

**T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**LUMBAL DİSK HERNİLİ HASTALARDA KLASİK FİZİK
TEDAVİ YÖNTEMLERİ VE FİZİK TEDAVİ
BERABERİNDE KAYROPRAKTİK MANİPÜLASYON
UYGULANAN HASTALARIN RETROSPEKTİF OLARAK
KARŞILAŞTIRILMASI**

Yüksek Lisans Tezi

AYLİN UYSAL

İSTANBUL, 2021

**T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
KAYROPRAKTİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**LUMBAL DİSK HERNİLİ HASTALARDA KLASİK
FİZİK TEDAVİ YÖNTEMLERİ VE FİZİK TEDAVİ
BERABERİNDE KAYROPRAKTİK
MANİPÜLASYON UYGULANAN HASTALARIN
RETROSPEKTİF OLARAK KARŞILAŞTIRILMASI**

Yüksek Lisans Tezi

AYLİN UYSAL

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi ALİ VEYSEL ÖZDEN

İSTANBUL, 2021



BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZ ONAY FORMU

Program Adı:	
Öğrencinin Adı Soyadı:	
Tezin Adı:	
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:		
2. Üye :		
3. Üye :		

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez çalışmamın her basamağında kıymetli bilgilerini ve desteğini esirgemeyen değerli tez danışmanım, Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ali Veysel ÖZDEN' e

Kayropraktik mesleğinin bugün Türkiye' de olmasını sağlayan, eğitimimiz boyunca mesleki bilgi, deneyim ve tecrübelerini bizlerle büyük bir özveriyle paylaşan Kayropraktik Doktoru Mustafa AĞAOĞLU' na ve Kayropraktik Doktoru Ali DONAT'a,

Yüksek lisans eğitim hayatımın başından sonuna kadar her konuda yanımda olan hem akademik hem pratik anlamda bana ışık tutan sayın Uzman Dr. Ülkü SARP KAYA'ya Tez sürecimde beni destekleyen, fikirlerini benimle paylaşıp ufkumu genişleten çok değerli sayın Dr. Öğr. Üyesi Mustafa MENTEŞ'e,

Meslektaşlarım, dostlarım Kayropraktist, Uzman Fizyoterapist Vugar ARSLANLI ve Kayropraktist, Uzman Fizyoterapist M. Kaan ALTUNOK'a,

Ve son olarak beni yetiştiren, bugün burada olmamda büyük emekleri olan kıymetli babam Necdet UYSAL'a, varlığıyla huzur veren canım annem Nevin UYSAL'a ve ilk arkadaşım, en büyük destekçim kardeşim Cem UYSAL'a

Sonsuz teşekkürleri borç bilirim.

İstanbul, 2021

Aylin UYSAL

ÖZET

LUMBAL DİSK HERNİLİ HASTALARDA KLASİK FİZİK TEDAVİ YÖNTEMLERİ VE FİZİK TEDAVİ BERABERİNDE KAYROPRAKTİK MANİPÜLASYON UYGULANAN HASTALARIN RETROSPEKTİF OLARAK KARŞILAŞTIRILMASI

Aylin UYSAL

Kayropraktik Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Ali Veysel ÖZDEN

Haziran 2021, 58 Sayfa

Çalışmanın amacı lumbal disk hernisi tanısı konulmuş hastalarda klasik fizik tedavi ve fizik tedaviyle beraber kayropraktik manipülasyonlar uygulandığında hastada nasıl sonuç verdiğini araştırmaktır.

2019-2020 yılları arasında MRG sonucuyla ayakta fizik tedavi kliniğine başvuran 18-65 yaş arası 70 hastanın dosyaları incelendi. Dosyalar 35'i fizik tedavi, 35'i fizik tedavi + kayropraktik uygulanan hastalar olmak üzere seçildi. Seçilen 70 hasta dosyasının da verilerinde skala ve anketlerinde bir eksik bulunmamaktaydı. VAS, FBAS, Roland-Morris Engellilik Anketi ve Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skoru değerlendirmelerini hastalar tedavilerinin öncesinde ve sonrasında olmak üzere 2 kere doldurmuşlardı. Fizik tedavi grubu haftada 3-4 kez toplam 15 seans, kayropraktik grubu ise 15 seans fizik tedaviye ek olarak haftada 1 kere olmak üzere 4-5 seans kayropraktik tedavi görmüşlerdir. Her iki grupta ilk seansta öğretilen ev egzersiz programını haftanın her günü günde 1 kere 12 tekrarlı olacak şekilde uygulamış ve kontrolleri sağlanmış. Dosya karşılaştırması yapılırken hastaların demografik tüm özellikleri de kaydedilip kıyaslaması yapılmıştır.

Sonuç olarak Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skoru'nda FT grubu hastalarının engellilik düzeyleri 14 birim azalırken, FT + Kayropraktik grubu hastalarının 24 birim azalarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,001$). VAS skoru FT grubunda minimum 4,34'e, FT+ kayropraktik grubunda 2,66'ya düşmüştür. Aynı şekilde FBAS'unda iki grup arasında 5,14 birim farklılık bulunmaktadır. Roland- Morris anketinde ise FT grubundaki tedavi sonrasındaki düşüş 11,11 birim iken FT+ Kayropraktik grubunda 14,03' tür ($p<0,001$). Hastaların yaş, cinsiyet, eğitim durumu ve alkol sigara kullanımıyla ilgili 2 grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç bulunamamıştır.

Değerlendirme karşılaştırmalarına dayanarak; Kayropraktik tedavi fizik tedaviyle birlikte uygulandığında, sadece fizik tedavi uygulamalarına göre hastanın ağrısını daha hızlı düşürüp fonksiyonelliği arttırdığı sonucuna varıldı. Lumbal disk hernili hastalarda

kayropratik tedavinin hastanın günlük yaşamına dönme süresini kısaltıp, fizik tedaviyi olumlu yönde desteklediği belirtildi.

Anahtar Kelimeler: Bel Ağrısı, Fizik Tedavi, Kayropratik, Lumbal Disk Hernisi, Maniplasyon



ABSTRACT

RETROSPECTIVE COMPARISON OF CLASSICAL PHYSICAL THERAPY METHODS AND CHIROPRACTIC MANIPULATION ARE APPLIED WITH PHYSICAL THERAPY IN PATIENTS WITH LOMBER DISC HERNIA

Aylin UYSAL

Chiropractic Master's Program

Advisor: Assoc. Prof. Ali Veysel ÖZDEN

June 2021, 58 Pages

The study aimed to investigate how chiropractic manipulations with classical physical therapy and physical therapy performed in patients diagnosed with lumbal disc herniation.

Between 2019-2020, the files of 70 patients aged 18-65 who were admitted to an outpatient physical therapy clinic with MRI results were examined. The files were selected to be 35 patients undergoing physical therapy and 35 patients undergoing physical therapy + chiropractic. There was also no missing scale and surveys in the data of 70 selected patient files. Patients completed the VAS, FBAS, Roland-Morris disability questionnaire and Oswestry low back pain disability score assessments 2 times, before and after their treatment. The physical therapy group received a total of 15 sessions 3-4 times a week, and the chiropractic group received 4-5 sessions of chiropractic treatment, 1 time a week, in addition to 15 sessions of physical therapy. In both groups, the home exercise program taught in the first session was applied once a day for 12 repetitions every day of the week and their controls were provided. All demographic characteristics of patients were recorded and compared when comparing files.

In conclusion, disability levels of FT Group patients decreased by 14 units in the Oswestry low back pain disability score, while a significant difference was found in Ft + Chiropractic Group patients decreased by 24 units ($p<0.001$). The VAS score decreased to a minimum of 4.34 in the FT Group and 2,66 in the FT+ Chiropractic Group. In the same way, there is a 5,14 unit difference between the two groups in the FBAS. In the Roland-Morris survey, the decrease in post-treatment in the FT Group was 11,11 units, while in the FT+ Chiropractic Group it was 14,03 units ($p<0.001$). No statistically significant results were found among 2 groups related to age, gender, educational status and alcohol smoking.

Based on evaluation comparisons, it was concluded that when chiropractic therapy was applied in combination with physical therapy, it reduced the patient's pain faster and increased functionality than just physical therapy. In patients with lumbal disc hernias,

chiropractic therapy reduces the time to return to the patient's daily life and positively supports physical therapy.

Keywords: Chiropractic, Low Back Pain, Lumbal Disc Hernia, Manipulation, Physical Therapy



İÇİNDEKİLER

TABLOLAR	xi
ŞEKİLLER	xiii
KISALTMALAR	xiv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1 LUMBAL BÖLGE ANATOMİSİ.....	3
2.1.1 Kolumna Vertebralis Özellikleri.....	3
2.1.2 Lumbal Vertebra Özellikleri.....	4
2.1.3 İntervertebral Diskler	5
2.1.4 Lumbal Bölge Eklemleri ve Bağları	6
2.1.5 Lumbal Bölge Kasları	7
2.1.6 Lumbal Bölge İnnervasyonu	8
2.1.7 Lumbal Bölge Kanlanması	8
2.2 LUMBAL BÖLGE BİYOMEKANİĞİ.....	9
2.3 LUMBAL DİSK HERNİSİ TANIMI.....	10
2.4 LUMBAL DİSK HERNİSİ PATOFİZYOLOJİSİ	12
2.5 LUMBAL DİSK HERNİSİ EPİDEMİYOLOJİSİ	12
2.6 LUMBAL DİSK HERNİSİ RİSK FAKTÖRLERİ	12
2.7 LUMBAL DİSK HERNİSİNDE DEĞERLENDİRME	13
2.7.1 Anamnez.....	13
2.7.2 Fiziksel Muayene	14
2.7.3 Spesifik Testler	14
2.7.4 Nörolojik Değerlendirme	15
2.7.5 Fonksiyonel Değerlendirme.....	15
2.7.6 Manyetik Rezonans Görüntüleme	16
2.8 LUMBAL DİSK HERNİLERİNDE TEDAVİ YÖNTEMLERİ	16
2.8.1 İstirahat	17
2.8.2 Farmakolojik Tedavi	17
2.8.3 İnvaziv Yöntemler	17
2.8.4 Cerrahi Tedavi.....	17

2.8.5 Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	18
2.8.5.1 Bel okulu ve ergonomik düzenlemeler	18
2.8.5.2 Elektroterapi	18
2.8.5.2.1 Ultrason	18
2.8.5.2.2 Hotpack.....	19
2.8.5.2.3 Transkutaneous Electrical Nerve Stimülasyon (TENS)	19
2.8.5.2.4 Derin doku lazer	19
2.8.5.3 Gevşeme teknikleri	20
2.8.5.4 McKenzie ve Williams egzersizleri.....	20
2.8.5.5 Lumbal stabilizasyon egzersizleri	20
2.8.5.6 PNF egzersizleri	21
2.8.5.7 EMG biofeedback	21
2.8.6 Kayropratik	21
2.8.6.1 Kayropratik spinal manipölasyonların prensipleri	22
2.8.6.2 Kayropratik spinal manipölasyonun kontraendikasyonları.....	23
2.8.6.3 Kayropratik spinal manipölasyonun endikasyonları.....	24
2.8.6.4 Kayropratik spinal manipölasyon sonrası görülebilen reaksiyonlar	24
2.8.6.5 Kayropratik yöntemler	24
2.8.6.5.1 Thompson tekniği.....	25
2.8.6.5.2 Diversified tekniği.....	25
3. GEREÇ VE YÖNTEM	26
3.1 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	26
3.1.1 Oswestry Bel Ağrısı Skalası.....	26
3.1.2 Rolland-Morris Bel Ağrısı Engellilik Skoru	27
3.1.3 Vas (Visuel Analog Skala)	27
3.1.4 FBAS (Fonksiyonel bel ağrısı skoru)	27
3.2 ÇALIŞMA PLANI	28
3.3 KAYROPRATİK UYGULAMA PROTOKOLLERİ.....	29
3.3.1 Yüksek Hız Düşük Amplitüd (HVLA) Spinal Manipölasyon.....	29

3.3.2 Lumbal (HVLA) Spinal Manipölasyon Uygulaması	29
3.4 İSTATİSTİKSEL ANALİZLER.....	30
4. BULGULAR.....	32
4.1 KATILIMCILARIN DEMOGRAFİK BİLGİLERİ.....	32
4.2 GRUPLAR ARASI KARŞILATIRMA	35
4.2.1 Oswestry Değerlendirmesi.....	35
4.2.2 Roland-Morris Değerlendirmesi.....	39
4.2.3 Fonksiyonel Bel Ağrısı Skoru Değerlendirmesi.....	43
4.2.4 VAS Değerlendirmesi	47
4.2.5 Yaşa Göre Değerlendirme.....	51
5. TARTIŞMA	53
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	58
KAYNAKÇA	59
EKLER.....	69

TABLÖLAR

Tablo 2.1: Lumbal omurganın segmentel ROM değerleri	10
Tablo 2.2: Kayropratik tedavi prensipleri	23
Tablo 2.3: Manipölasyon kontraendikasyonları	23
Tablo 2.4: Manipölasyon endikasyonları	24
Tablo 4.1: Demografik özellikler	32
Tablo 4.2: Demografik özelliklerin gruplara göre dağılımı	33
Tablo 4.3: Bireylere ait tanımlayıcı istatistikler	34
Tablo 4.4: Gruplara göre tanımlayıcı istatistikler	35
Tablo 4.5: Belirtilen değişken gruplarında bireylerin tedavi öncesi Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skoru karşılaştırılması	36
Tablo 4.6: Belirtilen değişken gruplarında bireylerin tedavi Sonrası Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skoru karşılaştırılması	38
Tablo 4.7: Tedavi öncesi ve tedavi sonrası Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skoru değerlerinin karşılaştırılması	39
Tablo 4.8: Belirtilen değişken gruplarında bireylerin tedavi öncesi Roland Morris Engellilik Anketi puanlarının karşılaştırılması	40
Tablo 4.9: Belirtilen değişken gruplarında bireylerin tedavi sonrası Roland Morris Engellilik Anketi puanlarının karşılaştırılması	42
Tablo 4.10: Tedavi öncesi ve tedavi sonrası Roland Morris Engellilik Anketi puanlarının karşılaştırılması	43
Tablo 4.11: Belirtilen değişken gruplarında bireylerin tedavi öncesi Fonksiyonel Bel Ağrısı Skorlarının karşılaştırılması	44
Tablo 4.12: Belirtilen değişken gruplarında bireylerin tedavi sonrası Fonksiyonel Bel Ağrısı Skorlarının karşılaştırılması	46
Tablo 4.13: Tedavi öncesi ve tedavi sonrası Fonksiyonel Bel Ağrısı Skorlarının karşılaştırılması	47
Tablo 4.14: Belirtilen değişken gruplarında bireylerin tedavi öncesi VAS Skorlarının karşılaştırılması	48
Tablo 4.15: Belirtilen değişken gruplarında bireylerin tedavi sonrası VAS Skorlarının karşılaştırılması	50

Tablo 4.16: Tedavi öncesi ve tedavi sonrası VAS Skorlarının karşılaştırılması.....	51
Tablo 4.17: Yaş ile değişkenler arasındaki ilişki	52



ŞEKİLLER

Şekil 2.1: Omurganın yandan ve arkadan görünüşü	3
Şekil 2.2: Lumbal vertebranın yapısı	4
Şekil 2.3: İntervertebral Diskin Süperior Görüntüsü	5
Şekil 2.4: Lumbal ligamanların lateralden görünümü	7
Şekil 2.5: Omurganın fizyolojik eğri mekaniği.....	9
Şekil 2.6: Disk herniasyonu sınıflaması.....	11
Şekil 2.7: Lumbal bulging MR görüntüsü	16
Şekil 2.7: Nöroplastisite teorisi	22
Şekil 3.1: Olgu akış diyagramı.....	28
Şekil 3.2: HVLA L5-S1 manipülasyon.....	29

KISALTMALAR

AF	:	Anulus Fibrozus
ALL	:	Anterior Longitudinal Ligament
C1	:	Birinci Servikal Seviye
ÇAĞ	:	Çeyrekler Arası Genişlik
DBKT	:	Düz Bacak Kaldırma Testi
FBAS	:	Fonksiyonel Bel Ağrısı Skalası
FT	:	Fizik Tedavi
HVLA	:	High Velocity, Low Amplitude (Yüksek Hızlı, Düşük Genlikte)
Hz	:	Hertz
KHz	:	KiloHertz
L1	:	Birinci Lumbal Seviye
L2	:	İkinci Lumbal Seviye
L3	:	Üçüncü Lumbal Seviye
L4	:	Dördüncü Lumbal Seviye
L5	:	Beşinci Lumbal Seviye
LDH	:	Lumbal Disk Hernisi
M	:	Musculus
MRG	:	Manyetik Rezonans Görüntüleme
MHz	:	MegaHertz
N	:	Nervus
NP	:	Nukleus Pulposus
PLL	:	Posterior Longitudinal Ligament
S1	:	Birinci Sakral Seviye
TENS	:	Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu
VAS	:	Visüel Analog Skala

1. GİRİŞ

Dünyada sakatlığa neden olan durumlarla en çok ilişkilendirilen ve toplumda oldukça sık görülen rahatsızlıklardan biri bel ağrısıdır (Annals.org.). Bir hastalıktan ziyade bir semptom olarak düşünülen bel ağrısı şikayetini yaşayan insanların oranı yapılan çalışmalara göre yüzde 84'tür (Von Korff ve diğ. 1983). Türkiyede insanların yaşam boyu bel ağrısı şikayet prevalansı ise yüzde 44-79 bulunmuştur (İçağasıoğlu ve diğ. 2015). Bel ağrısı riskini artıran faktörler arasında sigara kullanımı, düşük sosyoekonomik seviye, işsizlik, cinsiyet, fiziksel aktivite azlığı, boşanmış veya evli olma durumu yer almaktadır. (Ünde ve diğ. 2012, ss. 165-170).

Altında yatan durumlar değerlendirildiğinde bel ağrısının 3 kaynaklı olduğu görülmektedir. Biri mekanik (yüzde 97'si) biri non-mekanik (yüzde 1) diğeri de visseral (yüzde 2) kaynaklıdır (Suyabatmaz ve diğ. 2011, ss. 5-10).

Bel omurlarının mekaniğinde oluşan bozulmalar dış kısımda bulunan anulus fibrozusu yırtıp hiç bel ağrısı oluşturmada lumbal disk hernisine neden olabilmektedir. Günlük hayatta temel olarak yaptığımız hareketler sonucu ağrı artış gösterebilmektedir. Oluşan ağrının şiddeti herninin büyüklüğüne, yerine ve sinir köküne olan basıncına göre farklılık gösterir (Sang ve diğ. 2017).

Lumbal disk hernisi tanısı almış hastalarda ilk olarak konservatif tedavi akla gelmektedir. Elektroterapi yöntemleri, derin ve yüzeysel ısı ajanları, medikal tedavi, istirahat, egzersiz ve manipülasyon tedavinin bir kısmını içermektedir (Barr ve diğ. 2007).

Dünya Sağlık Örgütü kayropraktiğin tanımını şöyle yapmıştır: Kayropraktik, nöromuskuler-iskelet sistem rahatsızlıklarının genel sağlığa olumsuz etkileriyle ilgilenen medikal meslektir. Çıkık olmayan normal mekanik hareketliliğini yitirmiş olan eklemleri manipüle etmek, düzeltmek ve elle uygulanan teknikler üzerine yoğunlaşır (WHO, Guidelines on Chiropractic, 2005).

Kanıt düzeyi kıyaslandığında literatürde akut ve kronik bel ağrısında kayropraktiğin oldukça etkili olduğu gösterilmiştir (Chou ve diğ. 2007). Yine literatürde spinal manipölasyon tedavisinin diğer tedavi seçeneklerine göre genel bakım masraflarının daha düşük olduğu belirtilmiş ve ilk tedavi seçeneği olarak işaretlenmiştir (Weeks ve diğ. 2016; Hurwitz ve diğ. 2016; Nelson ve diğ. 2005; Oliphant 2004).

Kayropraktik Türkiye’ de çok yeni bir meslek olduğundan literatürde yeterli düzeyde çalışma bulunmamakla birlikte daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Çalışmamız, lumbal disk hernisi tanılı hastalarda sadece fizik tedavi mi yoksa fizik tedavi beraberinde kayropraktik manipölasyon çalışmasının mı ağrı üzerinde daha etkin sonuç verdiğini retrospektif olarak araştırılması amacıyla planlandı.

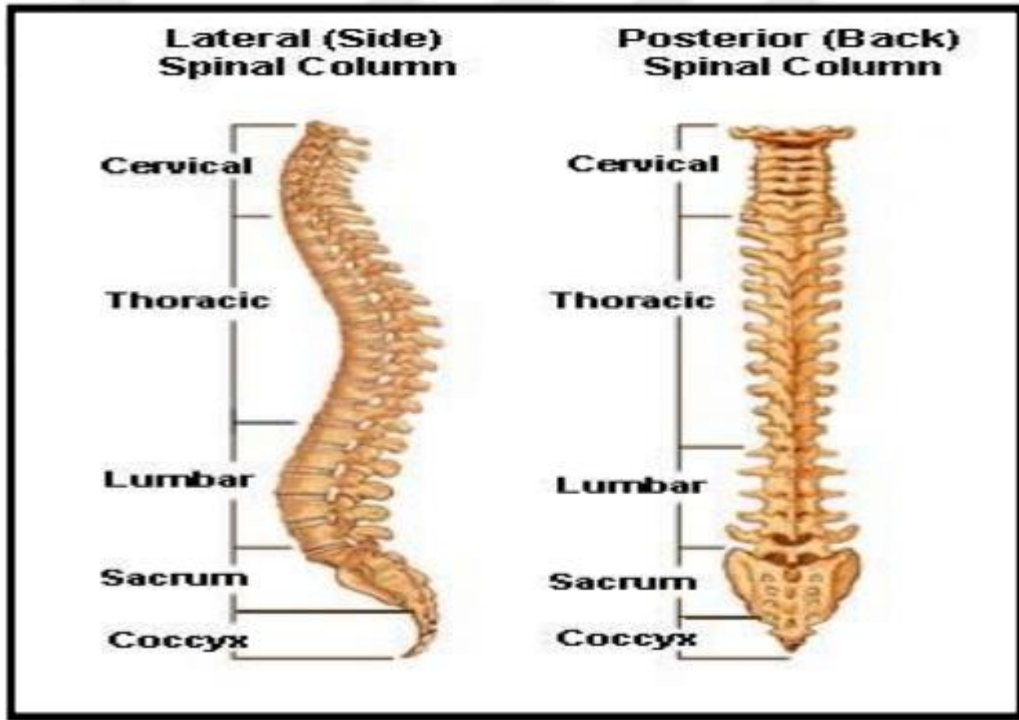
2. GENEL BİLGİLER

2.1 LUMBAL BÖLGE ANATOMİSİ

2.1.1 Kolumna Vertebralis Özellikleri

Omurgamızda 33 vertebra bulunmaktadır ve bu vertebraların 24 tanesi birbirlerine eklemlerle bağlanmıştır. Tüm omurgada toplam 3 tane eğrilik bulunmaktadır. Bunlar servikal lordoz, torakal kifoz ve lumbal lordozdur. Bu eğriliklerin Lateral posterior görüntüsü Şekil 2.1'dedir. Omurganın uzunluğu kadınlarda ortalama 60 cm iken erkeklerde 70 cm'dir (Taner 2003).

Şekil 2.1: Omurganın yandan ve arkadan görünüşü



Kaynak: <https://www.spineuniverse.com/anatomy/vertebral-column> (Erişim tarihi 1 Nisan 2021).

Görülen fizyolojik eğriliklerin omurgaya daha fazla bükülebilme özelliği vermelerinin dışında meydana gelebilecek şokun etkilenimlerini en aza indirebilme yeteneği de vardır.

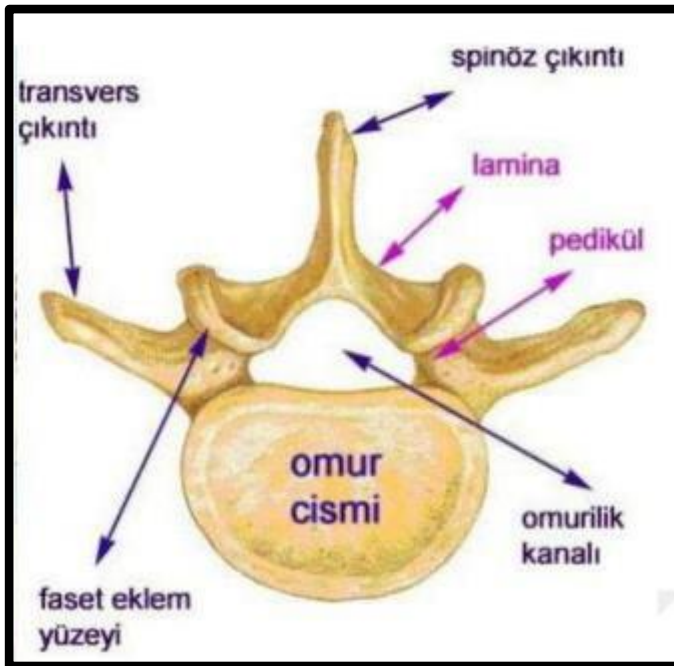
Servikal bölge mobilite açısından en yüksek derecelere sahipken, torakal bölge nötralindeki kifotik eğriliği sebebiyle solunum fonksiyonunu desteklemektedir.

Lumbal bölge vücudun dik durmasını sağlarken aynı zamanda da kanaldan geçen omuriliğin en iyi şekilde korunmasında rol oynar.

2.1.2 Lumbal Vertebra Özellikleri

Lumbal bölge olarak adlandırılan 5 adet lumbal omurdan oluşan vertebralar yapısı ve büyüklükleri ile diğer vertebralardan ayrılmaktadır. Bu bel omurlarının gövdelerinin yan taraflarında eklem yapabilecek yüzleri ve foramen transversariumları yoktur. Lumbal vertebralar yapı olarak diğer vertebralardan daha büyüktür. Bunun sebebi bele binen yük torakal ve servikal bölgeye binen yüke göre daha fazladır ve bu sebeple de lumbal bölge vertebralarının korpusları da daha büyüktür. Korpus cisminin superior görüntüsü Şekil 2.2’de verilmiştir. Lumbal omurların başladığı bölge genellikle L1 ya da L2 omuru, medulla spinalisin sonlandığı bölgedir. Bu seviyeden sonra aşağıya doğru spinal sinirler zarlarla çevrili demet halinde ilerlemektedir (Alfıdan 2010, ss. 5-9).

Şekil 2.2: Lumbal vertebranın yapısı

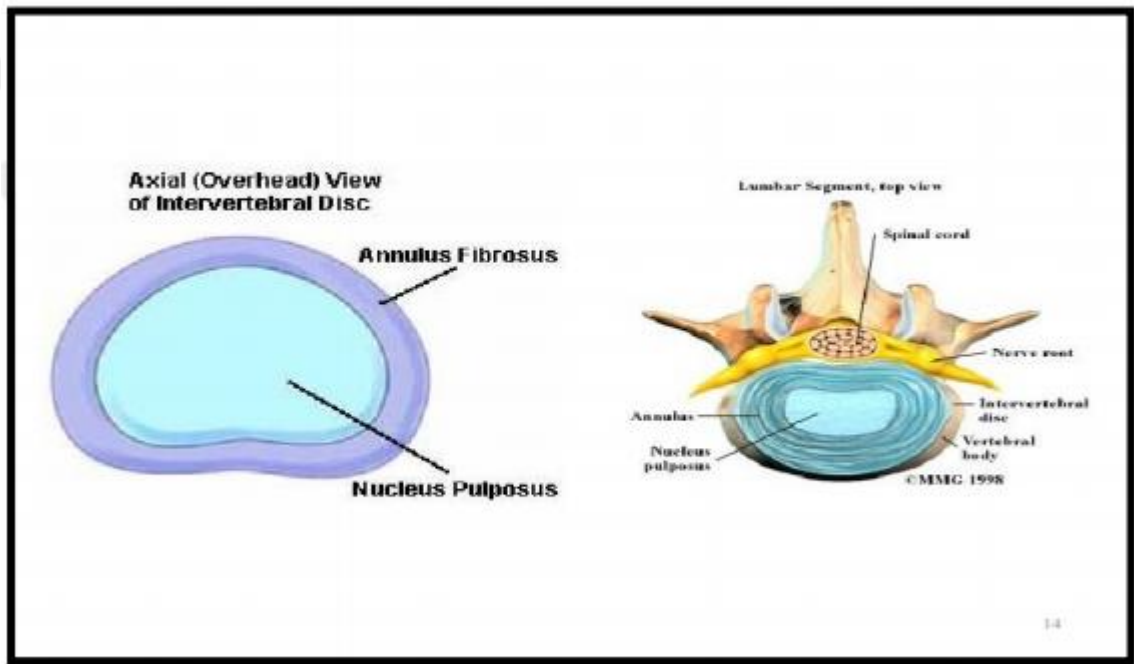


Kaynak: <https://www.msxlab.org/forum/tip-bilimleri/41484>. (Erişim tarihi 8 Nisan 2021).

2.1.3 İntervertebral Diskler

İntervertebral diskler vertebralar arasında bulunan, iki omur arası hava yastığı görevi gören fibrokartilaj yapılardır. Anatomik olarak iki end plate arasında yer alan intervertebral diskler kapalı devre sistemi olarak çalışmaktadır. Çevresi end plate, nükleus pulpozus ve anulus pulpozus ile kaplıdır. Anulus fibrozus ve nükleus pulpozusun süperior görüntüsü Şekil 2.3'te verilmiştir (Sarı ve Aydoğan 2015, ss. 298-299).

Şekil 2.3: İntervertebral Diskin Süperior Görüntüsü



Kaynak: <https://www.slideshare.net/JLS10/kin191-ach10-lumbar-thoracic-anatomy> (Erişim tarihi 10 Nisan 2021).

Su intervebral diskin en önemli maddesidir. Yetişkin ve genç kişilerde NP'nin yüzde 85-90'ı ve AF'nin yüzde 78'i sudur (Kalkan ve diğ. 2009). İçerisindeki su miktarı ve proteoglikanın ilişkisi oldukça elzemdir. Gün içerisinde hareket halindeyken diskin su miktarı azalarak kalınlığını kaybeder. Kaybedilen su gece uyku esnasında aralığına tekrar döner ve proteoglikanlara bağlanarak eski yüksekliğine geri gelir. Zaman ilerledikçe yaşlanmaya bağlı diskin su tutma kapasitesi düşer ve incelmeye başlar. En sonunda da vertebral kolunun total boyu azalır (Çakmak 2006; Güçlü ve Naderi 2011; Hupli ve diğ. 1997).

2.1.4 Lumbal Bölge Eklemleri ve Bağları

Vertebralarda arasında faset eklemler ve vertebral korpusların direkt temasıyla eklemlenmeler meydana gelir (Van Tulder ve diğ. 1997). Faset eklemlerin dizilimi ve aksı omurların hareket yönünü belirler. Lumbal faset eklemlerimiz; ekstansiyon ve fleksiyon hareketine olanak sağlar yani sagittal plandadır ve torsiyonel yükünü azaltmak adına az derecede lateral fleksiyon ve rotasyona izin verir. Yüzde 90 oranında ekstansiyon ve fleksiyon hareketleri L4-L5-S1 segmentlerinde oluşur. Bu nedenle herniasyonun en sık görüldüğü lokasyon burasıdır (Çetinkaya 2005, ss.6).

Lumbal bölge ligamanları 2 temel grup altında toplanır. Bunlar longitudinal intersegmental bağlar ve longitudinal intrasegmental bağlardır. Bu bağlar Şekil 2.4'te gösterilmiştir.

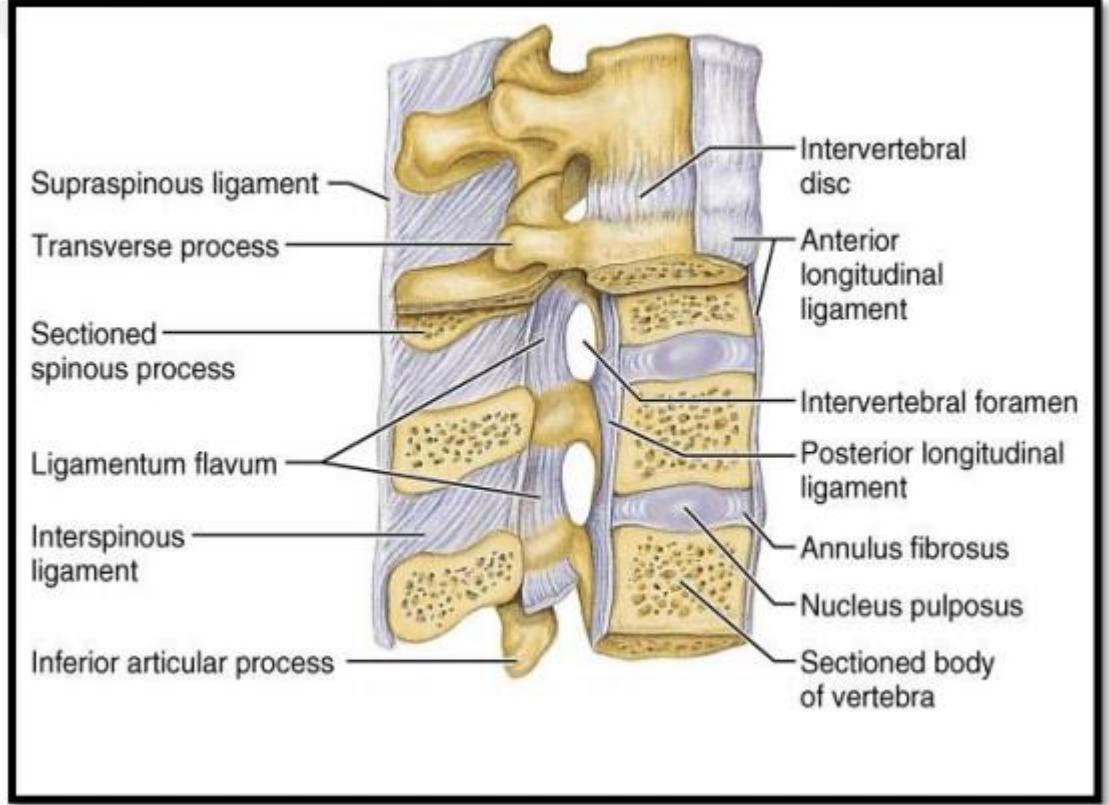
Longitudinal intersegmental bağlar:

- a. (ALL) Anterior Longitudinal Ligament: Gövde fleksiyonunda gevşeyip ekstansiyonunda gerilen bu bağ vertebral kolonun süperiorunda bulunur ve oksiputtan sakruma uzanır.
- b. (PLL) Posterior Longitudinal Ligament: Gövde fleksiyonunda gerilip ekstansiyonunda gevşeyen bu ligament servikal ve lumbal bölgede zayıf dorsal bölgede ise oldukça kuvvetlidir. Oksiput inferiorundan başlar sakrumun posteriorunda sonlanır.
- c. Supraspinöz Ligament: Fleksiyonda gerilip ekstansiyonda gevşeyen bu bağ protubensia oksipitalis eksternus'tan başlayıp sakrumda sonlanır.

Longitudinal intrasegmental bağlar:

- a. Ligamentum Flava: Fleksiyon ve aksiyel rotasyon hareketinde gerilen bu bağ laminaları birbirine bağlar ve interlaminal bağ olarak da adlandırılır.
- b. Ligamentum İnterspinale: Gövde fleksiyonu ve rotasyonunda gerilen bu bağ ekstansiyonda gevşer. Lumbal bölgede daha kuvvetlidir ve temel görevi spinöz çıkıntıları birbirine bağlamaktır.
- c. Ligamentum İntertransversae: Paralel processus transversuslar arasında uzanan bir yapıdır (Andersson ve McNeill 1989, ss. 1-28).

Şekil 2.4: Lumbal ligamanların lateralden görünümü



Kaynak: <http://www.claphamsportsmassage.com/wp-content/uploads/2015/02/> (Erişim tarihi 12 Nisan 2021).

2.1.5 Lumbal Bölge Kasları

Görevi vertebral kolonun sürekli olarak dik durmasını sağlamak olan lumbal bölge kasları aynı zamanda vertebral kolonun devamlılığını da sağlamaktadır. Bu bölgedeki hiçbir kas tek başına aktive olmaz ve tek başına bir kasın aktivitesi bir hareket meydana getirmez (Bugdok, 2005). Lumbal bölgenin başlıca kasları şunlardır (Netter 2008):

- a. M. Multifidus Lumborum
- b. M. Longissimus
- c. M. Latissimus Dorsi
- d. M. Spinalis
- e. M. Obliquus Internus Abdominis
- f. M. Obliquus Eksternus Abdominis
- g. M. Rectus Abdominis
- h. M. Transversus Abdominis

- i. M. Quadratus Lumborum
- j. Mm. Rotatores
- k. M. Psoas Major
- l. M. İliocostalis

Lumbal bölgede hareket yeteneğine göre kaslar şu şekilde gruplandırılabilir (Dinç 2004).

- i. Ekstansör grup kaslar: İliocostalis, spinalis, semispinalis, multifidus, rotatorler, longissimus.
- ii. Fleksör grup kaslar: Rectus abdominalis, transversus abdominalis, iç oblikus, dış oblikus.
- iii. Rotatorler: İç ve dış oblikuslar
- iv. Lateral fleksiyon grup kaslar: Quadratus lumborum, iç ve dış oblikuslar.

2.1.6 Lumbal Bölge İnnervasyonu

Spinal kord santral sinir sisteminin vertebral kanal içerisindeki bölümüdür ve C1 seviyesinde başlayıp L1-L2 seviyesinde sonlanır. Yaklaşık 40-50 cm civarındadır (Arıncı 2005). Spinal korttan çıkan spinal siniri medulla spinalisten ayrılan ön ve arka kökler meydana getirir. Lumbal bölgede ise anulus fibrosusun posterior lifleri, kaslar, posterior longitudinal ligament, dura, sinir kökü ve verteblardaki periost ağrıya duyarlı olan yapılardır (Koç 2015). Spinal sinirden çıkan ramus kommunikastan gelen dalla birleşerek spinal kanal içerisinde geri döner. Bu dala sinuvertebral sinir denir. Sinuvertebral sinir faset ekleme, postereolateral anulus fibrozisin liflerine ve posterior longitudinal ligamente dal verir. Böylelikle paraspinal kasları ve faset eklemleri innerve edip lumbal bölgenin duyusunu sağlar (Baykal 2000; Oğuz 2004; Rozen 2001).

2.1.7 Lumbal Bölge Kanlanması

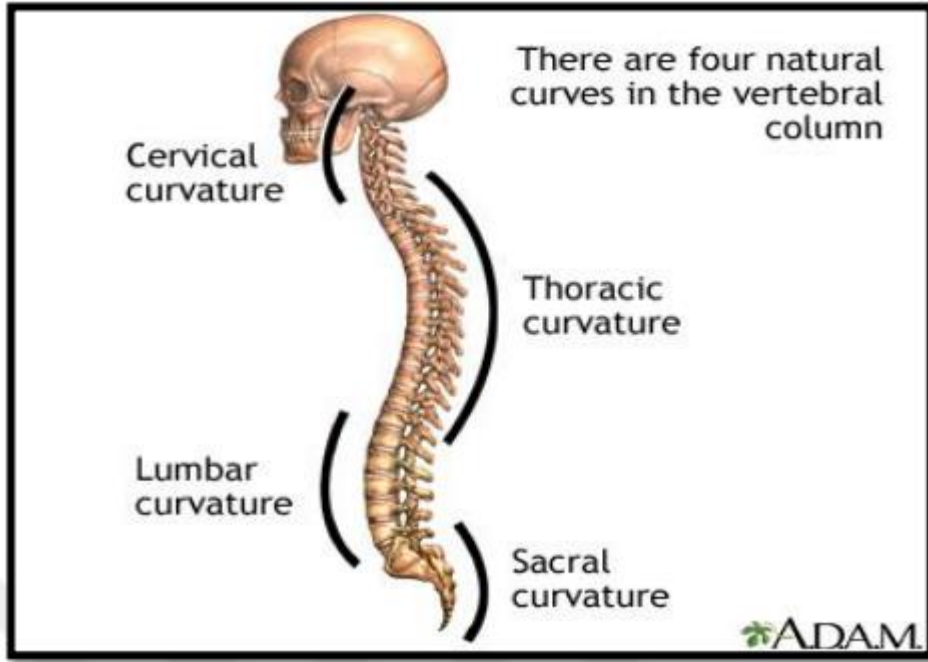
Tüm intervertebral diskler belli bir yaşa kadar kıkırdak end platelerindeki ufak perforanların ilettiği kanla beslenir. İlerleyen yaşlarda ise diffüzyonla beslenme başlamaktadır. Bu beslenme omurların korpusundan diske doğru ve diskten korpuslara doğru olmak üzere iki şekildedir (Atar, 2015). Temel olarak lumbal bölgenin

kanlanmasını abdominal aortun posterior divizyonlarından kök alan arterler sağlar (Premkumar 2015). Aort posteriorundan gelen bu 4 çift lomber arter lomber vertebrayı besler. Sağ arterlerin daha uzun olmasının sebebi aortun paramedian olarak spinalin sol tarafında yer almasıdır. Spinal arterler posterior daldan dağılır ve ligamanları vertebraları, sinir köklerini beslerler (Ceran 2005).

2.2 LUMBAL BÖLGE BİYOMEKANİĞİ

Servikal ve lumbal bölgede fizyolojik olarak biyomekani lordoz şeklinde gelişmiştir. Omurganın lateralden eğrilikleri Şekil 2.5'te gösterilmiştir. Fakat iki bölgede birbirinden farklı biyomekanide işlemektedir.

Şekil 2.5: Omurganın fizyolojik eğri mekaniği



Kaynak: <https://medlineplus.gov/ency/imagepages/19463.htm> (Erişim tarihi 12 Nisan 2021).

Spinal kolonun ve vertebraların çalışması bir düzen halindedir. Agonist ve antagonist kaslar bu düzenin en önemli yapılarıdır. Hareketin başlatılmasını ve devam ettirilmesini agonist kaslar sağlarken, hareketin kontrol altında yapılması ve modifikasyonunu antagonist kas grupları sağlamaktadır. Vertebraların eklem hareket açıklığı zamanla birlikte azalır. Vertebralar saggital, transvers ve longitudinal olmak üzere 3 eksen

hareket edebilirler. Bu hareketler rotasyon, aksiyel rotasyon, translasyon, fleksiyon, ekstansiyon ve lateral fleksiyondur (Şar 2002b). Lumbal bölgenin her segmentinin ayrı ayrı eklem hareket açıklıkları Tablo 2.1’de gösterilmiştir.

Eklem hareket açıklığı lumbal bölgede disk ve faset eklemlerle kontrol altında tutulmakla birlikte en bilinen kriterlerinden biri Amerikan Ortopedik Cerrahlar Derneği’nin değerleridir. Bunlar; Fleksiyon: 0-80 derece, ekstansiyon: 0-35 derece, lateral fleksiyon: 35 derece ve rotasyon: 0-45 derecedir (Otman ve Sade 1998).

Tablo 2.1: Lumbal omurganın segmentel ROM değerleri

Vertebra seviyesi	Kombine fleksiyon ve ekstansiyon	Tek taraf lateral fleksiyon	Tek taraf rotasyon
L1-2	12	6	2
L2-3	14	6	2
L3-4	15	8	2
L4-5	16	6	2
L5-S1	17	3	1

Kaynak: Bergmann T. F. ve Peterson D. H., 2011. Chiropractic technique, principles and procedures, Third edition. St. Louis, Missouri: Mosby.

Eklem hareket açıklığında sınırları zorlayan aşırı hareketler longitudinal ligaman ve fasya tarafından engellenir. Burada önemli olan diskin sıvı içeriği, kasların fleksibilitesi, faset eklemlerin elastikiyeti ve ligamanların uzama yeteneğidir (Karataş 2000).

2.3 LUMBAL DİSK HERNİSİ TANIMI

Araştırılması antik dönemlere dayanan dayanan omurga problemlerinin başında disk hernileri gelmektedir. Lumbal dejenerasyon ile ilgili Mısır (M.Ö. 1550), Yunan, Roma ve Araplara ait araştırmalar bulunmuştur. Bel ağrısı ve siyatikjiden ilk bahsedenlerden biri de Hipokrat’tır. Bu nedenle “’omurga cerrahisinin babası” olarak bilinir (Marketos ve diğ. 1999).

Lumbal bölgede disk yerleşiminde nukleus pulpozusun, anulus fibrozus sınırlarını geçmesine lumbal disk hernisi denir. Tekrarlayan akut veya kronik bel ağrısının en büyük nedeni lumbal disk hernisidir. Lumbal disk hernisi yüzde 98 oranında lumbal 4 (L4)-

lumbal 5 (L5) ve lumbal 5 (L5) - sakral 1 (S1) seviyesindedir. Komşu sinir köküne olan kompresyona bağlı semptomlar meydana gelir (Sinaki ve Mokri 1996, ss. 813-850).

Bunun nedeni:

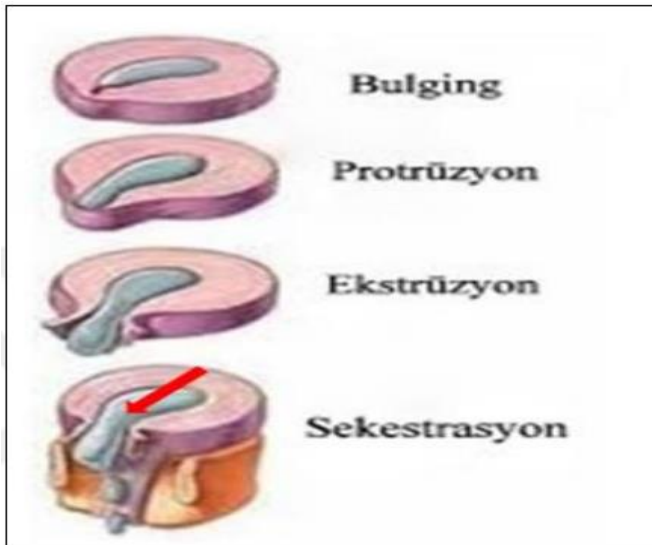
- Yüklenmenin en fazla bu seviyelerde olması
- Bu segmentlerin en hareketli seviyeler olması
- Santral kanal çapının diğerlerine göre daha dar olmasıdır (Murat 2007).

Disk herniasyonundan söz ederken önce seviyesi sonra hangi düzeyde olduğu söylenir. Sınıflama basamakları Şekil 2.6'da gösterilmiştir.

Disk herniasyonlarında sınıflama şu şekilde 4 basamaklıdır:

- Bulging:** Disklerdeki nukleus pulpozus liflerinin anulus pulpozus liflerine doğru hafif kaymasıdır.
- Protrüzyon:** Anulus fibrozusun dış lifleri hala sağlamdır fakat içindeki yırtılan lifler nukleus pulpozusa doğru yer değiştirerek kaymıştır.
- Ekstrüzyon:** Bu seviyede anulus fibrozusun ve posterior longitudinal ligamentin tüm lifleri yırtılmıştır. Nukleus pulpozus spinal kanal içerisine taşmıştır.
- Sekestrasyon:** Serbest disk parçasının spinal kanal içerisinde bulunmasıdır (Borenstein ve diğ. 1995, ss.183-197).

Şekil 2.6: Disk herniasyonu sınıflaması



Kaynak: <http://www.ozcanaslan.com/images/belfitigiasamaları/11extruzyonMRI2.jpg>. (Erişim tarihi 12 Nisan 2021).

Fıtıklaşmanın yerine göre lumbal disk herniasyonları lateral, median ve posterolateral olabilir. Sağ ya da sol posterolateral herni bunlardan en sık karşılaşılanıdır (Oğuz, 2004).

2.4 LUMBAL DİSK HERNİSİ PATOFİZYOLOJİSİ

Lumbal disk hernisi tüm bel ağrılarının yalnızca yüzde 5'i kadardır. Önce herniasyonun fizyolojisini anlamak gerekir. MRG yöntemi yumuşak doku, nöral yapılar ve diski gözlemlemek için yeterli bir görüntüleme şeklidir. Herniasyon ikiye ayrılır; birincisi dejenere olmayan yani diskin hidrate olmasıyla genç yaşlarda karşılaştığımız santral tipidir. Diğeri ise intervertebral foramene veya spinal kanala ekstrüde olarak semptom veren periferik herniasyondur.

Lumbal bölgede genellikle posterior-posterolateral protrüzyonlarla karşılaşırız. Erken yaşlarda daha çok protrüzyon görürüz. Diskin dejenerasyonu ile kartilaj dokunun sinir köküne veya spinal korda ulaşmasıyla ağrı oluşur. Sinir kökünün sıkışmasıyla çevresine yaptığı bası ve dorsal ganglionun iritasyonu sonucu ağrı artar. Anulus fibrozusun lateral yüzeyine ve faset ekleme stres yüklenmesiyle ağrı kronik hale gelir. İnflamasyon ve kimyasal reaksiyonlar süreci tetikler (Humphreys & Jason, 1999).

2.5 LUMBAL DİSK HERNİSİ EPİDEMİYOLOJİSİ

Yaşama boyu bel ağrısının gelişmiş ülkelerde prevalansı yüzde 70'in üzerindedir. Türkiye'de yapılan bir çalışmada 1120 bel ağrısı hastasının ağrı nedeninin disk patolojisi kaynaklı olma oranları kadınlarda yüzde 37,4 erkeklerde yüzde 44,4 olduğu belirtilmiştir (Ketenci 1998).

2.6 LUMBAL DİSK HERNİSİ RİSK FAKTÖRLERİ

Risk faktörlerinin en başında fiziksel ve işsel faktörler gelmektedir. Bedensel ağır kuvvet gerektiren meslekler, uzun süreli oturma, araç kullanma, kaldırma gibi sıralanabilir. Diğer bir faktör ise psikososyal durumdur. Örneğin işinde mutsuz olan kişilerde bel ağrısı görülme sıklığı daha yüksektir. Ayrıca depresyon, boşanma, alkolizm ve yüksek

anksiyetenin bel ağrısını artırdığı belirtilmiştir. Risk faktörlerinden bir diğeri de fizyolojik özelliklerdir. Fiziksel aktivitesi yüksek kişilerde bel ağrısı insidansı oldukça düşükken, sedanter bireylerde tablo daha şiddetli seyreder. Bunun dışında sigara kullanımı intervertebral diskin beslenmesini bozarak disk hernisi riskini artırır (Berker 1998). Bazı kaynaklarda lumbal disk hernisinin genetik faktörlerden de etkilenebildiği belirtilmiştir (Akırmak 2001).

2.7 LUMBAL DİSK HERNİSİNDE DEĞERLENDİRME

Disk hernisinde değerlendirme anamnez ile başlamaktadır. Diğer değerlendirme yöntemleri arasında fiziksel muayene, spesifik testler, nörofizyolojik ve fonksiyonel değerlendirme, altın standart olarak da manyetik rezonans görüntüleri vardır (Köroğlu 2016).

2.7.1 Anamnez

Anamnez her hastalıkta olduğu gibi bel ağrısında da ayrıntılı bir şekilde fizik muayeneden önce alınmalıdır. Disk hernisine bağlı bel ağrısı değerlendirilirken şu sorular sorulmalıdır:

- i. Bu bel ağrısını daha önce yaşadınız mı?
- ii. Bacak ağrısını daha önce yaşadınız mı?
- iii. Bel ağrısı mı yoksa bacağı yayılan ağrınız mı daha şiddetli?
- iv. Yatınca ağrınız artıyor mu?
- v. Yürümekle ağrınız artıyor mu?
- vi. Oturunca ağrınız artıyor mu?
- vii. Öksürmek veya ıkınmakla ağrınız artıyor mu?
- viii. Ayağınızda güç kaybı hissediyor musunuz?
- ix. Ayağınızda uyuşukluk hissediyor musunuz?
- x. İdrar kaçırma ya da sık idrara çıkma var mı?

Genç hastalarda daha çok mekanik ağrı ve disk hernisine bağlı ağrı görülür. Uzun yıllardır süre gelen 2-3 haftada iyileşen bel ağrısı atakları gözlemlenir. Gençlik ve orta yaşlarda yaşanan bu atak durumu ilerleyen yaşlardaki LDH habercisidir. Disk protrüzyonu sonucu

anulus fibrozusta ufak yırtıklara eşlik eden PLL irritasyonu seyrettiği düşünülmektedir. Bu durum ileride kronik bel ağrısına dönüşecektir (Zileli 2010).

Hastada kök basısı tespit etmek için dikkate alınacak durumlar (Koes 2006):

- a. Tek tarafındaki bacak ağrısının bel ağrısından fazla olması
- b. Ağrı dermatomunun ayaklara ve topuklara yayılması
- c. Düz bacak kaldırmasıyla ağrısının artması
- d. Ağrı yayılım alanında uyuşukluk ve parestezi olması

2.7.2 Fiziksel Muayene

Lumbal disk hernili hasta fiziksel olarak muayene edilirken, ilk olarak aktif lomber fleksiyon istendiğinde paraspinal kas spazmı olduğu, lordozun olması gerekenden az olduğu ve belin bir yana doğru eğildiği gözlemlenir. Hasta hareket ederken ağrı olan bölgenin tersi yönde hareket eder ya da sinir basısını hafifletecek tarafa doğru eğilir. Ağrıyan taraftaki bacağını fleksiyonda tutan hasta bacağına daha az yüklenmeye çalışır ve antalgik yürüme paterni oluşturur (Müslümanoğlu 2002, ss. 145-187; Borenstein ve diğ. 1995, ss.183-197; Ketenci 2002, ss.59-72).

2.7.3 Spesifik Testler

- a. Düz bacak kaldırma testi (DBKT): Sinir kökündeki duyarlılığı saptamak için yapılan bu testte hasta bacağını düz kaldırırken bir ağrı hissederse veya mevcut ağrısı şiddetlenirse test pozitif kabul edilir. Bu durumda Nervus (N.) İskiadikus irrite olur. Bacak düz kaldırılırken diz fleksiyona kaçıyorsa hamstring kısıtlılığı düşünülür. Hasta bacağını kaldırırken daha ilk 30 derecede ağrı hissederse bu durum geniş tabanlı bir disk hernisi düşündürmelidir. DBKT büyük oranda L5-S1 seviyesi disk patolojisinde pozitifdir. 70 derecenin üzerindeki pozitif cevap anlamsızdır (Sinaki ve Mokri 1996, ss. 813-850).
- b. Braggard testi: Hastaya düz bacak kaldırma testi yapılırken ağrının başladığı noktanın biraz aşağısına doğru açı küçülterek dorsifleksiyon yaptırıldığında ağrı artışı oluyorsa bu test pozitifdir.

- c. Femoral sinir germe testi: Hastanın yüzüstü yattığı pozisyonda dizi fleksiyona alınır. Bu sırada kalçası kalkmasın diye desteklenir. Bu sırada quadriceps kasına yayılan ağrı femoral sinirin irrite olduğunu gösterir (Mnek ve MacGregor 2005, ss. 134-419).
- d. Laseque Testi: Bu test DBKT ile aynıdır. Ek olarak kalça ve diz eklemi 90 derece önce fleksiyona getirilip ondan sonra yavaşça ekstansiyona getirilir. Bu durumda ağrı oluyorsa test pozitifdir (Ferah 2011).
- e. Linder testi: Hastadan oturur pozisyondayken başını fleksiyona alıp nefesini tutarak ıkınması istenir. Disk hernisi varlığında kök basısının şiddetlenmesiyle ağrısı artar.

2.7.4 Nörolojik Değerlendirme

Kas gücü değerlendirmesi, duyu dermatom değerlendirmesi ve refleksleri içermektedir (Köroğlu 2016). Reflekslerden aşıl refleksi S1 radiksinin, patella refleksi L4 kökünü incelerken L5 radiksinin için spesifik bir refleks yoktur. Babinski refleksi pozitif ise üst motor nöron kusuru akla gelmelidir.

L1-L2-L3 radiklerine bası olduğunda kalçanın fleksör ve adduktor kaslarında kuvvet kaybı olabilir. L4 radiksinin bası olduğunda ise kuadriceps ve tibialis anterior kaslarında kuvvet kaybına diz bölgesinde duyu bozukluğu da eşlik eder. L5 sinir basısında ekstansör digitorum brevis ve longus, gluteus medius kaslarında güç kaybı görülürken ayak sırtının iç yüzünde duyu bozukluğu oluşur. Son olarak S1 sinir kökü basısında ayağın lateral yan yüzünde duyu kaybına peroneus ve longus, gluteus maksimus, ayak parmak fleksörlerinde kuvvet kaybı eşlik eder (Öncel 2000).

2.7.5 Fonksiyonel Değerlendirme

Fonksiyonellikte Oswestry bel ağrısı değerlendirmesi, Roland Morris skalası, FBAS (Fonksiyonel Bel Ağrısı Değerlendirme Skalası) en sık kullanılan ölçeklerdir (Souza 2016).

2.7.6 Manyetik Rezonans Görüntüleme

MRG yöntemi ile intervertebral disk, ligamanlar, subaraknoid darlık ve spinal sinir hatları değerlendirilebilmektedir (Göksoy ve Şenel 2015). Bu anlamda disk hernisi değerlendirmede altın standarttır. Lumbal bölgenin MRG görüntüsü Şekil 2.7’ de gösterilmiştir.

MRG’nin kontrendike olduğu durumlarda bilgisayarlı tomografi kullanılır fakat bu yöntemler sensivite bakımından düşük ve spesifitesi az olduğu için MRG kesin tanı yöntemi olarak belirtilmiştir (Casazza 2012).

Şekil 2.7: Lumbal bulging MR görüntüsü



Kaynak: <http://www.itfnoroloji.org/omurilik/omurilik.htm> (Erişim tarihi 15 Nisan 2021).

2.8 LUMBAL DİSK HERNİLERİNDE TEDAVİ YÖNTEMLERİ

Lumbal disk hernisi kaynaklı yaşanan bel ağrısında tedavi kişiye özgü olmalıdır. Tedavi planlanırken hastanın yaşı, kronik rahatsızlıkları, ağrısının şiddeti, hastanın tedaviye göstereceği uyum, uygulanacak tedavinin riskleri ve maliyeti mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır (Ersöz 2017).

2.8.1 İstirahat

Bel ağrısında istirahat tedavinin önemli bir parçasıdır fakat fazla istirahat kaslarda atrofiye ve omurga biyomekaniğinde aksamaya neden olacağından süresinin uzun tutulmaması önerilir (Ersöz 2017).

2.8.2 Farmakolojik Tedavi

İstirahatle beraber ve sonrasında hastalara genelde kas gevşetici, ağrı kesici ya da antidepresan ilaçlar verilmektedir. Bunların tümü ağrı üzerinde aynı etkiye sahiptir. Stabil ağrıya eşlik eden nöropatik ağrıya da etki ettikleri de bilinmektedir (Aksoy ve diğ. 2005, ss. 441-457).

2.8.3 İnvaziv Yöntemler

Lumbal disk hernisinin invaziv tedavisinde lokal enjeksiyonlar kullanılmaktadır. Kuru iğneleme, akupunktur, nöral terapi ve PRP uygulamaları da bu grupta yer almaktadır (Ersöz 2017).

2.8.4 Cerrahi Tedavi

Cerrahi tedavi için endikasyonlar iyi tespit edildiğinde başarılı sonuçlar vermiş fakat hata yapıldığında hem hekim hem hastaya zorluklar yaşatmıştır.

Cerrahi endikasyonlar:

- i. Konservatif tedavi yöntemlerine cevap vermeyen iyileşme göstermeyen vakalar
- ii. Siyataljiyle birlikte seyreden ve sık sık tekrarlayan hastanın ağrı tolere edebilme kapasitesinin azaldığı durumlar
- iii. Uyluk ve tibial bölgedeki kaslarda atrofi, reflekslerde kayıp, düşük ayak ve nörolojik defisit bulunan vakalar
- iv. Sfinkter kusuru ve sensorial kayıp başladığı vakalar (Gökalp ve Erongun 1988, ss. 185-186).

2.8.5 Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon

Lumbal disk herniasyonu sebebiyle uygulanan fizik tedavideki amaç ağrıyı kontrol altına alarak yaşam kalitesini artırmak, fiziksel fonksiyonelliği geri kazanmaktır. Cerrahi endikasyonu olmayan lumbal disk hernili tüm hastalar için bu geçerlidir (Mooney 1992, ss.756-778).

İkincil durum ise yumuşak doku esnekliğini geri kazanmak, instabil kaslarda stabilizasyonu sağlamak ve atrofik kasları güçlendirmektir (Öncel ve Özcan 2000, ss. 275-286).

2.8.5.1 Bel okulu ve ergonomik düzenlemeler

Konservatif tedavinin ana unsurlarından biri de hastaya hastalığının öğretilmesi ve başa çıkma yöntemlerinin aktarılmasıdır. Dünyada ilk modern bel okulu İsveç'te açılmıştır. Türkiye de ise 1990 yılında İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nda kurulmuş sonrasında birçok üniversitede uygulamaya konulmuştur. Açılan okulların temel hedefi günlük hayatta vücudun biyomekanik olarak doğru kullanımı öğretmek, hastanın kendine olan güvenini artırmak, bel ağrısını arıtan anatomik ve epidemiyolojik konuları aktarmak ve bel ağrısının tekrarlamasını önleyici önlemler konusunda hastayı bilgilendirmektir (Hepgüler 2010).

2.8.5.2 Elektroterapi

Akut evrede inflamasyonu dağıtmak ve ağrıyı kontrol altına almak için; ultrason, Transkutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS), derin doku lazer gibi ajanlar kullanılmaktadır (Öncel ve Özcan 2000, ss.275-286).

2.8.5.2.1 Ultrason

Ultrason frekansı yüksek bir ses dalgasıdır. Frekansı 18 MHz üzerinde olan bu ajanın kullanım amacı derin dokuyu ısıtmak ve vibrasyon, kavitasyon ve mikromasaj etkisinden

yararlanmaktadır. Fizyoterapide kullanılan ultrason genellikle 1-3 MHz aralığındadır. Ultrasonun frekansı arttıkça dalga boyu azalır yani ters orantılıdır. Ultrason başlığındaki kristalin ismi quartz kristalidir. Kristaldeki emilim oranı da protein miktarıyla ilişkilidir. En iyi emilim protein yüksekliğinden dolayı tendon fasya ve ligament tarafından gerçekleştirilir (Weber ve Hope 2007; Basford 2007; Belanger 2008; Öztürk ve Akşit 2007; Aksoy 2000).

2.8.5.2.2 Hotpack

Kapı kontrol teorisi mekanizmasıyla dokunma reseptörlerini harekete geçirerek vazodilatasyon sağlayıp ağrıyı azaltma ve sedasyon yaparak hastada rahatlama sağlayan sıcak uygulama fizik tedavide sık kullanılır. Metabolik artıkların uzaklaşmasını hızlandırarak endorfin salınımını artırır. Bu sayede sinir uçlarındaki presyon azalır ve kas spazmı çözülür (Hüsna 2004).

2.8.5.2.3 Transkutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)

Uzun yıllardır kullanılmakta olan TENS akut ve kronik kas iskelet sistemi hastalıklarında işe yarayan düşük voltajlı bir elektrik akımıdır (Müslim ve Karkucak 2015).

2.8.5.2.4 Derin doku lazer

Kapı kontrol teorisi beraberinde endorfin salınımı etkisiyle çalışan lazer ışınları prostoglandin sentezini azaltarak ağrı inhibisyonunu sağlar. Lazer mekanizmasında hücre içine giren oksijen aminoasit ve glikoz miktarı artışı rol oynar. Bu maddelerin artışı hücre metabolizmasını hızlandırarak hücre zarında bulunan enzimleri aktifleştirir. Bu da kollajen ve elastin sentezini hızlandırır (Kutlu 2017).

Lazer frekansı 2 Hz ile 300 KHz aralığında olan radyasyonun uyarılması ile yoğunlaştırılmıştır ışındır. Hastanın ağrısı kronikse 10 haftaya kadar uygulanabilmektedir (Kayıhan ve Dolunay 1992).

2.8.5.3 Gevşeme teknikleri

Gevşeme tekniklerinin amacı yavaş nefes alıp vermeyi sağlama, temel nefes alma doğruluğunu öğrenme, otonom gevşeme ve progresif gevşemeyi öğretmektir. Bütün bunlar dolaylı olarak ağrıyı azaltmak ve günlük işlevselliği artırmak içindir (Baykal 2008).

Gevşemenin yardımcı olduğu diğer konular ise yüksek tansiyon, gerilim tipi baş ağrısı, astım ve kardiyovasküler problemlerdir. Aynı zamanda hafızayı daha sakin tutmaya ve bununla birlikte pozitif bilgiye ulaşmada etkindir (Otman ve Köse 2006).

2.8.5.4 McKenzie ve Williams egzersizleri

Egzersizin bu alanında yapılmış olan çalışmalar kronik dönemde yapılan egzersizin ağrıyı azalttığı yönündedir (Waddel 1998, ss. 438). 1970' lerde McKenzie tarafından bulunan bu egzersiz modelinin hedefi paraspinal kas gurubunun fleksibilitesini, dayanıklılığını ve kuvvetini artırmaktır. Ekstansiyon hareketleri üzerine tasarlanmış olan bu egzersiz paterni lumbal lordoz üzerinde durmuştur. Lumbal lordozun devamlılığı sağlandığında ligamentler üzerindeki basınç azalır ve distaldeki semptomlar lumbal merkez hattına doğru kaymaya başlar (Koç 2015).

Dr. Paul C. Williams ise lumbal ağrılar için abdomeni ve gluteal bölgeyi güçlendirip, kalça fleksör ve lumbal ekstansörleri germeye yönelik altı egzersiz geliştirmiştir (Otman ve Köse 2011).

2.8.5.5 Lumbal stabilizasyon egzersizleri

Lumbal stabilizasyonda amaç öncelikle hastanın kendi omurgasını tanıması, doğru postürü öğrenmesi ve core kaslarını aktive edebilmesidir. Klinisyenler güçlü bir omurga için güçlü bir core ve abdominal kuvveti gerektiğini belirtmişlerdir. Klinik araştırmalara göre multifidus ve transversus abdominis arasındaki ilişki, rehabilitasyon programı için kritiktir (Otman ve Köse 2011).

2.8.5.6 PNF egzersizleri

Lumbal bölgede propsepsiyonu geliştirmek amacıyla hareket paterni boyunca uygulanan bir tekniktir. Aktif hareket kapasitesini artırmada ve istemli kontrolü merkezde maksimum seviyede tutmada etkin rol oynar. Aynı zamanda nöromuskuler sistemin cevaplarını hızlı iletmesinde faydalıdır (Aydoğan ve Erbahçeci 2016, ss. 84-90).

2.8.5.7 EMG biofeedback

EMG biofeedback, kasın kontraksiyonunu milivolt cinsinden kayda alan, monitöre aktarabilen bir cihazdır. Bu aktivite elektriksel olarak cihazda görsel ve işitsel sinyallerle hastaya kas fonksiyon farkındalığı kazandırır. Fizik tedavide EMG biofeedback spastisite kontrolü ve genel relaksasyon eğitiminde oldukça sık kullanılmaktadır (Karcı 2008).

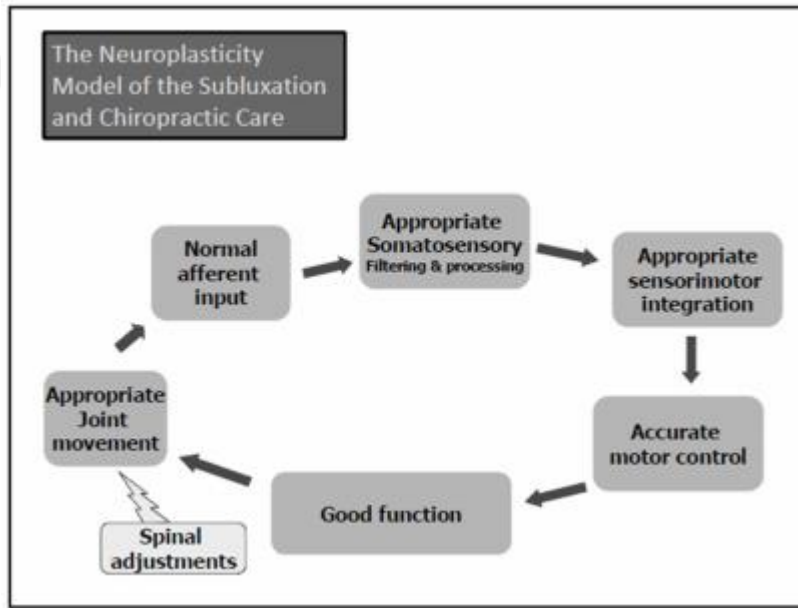
2.8.6 Kayropratik

1895 yılında Daniel David Palmer tarafından tesadüfen bulunan kayropratik cheir (el) ve praktikos (uygulama) kelimelerinden oluşmuştur. Şöyle ki; David işitme engeli olan Gilliard isimli yardımcı personelinin servikal omurlarından birindeki bloke segmenti düzelterek sağırılık problemini ortadan kaldırmıştır. Yani düzenli olmayan omurlar sinirlerle bağlantı kurarak problem yaratmakta ve bu segmental düzeyde yoluna koyma sayesinde sinir fonksiyonları iyileştirilebilmektedir. Kayropratik; adjustment adı verilen itme teknikleri, itme içermeyen mobilizasyon teknikleri ve duyu/motor koordinasyon içeren özel tekniklerin bütünüdür. Bu teknikler ağrıyı indirgemeyi, nöromuskuloskeletal sistem sorunlarını çözmeyi ve eklem hareket açıklığını arttırmayı hedefler (Haldemann 2005; Bergmann and Peterson 2011). Manipülasyonun etki mekanizmasını açıklayan teoriler şöyledir (Dishman ve Bulbulian 2000).

- a. Plasebo etkisi
- b. Disk veya faset düzeylerini yerine getirme
- c. Serotonin seviyesindeki artış
- d. Kas ve fasya mekaniğini değiştirerek hareket anatomisini düzeltme

Tarihteki ilk manipölasyondan günümüze kadar uzanan süreçte kayropratik tartışmalarından biliyoruz ki; spinal manipölasyonla kemikleri normal düzenine koymuyoruz. Subluksasyon kemiğin olması gerektiği yerde olmaması demek değil, kemiğin normal fonksiyonunda hareket etmeyip biyomekaniğinin yolunda olmaması demektir. Kayropraktiğin doğuşundan bugüne kadar geçen süre zarfında beyin sinir sistemi ve nöromuskuloskeletal sistem hakkında daha fazla bilgiye sahibiz. Bununla beraber manipölasyon ve nöroplastisite bağlantısına dair olan teori daha netleşmiştir.

Şekil 2.7: Nöroplastisite teorisi



Kaynak: Haavik H. World Federation of Chiropractic Conference-2017, Washington D.C. (Erişim tarihi 15 Nisan 2021).

2.8.6.1 Kayropratik spinal manipölasyonların prensipleri

Spinal düzendeki eklemlerin manipölasyonlarından oluşan kayropratik tedavi klinik bir müdahaledir. Hem pasif hem aktif olarak uygulanabilen bu teknikler manuel veya mekanik olarak fizyolojik süreçleri etkilemek adına omurgadaki mekanik stresi azaltmayı amaçlar. Amaca yönelik alt yapısındaki prensipler Tablo 2.2’ de gösterilmiştir. Temelinde ilgili spinal segmente yüksek hızlı düşük amplitüdlü manevralarla spesifik temas noktasına kısa kaldıraç kolu yöntemiyle uygulanan teknikler vardır (Haldeman 2005).

Tablo 2.2: Kayropraktik tedavi prensipleri

Hız	Yüksek Hızlı
Amplitüd	Düşük Amplitüd
Özgünlük	Kısa Kaldıraç Kolu
Yön	Spesifik Temas Noktaları
Kaldıraç Kolu	İnferior>Süperior , Posterior>Anterior

Kaynak: Haldeman 2005.

2.8.6.2 Kayropraktik spinal manipülasyonun kontraendikasyonları

Kayropraktik tedavi eğer halihazırdaki durumu kötüleştirme, iyileştirmeyi yavaşlatma veya ekstra bir zarara neden olma gibi ihtimaller taşıyorsa kontrendikedir. Kontrendike olduğu durumlar tablo 2.3'te gösterilmektedir (Kocabey 2017).

Tablo 2.3: Manipülasyon kontraendikasyonları

Kesin Kontraendike Durumlar	Göreceli Kontraendike Durumlar
Tümör	Spondilolistezis, Foraminal Stenoz
Kırık/Çıkık/İnstabilite	Fibröz Displazi
Hematom	Hamilelik
Enfeksiyon	Hemangioma
Dev Hücreli Artrit	Fibröz Displazi
Myelopaty	Antikoagülan Tedavi
Osteoid Osteoma	Osteoporoz
Akut İnflamatuvar Artrit	İyileşmiş Kırık
Anevrizmal Kemik Kisti	Siringomyeli

Kaynak: Wyatt L.H., 2005, Handbook of clinical chiropractic care, 2. Baskı, ABD: Jones and Bartlett Publishers.

2.8.6.3 Kayropraktik spinal manipölasyonun endikasyonları

Endikasyonlar Tablo 2.4’te açıklanmıştır.

Tablo 2.4: Manipölasyon endikasyonları

a) Fonksiyonel ve mekanik bel ve kalça ağrıları
b) İntervertebral disk hernileri
c) Faset eklem sendromu.
d) Postüral ve mekanik nedenlere bağlı oluşan ağrı ve disfonksiyon ile blokajlar.
e) Eklemde oluşan mekanik blokaj
f) Sakroiliak disfonksiyon
g) Uzun kemik kırıklarının iyileşmesinden sonra komşu eklemlerde sertlik ve ağrı.
h) Priiformis sendromu gibi psödoradiküler ağrılar

2.8.6.4 Kayropraktik spinal manipölasyon sonrası görülebilen reaksiyonlar

Kayropraktik tedaviden sonra gözlemlenen en yaygın reaksiyon uygulama bölgesinde lokal rahatsızlık (yüzde 53) olarak belirtilmiştir. Reaksiyon gösteren hastaların bir kısmında baş ağrısı (yüzde 12) bir kısmında ise yorgunluk (yüzde 11) görülmüştür. Hastaların gösterdiği bu reaksiyonlar 4 ile 24 saat arasında kaybolmaktadır. Bunların dışında ciddi komplikasyonlar özellikle servikal manipölasyon sonrası vertebrobaziler arter ile bağlantılı olup çok nadir olarak görülmektedir (Wyatt 2005).

2.8.6.5 Kayropraktik yöntemler

Kayropraktik tedavide birbirinden ufak tefek farklarla ayrılan 200 teknik bulunmaktadır. Bunklardan en yaygın olarak kullanılanları: Gonstead tekniği, Logan temel tekniği, Diversified tekniği, Thompson Drop Table tekniği, Sakro-Oksipital teknik ve Aktivatör tekniğidir (Mangan 2016; Sikorski ve diğ. 2016).

2.8.6.5.1 *Thompson tekniği*

Bu teknik fiziğin birinci yasası olan eylemsizlik yasasına dayandırılarak uygulanır. Eylemsizlik yasası hareketsiz veya hareketli bir nesnenin eşit veya zıt başka bir kuvvet tarafından etkilenmediği sürece hareket halinde kalacağını destekler. Bu yasaya göre kayropraktör hastayı bir drop nesnesi kullanarak uygun durumda pozisyonladığında uzmanın itmesiyle eşgüdömlü olarak normal mobilitenin bozulduğu vertebrayı hareket ettirir. Dropın terminal noktaya çarpmasıyla vertebra, nötr konumuna gelene kadar düşmeye devam eder (Minardi 2014).

2.8.6.5.2 *Diversified tekniği*

Kayroraktik uzmanlarının en sık kullandığı teknik olan Diversified tekniğinde sinir basısını önlemek için normal mobilitenin bozulduğu omur düzeltilir. Bu vertebrayı tespit etmek için uzman hasta geçmişi, palpasyon, bacak uzunluğu kontrolleri, röntgen, çeşitli refleks prosedürlerini kullanır. Bazen özel masalar veya diğer araçlar (takozlar) aracılığıyla hem yüksek hem düşük hızda bu teknik gerçekleştirilir (Cooperstein ve Gleberzon 2004).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada Lumbal Disk Hernisi tanısı konulan hastaların ağrı durumlarındaki değişimlerinde etkili olan tedavi yöntemlerini karşılaştırmak amacıyla dosya taramaları yapıldı. Çalışmanın etik kurul onayı, Bahçeşehir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan verilmiştir. Dosyaları taranan hastaların Ataşehir Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi'nde Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Uzmanı tarafından yapıldı.

Çalışmamız için 2019-2020 tarihleri arasında yaşları 18-65 arasında değişen hasta dosyalarından ilk grup için 35 fizik tedavi grubu hastası seçildi. İkinci hasta grubu için tedavilerinde hem fizik tedavi hem kayropraktik tedavi görmüş 35 hasta dosyası tarama için hazırlandı. Taranacak olan hasta dosyalarında tüm hastaların herniasyon türlerinin bulging ya da protrüzyon olması durumuna ve belirlenen değerlendirme ölçeklerini eksiksiz doldurmuş olmasına dikkat edildi.

3.1 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Dosyası taranan hastaların tedavi öncesinde ve sonrasında doldurmuş oldukları değerlendirme skalaları incelemeye alındı. Oswestry bel ağrısı skalası (EK 2), Rolland-Morris bel ağrısı engellilik skoru (EK 3) FBAS (Fonksiyonel Bel Ağrısı Skalası) (EK 4) ve VAS (EK 5) değerlendirildi.

3.1.1 Oswestry Bel Ağrısı Skalası

Bel ağrısı sebebiyle hastaların genel fonksiyonlarının nasıl ve ne kadar etkilendiğini değerlendiren bir skaladır. Skalada değerlendirmeye alınan fonksiyonlar alışkanlıklar, merdiven inip çıkma, okul ev iş aktiviteleri, uyku, oturma süresi, araba kullanımı, çorap giyme ve eğilip doğrulmadır. Her sorunun 0 ile 5 arası puanlaması vardır. Puanlama, (5); kolay, (4); hafif zor, (3); orta derece zor, (2); epey zor, (1); aşırı zor, (0); mümkün değil şeklindedir. Minimum "0", maksimum "60" puan alınabilmektedir. 60 puan aktiviteler zor değil hasta iyi durumda demektir (Stratford ve diğ. 2000).

3.1.2 Rolland-Morris Bel Ağrısı Engellilik Skoru

Küçükdeveci ve arkadaşları tarafından geçerlilik ve güvenirlik çalışması 1976 yılında yapılmış olup hastaların fonksiyonelliklerini belirlemek amaçlanmıştır. Ankette 24 soru bulunmakta ve her soruya ‘‘Evet’’ ve ‘‘Hayır’’ cevapları verilebilmektedir. Evet cevabı ‘‘1’’, hayır cevabı ise ‘‘0’’ olarak puanlanır. Sonuç olarak 0 ile 24 arasında toplam puan arttıkça hastanın fonksiyonelliği azalmaktadır (Küçükdeveci ve diğ. 2001).

3.1.3 Vas (Visuel Analog Skala)

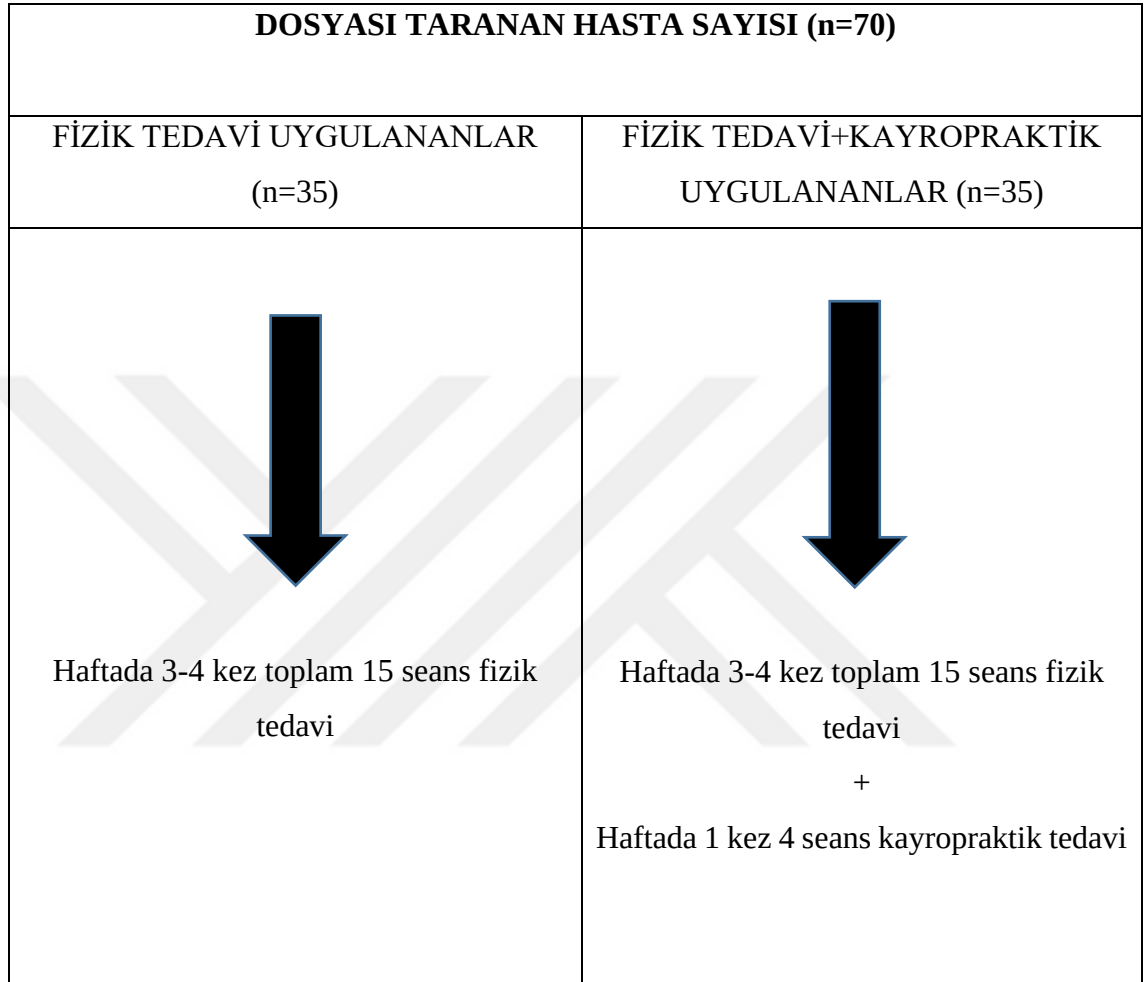
Visual Analog Skala uygulanırken 0 ile 10 arasında ağrı şiddeti ölçeği kullanılmaktadır. Bu çizgi üstündeki sayısal değerlerden ‘‘0’’ hiç ağrı olmama durumunu gösterirken ‘‘10’’ dayanılmaz ağrıyı tarif etmektedir. VAS ağrı değerlendirmesinde sık kullanılan ölçeklerden biridir.

3.1.4 FBAS (Fonksiyonel bel ağrısı skoru)

FBAS hastanın fonksiyonlarını değerlendirirken 0 ile 5 arası bir puanlama sistemi kullanır. (0); aktiviteyi yapmak mümkün değil, (5); aktiviteyi yapmak kolay anlamındadır. Minimum skor 0, maksimum skor 60’ tır (Stratford ve diğ. 2000).

3.2 ÇALIŞMA PLANI

Şekil 3.1: Olgu akış diyagramı



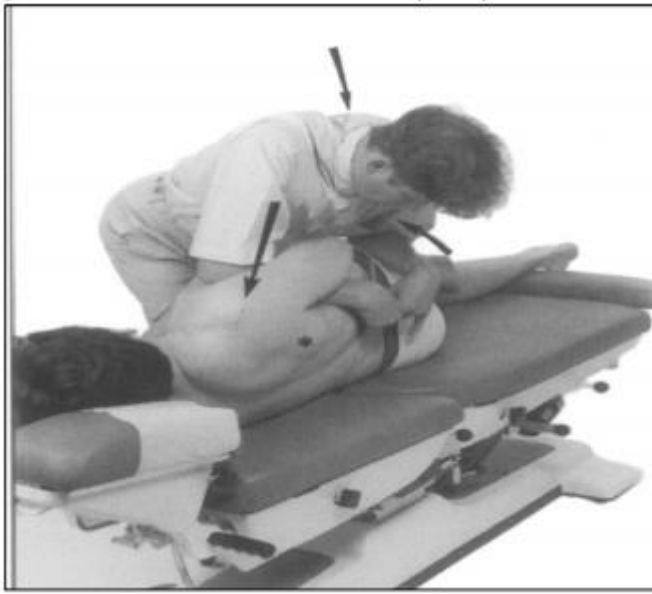
Dosyası taranan 2 grup hastaya da tedavinin başında ve sonunda değerlendirme ölçekleri yapılmıştır. 2 gruba da fizik tedavi sonrasında lumbal stabilizasyon ve core bölgesi kuvvetlendirme egzersizleri yaptırılmıştır. 20 dakikalık ev egzersiz programı verilmiş ve takip edilmiştir (Şekil 3.1).

3.3 KAYROPRAKTİK UYGULAMA PROTOKOLLERİ

3.3.1 Yüksek Hız Düşük Amplitüd (HVLA) Spinal Manipülasyon

HVLA spinal manipülasyon tekniği rutin mekanik mobilitenin bozulduğu eklemlere, hareketini geri kazandıran, elle uygulanan, kas iskelet sisteminin mekaniksel bozukluğu ve bu bozulmanın nöromuskuloskeletal sistemde oluşturduğu olumsuz etkilerin tedavi edilmesiyle ilgilenen destekleyici bir yöntemdir. Şekil 3.2’de L5-S1 segmenti manipülasyon örenği gösterilmiştir. Çalışmada taranan kayropraktik tedavi uygulanan hasta grubu dosyalarında bahsi geçen tekniğin temeli bu yaklaşımdır.

Şekil 3.2: HVLA L5-S1 manipülasyon



Kaynak: Technique Skills in Chiropractic

3.3.2 Lumbal (HVLA) Spinal Manipülasyon Uygulaması

Fizik tedavi + kayropraktik gurubunda taranan dosyalardaki hastalara uygulanan manipülasyonun temelinde yatan bu tekniğin başlangıcı dinamik ve statik palpasyondur. Öncelikle mobilitesini kaybetmiş vertebra tespit edilir. Sorunu lumbal vertebraşının sağında olan herni hastası soluna yatırılır ve sağ dizi bükölerek solun arkasına doğru pozisyonlanılır. Hastanın omurgası sol rotasyonda olacak şekildeyken, araştırmacının sağ

eli (destek el) hastanın sağ omzunu tutar. Araştırmacının sağ elinin (uygulayıcı el) pisiformu hastanın sorunlu lumbal vertebraının sağ transvers prosesinde konumlanır. Araştırıcı sağ eliyle yukarıya doğru traksiyon verirken sol eliyle de posteriordan anteriora, medialden laterale doğru rotasyona karşı tork vererek bir saniyenin altında bir sürede HVLA uygular. Bu kombinasyon hastaya ve şıkayete bağlı modifiye edilir. Solunda problem olan hastalar için ters pozisyonlanır ve tersi yönde uygulama yapılır (Altunok 2021).

3.4 İSTATİSTİKSEL ANALİZLER

Cinsiyet, eğitim durumu, alkol kullanım durumu, herni türü gibi demografik bilgilerin yer aldığı sorular ile sorulara verilen yanıtlarda bireylerin dağılımını göstermede sayı (n) ve yüzde (%) değerleri kullanıldı.

Çalışmada yer alan yaş, ağrı süresi, Tedavi Öncesi-Tedavi Sonrası Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skoru, Tedavi Öncesi-Tedavi Sonrası Roland Morris Engellilik Puanı, Tedavi Öncesi-Tedavi Sonrası Fonksiyonel Bel Ağrısı Skoru, Tedavi Öncesi-Tedavi Sonrası VAS Skoru gibi sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu grafiksel olarak ve Shapiro-Wilks testi ile değerlendirildi. Sürekli değişkenlerin ağrı süresi, Tedavi Sonrası Roland Morris Engellilik Puanı, Tedavi Öncesi-Tedavi Sonrası VAS Skoru hariç normal dağılıma uydukları belirlendi bu nedenle tanımlayıcı istatistiklerinin gösteriminde Ortalama±Standart Sapma değerleri kullanıldı. Ek olarak tanımlayıcı istatistik gösteriminde medyan (ÇAG–Çeyreklikler Arası Genişlik) değerleri kullanıldı.

Eğitim durumu ve Herni Lokasyonu gibi kategorik değişkenlere göre bireylerin Tedavi Öncesi-Tedavi Sonrası Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skoru, Tedavi Öncesi-Tedavi Sonrası Roland Morris Engellilik Puanı, Tedavi Öncesi-Tedavi Sonrası Fonksiyonel Bel Ağrısı Skoru, Tedavi Öncesi-Tedavi Sonrası VAS Skorunun karşılaştırılmasında gruplarda dengeli dağılım olmadığı için Kruskal Wallis non-parametrik varyans analizine başvurulmuştur.

Cinsiyet, spor alışkanlığı durumu, herni türü gibi iki gruplu değişkenlerin, Tedavi Öncesi-Tedavi Sonrası Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skoru, Tedavi Öncesi Roland Morris Engellilik Puanı, Tedavi Öncesi-Tedavi Sonrası Fonksiyonel Bel Ağrısı Skorlarının karşılaştırılmasında Bağımsız Örneklem t testi ile analiz edildi.

Cinsiyet, alkol kullanımı durumu, sigara kullanım durumu gibi iki gruplu değişkenlerin Tedavi Sonrası Roland Morris Engellilik Puanı, Tedavi Öncesi-Tedavi Sonrası VAS Skorlarının karşılaştırılmasında Mann- Whitney U testi kullanıldı.

Tedavi Öncesi Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skoru -Tedavi Sonrası Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skoru ve Tedavi Öncesi Fonksiyonel Bel Ağrısı -Tedavi Sonrası Fonksiyonel Bel Ağrısı Skorlarının değerlerinin karşılaştırılmasında Bağımlı örneklem t testi kullanılmıştır. Ayrıca Tedavi Öncesi Roland Morris Engellilik Puanı -Tedavi Sonrası Roland Morris Engellilik Puanı ve Tedavi Öncesi VAS Skoru-Tedavi Sonrası VAS Skoru değerlerinin karşılaştırılmasında Wilcoxon Signed Rank testi kullanıldı.

Yaş ile CDAS, Tedavi Öncesi-Tedavi Sonrası Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skoru, Tedavi Öncesi Roland Morris Engellilik Puanı, Tedavi Öncesi-Tedavi Sonrası Fonksiyonel Bel Ağrısı Skorları arasında korelasyon analizi yapılmış ve pearson korelasyon katsayısı verilmiştir. Yaş ile diğer değişkenler arasında yapılan korelasyon analizinde ise spearman non-parametrik korelasyon katsayısı verildi.

İstatistiksel analizler ve hesaplamalar için IBM SPSS Statistics 21.0 (IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp.) ve MS-Excel 2007 programları kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

4.1 KATILIMCILARIN DEMOGRAFİK BİLGİLERİ

Çalışmaya katılan bireylerin yüzde 60.0'ı (n=42) kadın, yüzde 40.0'ı (n=28) erkektir. Bireylerin yüzde 38.6'sı (n=27) lisans mezunu, yüzde 20.0'si (n=14) ortaöğretim mezunu, yüzde 15.7'si (n=11) lise ve yüksek lisans mezunu, yüzde 10.0'nu (n=7) ilköğretim mezunudur. Ayrıca alkol kullanan 36 kişi (yüzde 51.4), sigara kullanımı olan 34 kişi (yüzde 48.6), spor yapma alışkanlığı bulunan ise 30 kişi (yüzde 42.9) bulunmaktadır. Bu özelliklerin dağılımı Tablo 4.1'de gösterilmiştir.

Tablo 4.1: Demografik özellikler

		n (%)
Cinsiyetiniz	Kadın	42 (60.0)
	Erkek	28 (40.0)
Eğitim Durumu	İlköğretim	7 (10.0)
	Ortaöğretim	14 (20.0)
	Lise	11 (15.7)
	Lisans	27 (38.6)
	Yüksek Lisans	11 (15.7)
Alkol Kullanım Durumu	Yok	34 (48.6)
	Var	36 (51.4)
Sigara Kullanım Durumu	Yok	36 (51.4)
	Var	34 (48.6)
Spor Alışkanlığı	Yok	40 (57.1)
	Var	30 (42.9)
Herni Lokasyonu	L1-L2	2 (2.9)
	L2-L3	4 (5.7)
	L3-L4	12 (17.1)
	L4-L5	22 (31.4)
	L5-S1	30 (42.9)
Herni Türü	Bulging	18 (25.7)
	Protrüzyon	52 (74.3)

Çalışmaya katılan kadın bireylerin yüzde 61.9'u (n=26) fizik tedavi grubunda yer alırken, yüzde 38.1'i (n=16) fizik tedavi+ kayropratik grubundadır. Erkek bireylerin ise yüzde 32.1'i (n=9) fizik tedavi grubunda, yüzde 67.9'u (n=19) fizik tedavi + kayropratik grubunda yer aldığı belirlenmiştir. Bu dağılım Tablo 4.2'de gösterilmiştir.

Tablo 4.2: Demografik özelliklerin gruplara göre dağılımı

	GRUP	
	Fizik Tedavi n (%)	Fizik Tedavi+Kayropratik n (%)
Cinsiyet		
Kadın	26 (61.9)	16 (38.1)
Erkek	9 (32.1)	19 (67.9)
Eğitim Durumu		
İlköğretim	3 (42.9)	4 (57.1)
Ortaöğretim	6 (42.9)	8 (57.1)
Lise	4 (36.4)	7 (63.6)
Lisans	15 (55.6)	12 (44.4)
Yüksek Lisans	7 (63.6)	4 (36.4)
Alkol Kullanım Durumu		
Yok	19 (55.9)	15 (44.1)
Var	16 (44.4)	20 (55.6)
Sigara Kullanım Durumu		
Yok	19 (52.8)	17 (47.2)
Var	16 (47.1)	18 (52.9)
Spor Alışkanlığı		
Yok	18 (45.0)	22 (55.0)
Var	17 (56.7)	13 (43.3)
Herni Lokasyonu		
L1-L2	1 (50.0)	1 (50.0)
L2-L3	3 (75.0)	1 (25.0)
L3-L4	6 (50.0)	6 (50.0)
L4-L5	11 (50.0)	11 (50.0)
L5-S1	14 (46.7)	16 (53.3)
Herni Türü		
Bulging	10 (55.6)	8 (44.4)
Protrüzyon	25 (48.1)	27 (51.9)

Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortancası 41.0 (ÇAG=20.0)'dur. Minimum yaş değeri 15.0 iken maksimum yaş değeri 65.0'dir. Bireyler ağrı süresi ortalama 9.46 ± 8.22 ay olduğu belirlenmiştir (Tablo 2). Tedavi Öncesi Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skoru ortalaması 54.57 ± 9.67 iken, Tedavi sonrası Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skoru ortalaması ise 35.40 ± 12.75 olduğu tespit edilmiştir. Bireylere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.3'te özetlenmiştir.

Tablo 4.3: Bireylere ait tanımlayıcı istatistikler

	Ort±SS	Ortanca (ÇAG)	Minimum Maksimum
Yaş	41.10±13.21	41.0 (20.0)	15.0; 65.0
Ağrı Süresi (ay)	9.46±8.22	6.0 (9.0)	1.0; 36.0
Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skoru (T.Ö)	54.57±9.67	54.0 (14.0)	32.0; 78.0
Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skoru (T.S)	35.40±12.75	36.0 (18.5)	10.0; 62.0
Roland Morris Engellilik Puanı (T.Ö)	16.17±2.24	16.0 (4.0)	11.0; 21.0
Roland Morris Engellilik Puanı (T.S)	3.60±2.23	3.0 (3.0)	0.0; 9.0
Fonksiyonel Bel Ağrısı Skoru (T.Ö)	23.08±4.01	23.0 (6.0)	15.0; 37.0
Fonksiyonel Bel Ağrısı Skoru (T.S)	45.43±3.84	46.0 (5.2)	37.0; 55.0
VAS Skoru (T.Ö)	6.86±1.45	7.0 (2.0)	4.0; 9.0
VAS Skoru (T.Ö)	3.50±1.59	3.0 (3.0)	1.0; 8.0

Fizik tedavi grubunda yer alan bireylerin yaş ortalaması 41.29 ± 11.23 iken, Fizik Tedavi + Kayropratik grubunda yer alan bireylerin yaş ortalaması ise 40.91 ± 15.11 yıl olarak tespit edilmiştir. Gruplara ait tanımlayıcı istatistiksel veriler Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.4: Gruplara göre tanımlayıcı istatistikler

	GRUP					
	Fizik Tedavi			Fizik Tedavi+Kayropratik		
	Ort±SS	Ortanca (ÇAG)	Minimum – Maksimum	Ort±SS	Ortanca (ÇAG)	Minimum – Maksimum
Yaş	41.29±11.23	41.0 (19.0)	20.0; 62.0	40.91±15.11	37.0 (24.0)	15.0 (65.0)
Ağrı Süresi (ay)	10.37±7.77	12.0 (9.0)	1.0; 36.0	8.54±8.67	6.0 (10.0)	1.0; 36.0

4.2 GRUPLAR ARASI KARŞILATIRMA

4.2.1 Oswestry Değerlendirmesi

Çalışmaya katılan kadın bireylerin Tedavi Öncesi Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skoru ortalaması 53.57 ± 9.11 erkek bireylerin Tedavi Öncesi Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skoru ortalaması ise 56.07 ± 10.45 'dir. Cinsiyete göre bireylerin Tedavi Öncesi Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skoru arasında istatistiksel olarak bir farklılık tespit edilmemiştir ($t=1.060$, $p=0.293$) Gruplar arasında Tedavi Öncesi Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($t=0.888$, $p=0.378$) Tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırma Tablo 4.5'te verilmiştir.

Herni türüne göre Tedavi Öncesi Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skoru arasında istatistiksel olarak bir farklılık tespit edilmiştir ($t=4.908$, $p<0.001$). Herni türü Protrüzyon olanların Tedavi Öncesi Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skoru ortalaması Bulging olanlara göre daha yüksektir.

Diğer değişkenlerin Tedavi Öncesi Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skorları göre tanımlayıcı istatistikleri Tablo 4.5te özetlenmiştir.

Tablo 4.5: Belirtilen değişken gruplarında bireylerin tedavi öncesi Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skoru karşılaştırılması

		TEDAVİ ÖNCESİ OSWESTRY BEL AĞRISI ENGELLİLİK SKORU		Test İstatistiği*	
		Ort±SS	Medyan (ÇAG)	t ; χ^2	p
Grup	Fizik Tedavi	55.60±9.17	54.0 (14.0)	t=0.888	0.378
	Fizik	53.54±10.17	54.0 (16.0)		
	Tedavi+Kayropratik				
Cinsiyet	Kadın	53.57±9.11	52.0 (13.0)	t=1.060	0.293
	Erkek	56.07±10.45	58.0 (17.0)		
Eğitim Durumu	İlköğretim	56.85±7.38	54.0 (14.0)	$\chi^2=5.458$	0.243
	Ortaöğretim	56.28±8.94	59.0 (10.5)		
	Lise	50.18±8.02	50.0 (14.0)		
	Lisans	53.48±8.83	54.0 (12.0)		
	Yüksek Lisans	58.00±14.03	58.0 (24.0)		
Alkol Kullanım Durumu	Yok	53.53±10.50	53.0 (16.0)	t=0.874	0.385
	Var	55.56±8.85	56.0 (11.5)		
Sigara Kullanım Durumu	Yok	54.44±9.15	52.0 (14.0)	t=0.112	0.911
	Var	54.70±10.34	56.0 (13.5)		
Spor Alışkanlığı	Yok	53.80±8.25	53.0 (11.0)	t=0.768	0.445
	Var	55.60±11.37	57.0 (15.0)		
Herni Lokasyonu	L1-L2	51.00±4.24	51.0 (N/A)	$\chi^2=0.890$	0.926
	L2-L3	57.00±5.29	56.0 (10.0)		
	L3-L4	54.50±9.46	55.0 (15.5)		
	L4-L5	53.91±10.11	53.0 (13.0)		
	L5-S1	55.00±10.43	57.0 (16.5)		
Herni Türü	Bulging	46.22±9.09	46.0 (11.0)	t=4.908	<0.001
	Protrüzyon	57.46±8.12	58.0 (11.5)		

t: Bağımsız örneklem t testi; χ^2 =Kruskal Wallis Test İstatistiği, N/A: Not Available

Gruplar arasında Tedavi Sonrası Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($t=4.197$, $p<0.001$). Fizik tedavi grubunda yer alan bireylerin Tedavi Sonrası Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skor ortalaması 41.14 ± 11.22 , Fizik Tedavi+Kayropratik grubunda yer alan bireylerin Tedavi Sonrası Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skor ortalaması ise 29.66 ± 11.67 olduğu Tablo 4.6'da belirtilmiştir.

Diğer değişkenlerin Tedavi Sonrası Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skorları göre tanımlayıcı istatistikleri ve gruplar arası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.6'da özetlenmiştir.



Tablo 4.6: Belirtilen değişken gruplarında bireylerin tedavi Sonrası Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skoru karşılaştırılması

		TEDAVİ SONRASI OSWESTRY BEL AĞRISI ENGELLİLİK SKORU		Test İstatistiği*	
		Ort±SS	Medyan (ÇAG)	t ; χ^2	p
Grup	Fizik Tedavi	41.14±11.22	42.0 (16.0)	t=4.197	<0.001
	Fizik	29.66±11.67	30.0 (16.0)		
	Tedavi+Kayropratik				
Cinsiyet	Kadın	35.05±12.27	34.0 (18.5)	t=0.281	0.779
	Erkek	35.93±13.65	38.0 (18.0)		
Eğitim Durumu	İlköğretim	40.29±8.75	44.0 (14.0)	$\chi^2=3.918$	0.417
	Ortaöğretim	34.86±11.17	35.0 (14.0)		
	Lise	31.09±14.59	26.0 (26.0)		
	Lisans	33.92±11.47	36.0 (18.0)		
	Yüksek Lisans	40.91±16.79	42.0 (30.0)		
Alkol Kullanım Durumu	Yok	33.88±13.24	34.0 (21.0)	t=0.967	0.337
	Var	36.83±12.28	39.0 (17.0)		
Sigara Kullanım Durumu	Yok	36.50±12.59	38.0 (17.5)	t=0.740	0.462
	Var	34.23±13.01	36.0 (20.5)		
Spor Alışkanlığı	Yok	34.55±11.23	35.0 (17.5)	t=0.641	0.524
	Var	36.53±14.66	38.0 (22.0)		
Herni Lokasyonu	L1-L2	28.00±5.66	28.0 (N/A)	$\chi^2=3.448$	0.486
	L2-L3	43.50±9.98	45.0 (18.5)		
	L3-L4	35.67±11.09	36.0 (14.0)		
	L4-L5	33.54±13.52	31.0 (24.0)		
	L5-S1	36.07±13.44	38.0 (18.5)		
Herni Türü	Bulging	25.89±12.75	24.0 (22.5)	t=4.064	<0.001
	Protrüzyon	38.69±11.08	40.0 (15.5)		

Gruplar arasında Tedavi Sonrası Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($t=4.197$, $p<0.001$). Tedavi öncesi ve Tedavi sonrası Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skoru değerlerinin karşılaştırılmasında her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.001$, $p<0.001$). Bu karşılaştırma Tablo 4.7’de yapılmıştır.

Tablo 4.7: Tedavi öncesi ve tedavi sonrası Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skoru değerlerinin karşılaştırılması

OSWESTRY BEL AĞRISI ENGELLİLİK SKORU	Fizik Tedavi		Fizik Tedavi+Kayropratik		p
	Ort±SS	Medyan (ÇAG)	Ort±SS	Medyan (ÇAG)	
Tedavi Öncesi	55.60±9.17	54.0 (14.0)	53.54±10.17	54.0 (16.0)	0.378 ^t
Tedavi Sonrası	41.14±11.22	42.0 (16.0)	29.66±11.67	30.0 (16.0)	<0.001 ^t
TÖ/TS Değişim p	<0.001*		<0.001*		

t:Bağımsız örneklem t testi; t:Bağımlı örneklem t testi*

4.2.2 Roland-Morris Değerlendirmesi

Gruplar arasında Tedavi Öncesi Roland Morris Engellilik Anketi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($t=0.743$, $p=0.460$). Diğer değişkenlerin Tedavi Öncesi Roland Morris Engellilik Anketi puanları göre tanımlayıcı istatistikleri ve gruplar arası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.8’da özetlenmiştir.

Tablo 4.8: Belirtilen değişken gruplarında bireylerin tedavi öncesi Roland Morris Engellilik Anketi puanlarının karşılaştırılması

		TEDAVİ ÖNCESİ ROLAND MORRİS ENGELLİLİK			
		ANKETİ PUANI		Test İstatistiği*	
		Ort±SS	Medyan (ÇAG)	t ; χ2	p
Grup	Fizik Tedavi	15.97±2.29	16.0 (4.0)	t=0.743	0.460
	Fizik	16.37±2.21	16.0 (4.0)		
	Tedavi+Kayropratik				
Cinsiyet	Kadın	16.17±2.45	16.0 (4.0)	t=0.022	0.983
	Erkek	16.18±1.94	16.0 (3.7)		
Eğitim Durumu	İlköğretim	17.43±2.22	16.0 (3.0)	χ2=1.961	0.743
	Ortaöğretim	15.86±1.56	16.0 (3.0)		
	Lise	16.09±2.59	17.0 (5.0)		
	Lisans	16.07±2.23	16.0 (4.0)		
	Yüksek Lisans	16.09±2.77	15.0 (5.0)		
Alkol Kullanım Durumu	Yok	16.26±2.53	16.5 (4.2)	t=0.336	0.738
	Var	16.08±1.98	16.0 (2.7)		
Sigara Kullanım Durumu	Yok	16.19±2.04	16.0 (2.7)	t=0.088	0.930
	Var	16.15±2.47	16.5 (4.2)		
Spor Alışkanlığı	Yok	15.90±2.48	16.0 (3.0)	t=1.171	0.246
	Var	16.53±1.87	16.0 (3.0)		
Herni Lokasyonu	L1-L2	14.00±2.83	14.0 (N/A)	χ2=4.327	0.364
	L2-L3	18.00±2.00	17.0 (3.0)		
	L3-L4	15.83±2.29	16.0 (3.5)		
	L4-L5	16.04±2.23	16.0 (4.0)		
	L5-S1	16.30±2.19	16.0 (4.2)		
Herni Türü	Bulging	16.22±2.65	16.5 (5.0)	t=0.111	0.912
	Protrüzyon	16.15±2.12	16.0 (2.7)		

Fizik tedavi grubunda yer alan bireylerin Tedavi Sonrası Roland Morris Engellilik Anketi puanlarının ortalaması 4.86 ± 2.04 , Fizik Tedavi+Kayropratik grubunda yer alan bireylerin Tedavi Sonrası Roland Morris Engellilik Anketi puanlarının ortalaması ise 2.34 ± 1.62 olduğu belirlenmiştir. Gruplar arasında Tedavi Sonrası Roland Morris Engellilik Anketi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($t=4.588$, $p<0.001$).

Diğer değişkenlerin Tedavi Sonrası Roland Morris Engellilik Anketi puanları göre tanımlayıcı istatistikleri ve gruplar arası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.9’da özetlenmiştir.



Tablo 4.9: Belirtilen değişken gruplarında bireylerin tedavi sonrası Roland Morris Engellilik Anketi puanlarının karşılaştırılması

		TEDAVİ SONRASI ROLAND MORRİS ENGELLİLİK ANKETİ		Test İstatistiği*	
		PUANI			
		Ort±SS	Medyan (ÇAG)	z ; χ ²	p
Grup	Fizik Tedavi	4.86±2.04	5.0 (3.0)	z=4.588	<0.001
	Fizik	2.34±1.62	3.0 (3.0)		
	Tedavi+Kayropratik				
Cinsiyet	Kadın	4.05±2.42	4.0 (3.2)	z=1.920	0.055
	Erkek	2.93±1.74	3.0 (2.0)		
Eğitim Durumu	İlköğretim	3.57±2.57	2.0 (4.0)	χ ² =2.151	0.708
	Ortaöğretim	3.07±2.37	3.0 (4.2)		
	Lise	3.36±1.75	3.0 (2.0)		
	Lisans	4.11±2.26	4.0 (3.0)		
	Yüksek Lisans	3.27±2.33	3.0 (4.0)		
Alkol Kullanım Durumu	Yok	4.18±2.37	4.0 (3.2)	z=2.167	0.030
	Var	3.05±1.97	3.0 (2.7)		
Sigara Kullanım Durumu	Yok	3.61±2.06	3.5 (3.0)	z=0.160	0.873
	Var	3.58±2.43	3.0 (3.5)		
Spor Alışkanlığı	Yok	3.30±2.23	3.0 (2.7)	z=1.361	0.173
	Var	4.00±2.19	4.0 (2.2)		
Herni Lokasyonu	L1-L2	4.50±2.12	4.5 (N/A)	χ ² =0.851	0.931
	L2-L3	4.25±3.50	4.5 (6.7)		
	L3-L4	3.75±2.09	3.5 (3.2)		
	L4-L5	3.54±2.42	3.5 (4.0)		
	L5-S1	3.43±2.08	3.0 (3.0)		
Herni Türü	Bulging	3.83±2.59	3.5 (3.5)	z=0.380	0.704
	Protrüzyon	3.52±2.11	3.0 (3.0)		

z: Mann-Whitney U Test İstatistiği

Gruplar arasında Tedavi sonrası Roland Morris Engellilik Anketi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($t=4.588$, $p<0.001$). Tedavi öncesi ve Tedavi sonrası Roland Morris Engellilik Anketi değerlerinin karşılaştırılmasında her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.001$, $p<0.001$). Bu karşılaştırma Tablo 4.10’da verilmiştir.

Tablo 4.10: Tedavi öncesi ve tedavi sonrası Roland Morris Engellilik Anketi puanlarının karşılaştırılması

ROLAND MORRİS ENGELLİLİK ANKETİ PUANI	Fizik Tedavi		Fizik Tedavi+Kayropratik		p
		Medyan		Medyan	
	Ort±SS	(ÇAG)	Ort±SS	(ÇAG)	
Tedavi Öncesi	15.97±2.29	16.0 (4.0)	16.37±2.21	16.0 (4.0)	0.460 ^t
Tedavi Sonrası	4.86±2.04	5.0 (3.0)	2.34±1.62	3.0 (3.0)	<0.001^m
TÖ/TS Değişim p	<0.001^w		<0.001^w		
m: Mann-Whitney U Test İstatistiği; w: Wilcoxon signed rank test istatistiği					

4.2.3 Fonksiyonel Bel Ağrısı Skoru Değerlendirmesi

Herni Lokasyonu L1-L2 olan bireylerin Tedavi Öncesi Fonksiyonel Bel Ağrısı Skoru ortalaması 23.00±8.48, L2-L3 olan bireylerin Tedavi Öncesi Fonksiyonel Bel Ağrısı Skoru ortalaması 20.50±2.89, L5-S1 olan bireylerin Tedavi Öncesi Fonksiyonel Bel Ağrısı Skoru ortalaması ise 22.23±3.12’dir. Herni Lokasyonuna göre bireylerin Tedavi Öncesi Fonksiyonel Bel Ağrısı Skoru arasında istatistiksel olarak bir farklılık tespit edilmemiştir ($\chi^2=4.681$, $p=0.322$).

Gruplar arasında tedavi öncesi Fonksiyonel Bel Ağrısı Skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($t=0.237$, $p=0.814$). Tüm değişkenlerde Tedavi Öncesi Fonksiyonel Bel Ağrısı Skorlarının benzer olduğu Tablo 4.11’de belirlenmiştir ($p>0.05$).

Tablo 4.11: Belirtilen değişken gruplarında bireylerin tedavi öncesi Fonksiyonel Bel Ağrısı Skorlarının karşılaştırılması

		TEDAVİ ÖNCESİ FONKSİYONEL BEL AĞRISI SKORU		Test İstatistiği*	
		Ort±SS	Medyan (ÇAG)	t ; χ ²	p
Grup	Fizik Tedavi	22.97±4.38	22.0 (6.0)	t=0.237	0.814
	Fizik	23.20±3.67	23.0 (6.0)		
	Tedavi+Kayropratik				
Cinsiyet	Kadın	22.62±3.65	22.0 (6.0)	t=1.195	0.236
	Erkek	23.78±4.48	23.5 (6.0)		
Eğitim Durumu	İlköğretim	20.28±2.75	20.0 (6.0)	χ ² =4.614	0.329
	Ortaöğretim	23.36±3.56	22.0 (5.7)		
	Lise	22.73±3.55	22.0 (7.0)		
	Lisans	23.70±3.86	24.0 (7.0)		
	Yüksek Lisans	23.36±5.64	22.0 (6.0)		
Alkol Kullanım Durumu	Yok	22.68±4.06	22.5 (6.0)	t=0.827	0.411
	Var	23.47±3.98	23.0 (6.5)		
Sigara Kullanım Durumu	Yok	23.58±4.45	23.5 (7.0)	t=1.069	0.289
	Var	22.56±3.47	22.0 (5.0)		
Spor Alışkanlığı	Yok	23.35±3.38	23.0 (5.7)	t=0.633	0.529
	Var	22.73±4.77	22.0 (6.2)		
Herni Lokasyonu	L1-L2	23.00±8.48	23.0 (N/A)	χ ² =4.681	0.322
	L2-L3	20.50±2.89	20.5 (5.5)		
	L3-L4	23.75±4.29	22.5 (7.2)		
	L4-L5	24.36±4.57	24.5 (7.2)		
	L5-S1	22.23±3.12	22.5 (5.0)		
Herni Türü	Bulging	22.61±3.71	23.0 (7.2)	t=0.579	0.564
	Protrüzyon	23.25±4.13	23.0 (5.7)		

Fizik tedavi grubunda yer alan bireylerin Tedavi Sonrası Fonksiyonel Bel Ağrısı Skoru ortalaması 42.74 ± 3.13 , Fizik Tedavi+ Kayropratik grubunda yer alan bireylerin Tedavi Sonrası Fonksiyonel Bel Ağrısı Skoru ortalaması ise 48.11 ± 2.31 olduğu belirlenmiştir. Gruplar arasında Tedavi Sonrası Fonksiyonel Bel Ağrısı Skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($t=8.171$, $p<0.001$).

Diğer değişkenlerin Tedavi Sonrası Fonksiyonel Bel Ağrısı Skorlarına göre tanımlayıcı istatistikleri ve gruplar arası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.12’de özetlenmiştir.



Tablo 4.12: Belirtilen değişken gruplarında bireylerin tedavi sonrası Fonksiyonel Bel Ağrısı Skorlarının karşılaştırılması

		TEDAVİ SONRASI FONKSİYONEL BEL AĞRISI SKORU		Test İstatistiği*	
		Ort±SS	Medyan (ÇAG)	t ; χ ²	p
Grup	Fizik Tedavi	42.74±3.13	43.0 (5.0)	t=8.171	<0.001
	Fizik	48.11±2.31	48.0 (2.0)		
	Tedavi+Kayropratik				
Cinsiyet	Kadın	44.45±3.91	44.0 (7.0)	t=2.721	0.008
	Erkek	46.89±3.29	47.0 (2.7)		
Eğitim Durumu	İlköğretim	43.86±3.29	44.0 (7.0)	χ ² =2.952	0.566
	Ortaöğretim	45.21±4.46	47.0 (8.2)		
	Lise	46.82±3.63	48.0 (4.0)		
	Lisans	45.52±3.81	46.0 (5.0)		
	Yüksek Lisans	45.09±3.83	45.0 (3.0)		
Alkol Kullanım Durumu	Yok	44.38±3.86	46.0 (8.0)	t=2.280	0.026
	Var	46.42±3.60	46.5 (4.7)		
Sigara Kullanım Durumu	Yok	45.61±3.76	46.5 (5.7)	t=0.406	0.686
	Var	45.23±3.98	46.0 (5.2)		
Spor Alışkanlığı	Yok	45.50±3.49	46.0 (5.0)	t=0.303	0.763
	Var	45.27±4.32	46.0 (6.2)		
Herni Lokasyonu	L1-L2	43.00±4.24	43.0 (N/A)	χ ² =3.188	0.527
	L2-L3	43.25±3.77	43.0 (6.7)		
	L3-L4	45.58±4.21	47.0 (6.0)		
	L4-L5	46.04±3.89	46.5 (5.2)		
	L5-S1	45.37±3.74	46.0 (5.0)		
Herni Türü	Bulging	45.22±3.88	46.0 (5.5)	t=0.263	0.794
	Protrüzyon	45.50±3.87	46.0 (5.7)		

Gruplar arasında Tedavi Sonrası Fonksiyonel Bel Ağrısı Skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($t=8.171$, $p<0.001$). Tedavi öncesi ve Tedavi sonrası Fonksiyonel Bel Ağrısı Skorları değerlerinin karşılaştırılmasında her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.001$, $p<0.001$). Bu karşılaştırma Tablo 4.13'te belirtilmiştir.

Tablo 4.13: Tedavi öncesi ve tedavi sonrası Fonksiyonel Bel Ağrısı Skorlarının karşılaştırılması

FONKSİYONEL BEL AĞRISI SKORU	Fizik Tedavi		Fizik Tedavi+ Kayropratik		p
	Ort±SS	Medyan (ÇAG)	Ort±SS	Medyan (ÇAG)	
Tedavi Öncesi	22.97±4.38	22.0 (6.0)	23.20±3.67	23.0 (6.0)	0.814 ^t
Tedavi Sonrası	42.74±3.13	43.0 (5.0)	48.11±2.31	48.0 (2.0)	<0.001^t
TÖ/TS Değişim p	<0.001^{t*}		<0.001^{t*}		
<i>t:Bağımsız örneklem t testi; t*:Bağımlı örneklem t testi</i>					

4.2.4 VAS Değerlendirmesi

Gruplar arasında Tedavi Öncesi VAS skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($z=0.378$, $p=0.705$). Tüm değişkenlerde Tedavi Öncesi VAS Skorlarının benzer olduğu belirlenmiştir ($p>0.05$).

Diğer değişkenlerin Tedavi Öncesi VAS Skorlarına göre tanımlayıcı istatistikleri ve gruplar arası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.14'te özetlenmiştir.

Tablo 4.14: Belirtilen değişken gruplarında bireylerin tedavi öncesi VAS Skorlarının karşılaştırılması

		TEDAVİ ÖNCESİ			
		VAS SKORU		Test İstatistiği*	
		Ort±SS	Medyan (ÇAG)	z ; χ ²	p
Grup	Fizik Tedavi	6.91±1.52	7.0 (2.0)	z=0.378	0.705
	Fizik	6.80±1.39	7.0 (2.0)		
	Tedavi+Kayropratik				
Cinsiyet	Kadın	6.81±1.47	7.0 (2.0)	z=0.331	0.741
	Erkek	6.93±1.44	7.0 (2.0)		
Eğitim Durumu	İlköğretim	6.86±1.46	7.0 (4.0)	χ ² =3.336	0.503
	Ortaöğretim	7.36±1.34	8.0 (2.0)		
	Lise	6.36±1.43	6.0 (3.0)		
	Lisans	6.89±1.53	7.0 (2.0)		
	Yüksek Lisans	6.64±1.43	7.0 (2.0)		
Alkol Kullanım Durumu	Yok	7.06±1.49	7.0 (2.0)	z=1.195	0.232
	Var	6.67±1.39	7.0 (3.0)		
Sigara Kullanım Durumu	Yok	7.11±1.39	7.0 (2.0)	z=1.519	0.129
	Var	6.59±1.48	6.0 (2.0)		
Spor Alışkanlığı	Yok	6.93±1.35	7.0 (2.0)	z=0.321	0.748
	Var	6.77±1.59	7.0 (2.0)		
Herni Lokasyonu	L1-L2	8.00±1.41	8.0 (N/A)	χ ² =6.460	0.167
	L2-L3	8.25±0.50	8.0 (1.0)		
	L3-L4	6.92±1.68	7.5 (3.0)		
	L4-L5	6.86±1.42	7.0 (2.0)		
	L5-S1	6.57±1.38	6.0 (2.0)		
Herni Türü	Bulging	6.67±1.33	6.5 (2.0)	z=0.625	0.532
	Protrüzyon	6.92±1.49	7.0 (2.0)		

Fizik tedavi grubunda yer alan bireylerin Tedavi Sonrası VAS Skoru ortancası 5.0 (ÇAG=3.0), Fizik Tedavi+ Kayropratik grubunda yer alan bireylerin Tedavi Sonrası VAS Skoru ortancası ise 3.0 (ÇAG=1.0) olduğu belirlenmiştir. Gruplar arasında Tedavi

Sonrası VAS Skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($z=4.290$, $p<0.001$).

Alkol kullanım durumuna göre bireylerin Tedavi Sonrası VAS Skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($z=2.158$, $p=0.031$). Alkol kullanmayan bireylerin Tedavi Sonrası VAS Skoru ortalaması, alkol kullanan bireylere göre daha yüksektir.

Diğer değişkenlerin Tedavi Sonrası VAS Skorlarına göre tanımlayıcı istatistikleri ve gruplar arası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.15'te özetlenmiştir.



,

Tablo 4.15: Belirtilen değişken gruplarında bireylerin tedavi sonrası VAS Skorlarının karşılaştırılması

		TEDAVİ SONRASI			
		VAS SKORU		Test İstatistiği*	
		Ort±SS	Medyan (ÇAG)	z ; χ2	p
Grup	Fizik Tedavi	4.34±1.59	5.0 (3.0)	z=4.290	<0.001
	Fizik	2.66±1.08	3.0 (1.0)		
	Tedavi+Kayropratik				
Cinsiyet	Kadın	3.69±1.46	3.0 (3.0)	z=1.494	0.135
	Erkek	3.21±1.77	3.0 (3.0)		
Eğitim Durumu	İlköğretim	3.00±1.83	2.0 (3.0)	χ2=2.694	0.610
	Ortaöğretim	3.93±1.54	3.5 (3.0)		
	Lise	3.64±1.69	3.0 (3.0)		
	Lisans	3.37±1.57	3.0 (3.0)		
	Yüksek Lisans	3.45±1.63	3.0 (2.0)		
Alkol Kullanım Durumu	Yok	3.91±1.58	4.0 (2.0)	z=2.158	0.031
	Var	3.11±1.53	3.0 (3.0)		
Sigara Kullanım Durumu	Yok	3.75±1.66	3.0 (3.0)	z=1.441	0.150
	Var	3.24±1.49	3.0 (2.0)		
Spor Alışkanlığı	Yok	3.65±1.66	3.0 (3.0)	z=0.731	0.465
	Var	3.30±1.51	3.0 (3.0)		
Herni Lokasyonu	L1-L2	4.50±0.71	4.5 (N/A)	χ2=2.127	0.713
	L2-L3	4.00±1.83	4.0 (4.0)		
	L3-L4	3.67±1.87	3.5 (4.0)		
	L4-L5	3.23±1.48	3.0 (3.0)		
	L5-S1	3.50±1.61	3.0 (3.0)		
Herni Türü	Bulging	3.44±1.54	3.0 (3.0)	z=0.021	0.984
	Protrüzyon	3.52±1.63	3.0 (3.0)		

Gruplar arasında VAS Skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($z=4.290$, $p<0.001$). Tedavi öncesi ve Tedavi sonrası VAS Skorları değerlerinin karşılaştırılmasında her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.001$, $p<0.001$). Bu karşılaştırma Tablo 4.16’da verilmiştir.

Tablo 4.16: Tedavi öncesi ve tedavi sonrası VAS Skorlarının karşılaştırılması

VAS SKORU	Fizik Tedavi		Fizik Tedavi+ Kayropratik		p
	Ort±SS	Medyan (ÇAG)	Ort±SS	Medyan (ÇAG)	
Tedavi Öncesi	6.91±1.52	7.0 (2.0)	6.80±1.39	7.0 (2.0)	0.705 ^m
Tedavi Sonrası	4.34±1.59	5.0 (3.0)	2.66±1.08	3.0 (1.0)	<0.001 ^m
TÖ/TS Değişim p	<0.001 ^w		<0.001 ^w		
m: Mann-Whitney U Test İstatistiği; w: Wilcoxon signed rank test istatistiği					

4.2.5 Yaşa Göre Değerlendirme

Yaş ile Tablo 4.17’de belirtilen tüm değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tablo 4.17: Yaş ile değişkenler arasındaki ilişki

	YAŞ	
	Pearson İlişki Katsayısı	p
Ağrı Süresi (ay)*	0.107	0.379
Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skoru (T.Ö)	-0.119	0.327
Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skoru (T.S)	-0.153	0.205
Roland Morris Engellilik Puanı (T.Ö)	0.122	0.312
Roland Morris Engellilik Puanı (T.S)*	0.003	0.982
Fonksiyonel Bel Ağrısı Puanı (T.Ö)	0.052	0.667
Fonksiyonel Bel Ağrısı Puanı (T.S)	0.031	0.796
VAS (T.Ö)*	0.019	0.876
VAS (T.Ö)*	0.014	0.909
<i>*Spearman İlişki Katsayısı</i>		

5. TARTIŞMA

Bu çalışma fizik tedavi ve kayropraktiğin birlikte ve ayrı ilerlediğinde, ağrı ve fonksiyonellik üzerine nasıl sonuç verdiğini görmek amacıyla retrospektif olarak yapılmıştır. Türkiye'deki ilk çalışmalardan olması açısından önem taşımaktadır. Çalışmamızın sonucunda yaş, cinsiyet, alkol/sigara kullanımı, spor alışkanlığı değişkenlerine bağlı olarak LDH' ta ağrı durumunun nasıl farklılık gösterdiğini ortaya koyduk. İkinci olarak aynı fizik tedavi yöntemlerine ek olarak kayropraktik tedavi uygulanan hasta grubunda anlamlı farklılıklar tespit ettik.

Literatürde insanların yaklaşık yüzde 80'inin hayatının bir döneminde bel ağrısı çektiği belirtilmektedir (Wong ve diğ. 2019). Bunlardan çok az bir kısmı disk hernisi kaynaklı ağrıdır. Çalışmamızda bu yanılgıya düşme ihtimalimizi ortadan kaldırmak için sadece bel ağrısı olan hasta dosyalarını değil, MRG sonucuyla kesin tanı almış hasta dosyası taraması yaptık. Hastaların 2 grup dosya arasındaki protrüzyon ve bulging dağılımı neredeyse aynı sayıdaydı. Fizik tedavi grubundaki hastaların 10'u bulging tanılı, 25'i protrüzyon iken fizik tedavi+ kayropraktik grubundaki hastaların 8'i bulging, 27'si protrüzyon tanılı idi.

Protrüzyon ve bulging tanılı hasta grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. Bulging hastalarının engellilik skoru medyan değeri 46'dan 24' düşerken, protrüzyon değeri 58'den 40'a düşüş göstermiştir.

2015 yılında yapılan bir çalışmada MRG'lerinde bulging ve/veya protrüzyon bulguları olan, 3 aydan fazla süredir lumbal bölge ağrısı çeken hastaların belirli bir süre uygulanan fizyoterapi sonrası lumbal hareket açıklıklarında anlamlı artış olduğunu bildirmişlerdir (Yılmaz ve diğ. 2015).

2005 yılında 350 hastane personeline yapılan bir çalışmada, kadınlarda erkeklere göre daha çok oranda bel ağrısı olduğu görülürken; sportif faaliyette bulunanlarda bu oranın düştüğü kaydedilmiştir (Bejia ve diğ. 2005). İtalya'da kronik bel ağrılı 205 hasta üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise kadınların yüzdeliğinin erkeklere oranla daha fazla olduğu

tespit edilmiştir (Cecchi ve diğ. 2012). Benzer şekilde çalışmamızda da kadınların oranı erkeklere göre yüzde 20 daha fazladır.

LDH tanısı alan, ağrı değerlendirmesi gerekçesiyle taradığımız 70 dosyanın yaş ortalaması 40'tır. Literatürde LDH görülen yaş aralığıyla ilgili farklı bilgiler bulunmakla birlikte 24-45 aralığı en sık LDH tanısı alan grup olarak belirtilmiştir (Berker 2002).

Vücudumuzdaki en uzun anöral doku intervertebral disklerdir ve ağrı duyusu gönderememektedir. Bu sebeple ağrı diskteki dejenerasyon seviyesinin belirlenmesi için iyi bir göstergedir (Lundon ve Bolton, 2001). Diskteki sinir basısı dejenerasyon miktarıyla ilgilidir, dolaylı olarak ağrı düzeyiyle de bağlantılıdır (Beattie ve diğ. 2000). Yapılan bir çalışmada LDH tanılı 134 hastanın protrüzyon seviyesindeki hernilerinin sinir kökü basısı bulunan ve bulunmayan olarak 2 gruba ayrılmış, MRG'deki kök basısı miktarı arasındaki bağıntı araştırılmıştır. Sonuçta kök basısı ağrı arasında bir ilişki literatüre girememiştir (Rankie ve diğ. 1998). Çalışmamızda herniasyon türleriyle alakalı olarak protrüzyon hastalarının bulging düzeyli hastalara göre tedavi öncesinde ve sonrasında engellilik skorları daha yüksektir. Bu da dejenerasyon, bası, ağrı, engellik bağlantısını güçlendirmektedir.

Bel ağrısı risk faktörlerinden olan sigara kullanımıyla ilgili bir çok çalışma yapılmış ve doğrudan ilişkili olduğu gösterilmiştir (Dönmez ve diğ. 2010; Secer ve diğ. 2011). Buna karşın literatürde bel ağrısı ve sigara kullanımının ilişkisi olmadığını gösteren çalışmalar da mevcuttur (Altinel ve diğ. 2008; Aras ve diğ. 2014). Cerrahi kliniğinde çalışan hekimler arasında bel ağrısı durumunu incelemek amacıyla, 215 hekime 2016 yılında yapılan bir çalışmada, bel ağrısı prevalansı sigara kullanan hekimlerde yüzde 68.9 olarak bulunmuştur (Urgan ve Hamzaoglu 2016). Çalışmamızda bulduğumuz sonuçlara göre sigara kullanan hastaların iyileşme, ağrıyı tolere edebilme düzeyleri kullanmayanlara göre daha düşüktür.

Yapılan çalışmalara göre bel ağrısının eğitim düzeyiyle yakından ilişkili olduğunu, eğitim seviyesi düşük bireylerde daha yaygın bel ağrısı görüldüğünü biliyoruz. 2017 yılında yapılan bir araştırmada lise ve üzeri eğitim almış kişilerin, lise altı eğitim almış kişilere

göre ağrıyı daha az algıladıkları belirtilmiştir (Taflan ve Çapkın, 2017). Biz de bu çalışmamızda eğitim seviyesi ortaöğretim lise ve üniversite arasında kıyaslama yapıldığında, eğitim seviyesi arttıkça ağrı düzeyinin azaldığını tespit etmemize rağmen yüksek lisans seviyesindeki hasta grubunun bu genellemeye dahil olmadığı sonucuna ulaştık. Bunun nedeninin çalışmanın son bir sene içinde yapılmasından dolayı 2020 Covid-19 süre zarfına denk gelmesi ve buna bağlı olarak evde çalışma sürelerinin artmasıyla yüksek lisans grubunun son dönemdeki bel ağrısının diğer eğitim seviyelerine göre daha az azalmış olabileceğini düşünmekteyiz.

Ağrı değerlendirmesinde en çok kullanılan ve güvenilir bulunan yöntemlerden biri VAS' tır (Sallı ve diğ. 2007). Çalışmamızda her iki grubunda parametreleri kendi içinde karşılaştırıldı ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). Fizik tedavi uygulanan hasta grubu dosyalarındaki VAS değeri 2,02 birim azalırken, fizik tedavi+ kayropraktik hastalarındaki azalma 4,21 birimdir.

Akut ve kronik bel ağrılı yetişkinlerde yapılan bir çalışmada spinal manipülasyon etkinliğinin araştırılması amaçlanmış ve sonuç olarak ağrı yoğunluğundaki düşüş ve fonksiyonellik artışı ortaya konulmuştur (Ting Xia ve diğ. 2016). Bizim çalışmamızda da literatürü destekler şekilde kayropraktik manipülasyon uygulanan grubun ağrısındaki azalmada anlamlı istatistiksel fark bulundu. 2004 yılında yapılan bir çalışmada kronik bel ağrılı hastalarda fizik tedavi yöntemleri ve kayropraktik manipülasyon karşılaştırılmış, kayropraktik tedavi uygulanan grupta lomber lordozda düzelme sağlanıp ağrı düzeyinin azaldığı kaydedilmiştir (Paulk ve diğ. 2004). Çalışmamızda da benzer şekilde kayropraktik grubunda beldeki fonksiyonel durumun artması günlük yaşamdaki engelin azalması kaydedilmiştir.

Çalışmamızda kullanılan Oswestry skorlaması literatürde daha önce pek çok bel ağrısı araştırması için kullanılmıştır. 2009 yılında 28 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada bel okulu programı ve yüksek yoğunluklu lazer uygulaması yapıp kıyaslanmıştır. Oswestry ve VAS skoru açısından değerlendirilmiştir. Yoğun derin doku lazeri alan hasta grubunda anlamlı değişiklikler kaydedilmiştir (Conte ve diğ. 2009).

Çalışmamızdaki Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Skorlarına göre sadece fizik tedavi uygulanan bireylerin tedavi sonrası skor ortalaması 41.14 ± 11.22 iken fizik tedavi+ kayropraktik uygulanan hastaların tedavi sonrası skor ortalaması 29.66 ± 11.67 ’ dir. Gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmıştır ($t=4.197$, $p<0.001$).

Bel ağrısı değerlendirmesinde sık kullanılan skalalardan biri olan Roland Morris Engellilik Skalası; 2006 yılında 447 kronik bel ağrılı hasta üzerinde yapılan bir çalışmada güvenilirlik açısından test edilmiş ve anlamlı sonuç elde edilmiştir (Jordan ve diğ. 2006). Çalışmamızdaki Roland Morris sonuçlarına göre sadece fizik tedavi uygulanan hasta grubunun Roland Morris Engellilik Anketi puanı tedavi öncesinde 15 iken tedavi sonrasında 4’e düşmüştür. Fizik tedavi + kayropraktik grubunda ise tedavi öncesinde 16 olan engellilik puanı tedavi sonrasında 2’ ye düşerek kayropraktiğin lumbal bölgedeki fonksiyonelliği artırdığını destekledi.

Bel ağrılı hastalarda egzersiz ve spor alışkanlığı önemli yer tutmaktadır. 2011 yılında bel ağrılı 30 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada bel güçlendirme egzersizleri ve kontrollü pilates yaptırılan grupta, egzersiz yapmayan gruba göre ağrılarında ve bel eklem hareket açıklığı üzerinde anlamlı fark saptanmıştır (Dönmez 2011). Çalışmamızda bunu destekler nitelikte, tedavi öncesinde ve sonrasında spor alışkanlığı bulunan bireylerde bulunmayanlara göre ağrı düzeylerinde daha fazla azalma görülmüştür. Spor alışkanlığı olmayan bireylerin tedavi öncesi ve sonrası VAS değerleri 6,95 ve 3,63 iken spor alışkanlığı bulunan hastaların 6,77 ve 3,0’tür.

Literatürde kayropraktik tedavinin bel ağrısı üzerindeki olumlu etkisine oldukça sık rastlanmaktadır (Hass ve diğ. 2004; Meade ve diğ. 1995; Hurwitz 1994). 2011 yılında kayropraktik tedavinin kohreyn incelmesini yapan Walker ve diğ. akut ve subakut bel ağrısını kayropraktik tedavinin diğer tedavilere kıyasla daha çabuk iyileştirdiğini fakat kronik ağrıda anlamlı iyileşme sağlayamadığını belirtmişlerdir.

Hoiriis ve diğ. (2004), kayropraktik tedavinin akut bel ağrılı bireylerde, kas gevşetici kullanan bireylere göre ve plasebo uygulamalara göre ağrı şiddetini daha fazla azalttığını

ifade etmişlerdir. Kayropraktik tedavinin omurganın etrafını saran spinal kasları uyarak merkezi duysal işlemi değıştirip ağrı eşğini yükselttiğı belirtilmiştir (Pickar 2002).

2010-2017 yılları arasında kronik bel ağrılı hastalara uygulanan manipölasyon ve mobilizasyon yöntemleri kıyaslamasını kapsayan bir meta analizde manipölasyonun mobilizasyona göre ağrıyı daha çok azalttığını ortaya konmuştur (Coulter ve ark. 2018).

2013 yılında yapılan bir çalışmada diklofenak kullanımı ve HVLA tekniğinin bel ağrısı üzerindeki etkinliği kıyaslanılmış ve HVLA uygulanan nonspesifik bel ağrılı hastalarda anlamlı fark saptanmıştır. HVLA manipölasyonunun diklofenak kullanımından daha hızlı iyileşme sağladığını kaydedilmiştir (Heymann ve diğ. 2013).

2014 yılında Amerika’da yapılan bir çalışmada kronik olarak lumbal ağrıdan şikayetçi hasta grubuna uygulanan maksimum spinal manipölasyon sayısını 12 olarak belirtmişlerdir (Hass ve diğ. 2014). Çalışmamızda taradığımız dosyalarda yer alan hastalara haftada 1 gün 4 seans spinal manipölasyon uygulanmıştır.

Çalışmamız için taranan hasta dosyaları kayıtlı MRG görüntüsü olan, LDH tanılı, 35’i fizik tedavi 35’i fizik tedavi + kayropraktik tedavi görmüş olacak şekilde seçildi. Her iki gruba da ultrason lazer Tens hot pack uygulaması yapıp her seansta egzersiz programları yaptırılmış hastalardı. Kayropraktik grubuna fizik tedaviye ek olarak haftada 1 gün 4 seans olacak şekilde 1 ay lumbal spinal manipölasyon tedavisi uygulanmış olup, 1 ay arayla tedavi başında ve sonunda değerlendirme skalaları uygulanmış. Toplam 70 dosyada kriterlere uygun olarak seçildiği için çalışma dışı bırakılan hasta dosyası olmadı.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kayropraktik tedavinin fizik tedaviyle kombine edildiğinde nasıl sonuç verdiğini görmek amacıyla yaptığımız dosya taramasında herni türlerinin sadece bulging ve protrüzyon olmasına, her hastanın karşılaştırdığımız 4 skalayı da eksiksiz doldurmuş olmasına dikkat ettik.

Sonuç olarak çalışmamıza göre fizik tedaviye ek olarak kayropraktik tedavi gören hasta grubunun engellilik skorları anlamlı olarak daha çok azalmakla birlikte ağrı seviyelerindeki düşüş istatistiksel olarak fark yaratmıştır. Hasta dosyalarından çıkan sonuca dayanarak kayropraktik tedavinin hastanın günlük hayatına dönme süresini kısalttığı, fonksiyonelliği arttırmada etkin rol oynadığı söylenilebilir.

Spinal manüplatif uygulamanın LDH tedavisindeki etkisinin daha net anlaşılabilmesi için olgu sayılarının daha yüksek olduğu ve daha geniş bir zaman aralığına yayılan, takip süresinin daha uzun olduğu çalışmalara ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir. Özellikle halkın kayropraktik tedavi konusunda bilinçlendirilip, ilgili sağlık birimlerinin konuya yeterli özeni göstermesinde yarar bulunmaktadır. Bu çalışmadan elde edilen sonuçların yurt içi ve yurt dışı akademik ortamlarda yayılması LDH konusunda yapılacak olan diğer araştırmalara fayda sağlayabilecektir. Kayropraktik tedavinin gerek iyileştirmeye etkisini ortaya koyabilmek gerekse nöromuskuloskeletal sistemdeki mekanizmasını anlayabilmek için daha çok bilimsel araştırmaya ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

Kitaplar

- Akairmak, Ü., 2001. *Lomber disk herniyasyonlarının epidemiyolojisi*. Akairmak, Ü. & Sarı, H. (Eds.), Lomber disk hernileri, İstanbul: Roche, ss. 22-31.
- Andersson, G. B. & McNeill, T. W., 2012. *Lumbar spine syndromes: Evaluation and treatment*. Springer Science & Business Media.
- Arıncı, K., 2005. *Anatomi*. Ankara: Güneş Tıp Kitapevi.
- Barr, K., Harrast, M. A., 2007. Low back pain. *Physical medicine and rehabilitation*. 4th Edition. In Braddom, R. L. (Ed.), Philadelphia: Saunders, pp. 883-927.
- Bergmann, T. F., Peterson, D. H., Lawrance, D. C., 2011. *Chiropractic technique*. New York, NY: Churchill-Livingstone.
- Berker, E., 2002. Bel ağrısında epidemiyoloji. *Bel ağrısı tanı ve tedavi*. Özcan, E., Ketenci, A. (Eds.). İstanbul: Nobel Kitabevi. ss. 51-56, 73-91.
- Bogduk, N., 2005. *Clinical anatomy of the lumbar spine and sacrum*. Elsevier Health Sciences.
- Boden, S. D., Borenstein, D. G., & Wiesel, S. W., 1995. Low back pain. *Medical diagnosis and comprehensive management*. Saunders.
- Borenstein, D. G., Weisel, S. W., & Boden, S. D., 1995. Mechanical disorders of the lumbosacral spine. *Medical diagnosis and comprehensive management*, 2th Edition. ss.183-197.
- Dinç, A., 2004. Lomber bölgenin fonksiyonel anatomisi ve biyomekaniği. *Bel ağrıları ve lomber disk sendromları*. Tüzün, F., Toros, H. (Eds.). İstanbul: ss. 1-6.
- Gökalp, H. Z. & Erongun, U., 1988. *Disk hernileri*. Ankara: Mars Matbaası, ss. 185-186.
- Göksoy, T. & Şenel, K., 2015. *Ortopedik rehabilitasyon*. İstanbul: Bil Medya Yayıncılık.
- Haldeman, S. (Ed.), 2005. *Principles and practice of chiropractic*. 3rd Edition. ABD.
- Hepgüler, A., 2010. Bel ağrılarında konservatif tedavi. *Türkiye klinikleri nöroşirürji özel konular,1* 1. ss. 49-65.
- Karataş, M., Beyazova, M., & Kutsal, Y. G., 2000. Lomber omurganın fiziksel özellikleri ve fonksiyonel biyomekaniği. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*, 1.

- Kayihan, H., & Dolunay, N., 1992. *Fizyoterapide ısı ışık su*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları, 8.
- Ketenci, A., 2002. Bel ağrılı hastaların klinik değerlendirmesi. *Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi*. İstanbul: Nobel Kitabevi, ss. 59-72.
- Mangan, M.G., 2017. *Kayropratik tarih-felsefe-etik*. Türkiye Yükcünç Yayınları.
- Minardi, J., 2014. *The complete Thompson textbook: Minardi integrated systems*. Second Edition. John Minardi.
- Mooney, V., 1992. Orthopedic Rehabilitation. *Rehabilitation of the spine*. Nickel, V. L. & Bottle, M. J. (Eds.). New York: Churchill Livingstone, ss. 756-778.
- Müslümanoğlu, L., 2002. *Bel ağrısı tanı ve tedavi*. Yıldız, E., Özcan, E., & Ketenci, A. (Eds.). Nobel Kitabevi. ss. 145-187.
- Netter, F.H., 2008. *İnsan anatomisi atlası*. 4. Baskı, Ankara: Nobel Tıp Kitabevi.
- Oğuz, H., Dursun, E. & Dursun, N., 2004. *Tıbbi rehabilitasyon* (cilt 3). Nobel Kitabevi. İstanbul.
- Otman, S., Sade, A., 1998. Normal eklem hareketlerinin değerlendirilmesi. In: *Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri*. Second Edition. Sinem ofset ltd. Ankara. ss. 55-10.
- Otman, S., & Köse, N., 2011. *Egzersiz tedavisinde temel prensipler ve yöntemler*. Ankara: Meteksan A.Ş.
- Öncel, A., Özcan, E., 2000. Bel ağrılı hastaların rehabilitasyonu. *Fiziksel tıp ve rehabilitasyon*. Diniz, F., Ketenci, A. (Eds.). Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri. ss. 275-286.
- Premkumar, K., Ozdinçler, A. R., 2015. *Anatomi ve fizyoloji*. 3. baskı, İstanbul: Medikal Yayıncılık.
- Sallı, A., Oğuz, H., 2007. Lomber omurga osteoartriti, içinde *Tanıdan tedaviye osteoartrit*. Sarıdoğan, M. (Ed.), İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi, ss.131-141.
- Sinaki, M., & Mokri, B., 1996. Low back pain and disorders of the lumbar spine. *Physical medicine and rehabilitation*. Philadelphia: WB Saunders, pp. 813-850.
- Souza, T. A., 2009. *Differential diagnosis and management for the chiropractor: protocols and algorithms*. Jones & Bartlett Publishers.
- Şar, C., 2002b. Lomber omurganın biyomekanik özellikleri. İçinde Özcan, E., Ketenci, A. (Eds.). *Bel ağrısı tanı ve tedavi*. İstanbul: Nobel Kitabevi, ss. 21-33.

- Taner, D. (Ed.), 2003. *Fonksiyonel anatomi*; Ekstremiteler ve Sırt bölgesi, 3.Baskı, Ankara: Hekimler Yayın Birliği.
- Waddell, G., 1998. *The back pain revolution*. Churchill Livingstone. Edinburgh, London, New York, Philadelphia, Sidney, s. 438.
- Wyatt, L. H., 2005. *Handbook of clinical chiropractic care*, 2. Baskı, ABD: Jones and Bartlett publishers.



Sürekli Yayınlar

- Aksoy, K., Palaoğlu, S., Pamir, N., & Tuncer, R., 2005. Temel nöroşirürji. *Türk Nöroşirürji Derneği yayınları*, **1**, ss. 441-457.
- Altinel, L., Kose, K. C., Ergan, V., Isik, C., Aksoy, Y., Ozdemir, A., Toprak, D., & Dogan, N., 2008. The prevalence of low back pain and risk factors among adult population in Afyon region, Turkey. *Acta Orthop Traumatol Turc*, **42**(5), pp. 328-33.
- Beattie, P. F., Meyers, S. P., Stratford, P., Millard, R. W., & Hollenberg, G. M., 2000. Associations between patient report of symptoms and anatomic impairment visible on lumbar magnetic resonance imaging. *Spine*, **25**(7), pp. 819-828.
- Bejia, I., Younes, M., Jamila, H.B., Khalfallah, T., Ben Salem, K., Touzi, M., Akrou, M., & Bergaoui, N., 2005. Prevalence and factors associated to low back pain among hospital staff. *Joint Bone Spine*. **72**(3).
- Berker, E., 1998. Bel ağrılarında epidemiyoloji ve risk faktörleri. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, **5**(1), 1998.
- Cecchi, F., Negrini, S., Zaina, F., Pasquini, G., Negrini, S., Conti, A.A., Zaina, E., & Macchi, C., 2012. Predictors of functional outcome in patients with chronic low back pain undergoing back school, individual physiotherapy or spinal manipulation. *European Journal Of Physical And Rehabilitation Medicine*. **48**(3), pp. 371-378.
- Chou, R., Qaseem, A., Snow, V., Casey, D., Cross, J. T., Shekelle, P., & Owens, D. K., 2007. Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the american pain society. *Annals of Internal Medicine*. **147**, pp. 478-491.
- Conte, P. G., Santamato, A., Fiore, P., Lopresto, A., & Mazzaracchio, M., 2009. Treatment of chronic low back pain: back school versus Hilterapia. *Energy for health*, **3**(3), p.10.
- 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), 866-879.

- 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), 866-879.
- Çakmak, A. 2006. Yaşlanan omurga. *Türk Fiziksel Tıp Rehabilitasyon Dergisi* 52 (Özel Ek A) ss. 26-31.
- Dönmez, Y. E., Dolgun, E., Kabataş, M., Özbayır, T., 2010. Lomber disk hernili hastalarda risk faktörlerinin incelenmesi. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi. **24**(2) ss. 89-92.
- Ferah, İ. Ö., 2011. Kronik bel ağrısı olan hastalarda lomber dinamik stabilizasyon egzersizleri ve bu egzersizlere eklenen sürekli, kesikli ve plasebo ultrason tedavisinin etkinliği. *Doctoral dissertation*, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi.
- Haas, M., Group, E., & Kraemer, D. F., 2004. Dose-response for chiropractic care of chronic low back pain. *The Spine Journal*, **4**(5), pp. 574-583.
- Haas, M., Vavrek, D., Peterson, D., Polissar, N., & Neradilek, M.B., 2014. Dose-response and efficacy of spinal manipulation for care of chronic low back pain: a randomized controlled trial. *The Spine Journal*. **14**, pp. 1106–1116.
- Heymann, W. J., Schloemer, P., Timm, J., & Muehlbauer, B., 2013. Spinal high-velocity low amplitude manipulation in acute nonspecific low back pain: a double-blinded randomized controlled trial in comparison with diclofenac and placebo. *Spine*, **38**(7), pp. 540-548.
- Hoiriis, K. T., Pfleger, B., McDuffie, F. C., Cotsonis, G., Elsangak, O., Hinson, R., & Verzoza, G. T., 2004. A randomized clinical trial comparing chiropractic adjustments to muscle relaxants for subacute low back pain. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. **27**(6), pp. 388-398.
- Humphreys, S. & Jason, C., 1999. Clinical Evaluation and Treatment Options for Herniated Lumbar Disc. *American Family Physican*. **2**(1), pp. 1-10.
- Hurwitz, E. L., 1994. The relative impact of chiropractic vs. medical management of low back pain on health status in a multispecialty group practice. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, **17**(2), pp. 74-82.

- İçağasıoğlu, A., Yumuşakhuyulu, Y., & Ketenci, A., 2015. Kronik Bel Ağrısının Türk Toplumuna Maliyeti. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*. **61**(1) ss. 58-64.
- Jordan, K., Dunn, K.M., Lewis, M., & Croft P., 2006. A minimal clinically important difference was derived for the Roland-Morris Disability Questionnaire for low back pain. *Journal of Clinical Epidemiology*, **59**(1), pp. 45-52.
- Kalkan, E., Malas, M., Kalkan, S., Kaya, N., Kaymaz, H., & Dağtekin, A., 2009. İnsan İntervertebral Diskinin Yapı ve Fonksiyonları. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, **2**(3).
- Karcı, S., 2008. Kronik bel ağrısı olan hastalarda EMG Biofeedback ile yapılan egzersiz programının gövde kas gücü, ağrı ve fonksiyonel durum üzerine olan etkisi. *Tıpta Uzmanlık Tezi*. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi.
- Ketenci, A., Yıldız, E., Müslümanoğlu, L., Arıkan, E., Durmuş, B., & Filiz, M., 1998. Kronik mekanik bel ağrılı 1120 hastanın özellikleri. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg*, **1**, 60-4.
- Koç, S., 2015. Kronik bel ağrısı olan engelli annelerinde pilates ve terapötik egzersizlerin etkilerinin karşılaştırılması. *Doctoral dissertation*, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Koes, B.W., Tulder, M.W., 2006. Diagnosis and treatment of lowback pain. *BMJ*. **332** (7555): pp. 1430-1434.
- Köroğlu, F., 2016. Kronik bel ağrısı tedavisinde kinesiyobant uygulamasının ağrı, fonksiyonellik, mobilite ve endurans üzerine etkisinin değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: Marmara Üniversitesi SBE.
- Küçükdeveci, A. A., Tennant, A., Elhan, A. H., & Niyazoglu, H., 2001. Validation of the Turkish version of the Roland-Morris Disability Questionnaire for use in low back pain. *Spine*, **26**(24), pp. 2738-2743.
- Lundon, K., & Bolton, K., 2001. Structure and function of the lumbar intervertebral disk in health, aging, and pathologic conditions. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, **31**(6), pp. 291-306.
- Manchikanti, L., Pampati, V., & Cash, K. A., 2010. Protocol for evaluation of the comparative effectiveness of percutaneous adhesiolysis and caudal epidural steroid injections in low back and/or lower extremity pain without post surgery syndrome or spinal stenosis. *Pain Physician*, **13**(2), pp. E91-E110.

- Manek, N. J., & MacGregor, A. J., 2005. Epidemiology of back disorders: prevalence, risk factors, and prognosis. *Current opinion in rheumatology*, **17**(2), pp. 134-140.
- Marketos, S. G., & Skiadas, P., 1999. Hippocrates: The father of spine surgery. *Spine*, **24**(13), p. 1381.
- Meade, T. W., Dyer, S., Browne, W., & Frank, A. O., 1995. Randomised comparison of chiropractic and hospital outpatient management for low back pain: results from extended follow up. *Bmj*, **311**(7001), pp. 349-351.
- Murat, S., 2007. Lomber traksiyonun subakut lomber disk hernili hastalarda klinik ve fonksiyonel durum üzerine etkisi.
- Özveren, H., Faydalı, S., & Özdemir, S. 2016. Hemşirelerin ağrının farmakolojik olmayan yöntemlerle kontrolüne ilişkin bilgi ve uygulamaları. *Turkish Journal of Clinics and Laboratory*, **7**(4), ss. 99-105.
- Paulk, G. P., & Harrison, D. E., 2004. Management of a chronic lumbar disk herniation with chiropractic biophysics methods after failed chiropractic manipulative intervention. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, **27**(9), p.579.
- Pickar, J. G., 2002. Neurophysiological effects of spinal manipulation. *The spine journal*, **2**(5), pp. 357-371.
- Rankine, J. J., Fortune, D. G., Hutchinson, C. E., Hughes, D. G., & Main, C. J. (1998). Pain drawings in the assessment of nerve root compression: a comparative study with lumbar spine magnetic resonance imaging. *Spine*, **23**(15), pp. 1668-1676.
- Sarı, S., Aydoğan, M., 2015. Bel Ağrısının Önemli Bir Sebebi: Lomber Disk Hernisi, *Türk Ortopedi Ve Travmatoloji Birliği Derneği Dergisi*, **14**, ss. 298-304.
- Sikorski, D. M., KizhakkeVeettil, A., & Tobias, G. S., 2016. The influence of curricular and extracurricular learning activities on students' choice of chiropractic technique. *Journal of Chiropractic Education*, **30**(1), pp. 30-36.
- Stratford, P. W., Binkley, J. M., Riddle, D. L., 2000. Development and initial validation of the back pain functional scale. *Spine*. **25**, pp. 2095-2102.
- Suyabatmaz, Ö., Sayiner N., Tütün, Ş., Özgönel, L., Burnaz, Ö., & Aytekin, E., 2011. Kronik bel ağrılı hastalarda bel okulunun etkinliğinin araştırılması. *İstanbul Tıp Dergisi*. **12**(1), ss. 5-10.

- Urgan, U., Hamzaoglu, O., 2016. Bel ağrısı sıklığı ve bel ağrısını etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*. **16**(60) ss. 49-56.
- Ünde, P., Aydın, O., & Oğurlu, M., 2012. Algoloji polikliniğine başvuran bel ağrılı hastaların risk faktörleri. *Ağrı*. **24**(4), ss. 165-170.
- Van Tulder, M. W., Koes, B. W., & Bouter, L. M., 1997. Conservative treatment of acute and chronic nonspecific low back pain: a systematic review of randomized controlled trials of the most common interventions. *Spine*, **22**(18), pp. 2128-2156.
- Walker, B. F., French, S. D., Grant, W., & Green, S., 2011. A Cochrane review of combined chiropractic interventions for low-back pain. *Spine*, **36**(3), pp. 230-242.
- Weeks, W. B., Leininger, B., Whedon, J. M., Lurie, J. D., Tosteson, T. D., Swenson, R., O'Malley, A. J., & Goertz, C. M. 2016. The association between use of chiropractic care and costs of care among older Medicare patients with chronic low back pain and multiple comorbidities. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, **39**(2), pp. 63-75.
- Xia, T., Long, C. R., Gudavalli, M. R., Wilder, D. G., Vining, R. D., Rowell, R. M., . & Meeker, W. C., 2016. Similar effects of thrust and non-thrust spinal manipulation found in adults with subacute and chronic low back pain—A controlled trial with adaptive allocation. *Spine*, **41**(12), p. E702.

Diğer Yayınlar

- Ahmadkhani S., (2019). Kronik bel ağrısı olan erkeklerde 8 haftalık aerobik ve merkezi stabilizasyon egzersizlerinin ağrı ve bazı biyokimyasal parametreler üzerine etkisi. Doctoral dissertation, Marmara Üniversitesi (Turkey).
- Alfidan S., (2010). Lomber Bölge Dejeneratif Omurga Ve Dar Kanal Cerrahisinde Cerrahi Karar Verme Ve Ameliyat Öncesi Planlamanın Ameliyatta Yapılanlarla İlişkisi, *Uzmanlık Tezi*. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi Ve Travmatoloji Anabilim Dalı, , İzmir.
- Altunok, M.K., (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.
- Atar E., (2015). Kronik bel ağrılı hastalarda nöropatik ağrı skalalarının değerlendirilmesi. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi. *Tıpta Uzmanlık Tezi*. İzmir.
- Baykal Z., (2008). Bel Ağrısı Olan Gebelerde Progresif Gevşeme Egzersizlerinin Ağrı Algısına ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Ceran A., (2005). Bel ağrısı olan ofis çalışanlarında ergonomi bilgi düzeyinin bel ağrısı şiddeti ve fonksiyonellik üzerine etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: Haliç Üniversitesi SBE.
- Çetinkaya F. B., (2005). Lomber Disk Hernili Hastalarda Egzersiz Ve Elektrik Stimülasyonunun Etkinliği. *Tıpta Uzmanlık Tezi*. 70. Yıl İstanbul Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, İstanbul.
- Ersöz E., (2017). Kronik bel ağrısı olan hastalarda lokal anestezi uygulaması ile transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) tedavisinin uzun dönem etkinliğinin karşılaştırılması. *Tıpta Uzmanlık Tezi*. İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi Sultan Abdulhamit Eğitim ve Araştırma Hastanesi.
- Kocabey B., (2017). Sağlıklı bireylerde manuel ve enstrumantal spinal manipülasyonların vertebrobaziler ve internal karotis arterleri üzerindeki etkilerinin karşılaştırılması. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi SBE.

Kutlu D., (2017). Lomber disk hernisine bağlı bel ağrısında yüksek yoğunluklu lazer terapi'nin (HILT) etkinliğinin araştırılması. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: İstanbul Medipol Üniversitesi SBE.

World Health Organization, WHO guidelines on basic training and safety in chiropractic, 2005, <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43352> [erişim tarihi 8 şubat 2021].



EKLER

