local decompression group. In comparisons between groups; it was determined that the chiropractic manipulation group was superior to the local decompression group in pain severity, lumbar joint range of motion, functional status, kinesiophobia, and quality of life ($p < 0.05$). It was concluded that chiropractic treatment is an effective treatment method in reducing pain, increasing lumbar joint range of motion, improving functional status, kinesiophobia and quality of life in patients with lumbar disc herniation. In addition, it was thought that local decompression device therapy could be used to reduce pain in individuals with lumbar disc herniation.

Keywords: Musculoskeletal Manipulations, Pain, Quality of Life, Range of Motion, Traction.

İÇİNDEKİLER

TABLolar	x
ŞEKİLLER	xi
KISALTMALAR	xii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1 LOMBER BÖLGE ANATOMİSİ	4
2.1.1 Lomber Bölge Vertebraları	4
2.1.1.1 İntervertebral diskler	5
2.1.1.2 Faset eklemler	6
2.1.1.3 Omurganın fonksiyonel birimi	7
2.1.2 Lomber Bölgenin Ligamanları	7
2.1.3 Lomber Bölgenin Kasları	8
2.1.3.1 Abdominal kaslar	9
2.1.3.2 M. İliopsoas	10
2.1.3.3 M. quadratus lumborum	10
2.1.3.4 Erector spinae	11
2.1.3.5 Diyaphragma	12
2.1.4 Lomber Bölge Sinir İnervasyonları	12
2.1.4.1 Lomber pleksus	13
2.2 LOMBER BÖLGE DİSK HERNİASYONU	13
2.2.1 Lomber Disk Hernisi Derecelendirilmesi	14
2.2.2 Disk Herniasyonlarının Risk Faktörleri	15
2.2.2.1 Mesleki faktörler	16
2.2.2.2 Hasta ile ilgili faktörler	17
2.2.2.2.1 Cinsiyet	17
2.2.2.2.2 Postüral Faktörler	18
2.2.2.2.3 Genetik	18
2.2.2.2.5 Davranışsal faktörler	20
2.2.2.2.7 Psikososyal faktörler	20

2.2.3 Disk Herniasyonunun Hareket Açıklığı, Mobilite, Ağrı, Fonksiyonel Durum, Yaşam Kalitesi ve Kinezyofobi Üzerine Etkileri.	21
2.2.4 Lomber Bölgenin Değerlendirilmesi.....	22
2.2.4.1 Anamnez.....	23
2.2.4.2 Fiziksel muayene.....	24
2.2.4.3 Ayırıcı tanı.....	25
2.2.4.4 Herniasyonun değerlendirilmesinde kullanılan görüntüleme yöntemleri	25
2.2.4.5 Lomber disk herniasyonunda tedavi yöntemleri	27
2.2.4.5.1 Fizik tedavi modaliteleri.....	28
2.2.4.5.2 Elektroterapi	29
2.2.4.5.3 Spinal manipülatif tedavi ve mobilizasyon	30
2.2.4.5.4 Kinezyolojik bantlama.....	31
2.2.4.5.5 Biofeedback yöntemi	32
2.2.4.5.6 Cerrahi tedavi	33
2.3 KAYROPRAKTİK.....	34
2.3.1 Tanımı	35
2.3.2 Kayropraktik Tedavinin Endikasyonları	35
2.3.3 Kayropraktik Tedavinin Kontrendikasyonları.....	36
2.3.4 Kayropraktik Tedavi Yöntemleri.....	37
2.3.4.1 Aktivatör metodu.....	37
2.3.4.2 Thompson tekniği	38
2.3.4.3 Diversified tekniği.....	38
2.4 LOKAL DEKOMPRESYON CİHAZI	39
2.4.1 Lokal Dekompresyon Cihazının Çalışma Prensipleri ve Etki Mekanizması.....	40
2.4.2 Lokal Dekompresyon Cihazının Endikasyonları	40
2.4.3 Lokal Dekompresyon Cihazının Kontrendikasyonları.....	41
3. GEREÇ ve YÖNTEMLER	42
3.1 YÖNTEM	43
3.2 UYGULANAN TESTLER.....	44
3.2.1 Lomber Bölge Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü	44

3.2.1.1 Gonyometrik ölçüm	44
3.2.1.2 El parmak-zemin mesafesi (EPZM) ölçümü	45
3.2.2 Ağrı Şiddeti Ölçümü	45
3.2.2.1 Vizüel analog skala (VAS).....	45
3.2.3 Fonksiyonel Durum.....	46
3.2.3.1 Oswestry bel ağrısı engellilik anketi	46
3.2.4 Yaşam Kalitesi	46
3.2.4.1 Short form-36 (SF-36)	46
3.2.5 Kinezyofobi	47
3.2.5.1 Tampa kinezyofobi ölçeği.....	47
3.3 UYGULAMA PROTOKOLLERİ	47
3.3.1 Kayropraktik Yüksek Hızlı, Düşük Genlikte /High Velocity, Low Amplitude, HVLA) Spinal Manipülasyon	47
3.3.1.1 Lomber HVLA Spinal Manipülasyon Uygulaması	47
3.3.2 Lokal Dekompresyon Cihaz Tedavisi.....	48
3.4 İSTATİSTİKSEL ANALİZ	48
4. BULGULAR	50
4.1 KATILIMCILARIN DEMOGRAFİK BİLGİLERİ	50
4.1.1 Homojenlikler	50
4.2 GRUP İÇİ VE GRUPLAR ARASI KARŞILAŞTIRMALAR	52
4.2.1 VAS1 Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması	52
4.2.2 VAS2 Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması	53
4.2.3 EPZM Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması	55
4.2.4 ROM 1 Fleksiyon Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması	56
4.2.5 ROM 2 Ekstansiyon Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması	58
4.2.6 ROM3 Sağ LF Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması	59
4.2.7 ROM4 Sol LF Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması	60

4.2.8 OSWESTRY Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması	62
4.2.9 TAMPA Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması	64
4.2.10 Fiziksel Fonksiyon Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması	65
4.2.11 Fiziksel Rol Güçlüğü Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması	67
4.2.12 Emosyonel Rol Güçlüğü Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması.....	68
4.2.13 Enerji/Canlılık/Vitalite Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması	70
4.2.13 Ruhsal Sağlık Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması	71
4.2.14 Sosyal işlevsellik skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması.....	73
4.2.15 Ağrı Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması.	74
4.2.16 Genel Sağlık Algısı Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması	76
5. TARTIŞMA	78
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	83
KAYNAKÇA	85
EKLER.....	100

TABLolar

Tablo 4.1: Demografik bilgiler	50
Tablo 4.2: Cinsiyete göre grup dağılımlarının karşılaştırılması.....	51
Tablo 4.3: Yaşa ve VKİ'ye göre grup dağılımlarının karşılaştırılması.....	51
Tablo 4.4: VAS1 skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması	52
Tablo 4.5: VAS2 skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması	53
Tablo 4.6: EPZM skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması.....	55
Tablo 4.7: ROM 1 fleksiyon skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması	56
Tablo 4.8: ROM 2 ekstansiyon skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması.....	58
Tablo 4.9: ROM3 sağ LF skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması .	59
Tablo 4.10: ROM4 sol LF skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması	61
Tablo 4.11: OSWESTRY skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması.	62
Tablo 4.12: TAMPA skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması	64
Tablo 4.13: Fiziksel fonksiyon skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması.....	65
Tablo 4.14: Fiziksel rol güçlüğü skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması.....	67
Tablo 4.15: Emosyonel rol güçlüğü skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması.....	68
Tablo 4.16: Enerji/Canlılık/Vitalite skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması.....	70
Tablo 4.17: Ruhsal sağlık skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması.	71
Tablo 4.18: Sosyal işlevsellik skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması.....	73
Tablo 4.19: Ağrı skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması	74
Tablo 4.20: Genel sağlık algısı skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması.....	76

ŞEKİLLER

Şekil 3.1: Olgu akış diyagramı.....	44
Şekil 4.1: VAS1 skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi.....	53
Şekil 4.2: VAS2 skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi.....	54
Şekil 4.3: EPZM skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi	56
Şekil 4.4: ROM 1 fleksiyon skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi.....	57
Şekil 4.5: ROM 2 ekstansiyon skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi.....	59
Şekil 4.6: ROM3 sağ LF skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişim.....	60
Şekil 4.7: ROM4 sol LF skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi	62
Şekil 4.8: OSWESTRY skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi	63
Şekil 4.9: Tampa skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi.....	65
Şekil 4.10: Fiziksel fonksiyon skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi	66
Şekil 4.11: Fiziksel rol güçlüğü skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi...	68
Şekil 4.12: Emosyonel rol güçlüğü skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi	69
Şekil 4.13: Enerji/Canlılık/Vitalite skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi	71
Şekil 4.14: Ruhsal sağlık skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi	72
Şekil 4.15: Sosyal işlevsellik skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi.....	74
Şekil 4.16: Ağrı skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi	75
Şekil 4.17: Genel sağlık algısı skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi.....	77

KISALTMALAR

BT	: Bilgisayarlı Tomografi
C1	: Atlas
C2	: Aksis
EPZM	: El Parmak Zemin Mesafesi
E-stim	: Elektriksel stimölasyon
FE	: Faset eklem
FSU	: Fonksiyonel spinal birim
HVLA	: High Velocity Low Amplitude (Yüksek Hızlı, Düşük Genlikte)
KB	: Kinezyolojik bantlama
KSMT	: Kayropratik Spinal Manipölatif Tedavi
LBP	: Low Back Pain (Bel Ağrısı)
LDCT	: Lokal Dekompresyon Cihaz Tedavisi
LDH	: Lomber disk herniasyonu
MRI	: Manyetik Rezonans Görüntölleme
n	: Olgu sayısı
NMRI	: Nükleer manyetik rezonans görüntölleme
NSAD	: Steroidal olmayan antiinflamatuvar ilaçlar
NSD	: Cerrahi olmayan spinal dekompresyon
OSW	: Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Anketi
p	: İstatistiksel yanılma düzeyi
PBU	: Basınçlı biofeedback birimi
SF-36	: Short Form-36 (Kısa Form-36)
SMT	: Spinal manipölatif terapi
SPSS	: Statical Program in Social Sciences
SS	: Standart Sapma
VAS	: Vizüel Analog Skala
VDR	: D vitamini reseptörü
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi
X-ray	: Düz radyografi

1. GİRİŞ

Günümüzde disk herniasyonu lomber omurganın dejeneratif anomalileri arasında en sık görülen tanıdır ve omurga cerrahisinin temel nedenidir. Tıbbi bakıma daha fazla erişim, görüntüleme muayeneleri için erken talepler ve cerrahi prosedürlerin güvenliği gibi faktörler, genellikle kendi kendini sınırlayan bir durum olan yüksek cerrahi tedavi oranlarına yol açmıştır (Spangfort 1972, s. 5).

Bel ağrısı tedavisinin uzun zaman alması ve maliyeti yüksek olması sebebiyle multidisipliner yaklaşımlar önem kazanmaktadır. Tıbbi tedavi ile koruyucu tedavi (elektroterapi, masaj, traksiyon, manipülasyon, egzersiz gibi), halk sağlığı ve konservatif tedavi süreçleri tedavi zamanının önemli bir parçasıdır.

Omurgayı mekanik olarak rahatlatan traksiyon, distraksiyon veya dekompresyon olarak bilinen cerrahi olmayan tedaviler, uzun yıllardır kronik bel ağrılı birçok hastayı tedavi etmek için kullanılmıştır. Yeni traksiyon temelli tedavilerin genellikle mevcut cihazlardan daha üstün olduğu öne sürülse de mekanik etkileri, nöral yapıları ve intervertebral diski gevşettiği düşünülen spinal distraksiyon prensibine dayanmaktadır.

Kayropraktik, sinir-kas-iskelet sistemi bozukluklarının teşhis edilmesi, tedavisi ve önlenmesi ve belirtilen bozuklukların genel sağlık yönündeki etkileri ile ilgilenen bir sağlık mesleğidir. Eklem düzeltmeleri ve / veya manipülasyon dahil olmak üzere, özellikle subluksasyona odaklanarak manuel tekniklere vurgu yapar (Coulter 1997). Yapı, özellikle omurga ve kas-iskelet sistemi arasındaki ilişki ve özellikle sinir sistemi tarafından koordine edilen işlev, kayropraktik ve sağlığın restorasyonu ve korunmasına yaklaşımının merkezidir (World Federation of Chiropractic, 2000). Kayropraktik uzmanları tarafından subluksasyon ve vertebral subluksasyon kompleksi olarak tanımlanan mekanik spinal fonksiyonel bozuklukların bir sonucu olarak önemli nörofizyolojik sonuçların ortaya çıkabileceği varsayılmaktadır (World Federation of Chiropractic, 2000). Kayropraktik pratiği, ilaç ve cerrahi kullanılmadan

nöromüsküloskeletal sistemin konservatif yönetimini vurgular (Gatterman ve Hansen, 1994).

Spinal dekompresyon tedavisi, intervertebral disk herniasyonunda konservatif bir tedavi olarak kullanılan bir başka yöntemdir. Bu tedavi yöntemi, disk üzerindeki baskıyı azaltarak intervertebral diske besin ve oksijen sağlar. Lezyonun belirli bir kısmının dekompresyonu yoluyla, intervertebral diskin belirli bir bölümünü kademeli ve yumuşak bir şekilde artırarak, intervertebral disk içindeki basıncı azaltır (Macario ve Pergolizzi 2006).

Yapılan literatür taramalarında lomber disk herniasyonlu bireylerde spinal manipülatif tedavilerin veya traksiyon temelli tedavilerin etkileri görülse de her iki tedavinin birbiriyle kıyaslanmasına rastlanılmadı. Çalışmamızda lomber disk hernisi olan hastalarda kayropratik spinal manipülasyon tedavisi ile lokal dekompresyon cihaz tedavisinin istirahat ve hareket halindeyken ağrı şiddeti, lomber bölge eklem hareket açıklığı, fonksiyonel durum, kinezyofobi ve yaşam kalitesi üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlandı.

Hipotezler;

H₁: Kayropratik Spinal Manipülatif Tedavi grubundaki katılımcıların ağrı şiddeti parametrelerinin tedavi öncesi ve sonrası ölçüm değerlerinde anlamlı fark vardır.

H₂: Lokal Dekompresyon grubundaki katılımcıların ağrı şiddeti parametrelerinin tedavi öncesi ve sonrası ölçüm değerlerinde anlamlı fark vardır.

H₃: Kayropratik Spinal Manipülatif Tedavi grubundaki katılımcıların lomber bölge eklem hareket açıklığı parametrelerinin tedavi öncesi ve sonrası ölçüm değerlerinde anlamlı fark vardır.

H₄: Lokal Dekompresyon grubundaki katılımcıların lomber bölge eklem hareket açıklığı parametrelerinin tedavi öncesi ve sonrası ölçüm değerlerinde anlamlı fark vardır.

H₅: Kayropratik Spinal Manipülatif Tedavi grubundaki katılımcıların fonksiyonel durum parametrelerinin tedavi öncesi ve sonrası ölçüm değerlerinde anlamlı fark vardır.

H₆: Lokal Dekompresyon grubundaki katılımcıların fonksiyonel durum parametrelerinin tedavi öncesi ve sonrası ölçüm değerlerinde anlamlı fark vardır.

- H₇: Kayropratik Spinal Manipülatif Tedavi grubundaki katılımcıların kinezyofobi parametrelerinin tedavi öncesi ve sonrası ölçüm değerlerinde anlamlı fark vardır.
- H₈: Lokal Dekompresyon grubundaki katılımcıların kinezyofobi parametrelerinin tedavi öncesi ve sonrası ölçüm değerlerinde anlamlı fark vardır.
- H₉: Kayropratik Spinal Manipülatif Tedavi grubundaki katılımcıların yaşam kalitesi parametrelerinin tedavi öncesi ve sonrası ölçüm değerlerinde anlamlı fark vardır.
- H₁₀: Lokal Dekompresyon grubundaki katılımcıların yaşam kalitesi parametrelerinin tedavi öncesi ve sonrası ölçüm değerlerinde anlamlı fark vardır.
- H₁₁: Katılımcıların ağrı şiddeti parametreleri ölçümlerinin tedavi öncesi ve sonrası değerlerinde gruplar arasında anlamlı fark vardır.
- H₁₂: Katılımcıların lomber bölge eklem hareket açıklığı parametreleri ölçümlerinin tedavi öncesi ve sonrası değerlerinde gruplar arasında anlamlı fark vardır.
- H₁₃: Katılımcıların fonksiyonel durum parametreleri ölçümlerinin tedavi öncesi ve sonrası değerlerinde gruplar arasında anlamlı fark vardır.
- H₁₄: Katılımcıların kinezyofobi parametreleri ölçümlerinin tedavi öncesi ve sonrası değerlerinde gruplar arasında anlamlı fark vardır.
- H₁₅: Katılımcıların yaşam kalitesi parametreleri ölçümlerinin tedavi öncesi ve sonrası değerlerinde gruplar arasında anlamlı fark vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 LOMBER BÖLGE ANATOMİSİ

Lomber bölge, diyafram ve sakrum arasında, gövdenin abdominal segmenti anlamına gelen veya bunlarla ilgili bir terimdir. Lomber bölge, bazen alt omurga olarak da adlandırılır. Önde corpus vertebrae'lar ve bunların arasını dolduran intervertebral diskler ile arka kenarda arcus vertebrae'lar ve ligamentum flavum ile sınırlanmıştır. Hacim olarak diğer bölgelerden daha büyüktür. Yük taşıma gibi bazı hareketler, kaslar ve lomber bölgenin desteği ile yapılmaktadır (Ritzel ve diğ. 1997, s. 89).

Lomber bölge rotasyon hareketliliğinin az olduğu bir yerdir. Fleksiyon ile karşılaştırıldığında rotasyon hareketliliği yaklaşık yüzde 27 civarındadır. Genel olarak lomber bölgede posterior elemanlar hareketleri kısıtlayabilmektedir. Bu konuda yapılan çalışmalar neticesinde, posterior elemanların çıkarılması lomber bölgenin bir buçuk kat daha fazla hareketlilik kazanacağı belirtilmiştir (White ve Panjabi 1990, s. 12).

2.1.1 Lomber Bölge Vertebraları

Columna vertebralis servikal (7), torakal (12), lomber (5), sakral (5) ve koksigeal (4) olmak üzere 33 vertebradan oluşmaktadır. Lateral açısından konkavitesi posteriora lomber lordoz şeklinde adlandırılmaktadır (Yazıcı 2011, s. 7). Lomber vertebralar torakal ve servikal bölgelere göre daha fazla yük taşımaktadırlar ve daha fazla strese maruz kalmaktadırlar, bu nedenle servikal ve torakal vertebralara oranla daha büyüktürler. Bir lomber vertebra; corpus vertebrae, laminalar, processus spinosus, pediküller, processus transversus ve processus articularis'lerden oluşmaktadır. Lomber vertebralarda, servikal vertebralara kıyasla transverse foramen bulunmamaktadır. Corpus vertebra'lar ve processus transversus'lar L1'den L5'e inildikçe büyümektedir. Ancak L5 vertebra'nın processus spinosus'u diğer lomber vertebralara kıyasla küçüktür.

Pediküller; corpus vertebrae ile posterior elemanları birbirine bağlamaya yardımcı olan kalın ve güçlü yapılardır. Posterior elemanlar; processus spinosus'lar, processus articularis ve laminalardan oluşmaktadır. Üst ve alt processus articularis'ler faset eklemleri oluşturmaktadır (Bogduk 2012, s. 2).

Lomber columna vertebralis'in çalışma şekli, fonksiyonel spinal birimler yardımıyla sağlanmaktadır. Komşu iki vertebra ve bunların arasında bulunan, anteriorda intervertebral disk ve posteriorda sol ve sağda yer alan iki apofizyal (faset) eklemin ortaya çıkardığı üçlü eklem kompleksi, fonksiyonel spinal birim şeklinde adlandırılmaktadır (Akı 1998, s. 12). Fonksiyonel spinal birim, ön (statik) ve arka (dinamik) segment şeklinde iki parçadan oluşmaktadır. Anterior segment, komşu iki corpus vertebrae ile bunların arasında bulunan intervertebral diskten oluşmaktadır. Ağırlık taşımaya, şok absorbe etmeye ve columna vertebralis'e esneklik sağlamasına yardım eder. Posterior segmentte ise sağ ve sol tarafta bulunan faset eklemler bulunmaktadır. Bu eklemler nöral yapıları korur ve bel hareketlerini organize eder (Akı 1998, s. 3).

2.1.1.1 İntervertebral diskler

Servikal omurga, atlas (C1) ile aksis (C2) arasında disk bulunmayan (Agur ve Dalley, 2009, s. 841) ve bununla beraber alt bölümlerinde altı intervertebral disk (C2/C3 – C7/T1) bulunan bir yapıdır. Servikal omurganın yük taşıma rolü omurganın diğer alanlarına göre daha az olduğu için, enine kesit alanı omurgadaki diğer disklerden daha küçüktür ve bu nedenle yük dağıtımını ihtiyacını azaltır (Pooni ve diğ. 1986, s.176).

Torasik omurga on iki intervertebral diskten (T1/T2 – T12/L1) oluşur. Bu diskler enine kesit alanında servikal disklerden daha büyüktür, ancak yine de lomber disklere göre daha küçüktür. Bunun nedeni, yukarıdaki omurlardan torasik omurgaya aktarılan ekstra yük miktarı ve dolayısıyla daha fazla yük dağılımı ihtiyacını artırmasıdır.

Torasik diskler, enine kesit alanında servikal disklere göre daha büyük olmasına rağmen, yine de karşılaştırıldığında daha incedir. Bunun nedeni, torasik omurgaya göğüs kafesinin bağlanması nedeniyle, omurganın diğer bölümleri kadar fazla fleksiyon, ekstansiyon ve

rotasyon yapmamasıdır (Pooni ve diğ. 1986, s. 176). Torasik disklerin çoğu, servikal disklerle benzer olarak, diskin posterior kısmının aksine (T4/T5, T5/T6 ve T10/T11 hariç) anterior bölümde daha büyük bir yükseklik gösterir. (Kunkel ve diğ. 2011, s. 376).

Lomber omurga beş intervertebral diskten oluşur. Lomber diskler fazla yüke maruz kaldıkları için, tüm omurganın diğer bölümlerine oranla en büyük kesit alanına sahiptir; L2/L3 ve L5/S1 hemen hemen eşittir (Pooni ve diğ. 1986, s. 177). Servikal omurga gibi, lomber omurga da büyük ölçüde fleksiyon-ekstansiyon ve torsiyona maruz kalarak diskler üzerinde yüksek stres ve gerilmeye neden olur. Bu faktörlerden dolayı en kalın disklerdir ve en geniş yüzey alanına sahiptirler (Shao ve diğ. 2002, s. 364). Lomber diskler aynı zamanda yüksek bir anterior disk kalınlığı ve posterior disk kalınlığı oranına sahiptir. En büyüğü L5/S1 diskidir ve lomber omurganın servikal omurgaya benzer doğal dışbükey eğrilğine neden olur. Lomber omurganın hareketli mekanizması ve bazen maruz kaldığı binlerce Newton yüksek yükler nedeniyle, disklerin bükülme ve torsiyondan hasar görme olasılığı önemli ölçüde daha yüksektir; bu da onu diskler açısından omurganın en yaygın yaralanma bölümü haline getirir (Adams ve Roughley 2006, s. 2151).

2.1.1.2 Faset eklemler

Faset eklemlerin (FE) eklem yüzeyleri hafif ovaldir ve yaklaşık 1,5 x 1,5 cm boyutlarındadır, ince bir kıkırdak tabakası ile kaplanmış ve bir eklem kapsülü ile çevrelenmiştir. Kapsülün içinde, diğer eklemlerde olduğu gibi, eklem kıkırdağını beslemek için sinovyal sıvı üreten sinovyal bir zar vardır. İntervertebral diskler, corpus vertebrae'lar arasında bulunur. Diskler sulu bir nukleus pulposus'dan ve güçlü bir lifli halkadan (annulus fibrozus) oluşur. İntervertebral disklerin bu yapısı aynı zamanda hareketlilik ve şok emilimi sağlar. İntervertebral diskler yükün yaklaşık yüzde 80'ini taşıırken, faset eklemler ise yaklaşık yüzde 20'sini taşır (Yahia 1993, s. 185).

Faset eklemleri, omurların birbirine göre hareketliliğini sınırlar. Omurların hareketinin yönü ve genliği, boşluktaki eklemlerin boyutuna ve yönüne bağlıdır. Faset eklem tropizmi, bir eklem diğerinden daha fazla sagittal yönelime sahip olduğu, sağ ve sol FE

açıları arasında bir asimetri olarak tanımlanmıştır. FE'ler yük aktarımında önemli bir rol oynar; posterior yük taşımaya yardımcı olur, fleksiyon ve ekstansiyondaki hareket segmentini stabilize eder. Ayrıca ekstenel dönüşü kısıtlayarak rotasyon kinematiği mekanizmasında yer alırlar (Yahia 1993, s.185). Yüksek hareketlilik düzeyleri ve lomber bölgeyi etkileyen önemli kuvvetler nedeniyle, önemli dejeneratif değişiklikler oluşabilir ve potansiyel bir ağrı kaynağı olabilirler. FE'lerin kapsülü, subkondral kemik ve sinovyum, nosiseptif ve otonomik sinir lifleri ile zengin bir şekilde inerve edilir (Cavanaugh ve diğ. 1996, s.1117).

2.1.1.3 Omurganın fonksiyonel birimi

Fonksiyonel spinal birim (Functional spinal unit: FSU) (veya hareket segmenti), tüm omurgaya benzer biyomekanik özellikler sergileyen omurganın en küçük fizyolojik hareket ünitesidir (White ve Panjabi 1990, s. 90). Bir FSU; iki bitişik omurdan, intervertebral diskten ve aralarındaki tüm bitişik bağlardan oluşur ve kaslar gibi diğer bağlantı dokularını hariç tutar. Ortaya çıkan üç eklemlilikli kompleks bazen "eklem üçlüsü" olarak adlandırılır.

2.1.2 Lomber Bölgenin Ligamanları

Omurgadaki hareket sürecine birkaç ligaman dahil edilir. Anterior kısımda, omurların ve disklerin ön duvarlarına bitişik anterior longitudinal ligaman vardır. Columna vertebralis'in posterior kısmında bu bileşenler daha zengindir ve birçok ligaman ve kas içerir; Posterior longitudinal ligaman (C2'den sakruma), ligamentum flavum (intervertebral foramendeki bitişik omurların laminalarını birleştirerek, fleksiyon sırasında hareketi özel olarak yumuşatır ve dikey pozisyona dönmesine yardımcı olur) (Alleyne ve Rodts 1997, s. 44).

Ligamanlar, iki veya daha fazla kemiği, kırıkdağı veya yapıyı birbirine bağlayan lifli bantlar veya bağ dokusu tabakalarıdır. Bir veya daha fazla ligaman, dinlenme ve hareket sırasında bir ekleme stabilite sağlar. Hiper ekstansiyon veya hiper fleksiyon gibi aşırı

hareketler ligamanlar tarafından kısıtlanabilir. Ayrıca bazı ligamanlar belirli yönlerde hareketi engeller.

Ligamanların mekanik açıdan en önemli olan özelliklerinden biri tek taraflı yük taşıyabilmeleridir. Omurgadaki en önemli ligamanlardan üçü Ligamentum Flavum, Anterior Longitudinal Ligaman ve Posterior Longitudinal Ligamandır (Fisher ve diğ. 2004, s. 317);

- i. Ligamentum Flavum, dura mater üzerinde spinal kordu koruyan bir doku tabakası olan bir örtü oluşturur.
- ii. Anterior Longitudinal Ligaman, her omurun önüne (anterior) bağlanır. Bu ligaman, omurgada (dikey veya uzunlamasına) yukarı ve aşağı doğru uzanır.
- iii. Posterior Longitudinal Ligaman, omurganın arkasında (posterior) ve omurilik kanalının içinde yukarı ve aşağı doğru ilerler.

Ligamanlar, omurganın hareketlerini ve hareket aralıklarını sınırlar. Hareketi sınırlandırırken, ani bir hareketi engelleyerek spinal kordun zarar görmesini engeller. Kaslarla beraber çalışır ve stabilitesini sağlar.

2.1.3 Lomber Bölgenin Kasları

Lomber bölge kasları, vertebral processus transversus'ların arkasında yer alır, lomber omurganın arka elemanlarını örter ve hareketlerini lomber omurgaya uygular. Lomber arka grup kaslarının ana kütesini lomber sertleştirme omurgası ve multifidus kasları oluşturur. Hepsi spinal sinirlerin birincil dorsal rami tarafından inerve edilir. Erector spinae kası, sırasıyla iliocostalis lumborum ve longissimus thoracis olarak adlandırılan lateral ve medial bölümlere sahiptir. Bu bölümlerin her ikisinde de lomber veya torasik omurlardan kaynaklanan fasiküller bulunur.

Lateral bölümde; iliocostalis lumborum kasının lomber kısmı, L1'den L4'e processus transversus'ların yan uçlarından ve torakolomber fasyanın orta tabakasından, kaudal olarak crista iliaca bağlanan üst üste gelen dört fasikülden oluşur. L5 fasikülü, iliolumber ligamandır.

İliocostalis lumborum'un lomber kısmının iki taraflı kasılması, posterior sagittal rotasyon ve lomber vertebranın posterior translasyonunu ve bunun sonucunda da lomber omurganın genişlemesini sağlar. İliocostalis lumborum'un tek taraflı lomber kısmı, güçlü bir lateral fleksör ve lomber vertebranın eksenel rotatörü olarak işlev görebilir. İliocostalis lumborum'un torakal kısmının fasikülleri, alttaki yedi kaburgadan ortaya çıkar ve toplu olarak crista iliaca'ya bağlı olan erector spinae aponevrozunun lateral kısmını oluşturan uzun kaudal tendonları oluşturur. İki taraflı bir kasılma, lomber lordozda bir artışa ve omurganın güçlü bir şekilde ekstansiyonuna neden olur (Van Tulder ve diğ. 1997, s. 428). Tek taraflı bir kasılma, lateral fleksiyon ve eksenel rotasyonla sonuçlanır.

Multifidus kasları spinotransversal kaslardır. Multifidus kas kütlesi üst üste gelen beş kas fasikülünden oluşur (Şekil 1.3.).

İnterspinal kaslar, processus spinosus'ları yan yüzeyleri arasında birbirine bağlayan küçük çift kaslardır. Kas kütleleri küçüktür ve bu nedenle lomber vertebranın sagittal rotasyonuna büyük ölçüde katkıda bulunmazlar. Quadratus lumborum, 12. kaburga ve lomber processus transversus'lardan orjin alan geniş dikdörtgen şekilli bir kastır. Kaudal olarak iliumun üst kenarına yapışır. Kasın ana işlevi, gövdenin lateral fleksiyonunu sağlamaktır (Wiesel ve diğ. 1996, s. 1042).

Psoas majör ve minör kasları, lomber omurganın anterolateral kısımlarını kaplar. Psoas majör kası, lomber omurganın anterolateral yönünden ortaya çıkar ve femurun trochanter minor'a girer. Psoas minör kası, T12-L1 intervertebral diskten çıkar ve dar bir tendon aracılığı ile superior iliopubik'e tutunur. Sırt bel kaslarının aksine, psoas kasları gövdenin güçlü fleksörleridir.

2.1.3.1 Abdominal kaslar

Abdominal kaslar, karnın ön kısmında, karın duvarında bir kılıf oluşturur. Abdominal bölge, iç organları destekleyen ve kemik desteğinin olmadığı yerlerde postürü koruyan ön ve arka karın duvarı tarafından desteklenir. Rektus abdominis, 5. 7. kaburgaların kaudal olarak uzanan ve kasık tepesine yapışan kıkırdaklarından çıkan çift düz dikey bir

kastır. Lateral karın duvarı, yüzeysel transvers abdominis kasları ile kaplıdır. Başta rektus abdominis olmak üzere tüm karın kasları gövde fleksiyonu sağlar. İnternal ve eksternal oblik ve transvers abdominis kasları gövde rotasyonu, fleksiyon ve lateral fleksiyon sağlayabilir. Bunun nedeni anterolateral ve kaudal yöneliminde olmasıdır (Basmajian ve Delucca 1962, s. 354).

En yüzeysel anterolateral karın kası olan eksternal oblik kas, lifleri inferomedial olarak uzanır ve tek taraflı hareketi sonucunda ise aynı tarafa lateral fleksiyon gerçekleşir (Drake ve diğ. 2015, s. 286).

Transversus abdominis, karın kaslarının en derinidir, önemli bir core kasıdır ve birincil işlevi, alt ve / veya üst ekstremitelerin hareketi oluşmadan önce lomber omurgayı ve pelvisi stabilize eder (Lee 1999, s. 11). Rektus abdominis, karın ön duvarının tüm uzunluğu boyunca orta hatta yakın uzanan uzun askılı bir kastır, önemli bir postüral ve core kasıdır. Pelvis sabitken kasıldığında lomber omurganın fleksiyonuna neden olur. Göğüs kafesi sabitken kasıldığında ise posterior pelvik tilte neden olur. Zorlu ekspirasyonda ve karın içi basıncın artmasında da önemli rol oynar (Drake ve diğ. 2015, s.286).

2.1.3.2 M. İliopsoas

İliopsoas kası, vücutta omurgaya, pelvise ve femura doğrudan bağlanan tek kas grubudur. Bu nedenle hem omurga hem de kalça eklemlerindeki hareketleri etkileme ve bunlardan etkilenme potansiyeline sahiptir (Hellsing ve diğ. 1987, s. 185).

2.1.3.3 M. quadratus lumborum

Quadratus lumborum kası, sol ve sağ arka karın duvarının bir kasıdır. En derin karın kasıdır ve genellikle sırt kası olarak adlandırılır. Her biri düzensiz ve dörtgen şeklindedir. Quadratus lumborum kasları iliak crista'dan çıkar; ilk dört lomber vertebranın processus transversus'una ve on ikinci kostanın alt arka sınırına tutunur. Kas çiftlerinden birinin kasılması lomber omurganın lateral fleksiyonuna, pelvisin yükselmesine veya her ikisine

birden neden olur. Her ikisinin de kasılması lomber omurganın ekstansiyonuna neden olur (Grzonkowska ve diğ. 2018, s. 91).

Quadratus lumborum dört fonksiyonu vardır (Kim ve diğ. 2015, s. 1017).

- i. İpsilateral kasılma ile columna vertebralisin lateral fleksiyonu
- ii. Bilateral kasılma ile lomber columna vertebralisin ekstansiyonu,
- iii. Zorlu nefes verme sırasında 12. ribi sabitler ve soluma esnasında da diyaframa yardımcı olur,
- iv. İpsilateral kasılma ("kalça yürüyüşü") ile iliumu yükseltir.

İlave fonksiyonlar (Kim ve diğ. 2015, s. 1017),

- i. Pelvis, lomber omurga ve lumbosakral bileşkenin dikey stabilizasyonu. Frontal düzlemde columna vertebralisin çökmesini engeller (skolyoz),
- ii. Yedek hareket ettirici eylemleri, Ön pelvik eğim. Kontralateral lateral pelvik rotasyon

2.1.3.4 Erector spinae

Erector spinae kası, sırtın derin kaslarından. Transversospinales kas grubuna göre daha yüzeyseldir ve orta sırt kasları grubuna (serratus posterior superior ve inferior) göre de daha derindir. Erector spinae kası, columna vertebralisin ekstansiyonuna neden olur (Drake ve diğ. 2009, s.41). 3 kastan oluşur ve lifleri lomber, torasik ve servikal bölgeler boyunca aşağı yukarı dikey olarak uzanır; medialde spinalis, merkezde longissimus ve lateralde iliocostalis (Henson ve Edens 2019, s.1).

Erector spinae kası, omurga stabilitesinde önemli bir rol oynar. Bel ağrısı olan hastalarda, omurga stabilitesini tehlikeye atan multifidus kasının aktivitesi azalır ve atrofiye neden olabilir. Omurga kontrolü, lomber omurgayı stabilize etmek için erector spinae kasının artan aktivitesi ile telafi edilir. Erector spinae kasının artan aktivitesi, omurga üzerindeki kompresyon yükünü artırarak, omurga yapılarının nosiseptörlerini sürekli olarak uyarak yaralanma riskini artırabilir (Mazis 2014, s. 226). Erector spinae kası kesit alanı ile bel ağrısı arasındaki ilişki kesin değildir, bazı çalışmalarda bel ağrısı ile erector spinae kas

kütlesinde azalma tespit edilirken, diğerleri hiçbir ilişki bulamamıştır (Ranger ve diğ. 2017, s. 1729).

2.1.3.5 Diyaphragma

Diyaphragma, toraks ve karnı ayıran kas-lifli bir tabakadır. Kubbe ile örtülü eliptik bir silindir şeklini alır (De Troyer ve diğ. 1986, s.443). Bu eliptik şekil, aynı zamanda diyaphragmanın anatomik yapısını belirleyeceği için işlevini de etkileyecek olan torasik çıkış tarafından belirlenir. Bunun nedeni, torasik çıkışın koronal düzleme eğik olarak, öne doğru ve arkadan aşağıya doğru yerleşmiş olmasıdır (Fell 1998, s. 282).

2.1.4 Lomber Bölge Sinir İnervasyonları

Lomber bölge içinde, bel omurgası ağırlık taşıma amacıyla tasarlandığından, omurga gövdeleri torasik ve servikal bölgelere göre daha büyüktür. Genel olarak omurilik gri ve beyaz maddeden oluşur. Beyinde olduğu gibi, omuriliğin gri maddesi hücre gövdelerini ve omuriliğin beyaz maddesi miyelinli yolları içerir. Omuriliğin gri maddesi, omuriliğin merkezi yönü H harfi şeklinde bulunur. Omuriliği hemen çevreleyen pia mater, pia mater'i örten subaraknoid boşluk ile subaraknoid boşluğu örten araknoid materyaldir (Devereaux 2009, s. 477).

Columna vertebralis'ten çıktıktan sonra, posterior ve anterior spinal sinir kökleri, karışık spinal sinirler oluşturmak için intervertebral foramen etrafında birleşir. Kompleks spinal sinirler hem motor hem de duysal sinir liflerini içerir. Kompleks spinal sinirler hemen iki birincil rami'ye ayrılır; arka ramus ve ön ramus. Arka ve ön rami hem duysal hem de motor sinir liflerini içerir. Periferik motor sinirler genellikle yüzde 40'a kadar duysal sinir lifleri içerir. Benzer şekilde periferik duyu sinirleri, kan damarlarının, saç köklerinin ve ter bezlerinin düz kaslarını inerve eden motor sinir lifleri içerir (Devereaux 2007, s. 331). Lomber spinal sinirler, karşılık gelen vertebral seviyelerinin altından çıkar. Örneğin, bir L1 spinal siniri, karşılık gelen L1 corpus vertebrae pedikülünün altından çıkar. Torasik spinal sinirler de karşılık gelen vertebral seviyelerinin altından çıkar. Bununla birlikte, servikal omurgada, servikal sinirler karşılık gelen servikal vertebral

seviyelerinin üzerinden çıkar. Örneğin, bir C3 spinal sinir C3 corpus vertebra pedikülünün üzerinden çıkacaktır (Devereaux 2007, s. 333).

2.1.4.1 Lomber pleksus

Lomber pleksus, vücudun bel bölgesinde daha büyük lumbosakral pleksusun bir parçasını oluşturan bir sinir ağıdır. İlk dört lomber sinirin (L1-L4) ve son torasik sinir olan subkostal sinirin (T12) katılımıyla oluşur. Lomber pleksusun sinirleri kalça ekleminin önünden geçer ve esas olarak uyluğun ön kısmını destekler (Rothman 1992, s. 35).

Pleksus, intervertebral foramenin lateralinde oluşur ve psoas majörden geçer. Daha küçük motor dalları doğrudan psoas major'a dağılırken, daha büyük dallar, obturator foramen yoluyla pelvisten çıkan obturator sinir haricinde inguinal ligamanın altından ayrılmak üzere pelvis boyunca oblik olarak aşağı doğru ilerlemek için çeşitli yerlerde kası terk eder (Ege 1992, s. 22).

2.2 LOMBER BÖLGE DİSK HERNİASYONU

Lomber disk herniasyonu, intervertebral diskin (nucleus pulposus) içeriğinin, genellikle posterolateral bölgesinde, dış zarı (fibröz halka) yoluyla yer değiştirmesinden oluşur. Fıtıklaşmış yapının hacmine bağlı olarak, lomber sinir köklerinde ve dural kesede, klinik olarak siyatik olarak bilinen ağrı ile temsil edilen kompresyon ve tahriş olabilir. Bu ağrı eski çağlardan beri bilinmekteydi, ancak disk herniasyonu ile ilişkisi ancak Mixter ve Barr (1964, s. 210) tarafından tanımlandığı zaman yirminci yüzyılın başında keşfedildi.

Günümüzde disk herniasyonu lomber omurganın dejeneratif anomalileri arasında en sık görülen tanıdır ve omurga cerrahisinin temel nedenidir. Tıbbi bakıma daha fazla erişim, görüntüleme muayeneleri için erken talepler ve cerrahi prosedürlerin güvenliği gibi faktörler, genellikle kendi kendini sınırlayan bir durum olan yüksek cerrahi tedavi oranlarına yol açmıştır. Günümüzde bel fıtığı, özellikle 40 yaş civarında erkeklerde en sık omurga cerrahisine yol açan durumdur (Spangfort 1972, s. 5).

2.2.1 Lomber Disk Hernisi Derecelendirilmesi

Disk herniasyonunun tipik klinik tablosu, lomber siyatige dönüşebilen (genellikle bir hafta sonra) ve sonunda saf siyatik olarak devam edebilen ilk lomberjiyi içerir. Bununla birlikte, akut veya kronik formların çok sayıda olası sunumu nedeniyle, ayırıcı tanı yapmaya hazır olan atipik prezentasyon formları için dikkatli bir izlemeye ihtiyaç vardır. Disk herniasyonu siyatik ağrının ana nedeni olsa da tümörler, instabilite veya enfeksiyon gibi diğer olasılıkların da göz ardı edilmesi gerekir. Bunun için yeterli fizik muayene şarttır ve ayrıca dermatomların ve miyotomların dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi yoluyla fıtıklaşmanın bulunduğu omur boşluğunun belirlenmesini de içerebilir (Battié ve diğ. 1995, s. 2601).

Vurgulanması gereken ve önemli olan, disk herniasyonuna bağlı siyatigin doğal seyrinde semptomların yaklaşık dört ila altı hafta sonra büyük ölçüde çözülmesidir. İlk tedavinin her zaman konservatif olması gerektiğinin nedeni budur ve hastalara sürecin olumlu bir seyir izlediğinin anlatılması gerekir. Radyografi rutin ve ucuz olduğu için görüntüleme değerlendirmesinin bir parçasını oluşturmamalıdır. Klinik tablo açık ve disk herniasyonunu düşündürse de radyografi ile saptanabilen diğer anormalliklerin bir arada bulunma olasılığı unutulmamalıdır. Fleksiyon ve ekstansiyondaki ortostatik ve dinamik incelemeler, omurga kolonunun daha eksiksiz bir analizini elde etmek için önemli tamamlayıcı değerlendirmelerdir (Urban ve Roberts 1995, s. 330).

İlk tercih edilen muayene yöntemi manyetik rezonans görüntülemedir (MRI). MRI'nın sağladığı kemik ve yumuşak doku hakkındaki ayrıntılı bilgiler, sadece doğru tanıya ulaşmada değil, aynı zamanda tedavi önerilerinde de yardımcı olabilir. Bu nedenle hastaların doğru bir şekilde değerlendirilmesi için vazgeçilmez bir tetkik haline getirilmesi önemlidir (Battié ve diğ. 1995, s. 2601).

MRI'da fıtıklar, aşağıdaki özet morfolojik açıklamada gösterildiği gibi şekillerine göre sınıflandırılır. Esas olarak nucleus pulposus'dan gelen disk materyali, intervertebral sınırların ötesine geçer ve üç farklı şekilde olabilir; protrüzyon, ekstrüzyon veya sekestrasyon. Protrüzyon, fıtık yüksekliğinin (eksenel dilimdeki) herhangi bir düzlemde

taban uzunluğundan daha az olmasıdır. Ekstrüzyon, tabanın uzunluğunun fitik yüksekliğinden az olması, sekestrasyon ise fitiklaşan materyal ile intervertebral disk arasında süreklilik olmadığı olarak tanımlanabilir (Fardon ve Milette 2001, s. 94).

Disk herniasyonlarında tedavinin amacı, günlük yaşam aktivitelerine ve işe erken dönerek ağrıyı dindirmek ve nörolojik iyileşmeyi teşvik etmektir. Konservatif tedaviden en çok fayda görenler, sekestre fitikleri ve fitikleri küçük, disk dejenerasyonu az olan hafif nörolojik defisitleri olan genç hastalardır (Boos 2008, s. 12). Siyatik krizler o kadar şiddetli olabilir ki hastalar çaresiz kalabilirler ve bu tür zamanlarda tedavide ağrının kademeli olarak azaltılması hedeflenmelidir. Fiziksel aktivite seviyeleri ise mutlak dinlenmeden kaçınarak artırılmalıdır. NSAID'ler en çok kullanılması gereken ilaçlardır, çünkü bunlar fizyopatolojik ihtiyaçları tam olarak karşılarken saf analjezikler ek bir terapötik kaynak olarak kalır.

2.2.2 Disk Herniasyonlarının Risk Faktörleri

Lomber disk hernisi (LDH), sıklıkla genç erişkinlerde ortaya çıkan lomber omurganın dejeneratif bir hastalığıdır. Nüks, LDH'nin yaygın bir komplikasyonudur. Hastalar sıklıkla ağrı şikâyeti ve hareket güçlüğü ile hastaneye başvurmaktadır (Meredith ve diğ. 2010, s.575). Çalışmalar, LDH nüksü nedeniyle hastaların yaklaşık yüzde 5-11'inin tekrar ameliyata girdiğini göstermiştir (Shin 2014, s. 211). Oh ve diğ. (2012, s. 170) 6 ay içinde ortaya çıkan tekrarlayan LDH'yi rezidüel olarak kabul ederken, Leven ve diğ. (2015, s. 1316) ilk ameliyattan sonraki 6 hafta içinde görüldüğünde tekrarlayan LDH'yi rezidüel olarak kabul etmişlerdir. Başka bir çalışmada zaman kısıtlaması gereksiz bulunmuş ve ağrısız bir dönemden sonra şikayetlerin ortaya çıkmasını tekrarlayan olarak kabul etmişlerdir (Shin 2014, s. 211).

Yurac ve diğ. (2016, s. 143), 35 yaşın altındaki hastaların tekrarlayan LDH geliştirme riski altında olduklarını bildirmişlerdir. Yapılan bir çalışmada (Seidler ve diğ. 2003, s. 871) LDH nüks oranının erkeklerde daha yüksek olduğu, bir başka çalışmada ise kadınlarda daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Oh ve diğ. 2012, s. 171). Ancak Huang ve diğ. (2016, s. 95) meta-analizlerinde cinsiyeti bir risk faktörü olarak bulmamışlardır.

Hayvan deneylerinde, sigara içmenin kemik-disk bağlantısındaki kılcal damarların daralmasına neden olduğu ve diske giden kan akışını önemli ölçüde bozduğu gösterilmiştir (Holm ve Nachemson 1988, s. 91). Çok sayıda çalışma, tekrarlayan LDH ile sigara içme arasında bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur (Shin 2014, s. 211). Bununla beraber çok az çalışma sigara ile LDH nüksü arasında bir ilişki olmadığını göstermiştir (Oh ve diğ. 2012, s. 171).

Daha önce, subligamentöz disk hernisi olan hastaların tekrarlayan LDH geliştirme riski altında olduğu bildirilmiştir (Yurac ve diğ. 2016, s. 143). Miwa ve diğ. (2015, s. 65), protrüzyon olmuş, ekstrüde olmuş ve sekestrasyona uğramış disk parçaları ile tekrarlayan LDH arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Ekstrüde disk hernisi olgularında nüks oranının daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Ancak başka bir çalışmada, ilk ameliyatta subligamentöz disk varlığının LDH nüksü için önemli bir risk faktörü olduğu bildirilmiştir.

2.2.2.1 Mesleki faktörler

Lomber omurga fitiklarının en yaygın nedeni fiziksel hareketsizliktir. Fiziksel hareketsizlik (hareketlilik eksikliği), önemli bir fiziksel aktivite kısıtlamasıyla gelişen ve kas-iskelet sistemi, kardiyovasküler sistem, gastrointestinal, solunum yolu vb. işlev bozukluğuna yol açan patolojik bir durumdur (Yurac ve diğ. 2016, s. 144). Hipodinaminin (güç ve kuvvet eksikliği) yaygınlığı kentleşme, iş ve günlük yaşamın makineleşmesi ve otomasyonu, modern toplumda iletişim araçlarının rolünün artması nedeniyle artmaktadır.

Fiziksel hareketsizlik, örneğin sakatlık, ağır ve uzun süreli hastalık gibi nesnel nedenlerden kaynaklanabilir. Ancak çoğu durumda, uygunsuz yaşam tarzı biçimleri veya hareketsiz çalışma ile ilişkilidir. Hipodinaminin gelişimi için ana risk faktörleri şunları içerir; yetersiz fiziksel aktivite, kilolu olmak, sinir hastalıkları, ruhsal bozukluklar, somatik hastalıklar, aile yaşam tarzı, kötü alışkanlıklara bağımlılık (Oh ve diğ. 2012, s. 172).

Hipodinaminin semptomları yavaş yavaş ortaya çıkar. Bunlar artan yorgunluk, hızlı yorgunluk, düşük performans, uyku bozuklukları, artan nedensiz sinirlilik, değişen yoğunlukta düzenli baş ağrıları, artan kırık riski, kilo alımı, az egzersizle nefes darlığı, sırt ağrısıdır. Yetersiz fiziksel aktivite nedeniyle, kuvvet göstergeleri azalır, kas hacmi ve kütle azalır, nöro-refleks bağlantılar bozulur, bu da vejetatif-vasküler distoni, depresif durumların gelişmesine yol açabilir (Shin 2014, s. 212).

2.2.2.2 Hasta ile ilgili faktörler

Disk herniasyonu, çoğunlukla disk dejenerasyonu adı verilen kademeli, yaşlanmaya bağlı aşınma ve yıpranmanın sonucudur. Yaşlandıkça, diskler daha az esnek hale gelir ve küçük bir gerilim veya bükülmeye bile yırtılma veya yırtılmaya daha yatkın hale gelir. Çoğu insan hernileşmiş diskin nedenini tam olarak belirleyemez. Bazen ağır nesneleri kaldırmak için bacak ve uyluk kasları yerine sırt kaslarını kullanmak, kaldırırken fleksiyon ve rotasyon gibi hareketler fitiklaşmış bir diske neden olabilir. Nadiren, düşme veya arkaya darbe gibi travmatik bir olay sonucunda gerçekleşebilir.

Lomber omurga herniasyonu için risk faktörleri arasında genç ve orta yaş, erkek cinsiyet, kalıtsal yatkınlık, çevresel faktörler, önceki travma ve tütün içimi yer alır. Yaşla birlikte, bel omurgasında sık sık tekrarlayan ağrının artmasıyla birlikte, lomber omurganın hernileşmiş disklerinin oluşumu daha az görülmektedir. Bunun nedeni intervertebral disklerin yapısının deformasyonu ve sıvı kaybıdır. Genel olarak çevresel faktörler, aşırı mekanik stres ve hareketsiz bir yaşam tarzı olarak özetlenebilir.

2.2.2.2.1 Cinsiyet

Cerrahi olarak tedavi edilen lomber disk herniasyonu (LDH) hakkında çok sayıda yayın olmasına rağmen, cinsiyet farklılıklarına bağlı disk herniasyonunda literatürde fazla çalışmaya rastlanmamaktadır. Bazı hastalıklarda cinsiyet farklılıklarının önemli olabileceği birçok çalışmada gösterilmiştir. Bu nedenle, lomber disk herniasyonu nedeniyle ameliyat edilen hastalarda ameliyat öncesi ve sonrası parametrelerdeki olası cinsiyet farklılıkları gözden geçirilmelidir.

Lomber disk herniasyonu kadın ve erkekte cinsiyet farkı olmadan benzerdir. Yaş arttığında osteoporoz nedeniyle kadınlarda daha fazla görülebileceği literatürde belirtilmektedir. Bu hastalığın kadınlarda daha çok görülmesi kadınların tüm vücuttaki semptomlara daha fazla duyarlı olmasından kaynaklanmaktadır (Brodke ve Ritter 2004, s. 1810).

2.2.2.2.2 Postüral Faktörler

İnsan postüral dengesi somatosensoriyel, vestibüler ve görsel sistemlerden gelen bilgilere dayanır (Massion 1992, s. 35). Postüral stabilite aynı zamanda motor fonksiyonun etkinliğine de bağlıdır; eklem stabilitesi ve kas aktivitesi. Postüral denge sisteminin performansı yaş, nörolojik işlev bozuklukları, serebrokraniyal yaralanmalar ve motor organ hastalıklarından etkilenir (Davids ve diğ. 1999, s. 358).

Dengenin korunmasında hayati bir rol omurga tarafından sağlanır. Omurganın fonksiyonel bozuklukları dik pozisyonda postürün kontrolünü etkiler. Bel ağrısı, önemli bir sosyal sorundur. Hayatlarının bir noktasında tüm insanların yüzde 70-85'inin bel ağrısından muzdarip olduğu tahmin edilmektedir. Son yıllarda disk herniasyonu nedeniyle ameliyat edilen hasta yüzdesi özellikle ABD'de önemli ölçüde artmıştır. Lomber disk herniasyonu (LDH), cerrahi prosedürlerin üçüncü sıradaki en yaygın nedenidir (Andersson 1999, s. 581).

2.2.2.2.3 Genetik

Farklı çevresel geçmişlere sahip monozigotik ikizler üzerinde yapılan bir çalışmada, disk dejenerasyonunun öncelikle genetik etkilerle açıklanabileceğini gösterilmiştir (Battié 1995, s. 2601). Yaygın olarak anılan çevresel faktörler yalnızca çok ılımlı etkilere sahipti. Büyük bir popülasyon ikiz örneklemini üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise, disk dejenerasyonunun kantitatif ölçümlerinin büyük bir genetik bileşene sahip olduğu gösterilmiştir. Aslında, bir dizi çalışma, LDH ile ilişkili spesifik genetik risk faktörlerini (genleri) tanımlamıştır ve LDH gelişme riskinin genel popülasyonun altı katına kadar arttığı belirtilmiştir (Cheung ve diğ. 2006, s. 1143). LDH 'nin genler ve çevre arasındaki

etkileşimle belirlenen karmaşık / çok faktörlü bir hastalık olması da muhtemeldir (Solovieva ve diğ. 2002, s. 2691).

Çalışmalar, ailesel kümelenme ve genetik etkilerin katkıda bulunduğunu gösterirken, nispeten güçlü bir etkiye sahip genlerin var olup olmadığı net değildir. Şimdiye kadar, LDH ile ilişkili genler, bir aday gen yaklaşımı kullanılarak tanımlanmıştır ve bunların etki büyüklükleri genellikle mütevazıdır. D vitamini reseptörü (VDR) dışında, LDH ile ilişkili olduğu belirlenen diğer genlerin tümü, kıkırdakta bulunan hücre dışı matrisin bütünlüğüne / işlevine katkıda bulunan veya etkileyen ve intervertebralların mekanik özelliklerinden sorumlu olan molekülleri kodlardır. Bu, disk başarısızlığının doğrudan disk üzerindeki çoklu gerilim yüklemesi ile ilgili olduğu, yapısal bütünlüğün ve dolayısıyla disk ünitesinin işlevinin kaybolmasına yol açtığı genel düşünceyle ilgilidir (Solovieva ve diğ. 2002, s. 2691). Bir dizi predispozan gen bildirilmiştir, ancak şu anda yalnızca D vitamini reseptörü ve COL9A2 genlerinin LDH ile ilişkisi farklı etnik popülasyonlarda doğrulanmıştır.

D vitamini reseptörü, normal kemik mineralizasyonu ve yeniden şekillenmesindeki rolü ile daha iyi bilinen bir steroid nükleer reseptörüdür (Haussler ve diğ. 1998, s. 326). Gen polimorfizmlerinin (FokI ve TaqI) osteoporoz, osteoartrit ve diğerleri gibi yaygın hastalıklara katkıda bulunduğu düşünülmektedir. D vitamini reseptörü, Finlerde monozygotik ikizler üzerinde yapılan bir çalışmada DDD ile ilişkili ilk bildirilen gendir, TaqI ve FokI polimorfizminin allelleri, torasik ve lomber disklerin azalmış manyetik rezonans görüntüleme (MRI) sinyalleri ile ilişkilendirilmiştir. Bu ilişki daha sonra 205 Japon gönüllünün ve 20-29 yaş arasındaki hastaların katıldığı bir çalışmada doğrulanmıştır; TaqI polimorfizminin Tt genotipi, TT genotipinden çok düzeyli disk hastalığı, şiddetli disk dejenerasyonu ve disk herniasyonu ile daha sık ilişkilidir (Kawaguchi ve diğ. 2002, s. 2022). TaqI polimorfizminin DDD ile ilişkisi, 2,61'lik bir olasılık oranı ile Çin'de yapılan bir popülasyon çalışmasında daha doğrulanmıştır. Bu ilişki yaşa bağlı olarak bulunmuş ve 40 yaşın altındaki bireylerin alt grup analizinde daha da yüksek bir olasılık oranı olarak 5,97 bulunmuştur. Yaş korelasyonu, genç Japon gönüllüler ve hastalardaki bulguyla tutarlı olarak bulunmuştur (Kawaguchi ve diğ. 2002, s. 2022). Çin kohortundaki ilişki, nukleus pulposus'un MRI sinyal yoğunluğundaki

değişikliklerle ilgiliydi ve halka şeklindeki yırtıklar ve Schmorl nodülleri gibi yapısal kusurlar için hiçbir ilişki saptanmadı. Asyalılarda yüzde 8, Afrikalılarda yüzde 31 ve Kafkasyalılarda yüzde 43 olmak üzere üç büyük etnik popülasyon arasında risk aleli sıklığının önemli ölçüde farklı olması ilgi çekicidir (Uitterlinden ve diğ. 2004, s. 144).

2.2.2.2.5 Davranışsal faktörler

Disk herniasyonunun ana nedenlerinin yaşlanma ve mekanik hareketler olduğuna ve intervertebral disk patolojisinin varlığında en büyük etkinin sigara içme durumu, yaşlanma, obezite, boy, sıyatik aksiyal aşırı yüklenme veya aşırı yüklenme olduğuna inanılıyordu (Feng ve diğ. 2016, s.178). Hem obezite hem de boy antropometrik ölçümler olarak sınıflandırılabilse de ikincisi çalışmalarda nadiren yükseltilmiştir. 1999'da birçok ülkede yaygın olan inanç, ağır fiziksel yüklenme, kaldırma, eğilme ve bükülme gibi işle ilgili mekanik faktörlerin bel dejenerasyonunda ana rolü oynadığı yönündeydi (Videman ve diğ. 1999, s.1164).

Ağır fiziksel iş yükü ve daha fazla çaba gerektiren mesleklerde, artan lomber disk herniasyonu birbiri ile ilişkilidir. Ahsan ve diğ., (2013, s.533) 400 katılımcının (araştırma örnekleminde 200 ve kontrol örnekleminde 200) yer aldığı bir çalışmada, fiziksel iş yükünün en önemli etkiye sahip olduğu gösterilmiştir. Disk herniasyonunun görünümünü etkileyen diğer faktörler ise sıkı çalışma, 8 saatten uzun çalışma süresi ve işteki stres olarak belirlenmiştir. Başka bir çalışmada da (akut lomber disk herniasyonu olan 267 vaka ve 197 kontrol deneğinden oluşan) aşırı öne eğilme, ağırlık kaldırma ve taşımanın lomber disk herniasyonu ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Seidler ve diğ. 2003, s. 821).

2.2.2.2.7 Psikososyal faktörler

Psikososyal faktörler, psikolojik, bilişsel veya davranışsal yönler gibi bireysel özellikler olarak tanımlanabilir. Ancak iş ve aile sorunları da dahil olmak üzere bireyin yaşamındaki sosyal koşullarla da ilişkili olabilir (Wadell 1998, s. 12). Bu faktörler sıklıkla birbiriyle ilişkilidir, ağrı algısını ve dolayısıyla algılanan sağlığı etkiler ve modüle eder.

Psikolojik anahtar boyutlar, hepsinin disk cerrahisinin sonucunu olumsuz etkilediği bildirilen sıkıntı, anksiyete ve depresyondur (Trief ve diğ. 2000, s. 3616). Bilişsel bileşenler ağrı, engellilik ve algılanan sağlıkla ilgili tutumlar, inançlar ve bilişlerle temsil edilir. Bu faktörlerin spesifik olmayan bel ağrısının gelişmesinde önemli bir rol oynadığı iyi bilinmektedir, ancak bilişsel yönler de disk cerrahisi sonrası ağrı ve sakatlığı öngörmektedir (Deyo ve diğ. 1990, s.598). İşin psikososyal yönleri de disk herniasyonu olan hastalarda bel ağrısının devam etmesinde önemli bir rol oynayabilir. Seidler ve diğ.’nin (2003, s. 822) yaptıkları çalışmada, işteki psikolojik gerginliğin ve özellikle zaman baskısının, semptomatik disk herniasyonu olan olgularda sağlıklı kontrollere göre daha yaygın olduğu sonucuna varmışlardır.

2.2.3 Disk Herniasyonunun Hareket Açıklığı, Mobilite, Ağrı, Fonksiyonel Durum, Yaşam Kalitesi ve Kinezyofobi Üzerine Etkileri

Çok sayıda çalışma, disk cerrahisinden sonraki sonuçları araştırmış ve hangi sonuç ölçütünün kullanıldığına bağlı olarak hastaların yüzde 10-35’inde kötü sonuçlar bulmuştur (Gotfryd ve Avanzi 2009, s. 11). Omurga bozukluklarının tedavisi için sonuç değerlendirmelerinin bir özetinde, aşağıdaki alanların dahil edilmesi önerilmiştir; sırt spesifik fonksiyon, jenerik sağlık durumu, ağrı, iş yetersizliği ve hasta memnuniyeti (Bombardier 2000, s. 31). Sistematik bir incelemeden elde edilen sonuçlar, sosyo-demografik, klinik, işle ilgili ve psikolojik faktörlerin lomber cerrahinin sonucunu öngördüğünü göstermiştir.

Ek olarak, duygusal faktörlerin, özellikle korkunun, kalıcı kas-iskelet sistemi ağrısını açıklamada ve anlamada merkezi olduğu kanıtlanmıştır. Ağrıyla ilişkili korkuyu tanımlamak için 3 terim kullanılır; ağrı ile ilgili korku, hareket etme korkusu ve kinezyofobi. Ağrı ile ilgili korku; ağrı ile ilgili her türlü korkuyu kapsayan geniş ve genel bir terimdir (Crombez ve diğ. 1999, s. 330). Hareket / (yeniden) yaralanma korkusu, “(haksız olarak) yeniden yaralanmaya neden olduğu varsayılan belirli bir hareket ve fiziksel aktivite korkusu” olarak tanımlanmaktadır (Vlaeyen ve diğ. 1995, s. 235). En uç hareket korkusu durumunda, “kinezyofobi” ifadesi kullanılmaktadır (Kori ve diğ. 1990, s. 35).

Kinezyofobinin bel ağrısı olan hastalarda rehabilitasyonun sonuçlarında olumsuz bir rol oynadığı düşünülmektedir ve kalıcı bel ağrısı olan hastalarda yüksek oranda kinezyofobi gözlenmiştir (Lundberg ve diğ. 2004, s. 6). Fiziksel aktivite / egzersiz, ameliyat sonrası rehabilitasyon programının önemli bir parçası olduğundan, kinezyofobisi muhtemelen iyileşmeyi engelleyen bir faktördür.

Kinezyofobi, hareket veya yeniden yaralanma nedeniyle ağrı korkusunun en aşırı biçimlerindendir. Kronik vakalarda, ağrı şiddeti ve ağrıya verilen bilişsel tepkiler fonksiyonel bozukluk ile ilişkilidir. Acıya verilen bilişsel tepkiler, korkudan kaçınma modelini oluşturur. Kronik ağrısı olan bir kişi, acı deneyimleri hakkında olumsuz inançlar veya kendileri hakkında olumsuz düşünceler geliştirebilir (Yücel 2002, s. 135). Kinezyofobisi olan bireyler, hareket etmeyle yeniden yaralanma olacağına ve bunun da ek ağrıya yol açacağına inanırlar; bu sebeple kinezyofobi, kalıcı ağrı açısından bir risk faktörü olarak karşımıza çıkar. Uzun vadede kinezyofobi, fiziksel koşulsuzluğa, bireylerin fiziksel aktivitelerden kaçınmasına, fonksiyonel yetersizliğe ve depresyon semptomlarına sebep olur (Dündar ve diğ. 2009, s. 99).

2.2.4 Lomber Bölgenin Değerlendirilmesi

Pratikte, hastanın semptomları bu idealleştirilmiş durumda olduğu kadar her zaman açık değildir, ancak iyi bir geçmiş hakkında bir fikir verir. Öykü alındıktan sonra, muayeneyi yapan kişi tanı konusunda adil bir fikre sahip olmalı veya en azından aktiviteye bağlı sırt ağrısını aktivite ile ilişkili olmayan, sevk edilen veya fonksiyonel ağrıdan ayırt edebilmelidir. Belirtiler bel ağrısı, sırt ağrısı ve siyatik başlıkları altında toplanmıştır. Bu terimler aşağıdaki şekilde kullanılır (Yücel 2002, s. 135);

- i. Lumbago; ani bir şiddetli bel ağrısı atağı, bir dereceye kadar fiksasyona ve denenen harekette seğirmelere neden olur.
- ii. Bel ağrısı, belde rahatsızlık.
- iii. Siyatik ağrısı, kalçadan arka uyluk ve baldıra yayılan ağrı. Spesifik bir dermatomla (L4, L5, S1 veya S2) sınırlıdır ve buna parestezi ve motor ve / veya duyuşsal eksiklik eşlik edebilir. Ancak pratikte, uyluğun ön kısmında ve / veya alt bacakta (L2-L3) ağrı ve parestezi hissedilirse terim yanlış kullanılır.

Lomber omurga problemlerinde, nedensellik mekanizması genellikle ağrının davranışına yansır. Semptomların lokalizasyonu, gelişimi ve aktivite ve duruşla ilişkisi ilgili dokuya göre farklılık gösterir. Lomber ve pelvik-gluteal bölgedeki ağrı genellikle lokal kaynaklıdır, ancak intraabdominal veya pelvik lezyonlardan da kaynaklanabilir. Bazen bel ağrısı herhangi bir organik temele dayanmaz ve daha sonra organik olmayan veya "işlevsel" olarak etiketlenir. Yerel organik bozukluklar aktiviteyle ilişkili olabilir veya olmayabilir. İlki aktiviteye bağlı omurga bozuklukları, ikincisi ise aktiviteyle ilişkili olmayan omurga bozuklukları olarak adlandırılır.

Omurga osteokondrozunun teşhisi, diğer birçok hastalığın teşhisi gibi, her biri farklı teşhis araçlarının kullanıldığı birkaç aşamayı içerir. İlk aşama, anamnezin derlenmesidir, yani hasta ile ilgili bir anket ve elde edilen verilerin sistematize edilmesi ve analizidir. İkinci aşama fizik muayenedir, yani sadece doktorun duyuları ile yapılan muayenedir. Üçüncü aşama, gerekirse, enstrümantal değerlendirme, yani özel ekipman kullanılarak yapılan bir incelemedir.

2.2.4.1 Anamnez

Anamnez, hastalığını belirlemek ya da durumu doğru anlamak için hasta ile konuşarak soruların cevaplandırılması ve hasta ile ilgili verilerin toplanmasıdır. Hastadan anamnez verileri alınırken sorular gelişigüzel olarak değil, belirlenmiş bir sıra ve düzen ile sorulmaktadır (Arnoldi ve diğ. 1976, s. 115).

Genel bir anamnez örneği şeklinde aşağıdaki bilgiler alınmakta ve teşhis için kaydedilmektedir (Moreland ve diğ. 1989, s. 127);

- i. Hasta ile ilgili bilgiler; Ad Soyad, cinsiyet, yaş, medeni hal, telefon, adres, doğum yeri ve yaşadığı yerler, meslek, boy ve kilo, hasta dosya no, arşiv bilgileri,
- ii. Hasta olan kişinin özgeçmişi ya da soy geçmiş ile ilgili bilgileri; geçmiş rahatsızlıklar, geçirdiği ameliyatlar, konulan patolojik tanılar, aldığı tedaviler, kullanılan ilaçlar, sigara, alkol, madde bağımlılığı, bunların tarihleri, aile fertlerinin geçirdiği hastalıklar, kadınlarda adet düzeni, doğumlar, emzirme süreleri, ilk adet yaşı, menopoz yaşı,

- iii. Hastalık bilgileri; hasta yakınmaları, alınan ön tanımlar, ayırıcı tanımlar, kesin tanı, laboratuvar veya radyolojik tanı, patolojik tanı, verilmişse aldığı tedaviler

Bu bilgiler, doktorun beyninde ön tanının ve ayırıcı tanının ortaya çıkmasına olanak sağlar ve anamnezden daha sonraki fiziki muayeneye ve gerekli görüntüleme ya da laboratuvar analizlerinin sonuçlarının neler olması gerektiğini gösterir.

2.2.4.2 Fiziksel muayene

Çoğu zaman, bir ön teşhisin belirlenmesi, fizik muayene yöntemi yardımıyla gerçekleştirilir. Hastanın muayenesi, kural olarak, deformasyon, ağrı veya sınırlı hareketlilik ile kendini gösteren değişikliklerin şikayetleri ile bağlantılı olarak ilgili hekim tarafından yapılır. Doktor, hasta yatarken, otururken ve ayakta dururken hem hareket halindeyken hem de dinlenirken omurgayı inceler. Columna vertebralis'in aldığı hasarın derecesi, omur sayısının özel bir şemaya göre veya belirlenmiş anatomik işaretlerden sayılmasıyla belirlenir (Sabuncu ve Ay 2010, s. 10).

Sırtı incelerken, doktor processus spinosus'ları işaretler, duruşa, gövde yapısının bazı özelliklerine, boyun ve belin lateral konturlarına, iliak kemiklerin tepelerine, intergluteal sapsmalara dikkat eder. Omuz açılarına, omurganın yanındaki kasların rahatlamasına, omuz kuşaklarının pozisyonuna, processus spinosus'ların çıkıntısını ortaya çıkarır. Columna vertebralis'in dikkatli bir şekilde palpasyonu, ağrının derecesini, lokalizasyonunu ve doğasını belirlemek için muayene sonuçlarını tamamlar (Saner 2009, s.7). Doktor palpasyon sırasında, omurganın yanında bulunan kasların gerginliğini de not eder, çünkü omurganın çoğu hastalığına ve yaralanmasına artan kas tonusu eşlik eder.

Hasta ile görüşme ve fizik muayene sonucunda teşhis yapılmamışsa, enstrümantal muayene kullanmak mümkündür. Bu, X-ray olabileceği gibi, bilgisayarlı ve manyetik rezonans görüntüleme de olabilir.

2.2.4.3 Ayırıcı tanı

Teşhis yaparken, bir doktorun bir kişinin semptomlarının nedeni ile ilgili tek bir teorisi olabilir. Daha sonra şüpheli tanıların doğrulamak için testler isteyebilirler. Ancak çoğu zaman, bir kişinin semptomlarının nedenini kesin olarak teşhis edebilecek tek bir laboratuvar testi yoktur. Bunun nedeni, birçok durumun aynı veya benzer semptomları paylaşması ve bazılarının çeşitli farklı şekillerde ortaya çıkmasıdır. Teşhis koymak için, doktorun ayırıcı tanı adı verilen bir tekniği kullanması gerekebilir. Ayırıcı tanı, bir kişinin semptomlarına neden olabilecek olası durumların bir listesini yapmayı içerir. Doktor bu listeyi şunlardan edindiği bilgilere dayandıracaktır; kişinin kendi bildirdiği semptomlar dahil olmak üzere tıbbi geçmişi, fizik muayene bulguları, teşhis testi (Amirdelfan ve diğ. 2014, s. 11).

Teşhis yaklaşımında daha az yaygın olarak, bir doktor bir kişinin semptomlarının nedeni hakkında bir teoriye sahip olabilir ve bu tek durumu test edebilir. Bununla birlikte, birçok durum aynı veya benzer semptomların bazılarını paylaşır. Bu, altta yatan durumun farklı olmayan bir tanı yaklaşımı kullanılarak teşhis edilmesini zorlaştırır. Dikkate alınması gereken birden fazla potansiyel neden olduğunda, ayırıcı tanı yaklaşımı yararlıdır.

2.2.4.4 Herniasyonun değerlendirilmesinde kullanılan görüntüleme yöntemleri

Bel ağrısı olan hastaların yaklaşık yüzde 5-15'i lomber disk herniasyonundan (LDH) muzdariptir (Murray ve diğ. 2015, s. 2145). LDH, cerrahi müdahale gerektiren en yaygın omurga hastalığıdır. Klinik kılavuzlar, LDH teşhisini dışlamak için onun denemelerini ve fizik muayenesini önermektedir. Bununla birlikte hem öykü alma hem de fizik muayenenin tanısal doğruluğu hala yetersizdir. Sırt ağrısı ve / veya bacak ağrısı olan hastalarda tanısal görüntüleme sıklıkla disk herniasyonu veya spinal stenoz ve kauda equina sendromuna bağlı sinir kökü sıkışmasını değerlendirmek için kullanılır (Lurie ve Tomkins-Lane 2016, s.1). Bununla beraber tanısal görüntüleme ameliyattan önce etkilenen disk seviyesini belirlemek için de kullanılabilir.

Tanısal görüntüleme; Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRI), Bilgisayarlı Tomografi (BT), X-ray ve miyelografi ile yapılabilir. Günümüzde MRI, iyonlaştırıcı radyasyon kullanmama avantajına sahip olduğundan ve özellikle yumuşak dokuyu iyi görüntüleme kapasitesine sahip olduğundan tercih edilen görüntüleme yöntemidir (Jarvik 2002, s. 86). BT genellikle morfolojik değişikliklerin saptanmasında kullanılır veya kullanılabilir ve fıtıklaşmış disklerin tanısında iyi bilinen bir role sahiptir. MRI ile karşılaştırıldığında, BT daha ucuzdur, toplam test süresi daha kısadır ve BT tarayıcılarının varlığı hastane ortamlarında daha fazladır, ancak iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalma dezavantajına sahiptir. Miyelografi, lomber omurgaya kontrast madde enjeksiyonunu ve ardından X-ray, BT veya MRI görüntülenmelerini içerir. Belirli koşullar için (örn. Metal implantlar veya omurganın yanlış hizalanması) miyelografi, tercih edilen görüntüleme yöntemi olarak MRI'nın yerini alabilir (Pomerantz 2016, s. 193). Düz radyografi (X-ray), görece düşük maliyeti ve hazır bulunabilirliği nedeniyle en sık kullanılan tekniktir. Bununla birlikte, LDH için tanısal görüntülemenin tanısal doğruluğu için kanıt hala belirsizdir (Ozturk ve diğ. 2010, s.543). Ek olarak, hastaların klinik bulguları ile MRI bulguları arasında uyumsuzluk da bildirilmiştir.

Manyetik rezonans görüntüleme (MRI), vücudun anatomisini ve fizyolojik süreçlerini resimlendirmek için radyolojide kullanılan görüntüleme yöntemidir. MRI, vücut organlarının görünümünün oluşturulması için güçlü manyetik alanlar, manyetik alan gradyanları ve radyo dalgaları kullanır. MRI, X-ışınlarını veya iyonlaştırıcı radyasyon kullanımını içermez, bu da onu BT ve PET taramalarından ayırır (McRobbie ve diğ. 2004, s.1).

İyonlaştırıcı radyasyonun tehlikeleri artık çoğu tıbbi bağlamda iyi kontrol edilirken (McRobbie ve diğ. 2004, s.1), bir MRI hala BT taramasından daha iyi bir seçim olarak görülebilir. MRI, hastanelerde ve kliniklerde vücudu radyasyona maruz bırakmadan tıbbi teşhis ve hastalıkların evreleme ve takibinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bir MRI, BT ile karşılaştırıldığında farklı bilgiler verebilir. Riskler ve rahatsızlık MRI taramalarıyla ilişkilendirilebilir. BT taramalarıyla karşılaştırıldığında, MRI taramaları tipik olarak daha uzun sürer ve daha gürültülüdür ve genellikle hastanın dar, kapalı bir tüpe girmesi gerekir. Ek olarak, vücut içinde bazı tıbbi implantlar veya diğer

çıkarılamayan metaller bulunan kişiler, güvenli bir şekilde MRI incelemesine giremeyebilir (Hoult ve diğ. 1997, s.277).

2.2.4.5 Lomber disk herniasyonunda tedavi yöntemleri

Genel olarak, hastalara fıtıklaşmış bir disk için omurga ameliyatını düşünmeden önce genellikle konservatif bakım (cerrahi olmayan) ile başlamaları tavsiye edilir. Bu genel olarak doğrudur, bazı hastalar için erken cerrahi müdahale faydalıdır. Örneğin, bir hastanın fıtıklaşmış bir diskten sinir kökü sıkışması nedeniyle kollarında veya bacaklarında ilerleyici güçsüzlük olduğunda, ameliyatı daha erken yaptırmak, herhangi bir nörolojik ilerlemeyi durdurabilir ve sinirin iyileşmesi için optimal bir iyileşme ortamı yaratabilir (Chou R ve diğ. 2007, s. 493). Bu gibi durumlarda cerrahi müdahale olmaksızın sinir kaybı meydana gelebilir ve hasar kalıcı olabilir.

Aşağıdaki konservatif tedavi seçeneklerinin bir kombinasyonu, en az ilk altı hafta rahatsızlık ve ağrı boyunca kullanılabilir (Janssen ME ve diğ. 1994, s. 122);

- i. Sinir kökü üzerindeki baskıyı hafifletmeye yardımcı olmak için fizik tedavi, egzersiz ve nazik germe
- ii. Ağrı kesici için buz ve ısı tedavisi
- iii. Manipülasyon (kayropraktik manipülasyon gibi)
- iv. Ağrı kesici için ibuprofen, naproksen veya COX-2 inhibitörleri gibi steroidal olmayan antiinflamatuvar ilaçlar (NSAID'ler)
- v. Ağrı kesici için narkotik ağrı kesici ilaçlar
- vi. Ağrı kesici için iltihabı azaltmak için oral steroidler
- vii. Ağrı kesici için iltihabı azaltmak için epidural enjeksiyonlar

Acil cerrahi müdahale gerektiren birkaç nispeten nadir durum da vardır. Örneğin, genellikle bacaklarda ilerleyici güçsüzlük ve / veya ani bağırsak veya mesane disfonksiyonu ile işaretlenen cauda equina sendromu, acil tıbbi bakım ve ameliyat gerektirir.

2.2.4.5.1 Fizik tedavi modaliteleri

Kas-iskelet sistemi yaralanmaları veya hareket bozukluğu varsa, doktor ağrıyı azaltmaya ve hareketliliği iyileştirmeye yardımcı olmak için fizik tedaviye yönlendirebilir. Semptomlar hafif olabilir veya fonksiyonel hareketliliği ciddi şekilde sınırlayan semptomlar olabilir. Fizik tedaviye sevk edilen hastalar için birçok tedavi seçeneği mevcuttur. Fiziksel ajanlar ve yöntemler, fizyoterapist tarafından terapiyi güçlendirmek ve rehabilitasyon hedeflerine ulaşılmasında yardımcı olmak için sıklıkla kullanılır. Ağrı ve iltihabı azaltmak için de kullanılabilirler. Dayanıklılığı, gücü veya hareket aralığını iyileştirmeye yardımcı olmak için egzersizler verilebilir. Fizyoterapist, her bir terapötik yöntemi kullanma nedenini ve her tedaviden ne beklemesi gerektiğini açıklamaya hazırlıklı olmalıdır. Terapötik egzersiz, manuel yaklaşımlar ve diğer yaygın tedavi yöntemlerine ek olarak, fizyoterapistler ağrıyı azaltmak, iyileşmeyi kolaylaştırmak ve işlevi eski haline getirmek için çeşitli yöntemler kullanır. Aşağıda, rehabilitasyon uzmanlarının bugün kullandığı dokuz tür fizik tedavi yöntemi ile bunların birkaç uygulaması ve beklenen sonuçları yer almaktadır (Nyland ve Nalon 2004, s. 299).

Fonoforez, topikal ilaçların verilmesini artırmak için ultrasonun özel uygulamasıdır. Bu tekniğin, anti-inflamatuar amaçlar için kullanılan bir glukokortikoid olan deksametazonun emilimini artırmada etkili olduğu kanıtlanmıştır. Bu ve diğer fonoforez uygulamalarında, seçilen ilaç, etkilenen bölgeye sürülen bir jel ile birleştirilir ve ultrason dalgaları, yakındaki kan damarlarını genişleterek kan dolaşımını artırır (Patel 2015, s. 122).

Elektriksel stimülasyon (E-stim), bir hastanın cildine tutturulmuş elektrotları içeren çeşitli modalitelerin genel terimidir. Bu modaliteler, nörolojik bozukluklar söz konusu olduğunda bile hem ağrının giderilmesi hem de fonksiyonel iyileştirmeler için kullanılabilir. Aslında, E-stim'in yüz felci bulunan hastalarda fonksiyonel yüz hareketlerini kolaylaştırmada etkili olduğu kanıtlanmıştır (Chapman ve diğ. 2007, s.11).

Fonoforeze benzer şekilde, iyontoforez, ilacı uygulamak için kullanılan bir E-stim türüdür. Elektrik akımı, tipik olarak iltihabı azaltmak, kas spazmlarını önlemek veya

mineral birikintilerini parçalamak için topikal ilaçların deriden ve kan dolaşımına itilmesine yardımcı olur. Fonoforez gibi, iyontoforez de anti-enflamatuar amaçlar için deksametazonun yanı sıra yumuşak doku yaralanmalarını iyileştirmek için asetik asit verilmesinde etkili olmuştur (Chapman ve diğ. 2007, s.11).

Yaygın olarak TENS olarak anılan transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu, akut ve kronik ağrıyı yönetmek için kullanılan bir E-stim türüdür. Araştırmacılar, onun kesin etki mekanizmaları sonucuna varamamış olsalar da çeşitli frekansların çeşitli ağrı reseptörlerini aktive ettiği, ağrısız uyaranları yaralı dokulardan ve sinir sistemine gönderdiği düşünülmektedir (Nyland ve Nalon 2004, s. 299).

Sıcaklığın aksine, soğuk veya buz tedavisi, iyileşmenin akut aşamasında kan akışını ve iltihabı azaltmak için kullanılır. Ayrıca, egzersizden sonra yaralanan eklem veya kastaki şişmeyi azaltabilir veya geçici olarak önleyebilir. Bu da onu egzersiz sonrası yararlı bir yöntem haline getirir. Çoğu durumda, fizyoterapistler hastaların ısınmasına ve terapötik egzersiz için hareketlilik kazanmasına yardımcı olmak için önce ısı uygulamak ve daha sonra enflamatuar yanıtı azaltmak için buz uygulamak (Nyland ve Nalon 2004, s. 299).

Son olarak, ışık terapisi lazerlerin, ışık yayan diyotların (LED'ler) ve diğer ışık kaynaklarının yaralı dokulara uygulanmasını içerir. Farklı ışık türleri, biraz farklı şekillerde çalışır. Ancak genel olarak etkileri, bitki hücrelerindeki klorofile benzer ışık emici moleküller olan kromoforlar üzerinde etki gösterir. Kromoforlar, daha fazla ATP, enzimleri, DNA, RNA ve onarım sürecinde kritik olan diğer malzemeleri sentezlemek için gereken hücresel enerjiyi üretmek için emilen ışıktan gelen enerjiyi kullanır. Işık terapilerinin, karpal tünel sendromu tedavisi, bel ağrısı ve hatta yara iyileşmesi dahil olmak üzere çeşitli uygulamalarda etkili olduğu gösterilmiştir.

2.2.4.5.2 Elektroterapi

Elektroterapi, elektrik enerjisinin tıbbi tedavi olarak kullanılmasıdır. Tıpta elektroterapi terimi, nörolojik hastalıklar için derin beyin stimülatörleri gibi elektrikli cihazların kullanımı dahil olmak üzere çeşitli tedavilere uygulanabilir. Terim ayrıca yara

iyileşmesini hızlandırmak için elektrik akımının kullanımına özel olarak uygulanmıştır. Ek olarak, "elektroterapi" veya "elektromanyetik terapi" terimi, bir dizi alternatif tıbbi cihaz ve tedaviye de uygulanmıştır.

Elektroterapi öncelikle fizik tedavide şu durumlarda kullanılır; kas spazmlarının gevşemesi, kullanılmama atrofisinin önlenmesi ve geciktirilmesi, lokal kan dolaşımının artması, kas rehabilitasyonu ve yeniden eğitimi, elektriksel kas stimülasyonu, hareket aralığını korumak ve artırmak, diyabetik nöropati dahil kronik ve inatçı ağrı yönetimi, akut travma sonrası ve ameliyat sonrası ağrı, venöz trombozu önlemek için ameliyat sonrası kasların uyarılması, yara iyileşmesi, ilaç dağıtımı (Pieber ve diğ. 2010, s.290).

Bazı tedavilerin etkililik mekanizmaları çok az anlaşılmıştır ve kullanımları için en iyi uygulamalar ve etkililik hala anekdot niteliğindedir. Genel olarak, elektroterapinin kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının yönetiminde etkili olduğuna dair çok az kanıt vardır. Özellikle elektroterapinin osteoartritten kaynaklanan ağrının giderilmesinde etkili olduğuna dair hiçbir kanıt yoktur ve fibromiyaljinin tedavisi için elektroterapiyi destekleyecek çok az kanıt vardır veya hiç yoktur (Sim ve Adams 1999, s.508).

Elektroterapi şu kişiler için tavsiye edilmemektedir; kalp pili gibi tıbbi implantlar veya uyarıcılar, belirli kardiyovasküler hastalıklar, hamile kadınlar, derin ven trombozu, kognitif bozukluk.

2.2.4.5.3 Spinal manipülatif tedavi ve mobilizasyon

Spinal manipülatif tedaviler, genel olarak manipülasyon temelli veya mobilizasyon temelli teknikler olarak sınıflandırılabilir. Manipülasyon tabanlı teknikler omurgaya yüksek hızlı, düşük genlikli bir kuvvet uygular ve genellikle 1 veya daha fazla eklemde gelen duyulabilir bir sesle birlikte gelir (Cleland ve diğ. 2007, s.144). Aksine, mobilizasyon temelli teknikler düşük hızlı, düşük kuvvetli bir yaklaşım kullanır. Akut ve subakut bel ağrısı için manipülatif terapi tekniklerinin klinik etkinliği bildirilmiş olmasına rağmen, kronik bel ağrısı olan hastalarda ağrıyı azaltmanın etkinliğine dair kanıtlar karışıktır (Qaseem ve diğ. 2017, s.515). İncelemeler genellikle manipülasyonun standart

bakımla karşılaştırıldığında daha etkilidir, ancak birkaç çalışma bu 2 manipülatif tedavinin klinik etkililiğini karşılaştırmıştır ve mevcut çalışmalar tutarsız sonuçlar vermiştir. Bazı araştırmalar, manipülasyona dayalı tekniklerin, emniyetsiz tekniklere kıyasla bel ağrısı için daha etkili olduğunu göstermektedir. Ancak, diğer çalışmalar spinal manipülasyon ve mobilizasyon arasında klinik sonuçlarda önemli bir fark olmadığını bildirmektedir (Paanalahti ve diğ. 2016, s.177).

Spinal manipülatif terapi (SMT), kayropraktik uzmanları, osteopatlar ve fizyoterapistler tarafından kullanılan manuel bir tedavi tekniğidir (Hurwitz 2012, s. 648). Kanıtlar karışıktır, ancak bazı çalışmalar, SMT'nin spesifik olmayan omurga ağrısının ve bazı tip baş ağrısının tedavisinde etkili olabileceğini düşündürmektedir (Bronfort ve diğ. 2012, s.5). Kas-iskelet rahatsızlıkları, özellikle bel ağrısı (LBP), önemli bir ekonomik yükü temsil ettiği için ve nüfusun önemli bir bölümü bu durumdan etkilendiği için (Walker ve diğ. 2003, s.80), bu koşullara yönelik tedavi koşullarını iyileştirmek önemlidir.

SMT'nin nörofizyolojik etkileri konusundaki anlayışımızı geliştirmek, onun klinik kullanımını iyileştirebilir ve pratisyenlerin SMT'yi ne zaman ve nerede uygulayacakları konusunda daha iyi seçimler yapmalarına olanak sağlayabilir (Curatolo ve diğ. 2000, s. 1517).

2.2.4.5.4 Kinezyolojik bantlama

Kinezyolojik bantlama (KB), arkalık kağıdına uygulandığı için yüzde 15-25 oranında önceden gerilmiş olarak üretilmektedir. Orijinal uzunluğunun yüzde 120-140'ına kadar esneyebilme ve uygulandıktan sonra gerilmemiş uzunluğuna geri dönme kabiliyeti ile karakterizedir. KB, doğal elastik özelliklerinin yanı sıra epidermisin aynı ağırlık ve kalınlığına sahip olduğuna inandığından, derinin fiziksel özelliklerini taklit ettiği iddia edilmektedir (Kase 2003, s. 7). Nemin buharlaşmasına izin veren yüzde 100 pamuk lifleri ile sarılmış polimer elastikten oluşur. Yapıştırıcı ısıyla aktif hale getirilir ve parmak izinin niteliklerine benzemesi amacıyla dalga benzeri bir modelde uygulanır. KB hem suyu geçirmez hem de nefes alabilir ve egzersiz, duş ve hatta havuzda bile takılabilir. Çabuk kurur ve bazen de ciltte tahrişe yol açabilirler; Cilt tahrişi meydana gelirse, hastaya bandı

derhal çıkarmasını ve kalan yapıştırıcıyı çıkarmak için bölgeyi ılık sabunlu suyla yıkaması önerilir.

Uygulama tipi teorik olarak fizyolojik sonucu belirler, örneğin, KB, yaralı kasın üzerinde elle gerilmiş deri üzerine gerilmemiş olarak uygulanır. Bu tür bir uygulama derinin cildi kaldıran kıvrımlar oluşturmaya neden olacaktır (Kahanov 2007, s. 18). Teoriler, bu kıvrımların, interstisyel boşluğu artırarak ve yaralanma sonrası şişmeden kaynaklanan interstisyel basınçları hafifleterek hasarlı dokunun yenilenmesini teşvik ettiğini ileri sürmektedir (Hammer 2007, s. 7). Basınçtaki bu düşüş aynı zamanda subkutan nosiseptörleri de baskılayarak ağrının azalmasına yol açar (Kahanov 2007, s. 19). Derinin kaldırılmasının, cildi lenfatik ve kılcal yatakların endotel hücrelerine bağlayan lifleri ayırdığı da teorileştirilmiştir. Bu, lenflerin boşalmasına izin veren, böylece şişliği azaltan ve bölgeye artan kan akışına izin veren kanallar oluşturmak için önerilmektedir (Lipinska ve diğ. 2007, s. 260). Bu teorilerin kanıtı henüz başlangıç aşamasındadır ve kapsamlı araştırma gerektirir.

2.2.4.5.5 Biofeedback yöntemi

Lomber omurga instabilitesini azaltmak ve dolayısıyla ağrıyı azaltmak için, birkaç çalışma, yerel segmental kontrol egzersizlerinden açık zincirli segmental kontrol egzersizlerine kadar bir dizi egzersizi içeren segmental durgunlaştırma eğitimi önermiştir (Macedo ve diğ. 2009, s. 10). Lokal segmental kontrol egzersizleri için gerekli olan transversus abdominis izole edilmiş bir kasılmasını algılamının zorluğu göz önüne alındığında, elektromiyografi ve ultrason görüntüleme kullanan biofeedback stratejileri kullanılmıştır. Bununla birlikte, bu stratejilerin birçok klinik ortamda uygulanması zor olduğundan, basınçlı biofeedback biriminin (PBU) kullanılması önerilmiştir. Bu alet, destekleyici yüzey ile lomber omurga arasına yerleştirildiğinde, o bölgedeki hareketlere özgü basınç dalgalanmalarının tespitine izin veren elastik olmayan bir hava kesesinden oluşur (Grooms ve diğ. 2013, s. 185). PBU, doğası gereği bir biofeedback aracıdır ve bilimsel kanıtların çoğu, yüzüstü pozisyonda transversus abdominis kas fonksiyonunu değerlendirmeye yöneliktir (Cairns ve diğ. 2000, s.1). Bu alet ile transversus abdominis arasındaki ilişki de Grooms ve diğ. (2013, s. 186) tarafından sırtüstü pozisyonda, ultrason

görüntüleme kullanılarak, bu kasın seçici bir kasılması (içeri çekme manevrası) kullanılarak test edilmiştir. Yine de bu çalışma, daha zorlu bir göreve duyulan ihtiyacı gösteren, aralarında hiçbir ilişki bulamamıştır.

PBU'nun bir başka klinik kullanımı, açık zincir segmental kontrol egzersizleri sırasında kronik bel ağrısı olan bireylerde lumbopelvik stabilitenin geliştirilmesine yardımcı olmaktır. Sırtüstü pozisyonda amaç, bireylerin lumbopelvik nötr pozisyonu korumalarına yardımcı olurken, motor kontrolü üst veya alt uzuvların aktif hareketleriyle zorlanır. Biofeedback'in abdominal kas aktivitesi ve pelvik rotasyon üzerindeki ani etkisi sadece Noh ve diğ. (2014, s. 717) tarafından bel ağrısı olan kadınlarda aktif bir düz bacak kaldırma testi sırasında gözlemlenmiştir. Araştırmanın odağı olmasa da biofeedback için bir PBU kullanmanın, karın kas aktivitesinde önemli bir değişiklik olmaksızın pelvik rotasyonda bir azalmaya yol açtığını gözlemlediler. Ancak, PBU biofeedback ile ve PBU biofeedback olmadan gerçekleştirmekten ne kadar farklı basınç değişiminin olduğunu görmek ve PBU ile abdominal kas aktivitesi arasında bir ilişki olup olmadığını test etmek için PBU verisi toplanmamıştır.

2.2.4.5.6 Cerrahi tedavi

Omurgaya cerrahi müdahalenin ana hedefi hareket segmentini stabilize etmektir (Stoll ve diğ. 2002, s. 170). Stabilizasyon, fonksiyonel olarak avantajlı bir vücut pozisyonunu korurken ve deformiteleri önlerken aşırı hareketi önlemeyi amaçlar. Tedavi yönteminin seçimi hala çok tartışılan bir konudur. Son çalışmalara göre, uzun süreli takip, konservatif tedaviye kıyasla cerrahi tedavi ile daha iyi sonuçlar göstermiştir (Weinstein ve diğ. 2006, s. 27). Posterior füzyon, omurganın dejeneratif hastalıklarında cerrahi bir tedavi olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır ve uzun yıllardır yaygın bir yöntem olmuştur. Kemik bloğu anormal hareketleri ortadan kaldırarak ağrı kaynağını ortadan kaldırır (Ozer 2010, s. 205).

Lomber omurgadaki dejeneratif lezyonlarda eş zamanlı füzyonla (implantlı veya implantsız) nöral yapıların dekompresyonu, son yirmi yıldır "altın standart" olmuştur. Omurga enstrümantasyonu, omurganın stabilitesini sağlamak için birkaç on yıldır yaygın

olarak kullanılmaktadır. Transpediküler vidaların ortaya çıkmasıyla, çubukların kullanımı manifoldu artırmıştır (Yoshihara 2013, s. 1).

Transpediküler sistemlerin kullanımının anında stabilizasyon sağlaması önemlidir (Brox ve diğ. 2003, s. 1913). Modern vertebrolojide, omurganın tüm bölümlerini stabilize etmek için çubuklar kullanılır. Her şey için temel gereksinimler olduğu unutulmamalıdır, bunlar; biyofonksiyonellik ve biyouyumluluktur. Biyofonksiyonellik, bir cihazın vücutta gerekli işlevi yerine getirme yeteneğini ifade ederken biyouyumluluk, bir materyalin vücut dokularıyla uyumluluğunu ifade eder. Omurga cerrahisinde çubuk üretimi için kullanılan biyomalzemeler, mekanik özelliklerin belirli kriterlerini olabildiğince karşılamalıdır; yorgunluk mukavemeti, sertlik, kırılmaya karşı yüksek direnç. Biyouyumluluk, implantın ve vücudun fizyolojik ortamının etkileşimi ile ilişkili, oldukça hassas ve yabancı yapılara düşman olan tüm özellikleri içerir. İmplant üzerinde böyle bir etki, bozulmasına ve metal kullanımı durumunda korozyona yol açabilir (Gotman 1997, s. 384).

2.3 KAYROPRAKTİK

Kayropratik, nöromüsküloskeletal sistem bozukluklarının teşhis edilmesi, tedavisi ve önlenmesi ve belirtilen bozuklukların genel sağlık yönündeki etkileri ile ilgilenen bir sağlık mesleğidir. Eklem düzeltmeleri ve / veya manipülasyon dahil olmak üzere, özellikle subluksasyona odaklanarak manuel tekniklere vurgu yapar. Kayropratik felsefesini diğer sağlık bakımı mesleklerinden ayıran kavramlar ve ilkeler, çoğu kayropratik uzmanı için büyük önem taşır ve sağlık hizmetlerine yönelik tutum ve yaklaşımlarını güçlü bir şekilde etkiler. Meslek içindeki uygulayıcıların çoğu, Kayropratik felsefesinin, bunlarla sınırlı olmamak üzere, holizm, vitalizm, natüralizm, muhafazakarlık, eleştirel rasyonalizm, hümanizm ve etik kavramlarını içerdiğini iddia eder (Coulter 1997, s. 90).

Yapı, özellikle omurga ve kas-iskelet sistemi arasındaki ilişki ve özellikle sinir sistemi tarafından koordine edilen işlev, kayropratik ve sağlığın restorasyonu ve korunmasına yaklaşımının merkezidir (World Federation of Chiropractic, 2000). Kayropratik uzmanları tarafından subluksasyon ve vertebral subluksasyon kompleksi olarak

tanımlanan mekanik spinal fonksiyonel bozuklukların bir sonucu olarak önemli nörofizyolojik sonuçların ortaya çıkabileceği varsayılmaktadır (World Federation of Chiropractic, 2000). Kayropratik pratiği, ilaç ve cerrahi kullanılmadan nöromüsküloskeletal sistemin konservatif yönetimini vurgular (Gatterman ve Hansen, 1994, s. 308). Biyopsikososyal nedenler ve sonuçlar da hastanın yönetiminde önemli faktörlerdir. Birincil sağlık hizmeti pratisyenleri olarak, kayropratik uzmanları, hastanın yararına olduğunda diğer sağlık hizmeti sağlayıcılarına başvurmanın önemini kabul eder.

2.3.1 Tanımı

Kayropratik kavramı, herhangi eklem üzerinde anatomik limitler geçilmeden ve fizyolojik açıdan hareket açıklığının ötesine geçilmeden herhangi hassaslıkta kaldıraç, kuvvet, genlik, yön ve hızın belirlenmiş eklemlerde ya da anatomik bölgelerde kullanılan terapötik bir süreç şeklinde tanımlanmaktadır (Esposito ve Philipson 2005, s. 12).

Başka yazarlar ise, eklem tedavi sürecini kişiyi tedavi etmek amacıyla eklemlerin el aracılığı ile hareket ettirilerek düzeltildiği teknik şeklinde tanımlamaktadır (Bergman ve Peterson 2011, s.6). Kayropratik tedavinin hedefi kas ve iskelet bölgesinde ortaya çıkan ağrıyı azaltmak ve anormal eklem fonksiyonunu ve hizalamasını düzeltmek ve olumlu yönde ilerleyen sağlığın ve işlevin iyileştirilmesidir. Kayropratik tedavi eklem hareketin kısıtlanmasında, fonksiyon bozukluklarında, kas spazmlarında, periartiküler fibroz ve adezyonlarda iyi tesirlere sahiptir (Gatterman 2005, s. 76).

2.3.2 Kayropratik Tedavinin Endikasyonları

Kayropratik ile hemen hemen aynı yöntem 1895'te Daniel Palmer tarafından bulunmuştur. Altta yatan teori kanıtlanmamıştır; çalışmalar sadece kronik bel ağrısı için etkinlik bulmuştur. Bu nedenle, kayropratik uzmanları bölünmüştür; bazıları omurları yeniden konumlandırarak erektil disfonksiyon ve demansı tedavi etmeye devam ederken (bunlara düz kayropraktörler denir), diğerleri ise kas-iskelet sistemi hastalıklarıyla (bunlar miks kayropraktör olarak adlandırılır) faaliyetlerini sınırlandırmıştır. Ancak, kayropratik ile ilgili temel sorun, makul olduğunda çok az kullanılabilecek kadar değil,

büyük olasılıkla zarar verebileceğidir. Kayropraktik uzmanları bunlar gibi rahatsızlıkları olan hastalar için bir kaynak olabilir; bel ağrısı, boyun ağrısı, baş ağrısı, fibromiyalji, siyatik, miyofasiyal ağrı, spinal stenoz, göğüs duvarı ağrısı (Ernst 2007, s. 329).

Kayropraktik, tekniğinde sinir sisteminin tüm bileşenlerinin işlevselliğini düzeltmek için kullanır ve beyin ve omuriliğe, sinir sisteminin periferik kısımlarına odaklanır. Bununla beraber, iç organ sistemlerinin tam bir uyarlaması vardır. Kayropraktik tedavi semptomları hızlı bir şekilde bastırmakla kalmaz, aynı zamanda ortadan kaldırmak için hastalığın kökenini büyük bir kesinlikle belirler. Doktor vücudun anatomik yapısının inceliklerini ve vücudumuzun fonksiyonel yeteneklerini anladıkça, hastanın tedavisinin sonuçları da o kadar başarılı olacaktır.

2.3.3 Kayropraktik Tedavinin Kontrendikasyonları

Spinal manipülatif tedavi (SMT) için en yaygın kayropraktik kontrendikasyonları aşağıdaki gibidir (Ernst 2007, s. 330);

- i. Ekstrüde disk; Kayropraktik uzmanı, bir disk yaralanması için değerlendirme yaparken, ekstrüde olmuş (veya sekestre) bir diski ayırt etmek isteyecek ve diskin yırtıldığından şüphelenirse MRI için hastayı sevk edecektir. Ekstrüde diskler, kayropraktik uzmanları tarafından başarıyla tedavi edilebilir, ancak tedavi yöntemleri bu duruma özgü olacaktır.
- ii. Kardiyovasküler problemler,
- iii. Rölatif kontrendikasyonlar (Osteoporoz, Romatoid veya Osteoartritik Dejeneratif Hastalık varsa özel SMT yöntemleri güvenle uygulanabilir. Enstrüman ayarlama tekniği (Pro-Adjuster, Sigma Instruments, Pulstar Instruments) güvenle kullanılabilir),
- iv. Tümörler veya hastalıkları içerebilecek doğuştan anormallikler,
- v. Enfeksiyon,
- vi. İç organlarla ilgili sorunlar (Safra kesesi ağrısı veya aort anevrizması, taklit edilen omurga ağrısının örnekleridir),

- vii. Kas spazmları (Akut bir kas spazmı varsa, o yakın bölgedeki SMT uygun olmayacaktır),
- viii. Cerrahi donanım (Kayropraktik uzmanı, özellikle ameliyat yakın zamanda olmuşsa, SMT'yi cerrahi füzyon donanımına uygulamayacaktır),
- ix. Standart tedavide, tedaviye başladıktan sonraki iki hafta içinde semptomlar az da olsa azalmazsa, daha ileri teşhis testleri ve tedavisi veya birlikte tedavi için başka bir doktora sevk edilebilir.

2.3.4 Kayropraktik Tedavi Yöntemleri

19. yüzyılın sonlarında Kuzey Amerika'da osteopati ve kayropraktik gibi tedaviler popüler hale geldi (Keating 2003, s. 301). Omurga manipülasyonu 1980'lerde genel kabul gördü. Bu sistemde eller, omurgayı ve ilgili dokuları manipüle etmek, masaj yapmak veya başka şekilde etkilemek için kullanılır (Jackson 2003, s. 52).

2.3.4.1 Aktivatör metodu

Aktivatör metodu, omurga veya ekstremit eklemlerinin manuel manipülasyonuna alternatif olarak Arlan Fuhr tarafından oluşturulan bir kayropraktik tedavi yöntemi ve cihazıdır. Cihaz, genellikle daha yumuşak bir kayropraktik tedavi tekniği olarak kabul edilen mekanik kuvvet manuel yardımcı bir alet olarak kategorize edilir. Aktivatör, omurgaya küçük bir dürtü sağlayan küçük, el tipi yaylı bir alettir. 3 milisaniyelik bir darbede 0,3 J'den fazla kinetik enerji vermediği bulundu. Amaç, omurları hareket ettirmek için yeterli kuvvet üretmektir, ancak yaralanmaya neden olacak kadar değildir (Fuhr ve diğ. 2005, s.10).

Aktivatör metodu, hastanın yüzüstü pozisyonda yatmasını ve fonksiyonel bacak uzunluklarının karşılaştırılmasını içerir. Çoğunlukla bir bacak diğerinden daha kısa görünecektir. Kayropraktik uzmanı daha sonra, belirli omurlara bağlı kasları harekete geçirmek için hastanın kollarını belirli bir pozisyonda hareket ettirmesi gibi bir dizi kas testi gerçekleştirir. Bacak uzunluklarının aynı olmaması, sorunun o omurda yer aldığı

bir işareti olarak belirlenir. Kayropraktik uzmanı, bu şekilde bulunan sorunları omurga boyunca ayaklardan başa doğru ilerleyerek tedavi eder (Fuhr ve diğ. 2005, s. 10).

2.3.4.2 Thompson tekniği

Thompson Drop-Table Technique olarak da bilinen Thompson Terminal Point Technique, itme veya basınç uygulanmadan önce hastayı "yukarı" pozisyonda tutmak için yeterli gerginlik sağlayan bir tartım mekanizması ile birlikte hassas bir düzeltme masası kullanan bir kayropraktik tekniğidir. Thompson Tekniği, Dr. J. Clay Thompson tarafından keşfedilen ve geliştirilen özel bir kayropraktik tekniğidir. Bu teknik, içinde drop parçaları olarak bilinen birkaç segmente sahip özel bir mekanizmadan oluşur. Bu parçalar, itme kuvveti uygulandığında düşmesi için bir inçten küçük bir oranda yukarı kaldırılabilir (Schneider ve diğ. 2015, s. 210). Drop parçası düzeltilecek alanın veya segmentin, genellikle orta sırt, bel ve pelvik bölgenin hareketini artırmaya yardımcı olur. İtme kuvvetine yardımcı olur, böylece düzeltme için gereken kuvvet / basıncı en aza indirir. Bu, bu tekniğin faydalarından biridir. Bu teknik (spinal düzeltme) genellikle hastanın yüzüstü yatmasını gerektirir. Thompson tekniğinin bir diğer önemli özelliği bacak uzunluğu analizi konseptidir. Bu konsept, hasta masanın üzerinde yüzüstü pozisyonda (yüz aşağı) yatarken bacak uzunluklarındaki dengesizliği belirlemek için kullanılır. Bacak uzunluklarının kontrol edilmesinin yanı sıra, düzeltilecek alanı belirlemek için kayropraktik uzmanı tarafından palpasyon, röntgen ve diğer uygun testler de kullanılabilir (Fuhr ve diğ. 2005, s. 13).

2.3.4.3 Diversified tekniği

Diversified tekniği, kayropraktik uzmanları tarafından yaygın olarak kullanılan bir spinal manipülasyon yaklaşımıdır. Bugün uygulandığı şekliyle teknik, büyük ölçüde Joe Janse'nin çalışmasına atfedilmektedir. Kayropraktik uzmanlarının yaklaşık yüzde 96'sı bu tekniği kullanırlar, bu nedenle en yaygın omurga manipülasyon tekniğidir (Christensen ve Kollasch 2005, s. 125). Diversified tekniği ayrıca, kayropraktik öğrencileri tarafından gelecekteki uygulamalarda kullanılmak üzere en çok tercih edilen tekniktir. Bu teknik, Kanada kayropraktik programlarında öğretilen tek omurga

manipölasyon tekniğidir. Birçok kayropraktik ve osteopatik manipölatif teknik gibi, Diversified, yüksek hızlı, düşük genlikli bir itme ile karakterizedir. En jenerik kayropraktik manipölatif teknik olarak kabul edilir ve amacının omurganın ve eklem disfonksiyonunun düzgün hareketini ve hizalamasını sağlamak olduğu için diğer tekniklerden farklıdır.

2.4 LOKAL DEKOMPRESYON CİHAZI

Spinal dekompresyon tedavisi, son zamanlarda intervertebral disk herniasyonunda konservatif bir tedavi olarak kullanılan bir başka yöntemdir. Spinal dekompresyon tedavisi, intervertebral diske besin ve oksijen sağlayarak intervertebral disk üzerindeki baskıyı azaltır. Bu, traksiyonun yönünü ve açısını tedavinin hedefi olan intervertebral diskin konumuna uyacak şekilde ayarlayarak yerçekimsiz veya negatif bir basınç durumu yaratır. Bu da lezyonun belirli bir kısmının dekompresyonu yoluyla, intervertebral diskin belirli bir bölümünü kademeli ve yumuşak bir şekilde artırarak, intervertebral disk içindeki basıncı azaltır (Macario ve Pergolizzi 2006, s. 172).

Cerrahi olmayan spinal dekompresyon (NSD), bilgisayar teknolojisi ekleyerek eski traksiyon modalitelerinde bir gelişme olan yeni bir fizyoterapi tekniğidir. Alternatif yüksek ve düşük gerilimler, bir aktüatör, sabit kule ve değişken açı ile bilgisayarlı, kas kasılmasına neden olmadan belirli bir segmental seviyede spinal diskleri ve fasetleri tekrar tekrar aralar. NSD'nin intradiskal basıncı düşürdüğü gösterilmiştir (Ramos ve Martin 1994, s. 351). Dekompresyonu takiben disk yüksekliğinde bir artış da diskojenik ağrıda iyileşme ile kaydedilmiştir (Apfel ve diğ. 2010, s. 15). Endikasyonlar arasında şişkin veya fıtıklaşmış diskler, dejeneratif disk hastalığı, faset sendromu, siyatik, boyun ağrısı ve bel ağrısı bulunur. NSD, diğer fizyoterapi modaliteleri ile birlikte yaygın olarak kullanılmaktadır. Bununla beraber dekompresyon cihazının ısı, buz, TENS ve miyofasiyal salınımla birlikte kullanımı önerilmiştir. NSD, 2012'den beri Parker Üniversitesi'nde kayropraktik lisansüstü eğitim bölümünde öğretilmekte ve diskojenik boyun veya sırt ağrısı için diğer yöntemlerle birlikte kullanılmaktadır (Kaplan 2016, s. 12). Henry (2015, s. 5), NSD'yi vaka raporunda tanımlayarak ve omurga manipölasyonu, terapötik egzersiz ve düşük seviyeli lazer tedavisi ile birlikte lomber disk herniasyonu

için multimodal tedavi yaklaşımı için önermiştir. Yapılan bir çalışmada, NSD ve egzersizli randomize kontrollü bir çalışmada konvansiyonel traksiyon ve egzersizle karşılaştırılmış, NSD'yi daha etkili bulmuş ve kontrole kıyasla disk herniasyonunda anlamlı bir azalma bulmuşlardır (Choi ve diğ. 2015, s. 482).

2.4.1 Lokal Dekompresyon Cihazının Çalışma Prensibi ve Etki Mekanizması

Demirel ve diğ. (2017, s. 7), çift kör randomize kontrollü bir çalışmada lomber disk herniasyonunu tedavi etmek için elektroterapi, derin friksiyon masajı ve stabilizasyon egzersizi ile NSD'yi kullanmışlar. NSD'siz diğer modaliteleri alan bir kontrol grubuna kıyasla, gruplar arasında başka hiçbir önemli fark olmaksızın herniasyon boyutunda daha büyük bir azalma olduğunu bulmuşlardır. Yazarlar NSD'yi lomber disk herniasyonları için diğer tedavilere ek olarak önermişlerdir.

İlaçsız ve ameliyatsız bir fizyoterapi yaklaşımı olarak NSD'nin araştırılması önemlidir, çünkü (Kaplan 2016, s. 12); 1) kronik boyun ve sırt ağrısı, engelliliğin önde gelen nedenlerindendir, 2) Amerika Birleşik Devletleri'nde bir opioid ağrı kesici ilaç salgını vardır, 3) birçok hasta ister ameliyat risklerinden kaçınmak için veya cerrahi müdahale için uygun adaylar değiller ve 4) NSD, ameliyatla karşılaştırıldığında maliyet tasarrufu sağlayabilir.

2.4.2 Lokal Dekompresyon Cihazının Endikasyonları

Spinal dekompresyon tedavisi, omurga sinirlerini sıkıştıran basıncın giderilmesi için tasarlanmış bir tedaviyi tanımlamak için kullanılır. Hasta tarafından ağrının hafifletilmesi için omurga disklerinin basıncının kaldırılması gerekir. Bu, omurganın pozisyonunu değiştirmek için omurganın nazıkçe gerilmesiyle spinal dekompresyon tedavisi ile sağlanabilir. Bu yöntem omurganın basıncı azaldığında, suyun, besin açısından zengin sıvıların ve oksijenin disklere girmesini ve hasarın iyileşmesini sağlar (Kaplan 2016, s. 13).

Spinal dekompresyon tedavisi, gelişmiş bir bilgisayar tarafından kontrol edilen aralıklı bir traksiyon sistemi kullanır. Disklerden gelen baskıyı almak için omurgayı gererek boyun, kollar, bacaklar ve sırttaki ağrıyı azaltmada etkili olmuştur. Devam eden tedavi ile tersine çevrilmiş basınç, omurgadaki çeşitli yapılardan gelen basıncı azaltabilir ve bir seferde aylarca ağrı kesici sağlar.

2.4.3 Lokal Dekompresyon Cihazının Kontrendikasyonları

Sırt ağrısını hafifletmek için omurganın gerilmesi bazı hastalar için uygun değildir. Kontrendike olduğu durumlar ise şöyledir; hamile kadın, omurga kırığı olan hastalar, omurgalarında yapay disk veya başka implantlar bulunan hastalar, osteoporoz veya osteopeni, spondilolistezis, omurga enfeksiyonu, omurga tümörü, ankirozant spondilit, omurganın bütünlüğünü tehlikeye atabilecek herhangi bir durum (Henry 2015, s. 5).

Cerrahi olmayan spinal dekompresyon, sırt ağrısını hafifletmeye yardımcı olabilecek bir tür motorlu traksiyondur. Spinal dekompresyon, omurgayı hafifçe gererek çalışır. Bu, omurganın gücünü ve konumunu değiştirir. Bu değişiklik, diskte negatif basınç oluşturarak omurga disklerindeki baskıyı azaltır. Sonuç olarak, şişkin veya fıtıklaşmış diskler, omurganızdaki sinirler ve diğer yapılar üzerindeki baskıyı azaltarak geri çekilebilir. Bu, suyun, oksijenin ve besin açısından zengin sıvıların iyileşebilmeleri için disklere taşınmasına yardımcı olur.

3. GEREÇ ve YÖNTEMLER

Bu çalışmada gönüllü lomber disk herniasyonu tanısı almış bireylerde, kayropratik spinal manipölasyon tedavisi ile lokal dekompresyon cihaz tedavisinin etkinliği karşılaştırıldı. Çalışmanın etik kurul onayı, Azerbaycan Dövlət Beden Tərbiyə və İdman Akademiyası Etik Kurulu'ndan verilmiştir. Ayrıca Etik Kurul onayının noter onaylı Türkçe çevirisine ekte yer verilmiştir (Ek 1).

Çalışmamız için yaşları 18-60 (ortalama $35,75 \pm 9$ yıl) arasında değişen toplam 40 kadın ve erkek değerlendirilip; lomber disk herniasyonu tanısı olan, lomber bölge disfonksiyonları bulunan, algı problemi olmayan ve iyi koopere olabilen bireyler çalışmaya dahil edildi. Omurgada ve alt ekstremitelerde cerrahi operasyon geçirmiş olan, alt ekstremiteleri etkileyen kas iskelet rahatsızlığı olan, romatizmal rahatsızlığı olan, hamileler, aktif enfeksiyonu bulunan, aktif malignitesi bulunan, ileri osteoporozlu, lomber ekleme yönelik son üç ay içerisinde operasyon geçiren ve enjeksiyon uygulanan ve herhangi bir nörolojik ve psikiyatrik rahatsızlığı bulunan katılımcılar çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışmaya başlamadan önce; çalışma amacını, neler içerdiğini, hangi ölçüm yöntemlerinin kullanılacağı, araştırmanın getirdiği sorumluluk, istenilen tıbbi şartlar araştırmaya katılacak hastalara anlatıldı ve gönüllü olarak katılacaklarına dair Bilgilendirilmiş Onam Formu (Ek 2) imzalatıldı.

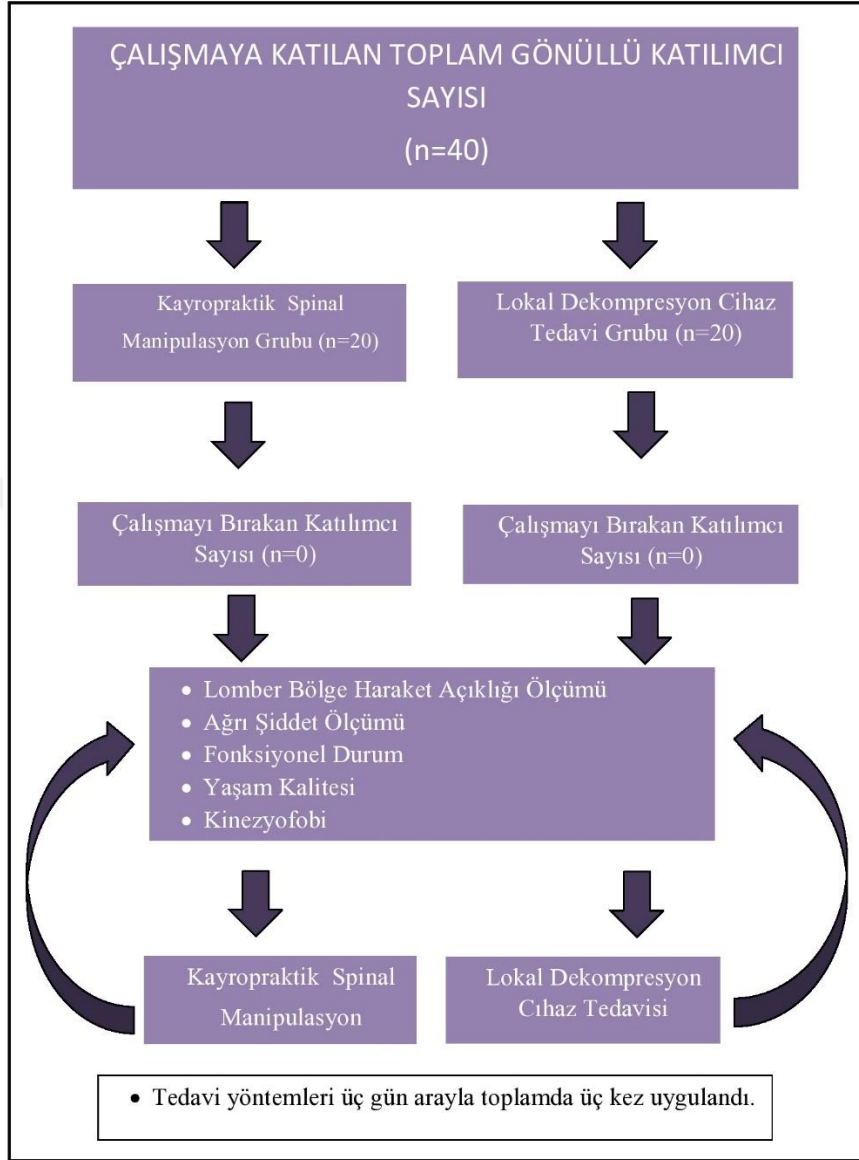
Çalışmaya katılması uygun görülen erkek ve kadın hastalar basit rastgele örnekleme yöntemiyle (yazı-tura) Kayropratik Spinal Manipölasyon Tedavi (KSMT) grubu (n=20) ve Lokal Dekompresyon Cihaz Tedavi (LDCT) grubu (n=20) olmak üzere 2 gruba ayrıldı.

3.1 YÖNTEM

Katılımcıların demografik bilgileri (cinsiyet, yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, sigara ve alkol kullanımı) araştırmacılar tarafından oluşturulan bir anket formu ile toplandı.

Testler her iki grup içinde aynı koşullar altında uygulandı. Katılımcılara çalışma başında ve sonunda toplamda iki kez gonyometre, El Parmak-Zemin Mesafesi (EPZM) ile Lomber bölge eklem hareket açıklıkları, Vizüel Analog Skala (VAS) ile hissedilen ağrı şiddeti ölçümü, Oswestry bel ağrısı engellilik anketi ile fonksiyonel durum, Short Form-36 (SF-36) ile yaşam kalitesi ve Tampa Kinezyofobi Ölçeği ile kinezyofobi değerlendirildi. Ölçümler ve anketler her iki tedavi grubu içinde çalışma başında (tedaviden önce) ve çalışma bitiminde (tedaviden sonra) olmak üzere iki kez tekrar edildi. Tüm veriler önceden hazırlanan formlara kaydedildi (Ek 3) (Şekil 3.1).

Şekil 3.1: Olgu akış diyagramı



3.2 UYGULANAN TESTLER

3.2.1 Lomber Bölge Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü

3.2.1.1 Gonyometrik ölçüm

Gövde fleksiyonu (ROM 1) ve gövde ekstansiyonu (ROM2) ölçümlerinde, katılımcılar ayakta durur pozisyonda iken, lumbosakral eklem lateraldeki iz düşümleri pivot olarak

kabul edildi ve gonyometre burada konumlandırıldı. Sabit kol femur orta noktasına paralel olarak konumlandırılırken, hareketli kol gövdenin lateral çizgisine paralel olarak gövde fleksiyonu ve gövde ekstansiyonu için serbest bırakıldı. Daha sonrasında katılımcılardan önce gövde fleksiyonu, sonrasında da gövde ekstansiyonu yapmaları istenerek gonyometre ile ölçümleri yapıldı.

Gövde lateral fleksiyonu (ROM 3 - ROM 4) ölçümünde ise, pivot nokta lumbosakral eklem olarak kabul edildi ve gonyometrenin sabit kolu spina iliaca superior posteriorlara paralel olarak olacak şekilde konumlandırıldı. Katılımcılardan gövde lateral fleksiyonu yapmaları istendi ve hareketli kol C7'e doğru lomber processus spinosus'ları takip edecek şekilde ölçümleri yapıldı.

3.2.1.2 El parmak-zemin mesafesi (EPZM) ölçümü

Katılımcılardan, ayakta, dizleri ekstansiyondayken, gövde fleksiyonu ile elleri serbest bir şekilde yapabildikleri kadar öne doğru eğilmeleri istendi ve üçüncü el parmağı ile zemin arasındaki mesafe ölçüldü.

3.2.2 Ağrı Şiddeti Ölçümü

3.2.2.1 Vizüel analog skala (VAS)

Katılımcılardan istirahat ederken (VAS 1) ve hareket halindeyken (VAS 2) hissettikleri ağrı yoğunluklarını, 0'dan 10'a eşit aralıklarla bölünmüş 10 cm'lik bir çizgi olan Vizüel analog skala (VAS) üzerinde belirtmeleri istendi. Bununla beraber 0 hiç ağrı olmadığını, 10 ise dayanılmaz ağrı olduğunu gösterdi.

3.2.3 Fonksiyonel Durum

3.2.3.1 Oswestry bel ağrısı engellilik anketi

Oswestry bel ağrısı engellilik anketi, katılımcılarda ağrının oluşturduğu özürlülüğü ölçmek amacıyla uygulandı. Bu anket 10 sorudan oluşmaktaydı; ağrı yoğunluğu, kişisel bakım (yıkama, giyinme vb.), yük kaldırma, yürüme, oturma, ayakta durma, uyku, cinsel hayat (eğer uygulanabiliyorsa), sosyal hayat ve seyahat. Her bir soru 0 ile 5 puan arasında değişen altı seçenekli cevaplardan oluşmaktadır. Katılımcıların cevaplamadıkları yanıtlar değerlendirmeye dahil edilmedi. Katılımcıların işaretledikleri cevapların yanındaki rakamlar toplanarak toplam puana ulaşıldı. Eğer aynı soru içerisinde birden fazla işaretli cevap bulunduysa en yüksek değer hesaba dahil edildi. Bu nedenle maksimum skor 50'dir. Toplam skora ise; toplam puanın, işaretli soru sayısının beş katına bölümü ve bu bölümden çıkan sonucun da yüz ile çarpılmasıyla ulaşıldı. Bu hesaplama göre; yüzde 0 ile yüzde 20 arasında minimal yetersizlik; yüzde 20 ile yüzde 40 arasında orta derecede yetersizlik; yüzde 40 ile yüzde 60 arasında ileri düzeyde yetersizlik; yüzde 60 ile yüzde 80 arasında günlük yaşam tamamen kısıtlanmış; yüzde 80 ile yüzde 100 arasında ise yatağa bağımlı hasta olarak yorumlandı (Ek 4) (Yakut ve diğ. 2004).

3.2.4 Yaşam Kalitesi

3.2.4.1 Short form-36 (SF-36)

Katılımcıların yaşam kalitesini belirlemek amacıyla SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği Kısa Form kullanıldı. Fiziksel fonksiyon, rol güçlüğü (fiziksel), ağrı, genel sağlık, vitalite (enerji), sosyal fonksiyon, rol güçlüğü (emosyonel) ve mental sağlık gibi alt skalalardan oluşmaktadır. Alt skalalardan alınabilecek puan aralığı 0-100 arasındadır ve 100 puan katılımcının sağlık durumunun yüksek düzeyde iyi olduğunu ifade ederken 0 puan ise katılımcının sağlık durumunun kötü olduğunu göstermektedir. Bu ölçeğin toplam puanı bulunmamaktadır (Ek 5).

3.2.5 Kinezyofobi

3.2.5.1 Tampa kinezyofobi ölçeği

Katılımcıların hareket-tekrar yaralanma korkularını ölçmek amacıyla Tampa kinezyofobi ölçeği kullanıldı. Bu ölçek, iş ile ilişkili aktivitelerde, yaralanma/tekrar yaralanma ve korku-kaçınma parametrelerini içeren 17 sorudan oluşmaktaydı. Ölçek, 4 puanlık (1= Kesinlikle katılmıyorum, 4= Tamamen katılıyorum) cevaplardan oluşuyordu. 4, 8, 12 ve 16. maddenin ters çevrilmesinden sonra toplam puan hesaplanmaktadır. Toplam puan en az 17, en çok 68 olmaktadır. Katılımcının aldığı puanın yüksek olması kinezyofobisinin de yüksek olduğunu ifade etti (Ek 6) (Yılmaz ve diğ. 2011).

3.3 UYGULAMA PROTOKOLLERİ

3.3.1 Kayropratik Yüksek Hızlı, Düşük Genlikte /High Velocity, Low Amplitude, HVLA) Spinal Manipülasyon

Kayropratik spinal manipülasyon tedavi (KSMT) grubunun normal mekanik hareketini kaybetmiş lomber eklemleri statik ve dinamik palpasyon teknikleri ile teşhis edildi. Katılımcıların lomber eklemlerine normal hareketliliğini yeniden kazandırmak amacıyla yüksek hızlı, düşük genlikte (High Velocity, Low Amplitude, HVLA) spinal manipülasyon teknikleri üç gün arayla toplam üç kez uygulandı (Altunok 2021).

3.3.1.1 Lomber HVLA Spinal Manipülasyon Uygulaması

Statik ve dinamik palpasyon teknikleri ile katılımcıların normal eklem hareketini kaybetmiş lomber omurları tespit edildi. Normal eklem hareketini kaybetmiş lomber omurun, solunda olan problemler için katılımcılar sağ üst omurlarına yatırılarak pozisyonlandı. Ardından üst tarafta kalan bacak kalça-diz fleksiyonu ile aynı taraftaki ayağı alttaki dizin arkasında olacak şekilde konumlandı. Araştırmacı sol eli ile hastanın sol omzunu tuttu. Öteki elinin pisiformu ile katılımcının statik ve dinamik palpasyon ile tespit edilen problemlili omurunun sol transvers prosesinde (mamiller proses) temas aldı.

Normal hareketini kaybettiği yönlerin kombinasyonlarıyla (kişiyeye özel) rotasyonel yönde bir saniyenin altında bir süre ile HVLA uygulandı. Katılımcının sağ transvers prosesinde belirlenmiş problemler için tersi pozisyonda konumlandırıldı ve tersi pozisyonda uygulama gerçekleştirildi (Altunok 2021).

3.3.2 Lokal Dekompresyon Cihaz Tedavisi

Katılımcılara yapılan lomber nörolojik testler ve tanısal görüntüleme yöntemleri sonuçları doğrultusunda problemli omurga seviyesi belirlendi. Katılımcıların vücut ağırlıkları ölçüldü. Sonrasında katılımcılardan sırtüstü pozisyonda cihaza yatmaları istendi ve bacaklar diz desteği ile fleksiyona alındı. Birisi göğüs kafesinin altında, diğeri iliak crest'in üzerinde olacak şekilde iki kemer ile sabitlendi. Katılımcının tedavi programı için cihaz üzerindeki bilgisayar programından kayıt açıldı. Katılımcının daha önce belirlenen lomber omurga seviyesine göre cihazda seçim yapıldı. Cihaz mekanizmanın çekiş açısı manuel olarak elle ayarlandı. Katılımcıların vücut kitle indeksleri ve demografik bilgileri bilgisayara aktarıldı. Katılımcının kilosunun iki katı IBS basınçta olmak üzere cihaza çekiş ayarı girildi. Girilen ayar doğrultusunda cihaz, katılımcının omurgasının maksimum ve minimum çekiş gücünü otomatik olarak ayarlamaktadır. Son olarak 60 saniye traksiyon ve 30 saniye dinlenme ile 30 dakikalık tedavi programı ayarlandı. Uygulanan her seansta katılımcıların cihaz çekiş ayarı +4 IBS artırıldı. Lokal dekompresyon cihaz tedavisi üç gün arayla toplam üç kez uygulandı.

3.4 İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Araştırmaya alınan verilerin analizleri SPSS (Statistical Program in Social Sciences) 25 programı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya alınan verilerin Normal dağılıma uyup uymadığı Kolmogorov Smirnov Testi ile kontrol edilmiştir (Alpar 2020, 147). Karşılaştırma testleri için anlamlılık düzeyi (p) 0,05 olarak alınmıştır.

Değişkenlerde Normal dağılım sağlandığı için ($p>0,05$) analize parametrik test yöntemleri ile devam edilmiştir.

Korelasyon katsayıları değişkenler arasındaki ilişkinin kuvveti (derecesi) ve yönü hakkında bilgi veren ölçütlerdir. İlişki katsayıları -1 ile +1 arasında değişmektedir. İşaretler ilişkinin yönünü göstermektedir. -1'e ve +1'e yaklaşıırken ilişkinin kuvveti artarken 0'a yaklaştıkça azalmaktadır. Bulguların değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılan değerler; 0,00 – 0,19 ilişki yok (önemsenmeyecek düzeyde düşük ilişki), 0,20 – 0,39 zayıf ilişki, 0,40 – 0,69 orta düzeyde ilişki, 0,70 – 0,89 kuvvetli ilişki ve 0,90 – 1,00 çok kuvvetli ilişki şeklinde yorumlanır (Alpar 2020).

Araştırmaya alınan değişkenler normal dağılım gösterdiği için pearson korelasyon katsayısı kullanıldı.

Tekrarlı ölçümlerde ise ölçümler arasında fark olup olmadığını test etmek için Tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi (repeated measure of ANOVA) kullanılmış, analizlerde çoklu normal dağılım ve varyans homojenliği kontrolü sağlanmıştır.

Bağımsız ikili grup karşılaştırmalarında iki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi (t testi) kullanılmıştır. Kategorik verilerin karşılaştırılmasında çapraz tablolar oluşturularak ki-kare (χ^2) analizi yapılmıştır.

4. BULGULAR

4.1 KATILIMCILARIN DEMOGRAFİK BİLGİLERİ

Çalışmaya alınan 40 katılımcıya ait Cinsiyet, Yaş, Vki, Alkol Kullanımı Sigara Kullanımı değişkenlerine ait bilgiler sayı ve yüzde olarak hesaplanmış ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.1: Demografik bilgiler

Değişken	Grup	Sayı	Yüzde	Ort ± ss
Sigara Kullanımı	Evet	10	25,0	
	Hayır	30	75,0	
Alkol Kullanımı	Evet	14	35,0	
	Hayır	26	65,0	
Cinsiyet	Kadın	17	42,5	
	Erkek	23	57,5	
Yaş				35,75 ± 9
Vki				26,12 ± 6,2

Ort; ortalama, ss; standart sapma

4.1.1 Homojenlikler

Çalışmaya alınan katılımcıların gruplarda cinsiyete göre homojen dağılım gösterip göstermediği test edilmiş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.2: Cinsiyete göre grup dağılımlarının karşılaştırılması

Değişken		Grup		Toplam	Test Değeri	p Değeri
		Kayropraktik	Spine Med			
Kadın	Sayı	8	9	17	0,102	0,749
	Yüzde	40,0%	45,0%	42,5%		
Erkek	Sayı	12	11	23		
	Yüzde	60,0%	55,0%	57,5%		

Test Değeri; ki-kare (χ^2) analizi test değeri

Kayropraktik ve spine med gruplarında cinsiyet dağılımı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$, Tablo 4.2). Kayropraktik ve spine med grubunda yer alan katılımcılarda cinsiyet homojen dağılım göstermektedir.

Çalışmaya alınan katılımcılarda hem yaş hem de vki için grupların homojen dağılım gösterip göstermediği test edilmiş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.3: Yaşa ve VKİ'ye göre grup dağılımlarının karşılaştırılması

Değişken	Grup	Ort $\pm$ ss	Test Değeri	p Değeri
Yaş	Kayropraktik	31,7 $\pm$ 6,96	-3,158	0,003*
	Spine Med	39,8 $\pm$ 9,12		
VKİ	Kayropraktik	25,88 $\pm$ 4,13	-0,142	0,888
	Spine Med	26,18 $\pm$ 8,02		

Ort; ortalama, ss; standart sapma, test değeri; iki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi (t testi), * $p<0,05$ gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Çalışmaya alınan katılımcılarda yaşa göre kayropraktik ve spine med grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuş ($p<0,05$, Tablo 4.3), ancak VKİ değerlerine göre kayropraktik ve spine med grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$, Tablo 4.3). Kayropraktik ve spine med grubunda yer alan katılımcılar VKİ değerlerine göre homojen bir dağılım gösterirken, Yaşlara göre ise homojen bir dağılım göstermemektedir.

4.2 GRUP İÇİ VE GRUPLAR ARASI KARŞILAŞTIRMALAR

4.2.1 VAS1 Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması

VAS1 Skoru Ölçümleri ortalama değerlerinin hem grup içi hem de gruplar arası (Kayropraktik, Spine Med) zamana göre değişim gösterip göstermedikleri test edilmiş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.4: VAS1 skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

Değişken	VAS 1	Ort ± ss	p ₁ Değeri	p ₂ Değeri	Eta Değeri (η)
Kayropraktik	Tedavi Öncesi	6,5 ± 1,36	<0,001*	<0,001**	0,456
	Tedavi Sonrası	1,75 ± 1,29			
Spine Med	Tedavi Öncesi	6,8 ± 1,24	0,001*	<0,001**	0,456
	Tedavi Sonrası	5,2 ± 1,91			

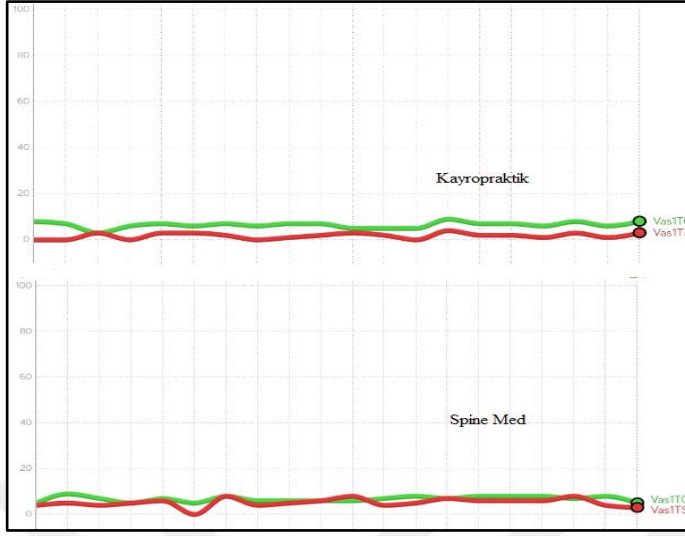
Ort; ortalama, ss; standart sapma, p₁ Değeri; iki eş arasındaki farkın anlamlılık testi sonucu, p₂ Değeri; Tekrarlayan Ölçümlerde ANOVA anlamlılık testi sonucu *p<0,05 grup içi ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. **p<0,05 gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Kayropraktik grubunda VAS1 skoru ilk ölçümü ortalaması 6,50 ± 1,36 standart sapma, ikinci ölçüm 1,75 ± 1,29 standart sapma olarak hesaplanmıştır. VAS1 ikinci ölçümde elde edilen değer birinci ölçümde elde edilen değerden düşük olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05, Tablo 4.4).

Spine med grubunda VAS1 skoru ilk ölçümü ortalaması 6,80 ± 1,24 standart sapma, ikinci ölçüm 5,20 ± 1,91 standart sapma olarak hesaplanmıştır. VAS1 ikinci ölçümde elde edilen değer birinci ölçümde elde edilen değerden düşük olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05, Tablo 4.4).

Çalışmaya alınan hastalarda VAS1 skoru birinci ölçüm ve ikinci ölçümler arasında zamana göre meydana gelen değişimlerin kayropraktik ve spine med gruplarına göre fark göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05, Tablo 4.4). Zaman farkında meydana gelen ölçümler arasındaki değişimin yüzde 45,6'sı (η= 0,456) gruplar ile açıklanmaktadır.

Şekil 4.1: VAS1 skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi



4.2.2 VAS2 Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması

VAS2 Skoru Ölçümleri ortalama değerlerinin hem grup içi hem de gruplar arası (Kayropratik, Spine Med) zamana göre değişim gösterip göstermedikleri test edilmiş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.5: VAS2 skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

Değişken	VAS 2	Ort ± ss	p ₁ Değeri	p ₂ Değeri	Eta Değeri (η)
Kayropratik	Tedavi Öncesi	6,3 ± 2,23	<0,001*	<0,001**	0,317
	Tedavi Sonrası	2,05 ± 1,64			
Spine Med	Tedavi Öncesi	6,55 ± 1,7	0,025*		
	Tedavi Sonrası	5,45 ± 2,01			

Ort; ortalama, ss; standart sapma, p₁ Değeri; iki eş arasındaki farkın anlamlılık testi sonucu, p₂ Değeri; Tekrarlayan Ölçümlerde ANOVA anlamlılık testi sonucu *p<0,05 grup içi ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. **p<0,05 gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

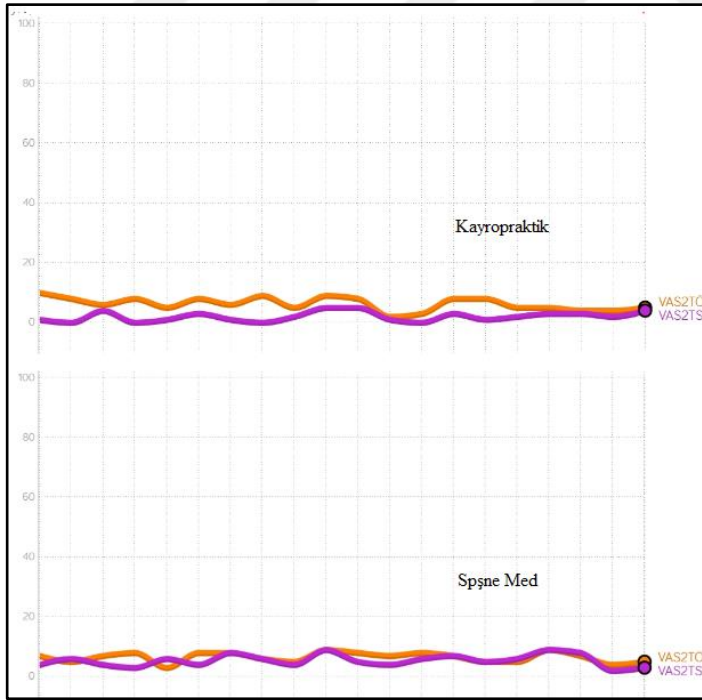
Kayropratik grubunda VAS2 skoru ilk ölçümü ortalaması 6,3 ± 2,23 standart sapma, ikinci ölçüm 2,05 ± 1,64 standart sapma olarak hesaplanmıştır. VAS2 ikinci ölçümde elde

edilen değerin birinci ölçümde elde edilen değerden düşük olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$, Tablo 4.5).

Spine med grubunda VAS2 skoru ilk ölçümü ortalaması $6,55 \pm 1,7$ standart sapma, ikinci ölçüm $5,45 \pm 2,01$ standart sapma olarak hesaplanmıştır. VAS2 ikinci ölçümde elde edilen değerin birinci ölçümde elde edilen değerden düşük olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$, Tablo 4.5).

Çalışmaya alınan hastalarda VAS2 skoru birinci ölçüm ve ikinci ölçümler arasında zamana göre meydana gelen değişimlerin kayropraktik ve spine med gruplarına göre fark göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$, Tablo 4.5). Zaman farkında meydana gelen ölçümler arasındaki değişimin yüzde 31,7'si ($\eta^2 = 0,317$) gruplar ile açıklanmaktadır.

Şekil 4.2: VAS2 skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi



4.2.3 EPZM Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması

EPZM Skoru Ölçümleri ortalama değerlerinin hem grup içi hem de gruplar arası (Kayropraktik, Spine Med) zamana göre değişim gösterip göstermedikleri test edilmiş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.6: EPZM skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

Değişken	EPZM Skoru	Ort $\pm$ ss	p ₁ Değeri	p ₂ Değeri	Eta Değeri (η)
Kayropraktik	Tedavi Öncesi	18,25 $\pm$ 4,36	<0,001*	0,001**	0,243
	Tedavi Sonrası	7,75 $\pm$ 4,85			
Spine Med	Tedavi Öncesi	24,75 $\pm$ 8,3	0,599		
	Tedavi Sonrası	23,5 $\pm$ 11,64			

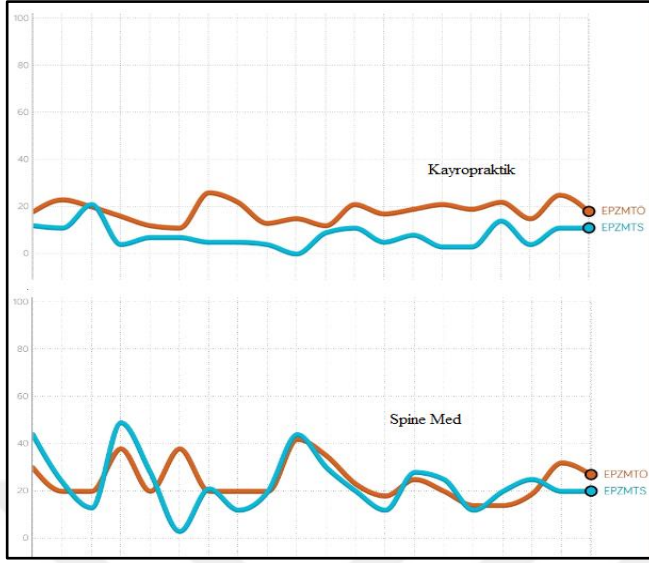
Ort; ortalama, ss; standart sapma, p₁ Değeri; iki eş arasındaki farkın anlamlılık testi sonucu, p₂ Değeri; Tekrarlayan Ölçümlerde ANOVA anlamlılık testi sonucu *p<0,05 grup içi ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. **p<0,05 gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Kayropraktik grubunda EPZM skoru ilk ölçümü ortalaması 18,25 $\pm$ 4,36 standart sapma, ikinci ölçüm 7,75 $\pm$ 4,85 standart sapma olarak hesaplanmıştır. EPZM ikinci ölçümde elde edilen değer birinci ölçümde elde edilen değerden düşük olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05, Tablo 4.6).

Spine med grubunda EPZM skoru ilk ölçümü ortalaması 24,75 $\pm$ 8,3 standart sapma, ikinci ölçüm 23,5 $\pm$ 11,64 standart sapma olarak hesaplanmıştır. EPZM ikinci ölçümde elde edilen değer birinci ölçümde elde edilen değerden düşük olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05, Tablo 4.6).

Çalışmaya alınan hastalarda EPZM skoru birinci ölçüm ve ikinci ölçümler arasında zamana göre meydana gelen değişimlerin kayropraktik ve spine med gruplarına göre fark göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05, Tablo 4.6). Zaman farkında meydana gelen ölçümler arasındaki değişimin yüzde 24,3'si (η = 0,243) gruplar ile açıklanmaktadır.

Şekil 4.3: EPZM skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi



4.2.4 ROM 1 Fleksiyon Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması

ROM 1 fleksiyon skoru ölçümleri ortalama değerlerinin hem grup içi hem de gruplar arası (Kayropraktik, Spine Med) zamana göre değişim gösterip göstermedikleri test edilmiş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.7: ROM 1 fleksiyon skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

Değişken	ROM1 Fleksiyon	Ort ± ss	p ₁ Değeri	p ₂ Değeri	Eta Değeri (η)
Kayropraktik	Tedavi Öncesi	69 ± 4,46	<0,001*	<0,001**	0,293
	Tedavi Sonrası	82,75 ± 3,77			
Spine Med	Tedavi Öncesi	67,95 ± 9,47	0,336		
	Tedavi Sonrası	70,5 ± 11,39			

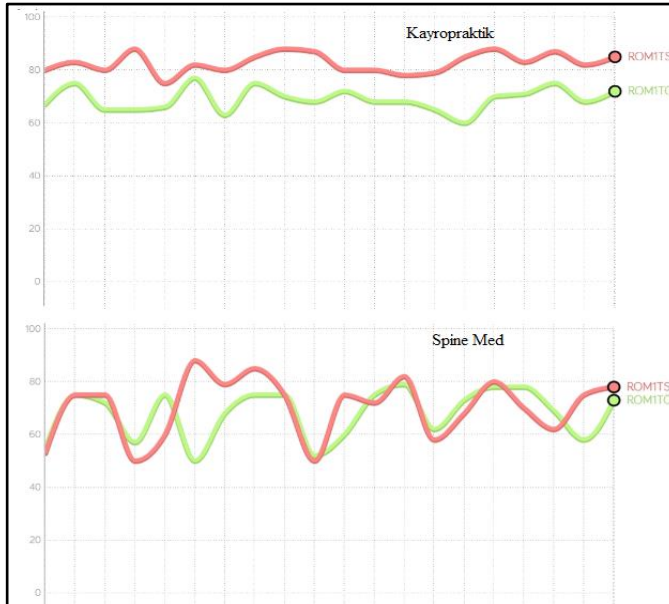
Ort; ortalama, ss; standart sapma, p₁ Değeri; iki eş arasındaki farkın anlamlılık testi sonucu, p₂ Değeri; Tekrarlayan Ölçümlerde ANOVA anlamlılık testi sonucu *p<0,05 grup içi ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. **p<0,05 gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Kayropraktik grubunda ROM 1 fleksiyon skoru ilk ölçümü ortalaması $69 \pm 4,46$ standart sapma, ikinci ölçüm $82,75 \pm 3,77$ standart sapma olarak hesaplanmıştır. ROM 1 Fleksiyon ikinci ölçümde elde edilen değer birinci ölçümde elde edilen değerden yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$, Tablo 4.7).

Spine med grubunda ROM 1 fleksiyon skoru ilk ölçümü ortalaması $67,95 \pm 9,47$ standart sapma, ikinci ölçüm $70,5 \pm 11,39$ standart sapma olarak hesaplanmıştır. ROM 1 Fleksiyon ikinci ölçümde elde edilen değer birinci ölçümde elde edilen değerden yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$, Tablo 4.7).

Çalışmaya alınan hastalarda ROM 1 fleksiyon skoru birinci ölçüm ve ikinci ölçümler arasında zamana göre meydana gelen değişimlerin kayropraktik ve spine med gruplarına göre fark göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$, Tablo 4.7). Zaman farkında meydana gelen ölçümler arasındaki değişimin yüzde 29,3'ü ($\eta^2 = 0,293$) gruplar ile açıklanmaktadır.

Şekil 4.4: ROM 1 fleksiyon skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi



4.2.5 ROM 2 Ekstansiyon Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması

ROM 2 ekstansiyon skoru ölçümleri ortalama değerlerinin hem grup içi hem de gruplar arası (Kayropraktik, Spine Med) zamana göre değişim gösterip göstermedikleri test edilmiş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.8: ROM 2 ekstansiyon skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

Değişken	ROM2 Ekstansiyon	Ort ± ss	p ₁ Değeri	p ₂ Değeri	Eta Değeri (η)
Kayropraktik	Tedavi Öncesi	27,5 ± 3,9	<0,001*	0,002**	0,227
	Tedavi Sonrası	33,45 ± 3,35			
Spine Med	Tedavi Öncesi	24,25 ± 4	0,182		
	Tedavi Sonrası	25,9 ± 4,56			

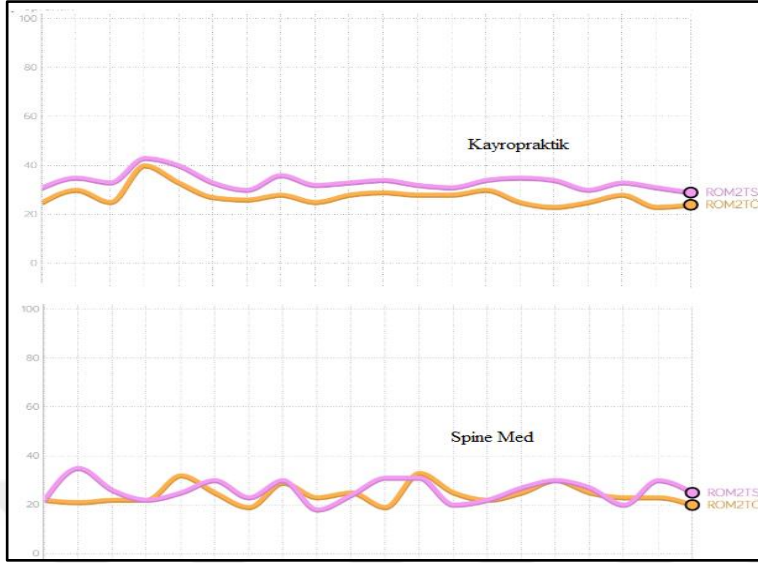
Ort; ortalama, ss; standart sapma, p₁ Değeri; iki eş arasındaki farkın anlamlılık testi sonucu, p₂ Değeri; Tekrarlayan Ölçümlerde ANOVA anlamlılık testi sonucu *p<0,05 grup içi ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. **p<0,05 gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Kayropraktik grubunda ROM 2 ekstansiyon skoru ilk ölçümü ortalaması 27,5 ± 3,9 standart sapma, ikinci ölçüm 33,45 ± 3,35 standart sapma olarak hesaplanmıştır. ROM 2 Ekstansiyon ikinci ölçümde elde edilen değer birinci ölçümde elde edilen değerden yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05, Tablo 4.8).

Spine med grubunda ROM 2 ekstansiyon skoru ilk ölçümü ortalaması 24,25 ± 4 standart sapma, ikinci ölçüm 25,9 ± 4,56 standart sapma olarak hesaplanmıştır. ROM 2 Ekstansiyon ikinci ölçümde elde edilen değer birinci ölçümde elde edilen değerden yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05, Tablo 4.8).

Çalışmaya alınan hastalarda ROM 2 ekstansiyon skoru birinci ölçüm ve ikinci ölçümler arasında zamana göre meydana gelen değişimlerin kayropraktik ve spine med gruplarına göre fark göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05, Tablo 4.8). Zaman farkında meydana gelen ölçümler arasındaki değişimin yüzde 22,7'si (η= 0,227) gruplar ile açıklanmaktadır.

Şekil 4.5: ROM 2 ekstansiyon skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi



4.2.6 ROM3 Sağ LF Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması

ROM3 sağ LF skoru ölçümleri ortalama değerlerinin hem grup içi hem de gruplar arası (Kayropratik, Spine Med) zamana göre değişim gösterip göstermedikleri test edilmiş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.9: ROM3 sağ LF skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

Değişken	ROM3 Sağ LF	Ort ± ss	p ₁ Değeri	p ₂ Değeri	Eta Değeri (η)
Kayropratik	Tedavi Öncesi	24,45 ± 5,82	0,001*	0,003**	0,207
	Tedavi Sonrası	30,2 ± 2,78			
Spine Med	Tedavi Öncesi	22,95 ± 4,19	0,623		
	Tedavi Sonrası	23,4 ± 5,4			

Ort; ortalama, ss; standart sapma, p₁ Değeri; iki eş arasındaki farkın anlamlılık testi sonucu, p₂ Değeri; Tekrarlayan Ölçümlerde ANOVA anlamlılık testi sonucu *p<0,05 grup içi ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. **p<0,05 gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

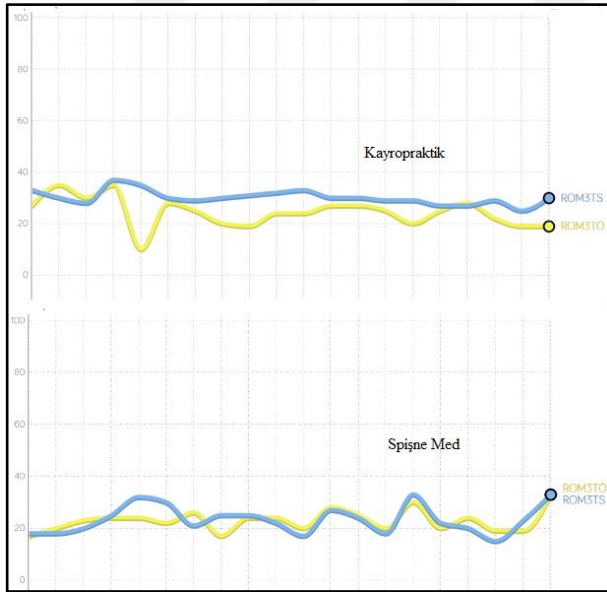
Kayropratik grubunda ROM3 sağ LF skoru ilk ölçümü ortalaması 24,45 $\pm$ 5,82 standart sapma, ikinci ölçüm 30,2 $\pm$ 2,78 standart sapma olarak hesaplanmıştır. ROM3 sağ LF

ikinci ölçümde elde edilen değerin birinci ölçümde elde edilen değerden yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$, Tablo 4.9).

Spine med grubunda ROM3 sağ LF skoru ilk ölçümü ortalaması $22,95 \pm 4,19$ standart sapma, ikinci ölçüm $23,4 \pm 5,4$ standart sapma olarak hesaplanmıştır. ROM3 sağ LF ikinci ölçümde elde edilen değerin birinci ölçümde elde edilen değerden yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$, Tablo 4.9).

Çalışmaya alınan hastalarda ROM3 sağ LF skoru birinci ölçüm ve ikinci ölçümler arasında zamana göre meydana gelen değişimlerin kayropraktik ve spine med gruplarına göre fark göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$, Tablo 4.9). Zaman farkında meydana gelen ölçümler arasındaki değişimin yüzde 20,7'si ($\eta^2 = 0,207$) gruplar ile açıklanmaktadır.

Şekil 4.6: ROM3 sağ LF skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişim



4.2.7 ROM4 Sol LF Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması

ROM4 sol LF skoru ölçümleri ortalama değerlerinin hem grup içi hem de gruplar arası (Kayropraktik, Spine Med) zamana göre değişim gösterip göstermedikleri test edilmiş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.10: ROM4 sol LF skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

Değişken	ROM4 Sol LF	Ort $\pm$ ss	p ₁ Değeri	p ₂ Değeri	Eta Değeri (η)
Kayropraktik	Tedavi Öncesi	23,45 $\pm$ 5,48	0,004*	0,167	0,05
	Tedavi Sonrası	28,05 $\pm$ 3,94			
Spine Med	Tedavi Öncesi	20,3 $\pm$ 3,84	0,054	0,167	0,05
	Tedavi Sonrası	22,45 $\pm$ 5,1			

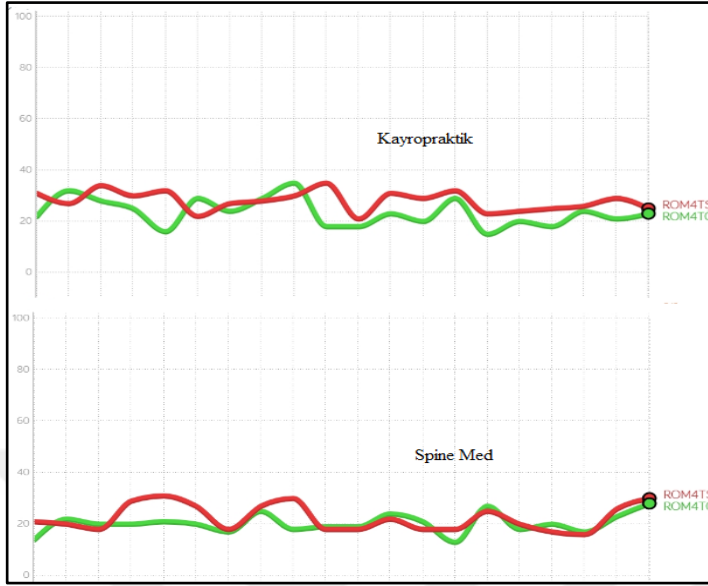
Ort; ortalama, ss; standart sapma, p₁ Değeri; iki eş arasındaki farkın anlamlılık testi sonucu, p₂ Değeri; Tekrarlayan Ölçümlerde ANOVA anlamlılık testi sonucu *p<0,05 grup içi ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. **p<0,05 gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Kayropraktik grubunda ROM4 sol LF skoru ilk ölçümü ortalaması 23,45 $\pm$ 5,48 standart sapma, ikinci ölçüm 28,05 $\pm$ 3,94 standart sapma olarak hesaplanmıştır. ROM4 sol LF ikinci ölçümde elde edilen değer birinci ölçümde elde edilen değerden yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05, Tablo 4.10).

Spine med grubunda ROM4 sol LF skoru ilk ölçümü ortalaması 20,3 $\pm$ 3,84 standart sapma, ikinci ölçüm 22,45 $\pm$ 5,1 standart sapma olarak hesaplanmıştır. ROM4 sol LF ikinci ölçümde elde edilen değer birinci ölçümde elde edilen değerden yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05, Tablo 4.10).

Çalışmaya alınan hastalarda ROM4 sol LF skoru birinci ölçüm ve ikinci ölçümler arasında zamana göre meydana gelen değişimlerin kayropraktik ve spine med gruplarına göre fark göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05, Tablo 4.10). Zaman farkında meydana gelen ölçümler arasındaki değişimin yüzde 20,7'si (η = 0,207) gruplar ile açıklanmaktadır.

Şekil 4.7: ROM4 sol LF skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi



4.2.8 OSWESTRY Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması

Oswestry skoru ölçümleri ortalama değerlerinin hem grup içi hem de gruplar arası (Kayropraktik, Spine Med) zamana göre değişim gösterip göstermedikleri test edilmiş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.11: OSWESTRY skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

Değişken	OSWESTRY	Ort ± ss	p ₁ Değeri	p ₂ Değeri	Eta Değeri (η)
Kayropraktik	Tedavi Öncesi	16,85 ± 8,29	<0,001*	<0,001**	0,453
	Tedavi Sonrası	4,75 ± 2,81			
Spine Med	Tedavi Öncesi	18,75 ± 3,43	0,303		
	Tedavi Sonrası	17,6 ± 5,11			

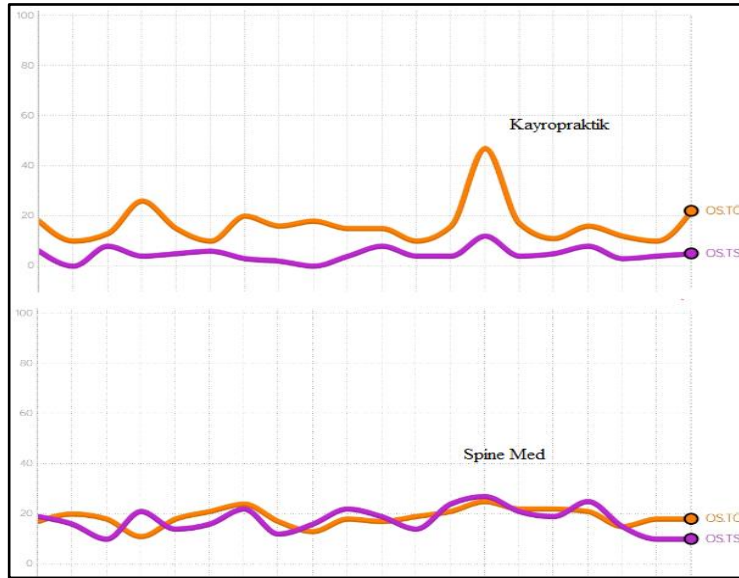
Ort; ortalama, ss; standart sapma, p₁ Değeri; iki eş arasındaki farkın anlamlılık testi sonucu, p₂ Değeri; Tekrarlayan Ölçümlerde ANOVA anlamlılık testi sonucu *p<0,05 grup içi ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. **p<0,05 gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Kayropraktik grubunda Oswestry skoru ilk ölçümü ortalaması $16,85 \pm 8,29$ standart sapma, ikinci ölçüm $4,75 \pm 2,81$ standart sapma olarak hesaplanmıştır. OSWESTRY ikinci ölçümde elde edilen değer birinci ölçümde elde edilen değerden düşük olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$, Tablo 4.11).

Spine med grubunda Oswestry skoru ilk ölçümü ortalaması $18,75 \pm 3,43$ standart sapma, ikinci ölçüm $17,6 \pm 5,11$ standart sapma olarak hesaplanmıştır. OSWESTRY ikinci ölçümde elde edilen değer birinci ölçümde elde edilen değerden düşük olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$, Tablo 4.11).

Çalışmaya alınan hastalarda Oswestry skoru birinci ölçüm ve ikinci ölçümler arasında zamana göre meydana gelen değişimlerin kayropraktik ve spine med gruplarına göre fark göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$, Tablo 4.11). Zaman farkında meydana gelen ölçümler arasındaki değişimin yüzde 45,3'ü ($\eta^2 = 0,453$) gruplar ile açıklanmaktadır.

Şekil 4.8: OSWESTRY skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi



4.2.9 TAMPA Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması

Tampa skoru ölçümleri ortalama değerlerinin hem grup içi hem de gruplar arası (Kayropraktik, Spine Med) zamana göre değişim gösterip göstermedikleri test edilmiş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.12: TAMPA skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

Değişken	TAMPA	Ort ± ss	p ₁ Değeri	p ₂ Değeri	Eta Değeri (η)
Kayropraktik	Tedavi Öncesi	43,9 ± 6,43	0,035*	0,019**	0,136
	Tedavi Sonrası	40,45 ± 5,71			
Spine Med	Tedavi Öncesi	47,45 ± 5,77	0,228		
	Tedavi Sonrası	49,55 ± 8,31			

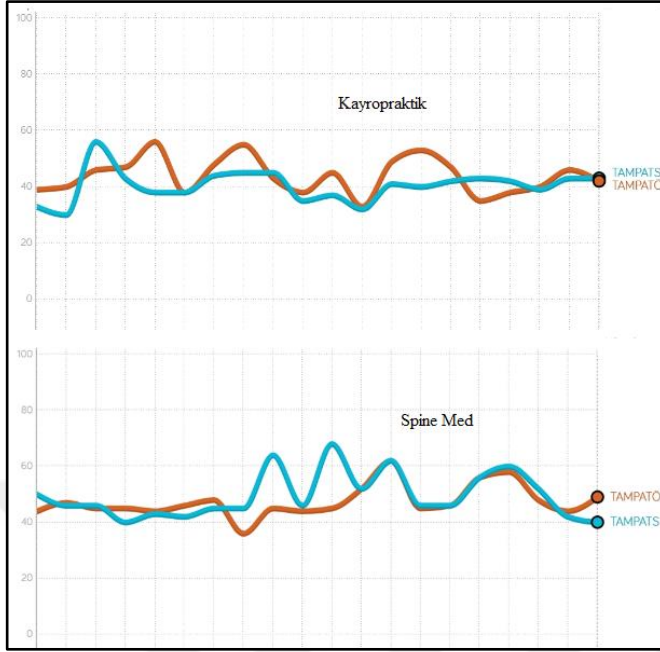
Ort; ortalama, ss; standart sapma, p₁ Değeri; iki eş arasındaki farkın anlamlılık testi sonucu, p₂ Değeri; Tekrarlayan Ölçümlerde ANOVA anlamlılık testi sonucu *p<0,05 grup içi ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. **p<0,05 gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Kayropraktik grubunda Tampa skoru ilk ölçümü ortalaması 43,9 ± 6,43 standart sapma, ikinci ölçüm 40,45 ± 5,71 standart sapma olarak hesaplanmıştır. TAMPA ikinci ölçümde elde edilen değer birinci ölçümde elde edilen değerden düşük olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05, Tablo 4.12).

Spine med grubunda Tampa ilk ölçümü ortalaması 47,45 ± 5,77 standart sapma, ikinci ölçüm 49,55 ± 8,31 standart sapma olarak hesaplanmıştır. TAMPA ikinci ölçümde elde edilen değer birinci ölçümde elde edilen değerden yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05, Tablo 4.12).

Çalışmaya alınan hastalarda Tampa skoru birinci ölçüm ve ikinci ölçümler arasında zamana göre meydana gelen değişimlerin kayropraktik ve spine med gruplarına göre fark göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05, Tablo 4.12). Zaman farkında meydana gelen ölçümler arasındaki değişimin yüzde 13,6'sı (η= 0,136) gruplar ile açıklanmaktadır.

Şekil 4.9: Tampa skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi



4.2.10 Fiziksel Fonksiyon Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması

Fiziksel fonksiyon skoru ölçümleri ortalama değerlerinin hem grup içi hem de gruplar arası (Kayropratik, Spine Med) zamana göre değişim gösterip göstermedikleri test edilmiş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.13: Fiziksel fonksiyon skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

Değişken	Fiziksel Fonksiyon	Ort ± ss	p ₁ Değeri	p ₂ Değeri	Eta Değeri (η)
Kayropratik	Tedavi Öncesi	58,75 ± 20,32	<0,001*	0,006**	0,183
	Tedavi Sonrası	89,5 ± 7,93			
Spine Med	Tedavi Öncesi	46,5 ± 15,23	0,027*	0,006**	0,183
	Tedavi Sonrası	58 ± 19,96			

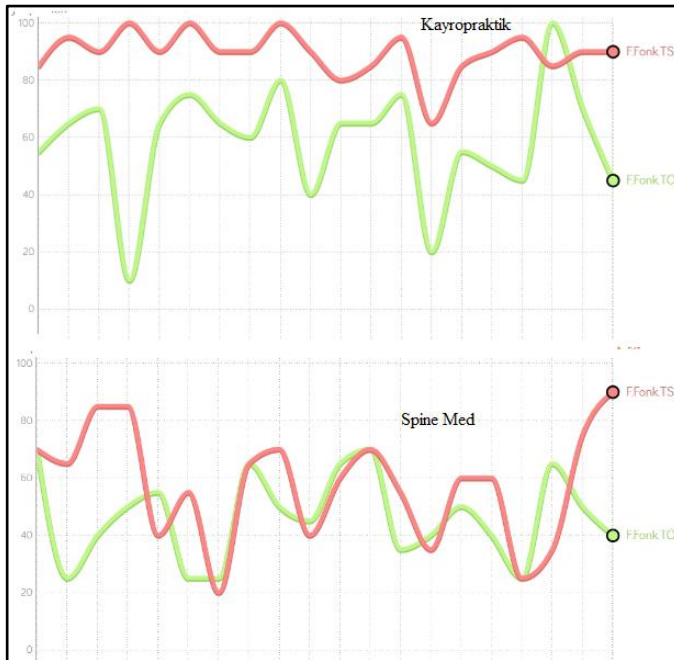
Ort; ortalama, ss; standart sapma, p₁ Değeri; iki eş arasındaki farkın anlamlılık testi sonucu, p₂ Değeri; Tekrarlayan Ölçümlerde ANOVA anlamlılık testi sonucu *p<0,05 grup içi ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. **p<0,05 gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Kayropraktik grubunda fiziksel fonksiyon skoru ilk ölçümü ortalaması $58,75 \pm 20,32$ standart sapma, ikinci ölçüm $89,5 \pm 7,93$ standart sapma olarak hesaplanmıştır. Fiziksel Fonksiyon ikinci ölçümde elde edilen değerin birinci ölçümde elde edilen değerden yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$, Tablo 4.13).

Spine med grubunda fiziksel fonksiyon skoru ilk ölçümü ortalaması $46,5 \pm 15,23$ standart sapma, ikinci ölçüm $58 \pm 19,96$ standart sapma olarak hesaplanmıştır. Fiziksel Fonksiyon ikinci ölçümde elde edilen değerin birinci ölçümde elde edilen değerden yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$, Tablo 4.13).

Çalışmaya alınan hastalarda fiziksel fonksiyon skoru birinci ölçüm ve ikinci ölçümler arasında zamana göre meydana gelen değişimlerin kayropraktik ve spine med gruplarına göre fark göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$, Tablo 4.13). Zaman farkında meydana gelen ölçümler arasındaki değişimin yüzde 18,3'ü ($\eta^2 = 0,183$) gruplar ile açıklanmaktadır.

Şekil 4.10: Fiziksel fonksiyon skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi



4.2.11 Fiziksel Rol Güçlüğü Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması

Fiziksel rol güçlüğü skoru ölçümleri ortalama değerlerinin hem grup içi hem de gruplar arası (Kayropraktik, Spine Med) zamana göre değişim gösterip göstermedikleri test edilmiş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.14: Fiziksel rol güçlüğü skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

Değişken	Fiziksel Rol Güçlüğü	Ort ± ss	p ₁ Değeri	p ₂ Değeri	Eta Değeri (η)
Kayropraktik	Tedavi Öncesi	40 ± 31,83	0,005*	0,565	0,009
	Tedavi Sonrası	68,75 ± 27,95			
Spine Med	Tedavi Öncesi	15 ± 17,01	0,001*		
	Tedavi Sonrası	37,5 ± 26,28			

Ort; ortalama, ss; standart sapma, p₁ Değeri; iki eş arasındaki farkın anlamlılık testi sonucu, p₂ Değeri; Tekrarlayan Ölçümlerde ANOVA anlamlılık testi sonucu *p<0,05 grup içi ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. **p<0,05 gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

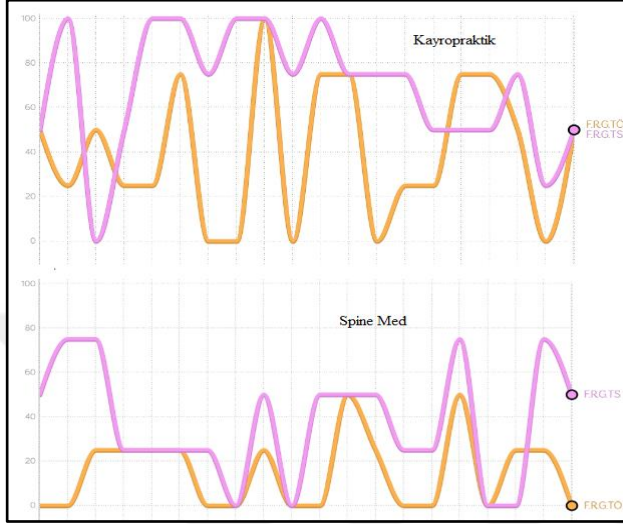
Kayropraktik grubunda fiziksel rol güçlüğü skoru ilk ölçümü ortalaması 40 ± 31,83 standart sapma, ikinci ölçüm 68,75 ± 27,95 standart sapma olarak hesaplanmıştır. Fiziksel Rol Güçlüğü ikinci ölçümde elde edilen değer birinci ölçümde elde edilen değerden yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05, Tablo 4.14).

Spine med grubunda fiziksel rol güçlüğü skoru ilk ölçümü ortalaması 15 ± 17,01 standart sapma, ikinci ölçüm 37,5 ± 26,28 standart sapma olarak hesaplanmıştır. Fiziksel Rol Güçlüğü ikinci ölçümde elde edilen değer birinci ölçümde elde edilen değerden yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05, Tablo 4.14).

Çalışmaya alınan hastalarda fiziksel rol güçlüğü skoru birinci ölçüm ve ikinci ölçümler arasında zamana göre meydana gelen değişimlerin kayropraktik ve spine med gruplarına göre fark göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05, Tablo 4.14).

Zaman farkında meydana gelen ölçümler arasındaki değişimin yüzde 0,9'u ($\eta^2 = 0,009$) gruplar ile açıklanmaktadır.

Şekil 4.11: Fiziksel rol güclüğü skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi



4.2.12 Emosyonel Rol Güclüğü Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması

Emosyonel rol güclüğü skoru ölçümleri ortalama değerlerinin hem grup içi hem de gruplar arası (Kayropratik, Spine Med) zamana göre değişim gösterip göstermedikleri test edilmiş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.15: Emosyonel rol güclüğü skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

Değişken	Emosyonel Rol Güclüğü	Ort ± ss	p ₁ Değeri	p ₂ Değeri	Eta Değeri (η^2)
Kayropratik	Tedavi Öncesi	31,55 ± 38,19	<0,001*	<0,001**	0,381
	Tedavi Sonrası	90 ± 21,95			
Spine Med	Tedavi Öncesi	26,55 ± 27,8	0,845	<0,001**	0,381
	Tedavi Sonrası	25 ± 28,46			

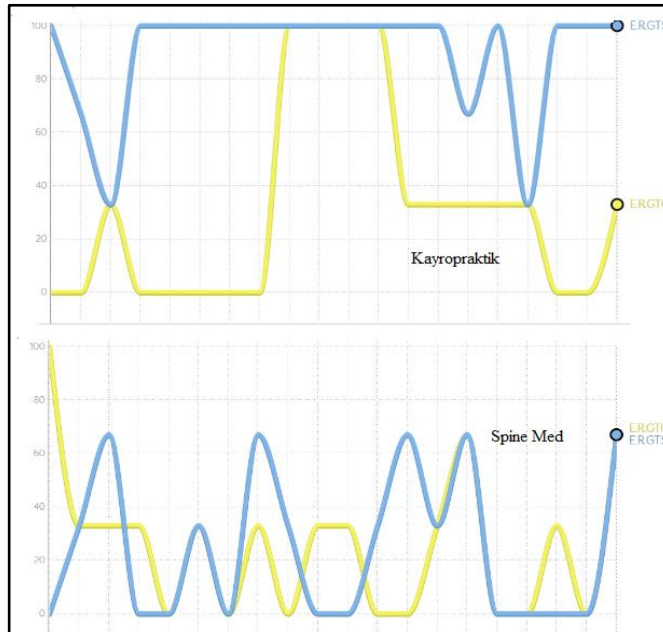
Ort; ortalama, ss; standart sapma, p₁ Değeri; iki eş arasındaki farkın anlamlılık testi sonucu, p₂ Değeri; Tekrarlayan Ölçümlerde ANOVA anlamlılık testi sonucu *p<0,05 grup içi ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. **p<0,05 gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Kayropraktik grubunda emosyonel rol güçlüğü skoru ilk ölçümü ortalaması $31,55 \pm 38,19$ standart sapma, ikinci ölçüm $90 \pm 21,95$ standart sapma olarak hesaplanmıştır. Emosyonel Rol Güçlüğü ikinci ölçümde elde edilen değer birinci ölçümde elde edilen değerden yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$, Tablo 4.15).

Spine med grubunda emosyonel rol güçlüğü skoru ilk ölçümü ortalaması $26,55 \pm 27,8$ standart sapma, ikinci ölçüm $25 \pm 28,46$ standart sapma olarak hesaplanmıştır. emosyonel rol güçlüğü ikinci ölçümde elde edilen değer birinci ölçümde elde edilen değerden düşük olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$, Tablo 4.15).

Çalışmaya alınan hastalarda emosyonel rol güçlüğü skoru birinci ölçüm ve ikinci ölçümler arasında zamana göre meydana gelen değişimlerin kayropraktik ve spine med gruplarına göre fark göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$, Tablo 4.15). Zaman farkında meydana gelen ölçümler arasındaki değişimin yüzde 38,1'i ($\eta^2 = 0,381$) gruplar ile açıklanmaktadır.

Şekil 4.12: Emosyonel rol güçlüğü skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi



4.2.13 Enerji/Canlılık/Vitalite Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması

Enerji/Canlılık/Vitalite skoru ölçümleri ortalama değerlerinin hem grup içi hem de gruplar arası (Kayropraktik, Spine Med) zamana göre değişim gösterip göstermedikleri test edilmiş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.16: Enerji/Canlılık/Vitalite skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

Değişken	Enerji Canlılık Vitalite	Ort $\pm$ ss	p ₁ Değeri	p ₂ Değeri	Eta Değeri (η)
Kayropraktik	Tedavi Öncesi	42,5 $\pm$ 19,77	0,001*	0,091	0,073
	Tedavi Sonrası	65,5 $\pm$ 13,66			
Spine Med	Tedavi Öncesi	36,25 $\pm$ 12,97	0,028*		
	Tedavi Sonrası	46,5 $\pm$ 17,93			

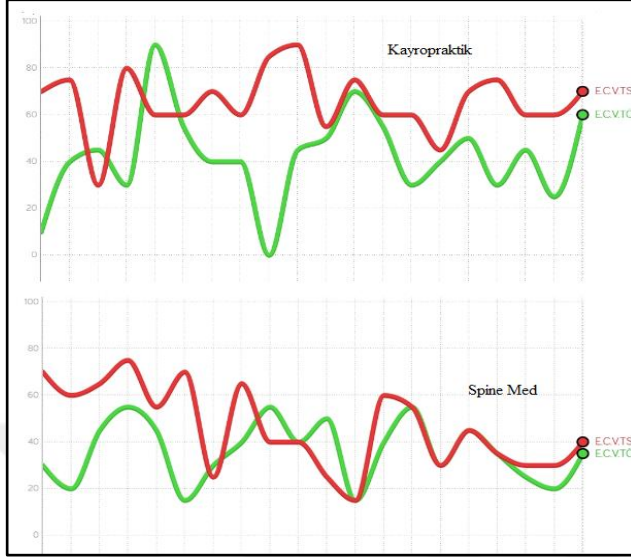
Ort; ortalama, ss; standart sapma, p₁ Değeri; iki eş arasındaki farkın anlamlılık testi sonucu, p₂ Değeri; Tekrarlayan Ölçümlerde ANOVA anlamlılık testi sonucu *p<0,05 grup içi ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. **p<0,05 gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Kayropraktik grubunda Enerji/Canlılık/Vitalite skoru ilk ölçümü ortalaması 42,5 $\pm$ 19,77 standart sapma, ikinci ölçüm 65,5 $\pm$ 13,66 standart sapma olarak hesaplanmıştır. Enerji/Canlılık/Vitalite ikinci ölçümde elde edilen değer birinci ölçümde elde edilen değerden yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05, Tablo 4.16).

Spine med grubunda Enerji/Canlılık/Vitalite skoru ilk ölçümü ortalaması 36,25 $\pm$ 12,97 standart sapma, ikinci ölçüm 46,5 $\pm$ 17,93 standart sapma olarak hesaplanmıştır. Enerji/Canlılık/Vitalite ikinci ölçümde elde edilen değer birinci ölçümde elde edilen değerden yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05, Tablo 4.16).

Çalışmaya alınan hastalarda Enerji/Canlılık/Vitalite skoru birinci ölçüm ve ikinci ölçümler arasında zamana göre meydana gelen değişimlerin kayropraktik ve spine med gruplarına göre fark göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05, Tablo 4.16). Zaman farkında meydana gelen ölçümler arasındaki değişimin yüzde 7,3'ü (η =0,073) gruplar ile açıklanmaktadır.

Şekil 4.13: Enerji/Canlılık/Vitalite skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi



4.2.13 Ruhsal Sağlık Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması

Ruhsal sağlık skoru ölçümleri ortalama değerlerinin hem grup içi hem de gruplar arası (Kayropraktik, Spine Med) zamana göre değişim gösterip göstermedikleri test edilmiş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.17: Ruhsal sağlık skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

Değişken	Ruhsal Sağlık	Ort ± ss	p ₁ Değeri	p ₂ Değeri	Eta Değeri (η)
Kayropraktik	Tedavi Öncesi	48 ± 21,44	<0,001*	0,110	0,157
	Tedavi Sonrası	69,65 ± 8,52			
Spine Med	Tedavi Öncesi	38,85 ± 13,39	0,083	0,110	0,157
	Tedavi Sonrası	44,8 ± 16,24			

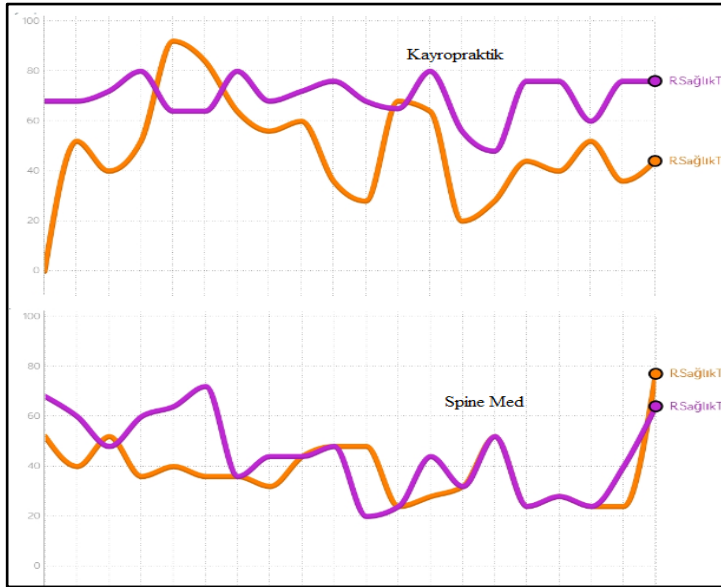
Ort; ortalama, ss; standart sapma, p₁ Değeri; iki eş arasındaki farkın anlamlılık testi sonucu, p₂ Değeri; Tekrarlayan Ölçümlerde ANOVA anlamlılık testi sonucu *p<0,05 grup içi ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. **p<0,05 gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Kayropraktik grubunda ruhsal sağlık skoru ilk ölçümü ortalaması $48 \pm 21,44$ standart sapma, ikinci ölçüm $69,65 \pm 8,52$ standart sapma olarak hesaplanmıştır. Ruhsal Sağlık ikinci ölçümde elde edilen değer birinci ölçümde elde edilen değerden yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$, Tablo 4.17).

Spine med grubunda ruhsal sağlık skoru ilk ölçümü ortalaması $38,85 \pm 13,39$ standart sapma, ikinci ölçüm $44,8 \pm 16,24$ standart sapma olarak hesaplanmıştır. Ruhsal Sağlık ikinci ölçümde elde edilen değer birinci ölçümde elde edilen değerden yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$, Tablo 4.17).

Çalışmaya alınan hastalarda ruhsal sağlık skoru birinci ölçüm ve ikinci ölçümler arasında zamana göre meydana gelen değişimlerin kayropraktik ve spine med gruplarına göre fark göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$, Tablo 4.17). Zaman farkında meydana gelen ölçümler arasındaki değişimin yüzde 15,7'si ($\eta^2 = 0,157$) gruplar ile açıklanmaktadır.

Şekil 4.14: Ruhsal sağlık skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi



4.2.14 Sosyal işlevsellik skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

Sosyal işlevsellik skoru ölçümleri ortalama değerlerinin hem grup içi hem de gruplar arası (Kayropraktik, Spine Med) zamana göre değişim gösterip göstermedikleri test edilmiş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.18: Sosyal işlevsellik skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

Değişken	Sosyal İşlevsellik	Ort ± ss	p ₁ Değeri	p ₂ Değeri	Eta Değeri (η)
Kayropraktik	Tedavi Öncesi	60,2 ± 27,31	<0,001*	0,669	0,005
	Tedavi Sonrası	68,3 ± 16,56			
Spine Med	Tedavi Öncesi	45,7 ± 9,41	<0,001*		
	Tedavi Sonrası	50,75 ± 10,35			

Ort; ortalama, ss; standart sapma, p₁ Değeri; iki eş arasındaki farkın anlamlılık testi sonucu, p₂ Değeri; Tekrarlayan Ölçümlerde ANOVA anlamlılık testi sonucu *p<0,05 grup içi ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. **p<0,05 gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

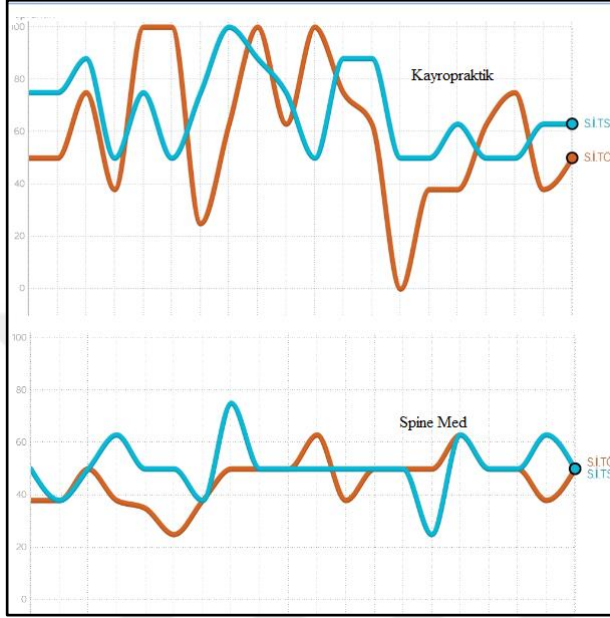
Kayropraktik grubunda sosyal işlevsellik skoru ilk ölçümü ortalaması 60,2 ± 27,31 standart sapma, ikinci ölçüm 68,3 ± 16,56 standart sapma olarak hesaplanmıştır. Sosyal İşlevsellik ikinci ölçümde elde edilen değer birinci ölçümde elde edilen değerden yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05, Tablo 4.18).

Spine med grubunda sosyal işlevsellik skoru ilk ölçümü ortalaması 45,7 ± 9,41 standart sapma, ikinci ölçüm 50,75 ± 10,35 standart sapma olarak hesaplanmıştır. Sosyal İşlevsellik ikinci ölçümde elde edilen değer birinci ölçümde elde edilen değerden yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05, Tablo 4.18).

Çalışmaya alınan hastalarda sosyal işlevsellik skoru birinci ölçüm ve ikinci ölçümler arasında zamana göre meydana gelen değişimlerin kayropraktik ve spine med gruplarına göre fark göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05, Tablo 4.18).

Zaman farkında meydana gelen ölçümler arasındaki değişimin yüzde 0,5'i ($\eta^2 = 0,005$) gruplar ile açıklanmaktadır.

Şekil 4.15: Sosyal işlevsellik skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi



4.2.15 Ağrı Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması

Ağrı skoru ölçümleri ortalama değerlerinin hem grup içi hem de gruplar arası (Kayropratik, Spine Med) zamana göre değişim gösterip göstermedikleri test edilmiş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.19: Ağrı skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

Değişken	Ağrı	Ort ± ss	p ₁ Değeri	p ₂ Değeri	Eta Değeri (η)
Kayropratik	Tedavi Öncesi	39,45 ± 19,63	<0,001*	<0,001**	0,344
	Tedavi Sonrası	68,75 ± 12,55			
Spine Med	Tedavi Öncesi	31,5 ± 9,75	0,017*		
	Tedavi Sonrası	37,95 ± 12,49			

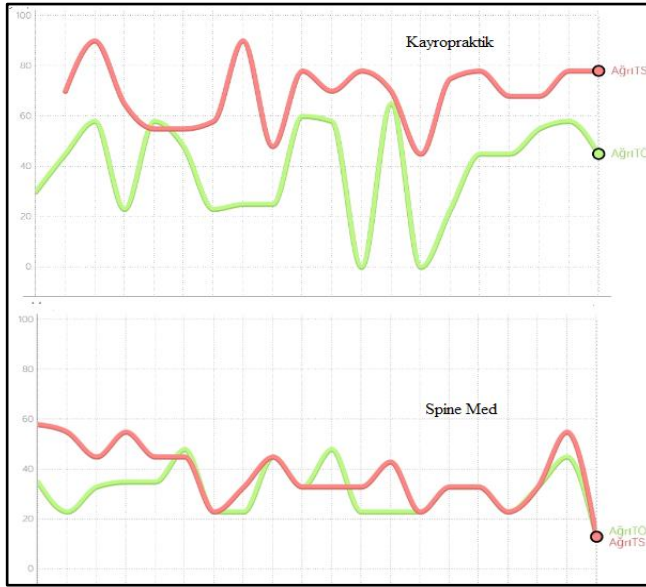
Ort; ortalama, ss; standart sapma, p₁ Değeri; iki eş arasındaki farkın anlamlılık testi sonucu, p₂ Değeri; Tekrarlayan Ölçümlerde ANOVA anlamlılık testi sonucu *p<0,05 grup içi ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. **p<0,05 gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Kayropraktik grubunda ağrı skoru ilk ölçümü ortalaması $39,45 \pm 19,63$ standart sapma, ikinci ölçüm $68,75 \pm 12,55$ standart sapma olarak hesaplanmıştır. Ağrı ikinci ölçümde elde edilen değerin birinci ölçümde elde edilen değerden yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$, Tablo 4.19).

Spine med grubunda ağrı skoru ilk ölçümü ortalaması $31,5 \pm 9,75$ standart sapma, ikinci ölçüm $37,95 \pm 12,49$ standart sapma olarak hesaplanmıştır. Ağrı ikinci ölçümde elde edilen değerin birinci ölçümde elde edilen değerden yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$, Tablo 4.19).

Çalışmaya alınan hastalarda ağrı skoru birinci ölçüm ve ikinci ölçümler arasında zamana göre meydana gelen değişimlerin kayropraktik ve spine med gruplarına göre fark göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$, Tablo 4.19). Zaman farkında meydana gelen ölçümler arasındaki değişimin yüzde 34,4'ü ($\eta^2 = 0,344$) gruplar ile açıklanmaktadır.

Şekil 4.16: Ağrı skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi



4.2.16 Genel Sağlık Algısı Skoru Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar arası Karşılaştırması

Genel sağlık algısı skoru ölçümleri ortalama değerlerinin hem grup içi hem de gruplar arası (Kayropraktik, Spine Med) zamana göre değişim gösterip göstermedikleri test edilmiş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.20: Genel sağlık algısı skoru ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

Değişken	Genel Sağlık Algısı	Ort ± ss	p ₁ Değeri	p ₂ Değeri	Eta Değeri (η)
Kayropraktik	Tedavi Öncesi	51,25 ± 22,59	<0,001*	0,006**	0,185
	Tedavi Sonrası	68,75 ± 18,98			
Spine Med	Tedavi Öncesi	42 ± 9,92	0,066		
	Tedavi Sonrası	47 ± 11,96			

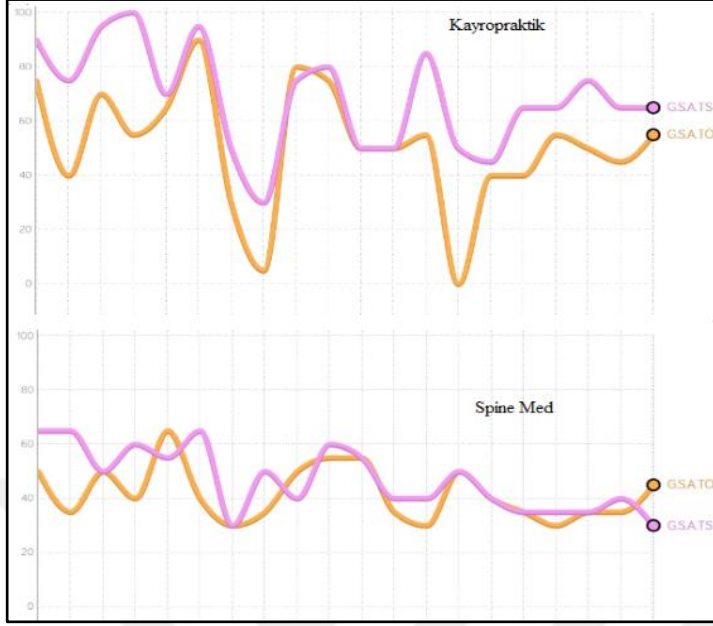
Ort; ortalama, ss; standart sapma, p₁ Değeri; iki eş arasındaki farkın anlamlılık testi sonucu, p₂ Değeri; Tekrarlayan Ölçümlerde ANOVA anlamlılık testi sonucu *p<0,05 grup içi ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. **p<0,05 gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Kayropraktik grubunda genel sağlık algısı skoru ilk ölçümü ortalaması 51,25 ± 22,59 standart sapma, ikinci ölçüm 68,75 ± 18,98 standart sapma olarak hesaplanmıştır. Genel Sağlık Algısı ikinci ölçümde elde edilen değer birinci ölçümde elde edilen değerden yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05, Tablo 4.20).

Spine med grubunda genel sağlık algısı skoru ilk ölçümü ortalaması 42 ± 9,92 standart sapma, ikinci ölçüm 47 ± 11,96 standart sapma olarak hesaplanmıştır. Genel Sağlık Algısı ikinci ölçümde elde edilen değer birinci ölçümde elde edilen değerden yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05, Tablo 4.20).

Çalışmaya alınan hastalarda genel sağlık algısı skoru birinci ölçüm ve ikinci ölçümler arasında zamana göre meydana gelen değişimlerin kayropraktik ve spine med gruplarına göre fark göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05, Tablo 4.20). Zaman farkında meydana gelen ölçümler arasındaki değişimin yüzde 18,5'i (η= 0,185) gruplar ile açıklanmaktadır.

Şekil 4.17: Genel sağlık algısı skoru ölçümlerinin gruplarda zamana göre değişimi



5. TARTIŞMA

Lomber disk hernisi olan hastaların tedavi yöntemlerinde farklılıkların göz önünde bulunması ve literatüre katkı sağlanması planlanan çalışmamızda, lomber disk hernisi olan hastalarda kayropratik spinal manipölasyon tedavisi ile lokal dekompresyon cihaz tedavisinin istirahat ve hareket halindeyken ağrı şiddeti (VAS1 ve VAS2), lomber bölge eklem hareket açıklığı (EPZM ve gövde fleksiyonu, ekstansiyonu, sağ ve sol lateral fleksiyonlar ile), fonksiyonel durum (Oswestry), kinezyofobi (Tampa kinezyofobi ölçeği ile), ve yaşam kalitesi (SF-36 ile fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, emosyonel rol güçlüğü, enerji/canlılık/vitalite, ruhsal sağlık skoru, sosyal işlevsellik skoru, ağrı skoru, genel sağlık algısı) üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlandı. Üç gün arayla üç seanstan oluşan uygulamalarda tedavi öncesi ve tedavi sonrası yapılan grup içi karşılaştırmalarda kayropratik manipölasyon grubunda; istirahat (Vas1) ve hareket halindeyken (Vas2) ağrı şiddetinde, lomber bölge eklem hareket açıklığında (EPZM, gövde fleksiyonu-Rom1, ekstansiyonu-Rom2, sağ lateral fleksiyon-Rom3 ve sol lateral fleksiyon-Rom4), fonksiyonel durumda, kinezyofobide ve yaşam kalitesi (fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, emosyonel rol güçlüğü, enerji/canlılık/vitalite, ruhsal sağlık skoru, sosyal işlevsellik skoru, ağrı skoru, genel sağlık algısı) ölçümlerinde olumlu sonuçlar izlenirken spine med tedavi grubunda; istirahat (Vas1) ve hareket halindeyken (Vas2) ağrı şiddetinde ve yaşam kalitesi (fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, enerji/canlılık/vitalite, sosyal işlevsellik skoru, ağrı skoru) üzerinde olumlu sonuçlar izlenmiştir. Bununla beraber gruplar arası karşılaştırmalarda; istirahat ve hareket halindeyken ağrı şiddetinde (VAS1 ve VAS2), lomber bölge eklem hareket açıklığında (EPZM, gövde fleksiyonu-Rom1, ekstansiyonu-Rom2, sağ lateral fleksiyon-Rom3), fonksiyonel durumda, kinezyofobide, yaşam kalitesinde (fiziksel fonksiyon, emosyonel rol güçlüğü, ağrı skoru, genel sağlık algısı) kayropratik manipölasyon grubunun spine med grubuna göre üstün olduğu gösterildi.

Yapılan literatür taramalarında disk herniasyonlu bireylerde uygulanan spinal manipölatif tedavinin etkinliği üzerine çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Spinal manipölasyonların ağrı üzerindeki olumlu etkileri yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (Santilli ve diğ. 2006;

Shekelle ve diğ. 1992). Yapılan bir çalışmada, bel ve bacak ağrısı bulunan lomber disk herniasyonlu bireylerde uygulanan kayropraktik tedavinin lomber eklem hareket açıklığını artırdığını bildirmişlerdir (Stern ve diğ. 1995). Vieira-Pellenz ve diğ. (2014), dejeneratif disk hastalığı olan erkek bireylerde yaptıkları çalışmalarında, lumbosakral HVLA manipülasyonunun hissedilen ağrıyı azalttığını ve fleksiyondaki spinal mobilitayı artırdığını göstermişlerdir. Yapılan başka bir çalışmada, lomber disk herniasyonu bulunan bireylerden ve asemptomatik bireylerden oluşan iki farklı gruba uygulanan spinal manipülasyonda lomber disk herniasyonu bulunan grupta ağrıda anlamlı iyileşmeler olduğunu bildirmişlerdir (Zhang ve diğ. 2013). Lomber disk hernili ve sakroiliak eklem disfonksiyonlu bireylerde uygulanan lomber omurga ve sakroiliak eklem manipülasyon uygulamalarının ise ağrıyı ve Oswestry puanını azalttığı ve sakroiliak eklem hareketliliğini iyileştirdiği bildirilmiştir (Shokri ve diğ. 2018). Yapılan bir başka çalışmada, kayropraktik spinal manipülasyon sonrası sekestre herniasyonlu hastalarda, ekstrüde disk herniasyonu olan hastalara kıyasla bir ayda bacak ağrısının önemli ölçüde azaldığı belirtilmiştir (Leemann ve diğ. 2014). Kronik bel ağrısı bulunan bireylerin tedavisinde manipülasyon ve mobilizasyon teknikleri ile ilgili yapılan bir meta analiz çalışmasında ise, kronik bel ağrısı bulunan hastalarda manipülasyon tekniklerinin mobilizasyona göre ağrı şiddetini azaltmada daha etkili olduğu belirtilmiştir (Coulter ve diğ. 2018). Yapılan bir araştırmada, kronik non-spesifik bel ağrısı olan bireylerde uygulanan manipülasyon tedavisinin, terapötik egzersiz uygulanan bireylere kıyasla ağrı şiddetinde olan olumlu etkileri nedeniyle daha etkin olduğunu göstermişlerdir (De Oliveira Meirelles ve diğ. 2020). Çalışmamızda literatüre benzer olarak kayropraktik manipülasyon grubunda ağrı şiddetinde anlamlı iyileşmeler olduğu tespit edildi ve spine med tedavi grubuna kıyasla üstün olduğu gösterildi.

Lomber disk herniasyonunun tedavisi için üç spinal rotasyon manipülasyonu üzerine vaka-kontrol çalışması adlı çalışma yapan Du ve diğ. (2016), lomber disk herniasyonunun tedavisinde spinal rotasyon manipülasyonunun güvenle kullanılabileceğini ve yaşam kalitesi ile fonksiyonel durumda olumlu gelişmeler olduğunu bildirmişlerdir. Lomber disk herniasyonlu bireylerde yapılan bir çalışmada ise, deney grubuna L4-5 seviyesinde kombine spinal manipülasyon ile fizik tedavi programı uygulanırken, kontrol grubunda sadece fizik tedavi uygulanmış. Deney grubundaki hastaların ağrı şiddetinde ve fonksiyon

durumlarında, kontrol grubundakilere kıyasla önemli bir iyileşme gerçekleştirdiğini ifade etmişlerdir (Raoof ve diğ. 2015). Güzel (2019) yapmış olduğu çalışmada, lomber disk herniasyonlu bireylerde uygulanan kayropratik lomber manipülasyonun ağrı şiddetinde, yaşam kalitesinde, fonksiyonel durumda ve uyku kalitesinde olumlu yönde etkin olduğunu ifade etmiştir. Başka bir çalışmada ise, akut olmayan lomber radikülopatili bireylerin tedavisinde spinal manipülasyonun etkinliğini değerlendirmeyi amaçlayan başka bir çalışmada ise, fizik tedavi ile beraber uygulanan spinal manipülasyon tedavisini ve sadece fizik tedavi uygulanan bireyleri kıyaslamışlardır. Sonuç olarak spinal manipülasyonun subakut veya kronik lomber radikülopatili bireylerde ağrıyı ve Oswestry (fonksiyonel durum) puanını azaltmada, lomber eklem hareket açıklığını artırmada daha fazla başarılı olduğunu ve bu olumlu sonuçların tedavi bitiminden itibaren en az üç ay boyunca devam ettiğini ifade etmişlerdir (Ghasabmahaleh ve diğ. 2021). Olimpik stil halter sporcularında yapılan bir çalışmada uygulanan kayropratik spinal manipülasyonların lomber eklem hareket açıklığının artırılmasında ve ağrı şiddetinin azaltılmasında etkili olduğu belirtilmiştir (Altunok 2021). Bununla beraber crossfit uygulayan bel ağrılı bireylerde kayropratik spinal manipülasyon tedavisinin ağrı şiddetinde önemli bir azalma ve lomber eklem hareket açıklığında önemli bir artış sağladığı belirtilmiştir (Moehlecke ve Forgiarini Junior 2017). Kronik bel ağrısı olan hastalarda spinal manipülasyon tedavisi ile egzersiz tedavisinin etkinliğini karşılaştıran bir çalışmada her iki grupta da önemli gelişmeler gözlenmekle beraber spinal manipülasyon grubu egzersiz grubuna kıyasla ağrı şiddeti, fonksiyonel durum ve lomber eklem hareket açıklığında önemli ölçüde gelişmeler göstermiştir (Aure ve diğ 2003). Çalışmamızda literatürlere benzer olarak kayropratik spinal manipülasyon grubunda ağrı şiddeti, fonksiyonel durum, lomber eklem hareket açıklığı ve yaşam kalitesinde anlamlı iyileşmeler bulundu.

Bununla beraber kayropratik spinal manipülasyon tedavilerinin kinezyofobi üzerine etkilerine literatürde rastlanmamıştır. Çalışmamızda kayropratik manipülasyon grubunda kinezyofobi durumlarında anlamlı iyileşmeler tespit edildi.

Literatürde, disk herniasyonu olan bireylerde traksiyon tedavilerinin de olumlu etkilerine rastlanmaktadır. Choi ve diğ. (2015) yaptığı çalışmada, spinal dekompresyon ve genel

traksiyon tedavilerinin disk herniasyonu olan bireylerde ağrı ve özürlülüğün iyileştirilmesinde etkili olduğunu göstermişlerdir. Yine başka bir çalışmada da traksiyon tedavisinin ağrı ve özürlülükte önemli etkileri olduğu ve disk hernisi boyutlarının küçüldüğünü göstermişlerdir (Unlu ve diğ. 2008). Bununla beraber Demirel ve diğ. (2017), spinal dekompresyon cihaz tedavilerinin fizyoterapiye yardımcı ajan olarak kullanılabileceğini ifade etmişlerdir. Yapılan çalışmalarda lokal dekompresyon cihaz tedavisinin ağrı şiddetinde önemli derecede azalma sağladığı belirtilmiştir (Kim ve diğ. 2008). Çalışmamızda lokal dekompresyon grubunda ağrı şiddetinde anlamlı iyileşmeler olduğu görülse de her iki grubun kıyaslanmasında kayropratik manipülasyon grubunun üstün olduğu tespit edildi.

Lomber disk hernisine bağlı akut bel ağrısı olan hastalarda segmental traksiyon tedavisinin lomber disk herniasyonu, ağrı, lomber eklem hareket açıklığı ve sırt ekstansör kas dayanıklılığı üzerindeki etkilerini değerlendirmeyi amaçlayan bir çalışmada, sırt ekstansör kas dayanıklılığı hariç diğer parametrelerde önemli iyileşmeler olduğu gösterilmiştir (Karimi ve diğ. 2017). Yapılan başka bir çalışmada ise, lomber disk hernisi olan 229 hastada uygulanan 20 seanslık lokal dekompresyon tedavisinde, ağrı şiddetinde önemli derecede azalma, fonksiyonel durum ve lomber eklem açıklığında ise önemli derecede artma olduğu gösterilmiştir (Gionis ve Groteke 2003). Bel ve bacak ağrısı şikayeti olan lomber disk hernili hastalar üzerinde kullanılan traksiyon yönteminin ağrı şiddeti, eklem hareket açıklığı, kas kısalığı, kas gücü ve fonksiyonel durum üzerine yapılan bir çalışmada, ağrı şiddetinde azalma ve lomber eklem hareket açıklığında ve fonksiyonel durumda artış bulunmuştur (Dağdeviren 2003). Literatüre benzer şekilde bizim çalışmamızda üç gün arayla üç seans yapılan lokal dekompresyon tedavisinin ağrı şiddetini azalttığı tespit edilmiştir. Ancak lomber eklem hareket açıklığında ve fonksiyonel durumda anlamlı sonuçlara ulaşılamadı. Bunun sebebinin de çalışmamızda seans sayının yeterli olmaması sonuç farklılıkların oluşumunu düşündürdü.

Lomber disk hernisi şikayeti bulunan 156 katılımcılı bir çalışmada, 20 veya 25 seanslık lokal dekompresyon tedavisinin ağrı şiddetinde, yaşam kalitesinde ve fonksiyonel durumda önemli ölçüde iyileşme olduğu belirtilmiştir (Grant ve Saxton). Çalışmamızda literatüre benzer olarak ağrı şiddetinde ve yaşam kalitesinin bazı alt başlıklarında (fiziksel

fonksiyon, fiziksel rol gl, enerji/canllık/vitalite, sosyal işlevsellik skoru, ağrı skoru) anlamlı sonuçlar bulundu, ancak fonksiyonel durumda anlamlı sonuçlara ulaılamadı.

Bununla beraber traksiyon tedavilerinin kinezyofobi üzerine etkilerine literatürde rastlanmamıştır. Çalışmamızda lokal dekompresyon grubunda kinezyofobi durumlarında anlamlı sonuçlara ulaılamadı.

Araştırmamızın klinik çalışma olması ve pandemi nedeniyle kısıtlı sayıda kişiyle yapılması araştırmamızın kısıtlılııdır.



6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Lomber disk herniasyonu tanısı olan hastalarda kayropratik spinal manipölasyon tedavisi ile lokal dekompresyon cihaz tedavisinin etkinliğinin karşılaştırılması amaçlanan çalışmamızda;

Kayropratik manipölasyon grubunun tedavi öncesi ve sonrası ağrı şiddeti ölçümleri (hem istirahat hem de hareket halindeki ağrı şiddetleri) karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılar tespit edildi, bununla beraber lokal dekompresyon grubunda da istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler görüldü. Ayrıca gruplar arası karşılaştırmalarda kayropratik manipölasyon grubunun üstün olduğu tespit edildi. H_1 , H_2 ve H_{11} hipotezleri kabul edildi.

Tedavi öncesi ve sonrası lomber bölge eklem hareket açıklığı ölçümleri (EPZM, gövde fleksiyonu, ekstansiyonu, sol ve sağ lateral fleksiyon) karşılaştırmalarında kayropratik manipölasyon grubunda istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler görülürken, lokal dekompresyon grubunda istatistiksel olarak anlamlı sonuçlara ulaşılamadı. Bununla beraber lomber eklem hareket açıklığında gruplar arası karşılaştırmalarda, kayropratik manipölasyon grubunun sol lateral fleksiyon haricindeki verilerinde diğer gruba kıyasla üstünlüğü olduğu görüldü. H_3 ve H_{12} hipotezleri kabul edildi.

Fonksiyonel durum ölçümlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırmalarında kayropratik manipölasyon grubunda anlamlı sonuçlara ulaşılırken, lokal dekompresyon grubunda anlamlı sonuçlara ulaşılamadı. Ayrıca, gruplar arası karşılaştırmalarda kayropratik manipölasyon grubunun üstünlüğü bulundu. H_5 ve H_{13} hipotezleri kabul edildi.

Katılımcıların kinezyofobilerinin tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmelerinde, kayropratik manipölasyon grubunda istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler gözlemlenirken, lokal dekompresyon grubunda istatistiksel olarak anlamlı sonuçlara

ulaşılamadı. Bununla beraber her iki grup kıyaslandığında kayropraktik manipölasyon grubunun üstün olduğu gözlemlendi. H₇ ve H₁₄ hipotezleri kabul edildi.

Yaşam kalitesini değerlendirdiğimiz SF-36 yaşam kalitesi ölçeğinde tedavi öncesi ve sonrasında kayropraktik manipölasyon grubunda incelenen bütün değişkenlerde (fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, emosyonel rol güçlüğü, enerji/canlılık/vitalite, ruhsal sağlık skoru, sosyal işlevsellik skoru, ağrı skoru, genel sağlık algısı) anlamlı sonuçlara ulaşılrken, lokal dekompresyon grubunda fiziksel fonksiyonda, fiziksel rol güçlüğünde, enerji/canlılık/vitalite’de, sosyal işlevsellik skorunda ve ağrı skorunda anlamlı sonuçlara ulaşıldı. Her iki grup kıyaslandığında ise kayropraktik manipölasyon grubunun fiziksel fonksiyonda, emosyonel rol güçlüğünde, ağrı skorunda ve genel sağlık algısında üstün olduğu görüldü. H₉, H₁₀ ve H₁₅ hipotezleri kabul edildi.

Kayropraktik tedavinin lomber disk herniasyonu tanısı olan hastalarda ağrının azaltılmasında, lomber eklem hareket açıklığının artırılmasında, fonksiyonel durumun, kinezyofobinin ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesinde etkin bir tedavi yöntemi olduğu sonucuna varıldı. Ayrıca, lokal dekompresyon cihaz tedavisinin lomber disk herniasyonlu bireylerde ağrının azaltılmasında kullanılabileceği düşünöldü. Gelecekte yapılacak olan çalışmalarda örneklem boyutunun daha büyük olduğu popölasyonlarda kayropraktik tedavinin, görüntöleme yöntemleriyle herniasyonun boyutlarındaki değişimlerin gözlemlenmesi gerektiği önerildi. Ayrıca lokal dekompresyon cihaz tedavisinin seans sayılarının artırılmasıyla etkinliğinin araştırması önerildi.

KAYNAKÇA

Kitaplar

- Agur, A. M., & Dalley, A. F., 2009. *Grant's atlas of anatomy*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Bergman, T. F., & Peterson, D. H., 2011. *Chiropractic technique: principles and procedures*. St. Louis Mo: Mosby.
- Boos, N., 2008. *Spinal disorders: fundamentals of diagnosis and treatment* (Vol. 1165). M. Aebi (Ed.). Berlin: Springer.
- Coulter, I. D., 1997. *What is chiropractic*. McNamee KP. The chiropractic college directory, 98.
- Drake, R., Vogl, A. W., & Mitchell, A. W., 2009. *Gray's anatomy for students E-book*. Elsevier Health Sciences.
- Drake, R., Vogl, A. W., & Mitchell, A. W., 2015. *Gray's anatomy for students 3rd edition*. Philadelphia: Churchill Livingstion Elsevier.
- Esposito, S., & Philipson, S., 2005. *Spinal adjustment technique: The chiropractic art*. S. Philipson and S. Esposito.
- Gatterman, M. I., 2005. *Foundations of chiropractic: subluxation*. Elsevier Health Sciences.
- Grant, W. D., & Saxton, C. E. *Spinal Decompression: Measurement of Treatment Outcomes*.
- Hammer, W. I. (Ed.), 2007. *Functional soft-tissue examination and treatment by manual methods*. Jones & Bartlett Learning.
- Henson, B., & Edens, M. A., 2019. *Anatomy, Back, Muscles*.
- Kase, K., 2003. *Clinical therapeutic applications of the Kinesio (! R) taping method*. Albuquerque.
- Lee, D. G., 1999. *The Pelvic Girdle 2nd. Ed*. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Lurie, J., & Tomkins-Lane, C., 2016. *Management of lumbar spinal stenosis*. Bmj, 352.

- Mazis, N., 2014. *Does a history of non specific low back pain influence electromyographic activity of the erector spinae muscle group during functional movements.* J. Nov. Physiother, 4, 226.
- McRobbie, D., Moore, E. A., Graves, M. J., & Prince, M., 2004. *MRI from picture to proton.* Ohmsha, Ltd.
- Sabuncu, N., & Ay, F. A., 2010. *Klinik beceriler: sađlđın değerlendirilmesi, hasta bakım ve takibi.* Nobel Tıp Kitabevleri.
- Saner C., 2009. *Fiziksel Değerlendirme, Hasta Tanılama Kurs Notları.*
- Wadell G., 1998 *The back pain revolution.* Edinburgh: Churchill Livingstone.
- White III, A. A., & Panjabi, M. M., 1990. *Clinical biomechanics of the spine.*



Sürelî Yayınlar

- Adams, M. A., & Roughley, P. J., 2006. What is intervertebral disc degeneration, and what causes it?. *Spine*. **31**(18), pp. 2151-2161.
- Ahsan, M. K., Matin, T., Ali, M. I., Ali, M. Y., Awwal, M. A., & Sakeb, N., 2013. Relationship between physical work load and lumbar disc herniation. *Mymensingh medical journal: MMJ*, **22**(3), pp. 533-540.
- Akı, S., 1998. Lomber vertebral kolonun fonksiyonel anatomisi. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehab. Derg.* Mayıs Özel Sayı, ss. 12-20.
- Alleyne, C. H., & Rodts, G. E., 1997. Current and future approaches to lumbar disc surgery: A literature review. *Medscape Orthopedics & Sports Medicine*. **1**, 14.
- Amirdelfan, K., McRoberts, P., & Deer, T. R., 2014. The differential diagnosis of low back pain: a primer on the evolving paradigm. *Neuromodulation: Technology at the Neural Interface*, **17**, pp. 11-17.
- Andersson, G. B., 1999. Epidemiological features of chronic low-back pain. *The lancet*, **354**(9178), pp. 581-585.
- Apfel, C. C., Cakmakkaya, O. S., Martin, W., Richmond, C., Macario, A., George, E., ... & Pergolizzi, J. V., 2010. Restoration of disk height through non-surgical spinal decompression is associated with decreased discogenic low back pain: a retrospective cohort study. *BMC musculoskeletal disorders*, **11**(1), pp. 1-6.
- Arnoldi, C. C., Brodsky, A. E., Cauchoix, J., Crock, H. V., Dommissse, G. F., Edgar, M. A., ... & Wiltse, L. L., 1976. Lumbar spinal stenosis and nerve root entrapment syndromes. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, (115), pp. 4-5.
- Aure, O. F., Nilsen, J. H., & Vasseljen, O., 2003. Manual therapy and exercise therapy in patients with chronic low back pain: a randomized, controlled trial with 1-year follow-up. *Spine*, **28**(6), pp. 525-531.
- Basmajian, J. V., 1962. Muscles alive. Their functions revealed by electromyography. *Academic Medicine*, **37**(8), pp. 802.
- Battié, M. C., Videman, T., Gibbons, L. E., Fisher, L. D., Manninen, H., & Gill, K., 1995. Determinants of lumbar disc degeneration: a study relating lifetime exposures and magnetic resonance imaging findings in identical twins. *Spine*, **20**(24), pp. 2601-2612.

- Bogduk, N., 2012. Clinical and Radiological Anatomy of the Lumbar Spine E-Book. *Elsevier Health Sciences*.
- Bombardier, C., 2000. Outcome assessments in the evaluation of treatment of spinal disorders: summary and general recommendations. *Spine*, **25**(24), pp. 3100-3103.
- Brodke, D. S., & Ritter, S. M., 2004. Nonoperative management of low back pain and lumbar disc degeneration. *JBJS*, **86**(8), pp. 1810-1818.
- Bronfort, G., Evans, R., Anderson, A. V., Svendsen, K. H., Bracha, Y., & Grimm, R. H., 2012. Spinal manipulation, medication, or home exercise with advice for acute and subacute neck pain: a randomized trial. *Annals of internal medicine*, **156**(1_Part_1), pp. 1-10.
- Brox, J. I., Sørensen, R., Friis, A., Nygaard, Ø., Indahl, A., Keller, A., ... & Reikerås, O., 2003. Randomized clinical trial of lumbar instrumented fusion and cognitive intervention and exercises in patients with chronic low back pain and disc degeneration. *Spine*, **28**(17), pp. 1913-1921.
- Cairns, M. C., Harrison, K., & Wright, C., 2000. Pressure biofeedback: a useful tool in the quantification of abdominal muscular dysfunction?. *Physiotherapy*, **86**(3), pp. 127-138.
- Cavanaugh, J. M., Ozaktay, A. C., Yamashita, H. T., & King, A. I., 1996. Lumbar facet pain: biomechanics, neuroanatomy and neurophysiology. *Journal of biomechanics*, **29**(9), pp. 1117-1129.
- Chapman, B. L., Liebert, R. B., Lininger, M. R., & Groth, J. J., 2007. An introduction to physical therapy modalities. *Adolescent medicine: state of the art reviews*, **18**(1), pp. 11-23.
- Cheung, K. M., Chan, D., Karppinen, J., Chen, Y., Jim, J. J., Yip, S. P., ... & Song, Y. Q., 2006. Association of the Taq I allele in vitamin D receptor with degenerative disc disease and disc bulge in a Chinese population. *Spine*, **31**(10), pp. 1143-1148.
- Choi, J., Lee, S., & Hwangbo, G., 2015. Influences of spinal decompression therapy and general traction therapy on the pain, disability, and straight leg raising of patients with intervertebral disc herniation. *Journal of physical therapy science*, **27**(2), pp. 481-483.
- Chou, R., & Huffman, L. H., 2007. Nonpharmacologic therapies for acute and chronic low back pain: a review of the evidence for an American Pain Society/American

- College of Physicians clinical practice guideline. *Annals of internal medicine*, **147**(7), pp. 492-504.
- Christensen, M. G., Kollasch, M. W., & Ward, R., 2005. Professional functions and treatment procedures. Job Analysis of Chiropractic: A Project Report, Survey Analysis and Summary of the Practice of Chiropractic within the United States. Greeley, Colorado. *National Board of Chiropractic Examiners*, pp. 121-138.
- Cleland, J. A., Flynn, T. W., Childs, J. D., & Eberhart, S., 2007. The audible pop from thoracic spine thrust manipulation and its relation to short-term outcomes in patients with neck pain. *Journal of manual & manipulative therapy*, **15**(3), pp. 143-154.
- Coulter, I. D., Crawford, C., Hurwitz, E. L., Vernon, H., Khorsan, R., Booth, M. S., & Herman, P. M., 2018. Manipulation and mobilization for treating chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. *The Spine Journal*, **18**(5), pp. 866-879.
- Crombez, G., Vlaeyen, J. W., Heuts, P. H., & Lysens, R., 1999. Pain-related fear is more disabling than pain itself: evidence on the role of pain-related fear in chronic back pain disability. *Pain*, **80**(1-2), pp. 329-339.
- Curatolo, M., Petersen-Felix, S., Arendt-Nielsen, L., & Fisher, D. M., 2000. Sensory assessment of regional analgesia in humans: a review of methods and applications. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, **93**(6), pp. 1517-1530.
- Davids, K., Kingsbury, D., George, K., O'Connell, M., & Stock, D., 1999. Interacting constraints and the emergence of postural behavior in ACL-deficient subjects. *Journal of motor behavior*, **31**(4), pp. 358-366.
- De Oliveira Meirelles, F., de Oliveira Muniz Cunha, J. C., & da Silva, E. B., 2020. Osteopathic manipulation treatment versus therapeutic exercises in patients with chronic nonspecific low back pain: A randomized, controlled and double-blind study. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation, (Preprint)*, pp. 1-11.
- De Troyer A, Loring SH. Action of the respiratory muscles. In, Fishman AP, Mackelme PT, Mead J, Geiger SR., 1986. Handbook of physiology Section 3, The respiratory system Volume III. Mechanics of breathing, part 2. Bethesda, MD, American Physiological Society, pp. 443-62.
- Demirel, A., Yorubulut, M., & Ergun, N., 2017. Regression of lumbar disc herniation by physiotherapy. Does non-surgical spinal decompression therapy make a difference?

- Double-blind randomized controlled trial. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, **30**(5), pp. 1015-1022.
- Devereaux M., 2009 Low back pain. *Med. Clin. North Am.* **93**(2), pp. 477-501
- Devereaux, M. W., 2007. Anatomy and examination of the spine. *Neurologic clinics*, **25**(2), pp. 331-351.
- Deyo, R. A., Loeser, J. D., & Bigos, S. J., 1990. Herniated lumbar intervertebral disk. *Annals of internal medicine*, **112**(8), pp. 598-603.
- Du, H. G., Wei, H., Jiang, Z., Wang, H. M., Ye, S. L., Song, H. Q., & Ning, X. T., 2016. Case-control study on three spinal rotation manipulations for the treatment of lumbar disc herniation. *Zhongguo gu shang= China journal of orthopaedics and traumatology*, **29**(5), pp. 444-448.
- Dündar, Ü., Solak, Ö., Demirdal, Ü. S., Toktaş, H., & Kavuncu, V., 2009. Kronik bel ağrılı hastalarda ağrı, yeti yitimi ve depresyonun yaşam kalitesi ile ilişkisi. *Genel Tıp Dergisi*, **19**(3), ss.
- Ege R., 1992. Vertebra Omurga, Vertebra Anatomisi, *Türk Hava Kurumu Basımevi*, ss. 21-45.
- Ernst, E., 2007. Adverse effects of spinal manipulation: a systematic review. *Journal of the royal society of medicine*, **100**(7), pp. 330-338.
- Fardon, D. F., & Milette, P. C., 2001. Nomenclature and classification of lumbar disc pathology: recommendations of the combined task forces of the North American Spine Society, American Society of Spine Radiology, and American Society of Neuroradiology. *Spine*, **26**(5), pp. E93-E113.
- Fell, S. C., 1998. Surgical anatomy of the diaphragm and the phrenic nerve. *Chest surgery clinics of North America*, **8**(2), pp. 281-294.
- Feng, Y., Egan, B., & Wang, J., 2016. Genetic factors in intervertebral disc degeneration. *Genes & diseases*, **3**(3), pp. 178-185.
- Fisher, C., Noonan, V., Bishop, P., Boyd, M., Fairholm, D., Wing, P., & Dvorak, M., 2004. Outcome evaluation of the operative management of lumbar disc herniation causing sciatica. *Journal of Neurosurgery: Spine*, **100**(4), pp. 317-324.
- Fuhr, A. W., & Menke, J. M., 2005. Status of activator methods chiropractic technique, theory, and practice. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, **28**(2), pp. e1-e20.

- Gatterman, M. I., & Hansen, D. T., 1994. Development of chiropractic nomenclature through consensus. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, **17**(5), pp. 302-309.
- Ghasabmahaleh, S. H., Rezasoltani, Z., Dadarkhah, A., Hamidipناه, S., Mofrad, R. K., & Najafi, S., 2021. Spinal Manipulation for Subacute and Chronic Lumbar Radiculopathy: A Randomized Controlled Trial. *The American Journal of Medicine*, **134**(1), pp. 135-141.
- Gionis, T. A., & Groteke, E., 2003. Spinal decompression. *Orthopedic technology review*, **5**, pp. 36-39.
- Gotfryd, A., & Avanzi, O., 2009. A systematic review of randomised clinical trials using posterior discectomy to treat lumbar disc herniations. *International orthopaedics*, **33**(1), pp. 11-17.
- Gotman, I., 1997. Characteristics of metals used in implants. *Journal of endourology*, **11**(6), pp. 383-389.
- Grooms, D. R., Grindstaff, T. L., Croy, T., Hart, J. M., & Saliba, S. A., 2013. Clinimetric analysis of pressure biofeedback and transversus abdominis function in individuals with stabilization classification low back pain. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*, **43**(3), pp. 184-193.
- Grzonkowska, M., Baumgart, M., Badura, M., Dombek, M., Wiśniewski, M., Paruszevska-Achtel, M., & Szpinda, M., 2018. Quantitative anatomy of the growing quadratus lumborum in the human foetus. *Surgical and Radiologic Anatomy*, **40**(1), pp. 91-98.
- Haussler, M. R., Whitfield, G. K., Haussler, C. A., Hsieh, J. C., Thompson, P. D., Selznick, S. H., ... & Jurutka, P. W., 1998. The nuclear vitamin D receptor: biological and molecular regulatory properties revealed. *Journal of bone and mineral research*, **13**(3), pp. 325-349.
- Hellsing, A., Nordgren, B., Schele, R., & Ahlberg, B., 1987. Predictability of back pain around the age of 20. In Reproducibility of examination variables: Proceedings of the Tenth International Conference of the *World Confederation for Physical Therapy*. pp. Sydney.

- Holm, S., & Nachemson, A., 1988. Nutrition of the intervertebral disc: acute effects of cigarette smoking: an experimental animal study. *Upsala journal of medical sciences*, **93**(1), pp. 91-99.
- Hoult, D. I., & Bhakar, B., 1997. NMR signal reception: Virtual photons and coherent spontaneous emission. *Concepts in Magnetic Resonance: An Educational Journal*, **9**(5), pp. 277-297.
- Huang, W., Han, Z., Liu, J., Yu, L., & Yu, X., 2016. Risk factors for recurrent lumbar disc herniation: a systematic review and meta-analysis. *Medicine*, **95**(2), pp.
- Hurwitz, E. L., 2012. Epidemiology: spinal manipulation utilization. *Journal of electromyography and kinesiology*, **22**(5), pp. 648-654.
- Janssen, M. E., Bertrand, S. L., Joe, C., & Levine, M. I., 1994. Lumbar herniated disk disease: comparison of MRI, myelography, and post-myelographic CT scan with surgical findings.
- Jarvik, J. G., & Deyo, R. A., 2002. Diagnostic evaluation of low back pain with emphasis on imaging. *Annals of internal medicine*, **137**(7), pp. 586-597.
- Kahanov, L., 2007. Kinesio Taping®, part 1: an overview of its use in athletes. *International Journal of Athletic Therapy and Training*, **12**(3), pp. 17-18.
- Karimi, N., Akbarov, P., & Rahn timer, L., 2017. Effects of segmental traction therapy on lumbar disc herniation in patients with acute low back pain measured by magnetic resonance imaging: A single arm clinical trial. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, **30**(2), pp. 247-253.
- Kawaguchi, Y., Kanamori, M., Ishihara, H., Ohmori, K., Matsui, H., & Kimura, T., 2002. The association of lumbar disc disease with vitamin-D receptor gene polymorphism. *JBJS*, **84**(11), pp. 2022-2028.
- Keating Jr, J. C., 2003. Several pathways in the evolution of chiropractic manipulation. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, **26**(5), pp. 300-321.
- Kim, H. S., Yun, D. H., & Huh, K. Y., 2008. Effect of spinal decompression therapy compared with intermittent mechanical traction in lumbosacral disc herniation. *Journal of Korean Academy of Rehabilitation Medicine*, **32**(3), pp. 319-323.
- Kim, J. H., Won, H. S., Chung, I. H., & Kim, I. B., 2015. The enigmatic subcostal muscle: anatomical study with application to spine and chest pain syndromes and avoidance of confusion on imaging. *Clinical Anatomy*, **28**(8), pp. 1017-1021.

- Kori, S. H., 1990. Kinesophobia: a new view of chronic pain behavior. *Pain Manage*, pp. 35-43.
- Kunkel, M. E., Herkommer, A., Reinehr, M., Böckers, T. M., & Wilke, H. J., 2011. Morphometric analysis of the relationships between intervertebral disc and vertebral body heights: an anatomical and radiographic study of the human thoracic spine. *Journal of anatomy*, **219**(3), pp. 375-387.
- Leemann, S., Peterson, C. K., Schmid, C., Anklin, B., & Humphreys, B. K., 2014. Outcomes of acute and chronic patients with magnetic resonance imaging–confirmed symptomatic lumbar disc herniations receiving high-velocity, low-amplitude, spinal manipulative therapy: a prospective observational cohort study with one-year follow-up. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, **37**(3), pp. 155-163.
- Leven, D., Passias, P. G., Errico, T. J., Lafage, V., Bianco, K., Lee, A., ... & Gerling, M. C., 2015. Risk factors for reoperation in patients treated surgically for intervertebral disc herniation: a subanalysis of eight-year SPORT data. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, **97**(16), pp. 1316.
- Lipinska A, Sliwinski Z, Kiebzak W, Senderek T, Kirenko J., 2007. Influence of kinesiotaping application on lymphoedema of an upper limb in women after mastectomy. *Polish Journal of Physiotherapy* ,**7**, pp. 258-269.
- Lundberg, M. K., Styf, J., & Carlsson, S. G., 2004. A psychometric evaluation of the Tampa Scale for Kinesiophobia—from a physiotherapeutic perspective. *Physiotherapy theory and practice*, **20**(2), pp. 121-133.
- Macario, A., & Pergolizzi, J. V., 2006. Systematic literature review of spinal decompression via motorized traction for chronic discogenic low back pain. *Pain Practice*, **6**(3), pp. 171-178.
- Macedo, L. G., Maher, C. G., Latimer, J., & McAuley, J. H., 2009. Motor control exercise for persistent, nonspecific low back pain: a systematic review. *Physical therapy*, **89**(1), pp. 9-25.
- Massion, J., 1992. Movement, posture and equilibrium: interaction and coordination. *Progress in neurobiology*, **38**(1), pp. 35-56.

- Meredith, D. S., Huang, R. C., Nguyen, J., & Lyman, S., 2010. Obesity increases the risk of recurrent herniated nucleus pulposus after lumbar microdiscectomy. *The Spine Journal*, **10**(7), pp. 575-580.
- Miwa, S., Yokogawa, A., Kobayashi, T., Nishimura, T., Igarashi, K., Inatani, H., & Tsuchiya, H., 2015. Risk Factors of Recurrent Lumbar Disk Herniation. *Journal of Spinal Disorders and Techniques*, **28**(5), pp. E265-E269.
- Mixter, W. J., & Barr, J. S., 1964. Rupture of the intervertebral disc with involvement of the spinal canal. *Journal of Neurosurgery*, **21**(1), pp.74-81.
- Moehlecke, D., & Forgiarini Junior, L. A., 2017. Effectiveness of chiropractic adjustment in lumbar pain in crossfit practitioners. *Coluna/Columna*, **16**(3), pp. 193-197.
- Moreland, L. W., López-Méndez, A., & Alarcón, G. S., 1989, October. Spinal stenosis: a comprehensive review of the literature. In *Seminars in arthritis and rheumatism* (Vol. 19, No. 2, pp. 127-149). WB Saunders..
- Murray, C. J., Barber, R. M., Foreman, K. J., Ozgoren, A. A., Abd-Allah, F., Abera, S. F., ... & Del Pozo-Cruz, B., 2015. Global, regional, and national disability-adjusted life years (DALYs) for 306 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 188 countries, 1990–2013: quantifying the epidemiological transition. *The Lancet*, **386**(10009), pp. 2145-2191.
- Noh, K. H., Kim, J. W., Kim, G. M., Ha, S. M., & Oh, J. S., 2014. The influence of dual pressure biofeedback units on pelvic rotation and abdominal muscle activity during the active straight leg raise in women with chronic lower back pain. *Journal of physical therapy science*, **26**(5), pp. 717-719.
- Nyland, J., & Nolan, M. F., 2004. Therapeutic modality: rehabilitation of the injured athlete. *Clinics in sports medicine*, **23** (2), pp. 299-313.
- Oh, J. T., Park, K. S., Jung, S. S., Chung, S. Y., Kim, S. M., Park, M. S., & Kim, H. K., 2012. Surgical results and risk factors for recurrence of lumbar disc herniation. *Korean Journal of Spine*, **9**(3), pp. 170.
- Ozturk, C., Karadereler, S., Ornek, I., Enercan, M., Ganiyusufoglu, K., & Hamzaoglu, A., 2010. The role of routine magnetic resonance imaging in the preoperative evaluation of adolescent idiopathic scoliosis. *International orthopaedics*, **34**(4), pp. 543-546.

- Paanalahti, K., Holm, L. W., Nordin, M., Höijer, J., Lyander, J., Asker, M., & Skillgate, E., 2016. Three combinations of manual therapy techniques within naprapathy in the treatment of neck and/or back pain: a randomized controlled trial. *BMC musculoskeletal disorders*, **17**(1), pp. 1-10.
- Patel, D. N., & Strauss, E. J., 2015. Alternative Therapeutic Modalities in Sports Medicine. *Bulletin of the Hospital for Joint Diseases*, **73**(2), pp.
- Pieber, K., Herceg, M., & Paternostro-Sluga, T., 2010. Electrotherapy for the treatment of painful diabetic peripheral neuropathy: a review. *Journal of rehabilitation medicine*, **42**(4), pp. 289-295.
- Pomerantz, S. R., 2016. Myelography: modern technique and indications. *Handbook of clinical neurology*, **135**, pp. 193-208.
- Pooni, J. S., Hukins, D. W. L., Harris, P. F., Hilton, R. C., & Davies, K. E., 1986. Comparison of the structure of human intervertebral discs in the cervical, thoracic and lumbar regions of the spine. *Surgical and radiologic anatomy*, **8**(3), pp. 175-182.
- Qaseem, A., Wilt, T. J., McLean, R. M., & Forciea, M. A., 2017. Clinical Guidelines Committee of the American College of P. Noninvasive treatments for acute, subacute, and chronic low back pain: a clinical practice guideline from the American College of Physicians. *Ann Intern Med*, **166**(7), pp. 514-530.
- Ramos, G., & Martin, W., 1994. Effects of vertebral axial decompression on intradiscal pressure. *Journal of neurosurgery*, **81**(3), pp. 350-353.
- Ranger, T. A., Cicuttini, F. M., Jensen, T. S., Peiris, W. L., Hussain, S. M., Fairley, J., & Urquhart, D. M., 2017. Are the size and composition of the paraspinal muscles associated with low back pain? A systematic review. *The spine journal*, **17**(11), pp. 1729-1748.
- Raoof, N. A. L. A., Gharib, N. M. M., & Adel, S. M., 2015. Efficacy of Spinal Manipulation as a Part of Physical Therapy Program in Patients with Lomber Disc Herniation, A Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Science and Clinical Research*, **3**(5), pp. 5768-5779.
- Ritzel, H., Amling, M., Pösl, M., Hahn, M., & Delling, G., 1997. The thickness of human vertebral cortical bone and its changes in aging and osteoporosis: A

- histomorphometric analysis of the complete spinal column from thirty-seven autopsy specimens. *Journal of Bone and Mineral Research*, **12**(1), pp. 89-95.
- Rothman S., 1992. The Spine Applied Anatomy Of the *Spine*, pp. 35-89.
- Santilli, V., Beghi, E., & Finucci, S., 2006. Chiropractic manipulation in the treatment of acute back pain and sciatica with disc protrusion: a randomized double-blind clinical trial of active and simulated spinal manipulations. *The Spine Journal*, **6**(2), pp. 131-137.
- Schneider, M., Haas, M., Glick, R., Stevans, J., & Landsittel, D., 2015. A comparison of spinal manipulation methods and usual medical care for acute and Sub-acute low back pain: a randomized clinical trial. *Spine*, **40**(4), pp. 209.
- Seidler, A., Bolm-Audorff, U., Siol, T., Henkel, N., Fuchs, C., Schug, H., ... & Elsner, G., 2003. Occupational risk factors for symptomatic lumbar disc herniation; a case-control study. *Occupational and environmental medicine*, **60**(11), pp. 821-830.
- Shao, Z., Rompe, G., & Schiltenswolf, M., 2002. Radiographic changes in the lumbar intervertebral discs and lumbar vertebrae with age. *Spine*, **27**(3), pp. 263-268.
- Shekelle, P. G., Adams, A. H., Chassin, M. R., Hurwitz, E. L., & Brook, R. H., 1992. Spinal manipulation for low-back pain. *Annals of internal medicine*, **117**(7), pp. 590-598.
- Shin, B. J., 2014. Risk factors for recurrent lumbar disc herniations. *Asian spine journal*, **8**(2), pp. 211.
- Shokri, E., Kamali, F., Sinaei, E., & Ghafarinejad, F., 2018. Spinal manipulation in the treatment of patients with MRI-confirmed lumbar disc herniation and sacroiliac joint hypomobility: a quasi-experimental study. *Chiropractic & manual therapies*, **26**(1), pp. 1-7.
- Sim, J., & Adams, N., 1999. Physical and other non-pharmacological interventions for fibromyalgia. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, **13**(3), pp. 507-523.
- Solovieva, S., Lohiniva, J., Leino-Arjas, P., Raininko, R., Luoma, K., Ala-Kokko, L., & Riihimäki, H., 2002. COL9A3 gene polymorphism and obesity in intervertebral disc degeneration of the lumbar spine: evidence of gene-environment interaction. *Spine*, **27**(23), pp. 2691-2696.

- Spangfort, E. V., 1972. The lumbar disc herniation: a computer-aided analysis of 2,504 operations. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, **43**(sup142), pp. 1-99.
- Stern, P. J., Cote, P., & Cassidy, J. D., 1995. A series of consecutive cases of low back pain with radiating leg pain treated by chiropractors. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, **18**(6), pp. 335-342.
- Stoll, T. M., Dubois, G., & Schwarzenbach, O., 2002. The dynamic neutralization system for the spine: a multi-center study of a novel non-fusion system. *European Spine Journal*, **11**(2), pp. S170-S178.
- Trief, P. M., Grant, W., & Fredrickson, B., 2000. A prospective study of psychological predictors of lumbar surgery outcome. *Spine*, **25**(20), pp. 2616-2621.
- Uitterlinden, A. G., Fang, Y., Van Meurs, J. B., Pols, H. A., & Van Leeuwen, J. P., 2004. Genetics and biology of vitamin D receptor polymorphisms. *Gene*, **338**(2), pp. 143-156.
- Unlu, Z., Tasci, S., Tarhan, S., Pabuscu, Y., & Islak, S., 2008. Comparison of 3 physical therapy modalities for acute pain in lumbar disc herniation measured by clinical evaluation and magnetic resonance imaging. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, **31**(3), pp. 191-198.
- Urban, J. P., & Roberts, S., 1995. Development and degeneration of the intervertebral discs. *Molecular medicine today*, **1**(7), pp. 329-335.
- Van Tulder, M. W., Assendelft, W. J., Koes, B. W., & Bouter, L. M., 1997. Spinal radiographic findings and nonspecific low back pain: a systematic review of observational studies. *Spine*, **22**(4), pp. 427-434.
- Videman, T., & Battié, M. C., 1999. Spine update: the influence of occupation on lumbar degeneration. *Spine*, **24**(11), pp. 1164-1168.
- Vieira-Pellenz, F., Oliva-Pascual-Vaca, Á., Rodriguez-Blanco, C., Heredia-Rizo, A. M., Ricard, F., & Almazán-Campos, G., 2014. Short-term effect of spinal manipulation on pain perception, spinal mobility, and full height recovery in male subjects with degenerative disk disease: a randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, **95**(9), pp. 1613-1619.
- Vlaeyen, J. W., Kole-Snijders, A. M., Rotteveel, A. M., Ruesink, R., & Heuts, P. H., 1995. The role of fear of movement/(re) injury in pain disability. *Journal of occupational rehabilitation*, **5**(4), pp. 235-252.

- Walker, B. F., Muller, R., & Grant, W. D., 2003. Low back pain in Australian adults: the economic burden. *Asia Pacific Journal of Public Health*, **15**(2), pp. 79-87.
- Weinstein, J. N., Lurie, J. D., Olson, P., Bronner, K. K., Fisher, E. S., & Morgan, M. T. S., 2006. United States trends and regional variations in lumbar spine surgery: 1992–2003. *Spine*, **31**(23), pp. 2707.
- Wiesel, S. W., Weinstein, J. N., Herkowitz, H., Dvorak, J., & Bell, G., 1996. The Lumbar Spine, *International Society for the Study of the Lumbar Spine*. pp.
- Yahia, L. H., & Garzon, S., 1993. Structure on the capsular ligaments of the facet joints. *Annals of Anatomy-Anatomischer Anzeiger*, **175**(2), pp. 185-188.
- Yakut, E., Düger, T., Öksüz, Ç., Yörükan, S., Üreten, K., Turan, D., ... & Güler, Ç., 2004. Validation of the Turkish version of the Oswestry Disability Index for patients with low back pain. *Spine*, **29**(5), pp. 581-585.
- Yazıcı Ş.D., 2011. Lomber Omurganın Biyomekaniği. *Türkiye Klin.* **4**(1), ss.6–11,
- Yilmaz, Ö. T., Yakut, Y., Uygur, F., & Uluğ, N., 2011. Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenirliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, **22**(1), ss. 44-9.
- Yoshihara, H., 2013. Rods in spinal surgery: a review of the literature. *The Spine Journal*, **13**(10), pp. 1350-1358.
- Yurac, R., Zamorano, J. J., Lira, F., Valiente, D., Ballesteros, V., & Urzúa, A., 2016. Risk factors for the need of surgical treatment of a first recurrent lumbar disc herniation. *European Spine Journal*, **25**(5), pp. 1403-1408.
- Yücel, B., 2002. Bel Ağrılı Hastalarda Psikiyatrik Değerlendirme. Özcan E, Ketenci A, Ankara. *Nobel Kitabevi*, ss. 135-143.
- Zhang, W., Guo, W., Zhao, P., Zhou, W., Wei, J., Li, X. D., & Liu, L., 2013. Therapeutic effects of Chinese osteopathy in patients with lumbar disc herniation. *The American journal of Chinese medicine*, **41**(05), pp. 983-994.

Diğer Yayınlar

- Altunok, Mehmet Kaan, (2021). Olimpik stil halter sporcularında lumbosakral kayropratik spinal manipülatif tedavinin kas kuvveti, eklem hareket açıklığı, denge ve ağrı üzerine etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul, Bahçeşehir Üniversitesi LEE.
- Dağdeviren, Kunçay, (2003). Lomber disk hastalığında traksiyon tedavisi etkinliğinin spinal analiz ile değerlendirilmesi. Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon ABD.
- Güzel, Yakup, (2019). Fizik tedavi uygulanan lomber disk hernili hastalarda kayropratik tedavinin etkinliğinin araştırılması. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul, Bahçeşehir Üniversitesi SBE.
- Henry L (2015) Nonsurgical spinal decompression of Lomber disc herniation, a case report and proposed multimodal chiropractic treatment approach. *The Internet Journal of Chiropractic* 4, 1.
- Kaplan E. (2016) Spinal Decompression Treatment Protocols. Paper presented at, National Spinal Decompression Certification Program; Nov 12-13; Dallas, TX. Conference sponsored by Parker University Department of Continuing Education and the International Medical Advisory Board on Spinal Decompression.
- World Federation of Chiropractic., 2000 *Consensus statements and the ACC position paper on chiropractic, The chiropractic paradigm (Proceedings of the conference on Philosophy in Chiropractic Education)*. Toronto: Fort Lauderdale, FL, World Federation of Chiropractic.