

**T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**KRONİK BEL AĞRILI BİREYLERDE
KAYROPRAKTİK MANİPÜLASYONU İLE
MULLİGAN MOBİLİZASYONU TEKNİĞİNİN AĞRI
VE FONKSİYONELLİK ÜZERİNE ETKİSİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Yüksek Lisans Tezi

EMRAH ÖZCAN

İSTANBUL, 2020

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KAYROPRAKTİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

KRONİK BEL AĞRILI BİREYLERDE
KAYROPRAKTİK MANİPÜLASYONU İLE
MULLİGAN MOBİLİZASYONU TEKNİĞİNİN
AĞRI VE FONKSİYONELLİK ÜZERİNE
ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Yüksek Lisans Tezi

EMRAH ÖZCAN

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi DEMET TEKİN

İSTANBUL, 2020

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KAYROPRAKTİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Tezin Adı:Kronik Bel Ağrılı Bireylerde Kayropratik Manipülasyonu ile Mulligan Mobilizasyonu Tekniğinin Ağrı ve Fonksiyonellik Üzerine Etkisinin Karşılaştırılması
Öğrencinin Adı Soyadı:Emrah ÖZCAN
Tez Savunma Tarihi: 09.01.2020

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Sağlık Bilimleri Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.


Doç.Dr. Hasan Kerem ALPTEKİN
Enstitü Müdürü
İmza

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

Jüri Üyeleri

Tez Danışmanı
Dr.Öğr.Üyesi Demet TEKİN

Üye
Dr.Öğr.Üyesi Dilber KARAGÖZOĞLU ÇOŞKUNSU

Üye
Dr.Öğr.Üyesi Amr TEKEOĞLU TOSUN

İmzalar





TEŐEKKÜR

Tez çalıőmamın her aőamasında desteklerini, özverilerini ve bilgilerini esirgemeyen; çalışmanın her aőamasında titizlikle takip eden; birlikte çalıőmaktan onur duyduğum ve çok mutlu olduğum değerli tez danıőmanım, Sayın Dr. Öğr. Üyesi Demet TEKİN'e,

Tezime olan katkı ve destekleri nedeniyle çalıőmamda bana yardımları olan ve çalıőmayı beraber yürüttüğümüz değerli hocalarım, Sayın Prof. Dr. őule ARSLAN ve Uzm. Dr. Iőıl Fazilet TURNA'ya,

Yüksek lisans eğitimimiz boyunca her zaman ve her konuda yardımlarını esirgemeyen sevgili arkadaşım ve meslektaőım, Sayın Öğr. Görevlisi Sefa Haktan HATIK'a,

Kayropraktik mesleğini ve yüksek lisans eğitimin Türkiye'ye kazandıran; yüksek lisans eğitimimiz boyunca mesleki bilgi ve tecrübelerini büyük bir özveriyle bizimle paylaşan değerli hocalarım Sayın Kayropraktik Doktoru Mustafa AğAOğLU ve Kayropraktik Doktoru Ali DONAT'a,

Son olarak bu süreçte ve hayatımın her alanında hep arkamda duran ve en büyük desteği veren sevgili eőim Bediha ÖZCAN'a ve ocuklarım Fatıma Zehra ÖZCAN ve Talha ÖZCAN'a,

Teőekkür ve saygılarımı bir borç bilirim.

İstanbul, 2020

Emrah ÖZCAN

ÖZET

KRONİK BEL AĞRILI BİREYLERDE KAYROPRAKTİK MANİPÜLASYONU İLE MULLİGAN MOBİLİZASYONU TEKNİĞİNİN AĞRI VE FONKSİYONELLİK ÜZERİNE ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Emrah ÖZCAN

Kayropraktik Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Demet TEKİN

Ocak 2020, 76 Sayfa

Çalışmanın amacı, kronik bel ağrısı tanısı almış sağlık çalışanlarında, kayropraktik manipülasyon ve mulligan mobilizasyon tekniği yöntemlerinin ağrı ve fonksiyonellik üzerine etkinliğini karşılaştırmaktır.

Kronik bel ağrısı tanısı konmuş, 20-50 yaşları arasındaki (Mulligan grubu 27.70 ± 6.57 , Kayropraktik grubu 31.15 ± 8.15) 40 gönüllü bireyler çalışmaya dahil edilmiştir. Tüm olgular antropometrik olarak değerlendirildikten sonra randomize olarak Kayropraktik Manipülasyon Grubu (KMG) (n:20; 11 kadın, 9 erkek) ve Mulligan Mobilizasyon Grubu (MMG) (n:20; 17 kadın, 3 erkek) olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Tedavi öncesinde bütün tedavi grupları Numerik Ağrı Skalası (NAS), Oswerty Bel Ağrı Engelilik Anketi ve gonyometre ile kalça ve belin normal eklem hareketi değerlendirilmiştir. Haftada 2 kez olmak kaydıyla 4 hafta süresinde KMG'ye kayropraktik manipülasyon, MMG'ye ise mulligan mobilizasyon tekniği uygulanmıştır. Katılımcılara bu uygulamalar dışında ekstra hiçbir tedavi uygulanmamış olup herhangi ilave bir aktivite içinde bulunmamalarına özen gösterilmiştir.

Tedavi öncesi ve sonrası olmak üzere 2 farklı zaman diliminde yapılan testlerle uygulamaların etkinlikleri karşılaştırılmıştır. Antropometrik ölçüm değerleri açısından gruplar arasında bir farklılık bulunmamıştır ($p > 0.05$). Grup içi analiz sonuçlarında her iki grupta bütün değerlendirme parametrelerinde anlamlı farklılıklar bulunmuş olup olumlu yönde bir iyileşme görülmüştür ($p < 0.05$). Gruplar arası değerlendirme sonucunda ise MMG ve KMG arasında tedavi öncesi ve sonrası değerler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Sonuç olarak kronik bel ağrısı tedavisinde kayropraktik manipülasyon ve mulligan mobilizasyon tekniği yöntemleri arasında başarılı sonuçlar açısından bir üstünlük bulunamamıştır. Kronik bel ağrılı hastalarda her iki yöntemin de uygun koşullara göre kullanımı kabul görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kayropraktik, Mulligan Mobilizasyon Tekniği, Kronik Bel Ağrısı

ABSTRACT

COMPARISON OF THE EFFECT OF CHRONIC PRACTICE TECHNIQUE OF MULLIGAN MOBILIZATION ON PAIN AND FUNCTIONALITY IN CHRONIC LOW PAIN INDIVIDUALS

Emrah ÖZCAN

Chiropractic Master's Program

Thesis Supervisor: Assistant Professor Demet TEKİN

January 2020, 76 Pages

The aim of this study was to compare the effectiveness of chiropractic manipulation and mulligan mobilization techniques on pain and functionality in health care workers diagnosed with chronic low back pain.

Forty volunteers aged 20-50 years (Mulligan group 27.70 ± 6.57 , chiropractic group 31.15 ± 8.15) who were diagnosed as chronic low back pain were included in the study. All cases were randomly divided into two groups as Chiropractic Manipulation Group (CMG) (n: 20; 11 females, 9 males) and Mulligan Mobilization Group (MMG) (n: 20; 17 females, 3 males). All treatment groups were evaluated with numerical pain scale (NPS), Oswerty low back pain disability questionnaire, and goniometer. Chiropractic manipulation was applied to CMG and mulligan mobilization technique was applied to MMG twice a week for 4 weeks. No extra treatment was given to the participants except these treatments and care was taken not to engage in any additional activities. The efficacy of the tests were compared with the tests performed before and after the treatment. There was no difference between the groups in terms of anthropometric measurements ($p > 0.05$). In-group analysis results showed significant differences in all evaluation parameters in both groups and showed a positive improvement ($p < 0.05$). As a result of intergroup evaluation, there was no statistically significant difference between MMG and CMG in terms of pre- and post-treatment values ($p > 0.05$).

In conclusion, there was no superiority between chiropractic manipulation and mulligan mobilization techniques in terms of successful results in the treatment of chronic low back pain. The use of both methods according to appropriate conditions is accepted in patients with chronic low back pain.

Keywords: Chiropractic, Mulligan Mobilization Technique, Chronic Low Back Pain

İÇİNDEKİLER

TABLOLAR	ix
ŞEKİLLER	xii
KISALTMALAR	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. LUMBAL BÖLGE ANATOMİSİ.....	3
2.1.1. Kemikler	3
2.1.2. İntervertebral Diskler.....	5
2.1.3. Eklemler ve Ligamentler	6
2.1.4. Kaslar	7
2.1.5. Sinir İnervasyonu.....	8
2.2. PELVİS BÖLGESİ ANATOMİSİ.....	9
2.2.1. Kemikler	9
2.2.1.1. Os coxae	9
2.2.1.1.1. <i>Os ilium</i>	9
2.2.1.1.2. <i>Os ischi</i>	10
2.2.1.1.3. <i>Os Pubis</i>	11
2.2.1.2. Os sacrum	11
2.2.1.3. Os coccygis	12
2.2.2. Eklemler Ve Ligamentler	12
2.2.2.1. Articulatio coxae.....	12
2.2.2.2. Symphysis pubica	12
2.2.2.3. Articulatio sacroiliaca.....	13
2.2.2.4. Articulatio sacrococcygea	13
2.2.2.5. Articulatio intercoccygeus	14
2.2.2.6. Membrana obturatoria	14
2.2.3. Kaslar	14
2.2.4. Sinir İnervasyonu.....	15
2.3. KAYROPRAKTİK	16
2.3.1. Kayropraktik Uygulamasının Endikasyonları.....	17
2.3.2. Kayropraktik Uygulamasının Kontraendikasyonları	18
2.4. MULLİGAN MOBİLİZASYON TEKNİĞİ (MMT)	19

2.4.1. Mulligan Tekniğinin Endikasyonları.....	20
2.4.2. Mulligan Tekniğinin Kontraendikasyonları	21
2.4.3. Mulligan Tekniğinin Uygulama Prensipleri.....	21
2.4.4. Mulligan Tekniğinin Parametreleri	22
2.5. KRONİK BEL AĞRISI	22
3. VERİ VE YÖNTEM	23
3.1. OLGU SEÇİMİ.....	23
3.2. TEST VE DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ	25
3.2.1. Diversified Leg Check Testi	25
3.2.2. Demografik Bilgiler Anketi.....	25
3.2.3. Numerik Ağrı Skalası (NAS)	25
3.2.4. Oswestry Bel Ağrısı Engellik Anketi	25
3.2.5. Gonyometrik Ölçüm	26
3.2.5.1. Lumbal bölge fleksiyon ve ekstansiyon ölçümü	26
3.2.5.2. Lumbal bölge lateral fleksiyon ölçümü	27
3.2.5.3. Kalça fleksiyon ve ekstansiyon ölçümü	28
3.2.5.4. Kalça abduksiyon ve adduksiyon ölçümü.....	29
3.2.5.5. Kalça internal ve eksternal rotasyon ölçümü	30
3.3. YÖNTEM	31
3.3.1. Kayropratik Manipülasyonun Uygulanışı	31
3.3.2. Mulligan Mobilizasyon Tekniğinin Uygulanışı	32
3.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ.....	33
4. BULGULAR	34
4.1. KATILIMCILARIN DEMOGRAFİK BİLGİLERİ.....	34
4.2. GRUP İÇİ KARŞILAŞTIRMALAR	35
4.3. GRUPLAR ARASI KARŞILAŞTIRMALAR	47
4.4. FARK DEĞERLERİNİN GRUPLAR ARASI KARŞILAŞTIRMALARI	56
4.5. MULLİGAN GRUP İÇİNDE SAĞ TARAFTAN TEDAVİ ALANLARLA SOL TARAFTAN TEDAVİ ALANLARIN KARŞILAŞTIRILMASI.....	59
4.6. KAYROPRAKTİK GRUP İÇİNDE SAĞ TARAFTAN TEDAVİ ALANLARLA SOL TARAFTAN TEDAVİ ALANLARIN KARŞILAŞTIRILMASI.....	63
5. TARTIŞMA	67

6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	74
KAYNAKÇA	75



TABLULAR

Tablo 2.1: Lumbal Bölgesinin Kas ve görevleri	7
Tablo 2.2: Kaslar ve görevleri.....	14
Tablo 2.3: Kayropraktik uygulamasının endikasyonları	17
Tablo 2.4: Kayropraktik uygulamasının kontraendikasyonları.....	18
Tablo 2.6: Mulligan mobilizasyon tekniğinin endikasyonları	20
Tablo 2.7: Mulligan mobilizasyon tekniğinin kontraendikasyonları	21
Tablo 4.1: Tedavi gruplarının demografik özellikleri.....	34
Tablo 4.2: Toplam ve tedavi uygulama taraflarına göre Mulligan grubunun NAS, Oswerty Bel Ağrısı Engellilik parametrelerine ilişkin ön ve son test değerlendirmelerinin grup içi karşılaştırılması.....	35
Tablo 4.3: Toplam ve tedavi uygulama taraflarına göre Mulligan grubunun bel NEH parametrelerine ilişkin ön ve son test değerlendirmelerinin grup içi karşılaştırılması.....	37
Tablo 4.4: Toplama göre Mulligan grubunun kalça NEH parametrelerine ilişkin ön ve son test değerlendirmelerinin grup içi karşılaştırılması.....	38
Tablo 4.5: Sağ taraftan tedavi alan Mulligan grubunun kalça NEH parametrelerine ilişkin ön ve son test grup içi karşılaştırılması.....	39
Tablo 4.6: Sol taraftan tedavi alan Mulligan tedavi grubunun kalça NEH parametrelerine ilişkin ön ve son test grup içi karşılaştırılması.....	40
Tablo 4.7: Toplam ve tedavi uygulama taraflarına göre Kayropraktik grubunun NAS, Oswerty Bel Ağrısı Engellilik parametrelerine ilişkin ön ve son test değerlendirmelerinin grup içi karşılaştırılması.....	41
Tablo 4.8: Toplam ve tedavi uygulama taraflarına göre Kayropraktik grubun bel NEH parametrelerine ilişkin ön ve son test değerlendirmelerinin grup içi karşılaştırılması	43
Tablo 4.9: Toplama göre Kayropraktik tedavi grubunun kalça NEH parametrelerine ilişkin ön ve son test grup içi karşılaştırılması.....	44

Tablo 4.10:Sağ taraftan tedavi alan Kayropraktik tedavi grubunun kalça NEH parametrelerine ilişkin ön ve son test grup içi karşılaştırılması	45
Tablo 4.11:Sol taraftan tedavi alan Kayropraktik tedavi grubunun kalça NEH parametrelerine ilişkin ön ve son test grup içi karşılaştırılması	46
Tablo 4.12:Toplam ve tedavi uygulama taraflarına göre Numerik Ağrı Skalası parametresinin ön ve son test değerlendirmelerinin gruplar arası karşılaştırmaları	47
Tablo 4.13:Toplam ve tedavi uygulama taraflarına göre Oswerty Bel Ağrısı Engellilik parametresinin ön ve son test değerlendirmelerinin gruplar arası karşılaştırmaları	48
Tablo 4.14:Toplama göre Bel NEH parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları.....	49
Tablo 4.15:Sağ taraftan tedavi alanlara göre Bel NEH parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları.....	50
Tablo 4.16:Sol taraftan tedavi alanlara göre Bel NEH parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları.....	51
Tablo 4.17:Toplama göre Sağ ve Sol Kalça NEH parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları.....	52
Tablo 4.18:Sağ taraftan tedavi alanlara göre Kalça NEH parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları.....	54
Tablo 4.19:Sol taraftan tedavi alanlara göre Kalça NEH parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları.....	55
Tablo 4.20:Numerik Ağrı Skalası ve Oswerty Bel Ağrısı Engellilik parametreleri fark değerlerin gruplar arası karşılaştırmaları	56
Tablo 4.21:Bel NEH parametreleri fark değerlerin gruplar arası karşılaştırmaları	57
Tablo 4.22:Sağ ve Sol Kalça NEH parametreleri fark değerlerin gruplar arası karşılaştırmaları	58
Tablo 4.23:Numerik Ağrı Skala ve Oswerty Bel Ağrısı Engellilik parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları.....	59
Tablo 4.24: Bel NEH parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları	60
Tablo 4.25: Sağ Kalça NEH parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları.....	61

Tablo 4.26: Sol Kalça NEH parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları.....	62
Tablo 4.27:Numerik Ağrı Skala ve Oswerty Bel Ağrısı Engellilik parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları	63
Tablo 4.28: Bel NEH parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları	64
Tablo 4.29: Sağ Kalça NEH parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları	65
Tablo 4.30: Sol Kalça NEH parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları	66



ŞEKİLLER

Şekil 2.1: Omurga	3
Şekil 2.2: Lumbal Omurga	4
Şekil 2.3: İntervertebral Disk	5
Şekil 2.4: Lumbal Bölge Eklem ve Ligamentleri.....	6
Şekil 2.5: Lumbal Bölge Kasları	8
Şekil 2.6: Pelvis kemikleri	10
Şekil 2.7: Pelvis ligamentleri	13
Şekil 2.8: Pelvis Bölgesi Kasları	15
Şekil 2.9: Pelvisin sinir inervasyonu.....	15
Şekil 2.10: Daniel David Palmer.....	16
Şekil 2.11: Brian Mulligan.....	19
Şekil 3.1: Çalışmanın örnekleme	24
Şekil 3.2: Lumbal bölge fleksiyon ve ekstansiyon ölçümü	26
Şekil 3.3: Lumbal bölge lateral fleksiyon ölçümü	27
Şekil 3.4: Kalça fleksiyon ve ekstansiyon ölçümü	28
Şekil 3.5: Kalça abduksiyon ve adduksiyon ölçümü	29
Şekil 3.6: Kalça internal ve eksternal rotasyon ölçümü.....	30
Şekil 3.7: Kayropraktik Manipülasyon	31
Şekil 3.8: Mulligan Mobilizasyon Tekniği	32

KISALTMALAR

HVLA :High-Velocity Low-Amplitude

MMT :Mulligan Mobilizasyon Tekniği

KM :Kayropratik Manipülasyon

BMI :Body Mass Index

CM :Santimetre

KG :Kiloram

NEH :Normal Eklem Hareketi

NAS :Numerik Ağrı Skalası

OBEA :Oswerty Bel Ağrısı Engelilik Anketi

SS :Standart Sapma

MİN :Minimum

MAKS :Maksimum

TÖ :Tedavi Öncesi

TS :Tedavi Sonrası

KBA :Konik Bel Ağrısı

LİG :Ligamentum

1. GİRİŞ

Bel ağrısı, baş ağrısından sonra kronik ağrıların en yaygın olanıdır ve toplumun yüzde 50-80'ini etkilemektedir (Van ve diğ. 1997). Üç ayı geçen bel ağrıları kronik bel ağrısı olduğu tanımlanır, omurganın lumbosakral ve alt ekstremitelere yayılabilen ağrılı olup, ağrı sebebiyle normal hareket aralığında azalma meydana gelir (Van ve diğ. 1997, Liddle ve diğ. 2004). Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde bel ağrısının kronikleşmesinde sosyal ve psikolojik kaynaklı problemler nedenler arasında bulunmaktadır (Linton 2000).

Kronik bel ağrısı genellikle mekanik sebepler neden olur ve inflamasyon, kırık gibi altta yatan bir durum ile bağlantısı bulunmamaktadır. Kronik bel ağrısında disk ve vertebra dejenerasyonu, muskuloskeletal sprain ve strain, omurganın pozisyonundan kaynaklı hareket ile ilgili problemlerden kaynaklandığı düşünülmektedir (Grabois 2003).

Mesleki kaynaklı bel ağrısı özellikle sağlık çalışanları etkileyen bir sağlık problemi olarak bildirilmektedir (Alexopoulos ve diğ. 2006). Pektekin ve arkadaşlarının hemşireleri dahil ettikleri çalışmada kronik bel ağrısı görülme sıklığı yüzde 72 olarak bulunmuştur (Pektekin ve Özabacı 1992).

Kayropratik Federasyonu 2001 senesinde belirlediği tanımlamada Kayropratik; kas iskelet sisteminde meydana gelen mekanik bozuklukların teşhis, tedavi ve önlenmesi ile ilgilenen profesyonel bir meslektir (WHO 2005).

Mulligan Mobilizasyon tekniği, hastanın aktif hareket gerçekleştirdiği esnada terapistin uyguladığı aksesuar hareketlerin kombinasyonunu kapsamaktadır. Bu teknik 1980 yıllarında Brian Mulligan tarafından geliştirilmiştir. Mulligan Mobilizasyon Tekniği, önce boyun bölgesinde uygulanmaya başlanmış, daha sonra periferal ekstremitelere ek olarak tüm omurganın mobilizasyonunu kapsayacak şekilde uygulanmaya devam edilmiştir (Miller 1999).

Kronik bel ağrısının tedavisine yönelik birçok çalışma bulunmaktadır. Örnek olarak; Cecchi ve arkadaşlarının randomize kontrollü olarak yaptığı çalışmada, kayropratik manipülasyonun bel okulu ve bireysel egzersiz programına göre yakın ve uzak dönemde daha fazla ağrı azalması ve fonksiyonel iyileşme sağladığını göstermişlerdir

(Cecchi ve diğ. 2009). Hussein ve arkadaşları rastgele olarak iki gruba ayırdıkları kronik bel ağrılı hastalara geleneksel fizyoterapi programı uygulanıp diğer gruba ise ek olarak mulligan mobilizasyon tekniği uygulamışlardır. Mobilizasyon grubu diğer gruba göre ağrı ve fonksiyonellik açısından daha iyi sonuçlar elde etmiştir (Hussein ve diğ. 2017).

Kronik bel ağrısının tedavisinde genel olarak egzersiz, mobilizasyon, manipülasyon, gibi tedavi yöntemlerini içermektedir; ancak bu yöntemleri karşılaştırmasını yapan çalışma sayısı azdır. Literatür taramasında kayropratik manipülasyon ve mulligan mobilizasyon tekniği yöntemleri karşılaştıran çalışmalar bulunmamaktadır. Yaptığımız çalışmada ise kronik bel ağrılı sağlık çalışanlarında bu iki yöntemin etkinliğini test etmek için Oswerty bel ağrısı engellilik anketi, gonyometrik ölçümler ve numerik ağrı skalası kullanılmış olup sonuçlar birbiri ile karşılaştırılmıştır.

Hipotezler;

H1(1) : Kronik bel ağrılı sağlık çalışanlarında, tedavi olarak uygulanan kayropratik manipülasyon ve mulligan mobilizasyon tekniği karşılaştırıldığında, kayropratik manipülasyonun daha etkili bir yöntemdir.

H1(2) : Kronik bel ağrılı sağlık çalışanlarında, tedavi olarak uygulanan kayropratik manipülasyon ve mulligan mobilizasyon tekniği karşılaştırıldığında, mulligan mobilizasyon tekniğinin daha etkili bir yöntemdir.

2.GENEL BİLGİLER

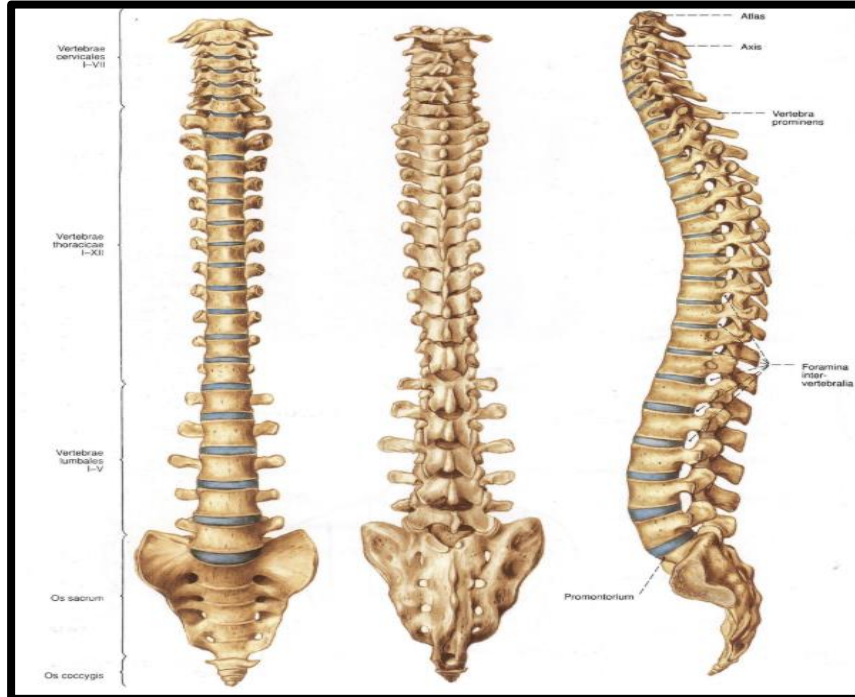
2.1. LUMBAL BÖLGE ANATOMİSİ

2.1.1. Kemikler

Columna vertebralis, 34 veya 33 tane vertebra'nın vücudun arka-orta çizgide, üst üste sıralanması ile meydana gelen yapıdır. Bu yapının görevi başın, göğüs kafesinin ve karın boşluğundaki organları taşımak ve bu ağırlığı pelvis vasıtasıyla alt ekstremitelere aktarmaktır (Hatipoğlu 2003, s. 82; Cumhuriyet 2015, s. 41).

Vertebraların ilk 24 tanesi discus intervertebralis'ler aracılığıyla birbirleri ile eklem yaparlar. Bu vertebra'lara presakral vertebralardan denmektedir. Geriye kalan 9 veya 10 vertebra'dan 5 tanesi sacrumu, geriye kalan gelişmemiş 4 veya 5 vertebra birleşerek coccyx'i meydana getirmektedir (Hatipoğlu 2003, s. 82; Cumhuriyet 2015, s. 41).

Şekil 2.1: Omurga



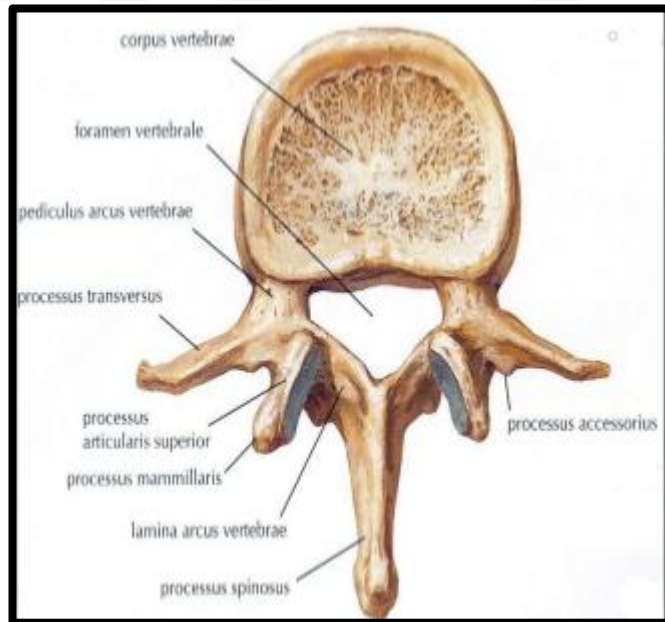
Kaynak: <http://fisioterapicilacap01.blogspot.com/2011/12/paraplegia.html>
[Erişim Tarihi 10 Ekim 2019]

Vertebralarda arasında şekil ve büyüklük bakımından bazı farklılıklar olmasına rağmen birçok ortak özellikleri sahiptir. Gelişme döneminde artan ağırlık, hareket, vertebralara yapışan kasların etkileri sonucunda vertebralarda şekilleri arasında farklılıklar görülmektedir (Cumhur 2015, s. 41).

Columna vertebralis, önden ve arkadan bakıldığında düz bir yapıdaki iken yandan bakıldığında öne ve arkaya bakan eğrilikler bulunmaktadır. Servikal ve lumbal bölgede konveks eğriliğin yönü öne doğru bakarken torakal ve sakral bölgede arkaya doğru bakmaktadır (Cumhur 2015, s. 41).

Lumbal vertebralarda beş tanedir. Diğer vertebralara göre corpus'ları büyüktür. Processus spinosusları horizontal düzleme paralel ve dörtgen şeklindedir. Processus articularis superiorun arka dış tarafında processus mammillaris, processus transversusların arka alt tarafında ise processus accessorius adı verilen çıkıntılar bulunmaktadır (Cumhur 2015, s. 44).

Şekil 2.2: Lumbal omurga



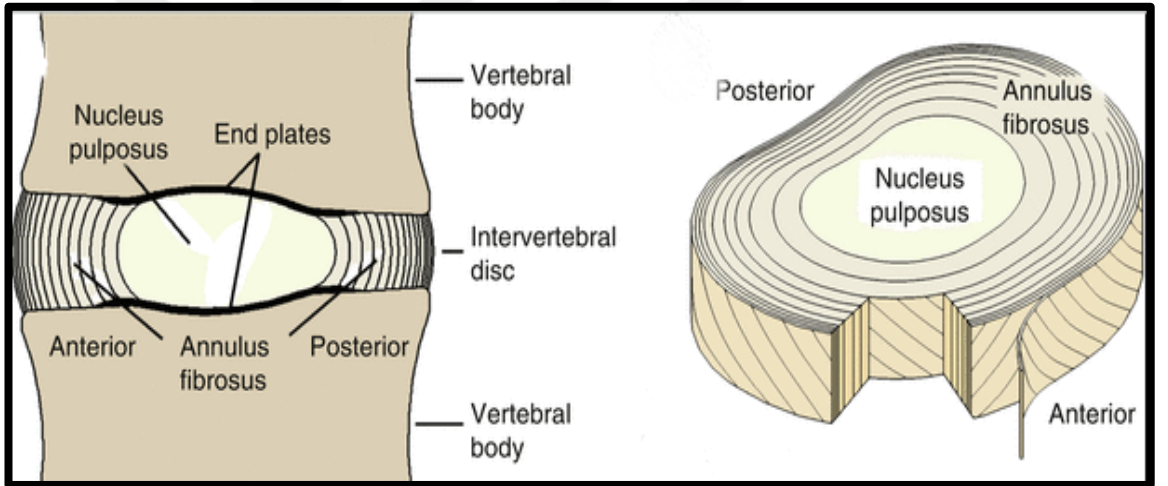
Kaynak: <https://www.slideshare.net/fethiisnac/omurga-anatomisi> [Erişim Tarihi 10 Ekim 2019]

2.1.2. İntervertebral Diskler

Yirmi üç tane intervertebral disk bulunmakta olup spinal cordun yüksekliğinin yaklaşık olarak yüzde 25'ini oluşturmaktadır. Bu diskler, spinal corda esnek yapı sağlamakta olup, vertebralar basınç kuvvetini eşit şekilde dağıtarak mekanik şokları emen bir mekanizma oluşturmaktadır (Tokmak 2018, Arslan 2018).

Diskin ortasında nukleus pulposus, etrafında annulus fibrosus bulunmaktadır. Nukleus pulposus tip 2 kollajen, su ve proteoglikanlardan oluşurken annulus fibrosus kollajen su, ve proteoglikanlardan gibi yapılardan meydana gelmektedir (Arslan 2018).

Şekil 2.3: İntervertebral disk



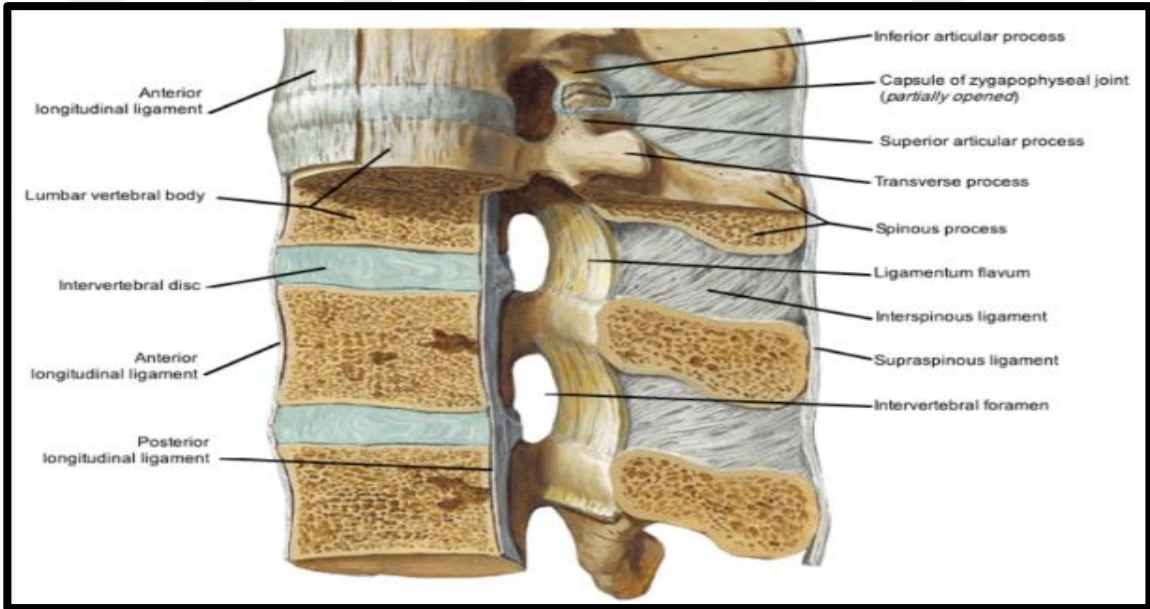
Kaynak: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-7091-1535-0_2 [Erişim Tarihi 10 Ekim 2019]

2.1.3. Eklemler ve Ligamentler

Corpus vertebralar arasında symphysis tipte yarı oynar eklemler bulunmaktadır. Eklemler, 2. servikal vertebra'dan itibaren, 5. lumbal vertebra ile basis ossis sacri arasındaki tüm corpus vertebralar arasında yer almaktadır. Articulationes zygapophysiales'ler ise vertebraların poccus superior ve inferiorları arasındaki plana tipte oynar eklemlerdir (Arslan 2018).

Columna vertebralisin ön kısmında kraniumun tabanından sacrumum boyunca uzanan lig. longitudinalis anterior, arka kısmında ise lig. longitudinalis posterior bağlanmaktadır. Diğer ligamentler ise komşu processus spinozusların arasındaki lig. Supraspinale, komşu processus spinozuları arasında lig. İnterspinale komşu processus transversuslar arasında lig. İntertransversarium, komşu vertebraların laminaları arasında lig. Flavum bulunmaktadır (Çelik 2018).

Şekil 2.4: Lumbal bölge eklem ve ligamentleri



Kaynak: <https://ittcs.wordpress.com/2010/06/21/anatomy-and-physiology-the-spinal-ligaments-holding-all-the-parts-together/> [Erişim Tarihi 10 Ekim 2019]

2.1.4. Kaslar

Lumbal bölgesindeki kaslar ve görevleri Tablo 2.1’de gösterilmiştir.

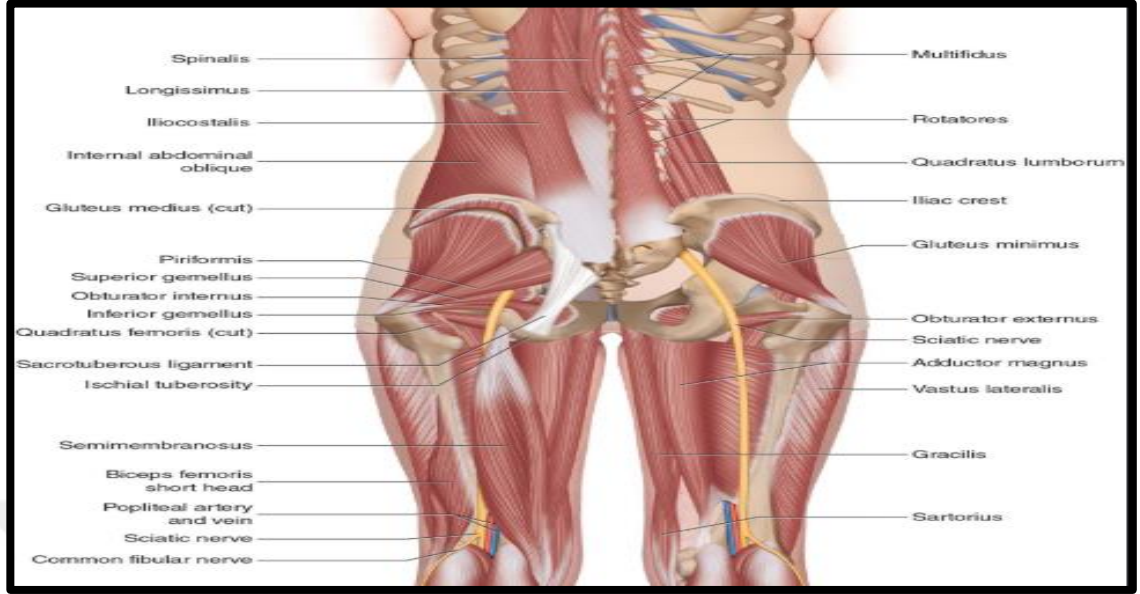
Lumbal bölgesindeki kaslar Şekil 2.5’te gösterilmiştir.

Tablo 2.1: Lumbal bölgesinin kas ve görevleri

Kaslar ve Görevleri
M. Latissimus Dorsi: Kola ekstansiyon , adduksiyon, pronasyon yaptırır
M. Erector Spinae: tek taraflı olarak lateral fleksiyon,gövdeye ekstansiyon yaptırır
M. Transversospinales: tek taraflı olarak gövdeyi zıt tarafa rotasyonu Çift taraflı kasıldıklarında gövdeye ekstansiyon yaptırır
M. İnterspinales: gövde ekstansiyonuna yardımcı olur
M. Multifidusu: Lumbal bölgenin stabilizasyonu multifidus tarafından sağlanır.
M. Obliguus Abdominis Externus: Gövdeye lateral fleksiyon ,fleksiyon, rotasyon ve ekstansiyon yaptırır
M. Obliguus Abdominis İnternus: Gövdeye lateral fleksiyon ,fleksiyon, rotasyon ve ekstansiyon yaptırır
M. Rectus Abdominis: Gövdeye fleksiyonu yaptırır
M. Quadratus Lumborum: İspirasyona yardım eder.
M. İntertransversari: Columna vertebralisin lateral fleksiyonuna yardımcı olur.

Kaynak: Arıncı K. (Ed.). 1994. Anatomi 1.Baskı, Ankara, A.Ü. Tıp Fak. Anatomi Ana Dalı, Yıldırım. (Ed.). 2003. İnsan anatomisi 6.Baskı, Ankara, NobelTıp

Şekil 2.5: Lumbal bölge kasları



Kaynak: <https://learnmuscles.com/blog/2017/08/30/muscles-of-the-lumbar-spine/> [Erişim Tarihi 10 Ekim 2019]

2.1.5. Sinir İnervasyonu

N. iliohypogastricu (T12- L1): Motor dalları karın ön duvarı kaslarını, duyu dalları ise gluteal bölgenin üst dış kısmı ve suprapubik bölgeye dağılır.

N. ilioinguinalis (L1): Motor dalları karın ön duvarı kaslarını, duyu dalları ise inguinal bölgenin mediali, erkekte scrotum ve kadında labium majus'a dağılır.

N. genitofemoralis (L1-L2): Motor dalı m. Cremaster, duyu dalları ise scrotum, labiu majus ve mons pubis'e dağılır.

N. cutaneus femoris lateralis (L2-L3): Uyluğun dış kısmının deri duyusunu alır.

N. obturatorius (L2-L4): Motor dalı m. obturator externus ve adduktor grup kasları, duyu dalları ise uyluğun medial kısmının orta kısmına dağılır.

N. obruratorius accessorius (L3-L4): Motor dalı m. Pectineus'u, duyu dalları ise kalça eklemine dağılır.

N. femoralis (L2-L4): M. Psoas major'u inerve eder (Cumhur 2015, s. 128).

2.2. PELVİS BÖLGESİ ANATOMİSİ

2.2.1. Kemikler

Pelvisin yan ve ön kısımlarını 2 tane os coxae, arka kısmını os coccygis ve os sacrum oluşturmaktadır. Bu kemikler gövdenin en alt kısmının iskeletini oluşturur (Sancak ve Cumhuriyet 2017, s. 273; Cumhuriyet 2015, s. 102).

2.2.1.1. Os coxae

Düzensiz, kalın ve yassı bir kemiktir. Os pubis, os ischii ve os ilium kemiklerinin birleşmesiyle oluşur. Yetişkinlerde tek bir kemik olarak görülen bu üç kemik çocuklarda kıkırdak dokusu ile birbirleriyle birleşir. Arkada iki os coxae'nın arasında ikisiyle eklem yapmış sacrum bulunmaktadır (Hatipoğlu 2003, s. 90; Sancak ve Cumhuriyet 2017, s. 273; Cumhuriyet 2015, s. 102).

Os coxae'nın dış yüzeyinde yer alan derin ve yuvarlak çukura asetabulum denir. Asetabulumun iç yüzünü çevreleyen eklem yüzüne fasies lunata ve ortasındaki çukura fossa asetabuli adı verilmektedir. Asetabulumun alt kenarında insisura asetabuli denilen geniş bir çentik bulunur (Cumhuriyet 2015, s. 102).

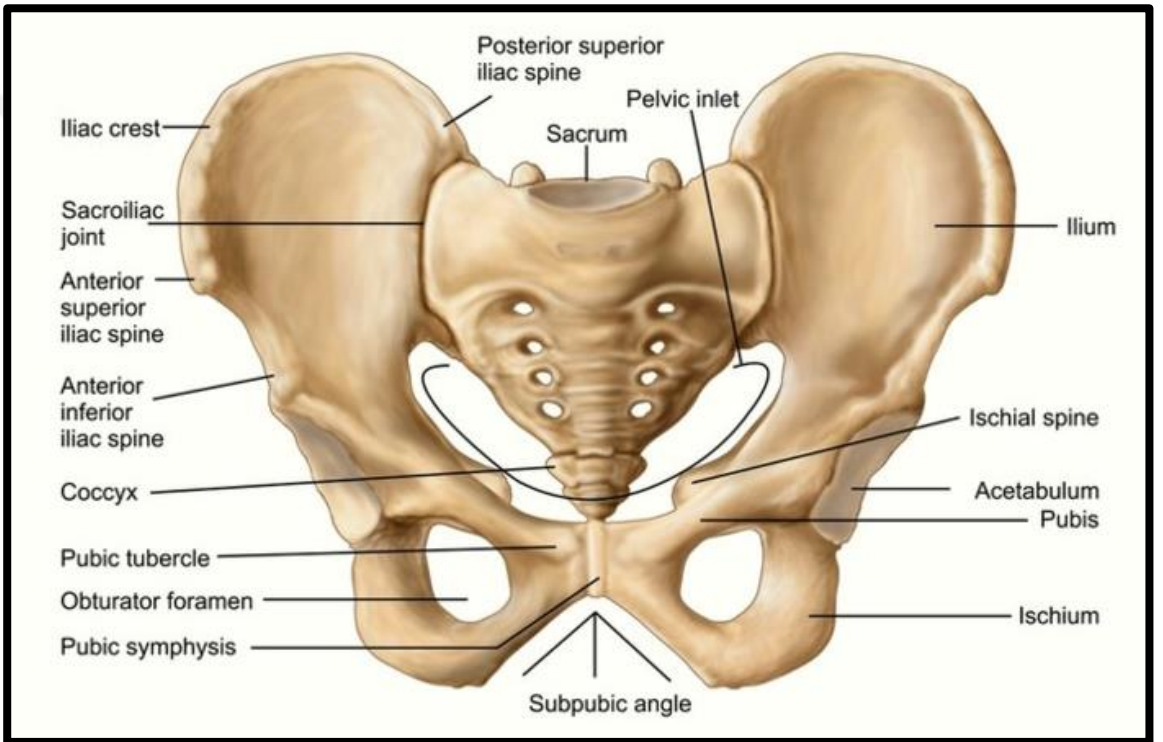
2.2.1.1.1. Os ilium

Os coxae'nın üst kısmında oluşturan kemik, ala ossis ilii ve corpus ossis ilii olarak 2 kısımdan oluşmaktadır. Os coxae'nın iki parçası arasındaki sınırı, dışta asetabulumun yaklaşık 2/5 üst kısmını yapar ve asetabulumun yapısına katılan kemiklerin korpuslarıyla birleşmektedir. Pelvis minörün yan duvarının bir kısmını yapar (Cumhuriyet 2015, s. 102).

Ala ossis ilii, iliumun yukarıya doğru genişlemiş olan kısmıdır. Bu kısmın facies glutealis, facies iliaca ve facies sacropelvica olmak üzere üç yüzü; üst, ön ve arka olmak üzere de 3 kenarı vardır (Sancak ve Cumhuriyet 2017, s. 273).

İliumun serbest üst kenarına crista iliaca denir. Bu kenar üzerinde bazı kasların yapışma çizgileri olan, labium externum, labium intermedia ve labium internum bulunmaktadır (Cumhuriyet 2015, s. 102).

Şekil 2.6: Pelvis kemikleri



Kaynak: <https://www.redbubble.com/people/stocktrekimages/works/25140150-anatomy-of-human-pelvic-bone?p=art-print> [Erişim Tarihi 10 Ekim 2019]

2.2.1.1.2. Os ischii

Os coxae'nın arka kısmında yer alan kalın, kavslidir. Ramus ossis ischii ve Corpus ossis ischii olacak şekilde 2 kısımdan meydana gelir. Bu kemik foramen obturatumu arkadan ve biraz de alttan sınırlar. İschiumun korpusu kalın olup asetebulumun yapısına katılır. Corpus aşağıya doğru uzanır, öne ve içe doğru bir kavis yapmaktadır (Cumhuriyet 2015, s. 103; Sancak ve Cumhuriyet 2017, s. 274).

Ramus ossis ischii, tuber ischiadicumdan başlayarak, öne ve içeri doğru uzanıp, foramen obturatumun ön alt kısmını sınırlar. İki ramusun oluşturduğu yapıya ischion-pubis kolu denmektedir. Kolun ön kısmında erkeklerde belirgin olarak yana doğru kıvrılmış olan yapıya crista phallica adı verilmektedir (Cumhur 2015, s. 103).

2.2.1.1.3. Os Pubis

Os coxae'nın ön tarafında yer alan pubisin bir corpus'u ve iki ramusu bulunmaktadır. Corpus ossis pubis, acetabulum'un 1/5 ön-alt kısmını oluşturmaktadır. Pubisin ramus superior ve inferioru foramen obturatumu üstten ve önden sınırlamaktadır (Cumhur 2015, s. 103; Sancak ve Cumhur 2017, s. 274).

Ramus superior, corpusun üst ve dış yanından başlayarak, ilium ile birleştiği yere eminentia iliopubica adı verilmektedir. Ramus superior'un üstte bulunan ve keskin kenarına peçten ossis pubis denmektedir. Bu kenar arkaya doğru, iliumda bulunan linea arcuata ile devam etmektedir. Ön kısmındaki kenarı crista obturatoria anterior, arka kısmındaki ise crista obturatoria posterior denmektedir. Ramus inferioru, korpusun dış alt kısmından başlayıp aşağıya ve dışa doğru uzanarak ramus ossis ischii ile birleşmektedir (Sancak ve Cumhur 2017, s. 274).

2.2.1.2. Os sacrum

Os sacrum 5 sakral vertebranın birleşmesiyle oluşan tek bir kemiktir. Pelvis boşluğunun arka-üst duvarını oluşturur. Os sacrum bir çift pars lateralis, basis ossis sacri, apex ossis sacri, facies pelvica ve facies dorsalisten meydana gelmektedir. Basis ossis sacri yukarıda bulunmakta olup, öne doğru yaptığı çıkıntıya promontorium adı verilmiştir (Hatipoğlu 2003, s. 85; Sancak ve Cumhur 2017, s. 275).

Os sakrumun pelvis boşluğuna bakan ön yüzünde bulunan sakral spinal sinirlerin ön dalları yer aldığı foramina sacralia anteriora adı verilen 4 çift delik bulunmaktadır. Arka yüzünde, yukarıdan aşağıya doğru uzanan crista sacralis mediana bulunmaktadır. Bu

crista'nın dış tarafında, sakral spinal sinirlerin bulunduğu foramina sacralia posteriora adında dört çift delik bulunmaktadır (Sancak ve Cumhuriyet 2017, s. 275).

Os sakrumun yan kısmını pars laterales oluşturmaktadır. Bu yüzdeki kulak kepçesine benzeyen eklem yüzüne facies auricularis denmektedir. Bu eklem yüzü os coxae'nın facies auricularisi birleşmektedir (Sancak ve Cumhuriyet 2017, s. 275).

2.2.1.3. Os coccygis

Sayıları 3-5 arasında değişen gelişmemiş vertebrae coccygeae birleşerek oluşmuştur. Coccyx'in tabanı yukarı, tepesi aşağı taraftadır. Yukarı doğru uzanan çıkıntısına cornu coccygeum, yan tarafa uzanan çıkıntısına processus transversus denmektedir (Cumhuriyet 2015, s. 45; Sancak ve Cumhuriyet 2017, s. 275).

2.2.2. Eklemler Ve Ligamentler

2.2.2.1. Articulatio coxae

Caput femoris ve coxae'nın fossa acetabuli arasında bulunan spheroid tipte bir eklemdir. Dış çevresi labrum acetabulare ile çevrilidir. Bu eklemden fleksiyon-ekstansiyon, abduksiyon-adduksiyon, pronasyon-supinasyonlara ek olarak sirkumdüksiyon hareketlerini yapabilmektedir. Dış bağlarını lig. İschiofemorale, lig. Pubofemorale, lig. İliofemorale ve zona orbicularisten; iç bağlarını ise lig. Capitis femoris ve lig. Transversum acetabuliden oluşturmaktadır (Cumhuriyet 2015, s. 108).

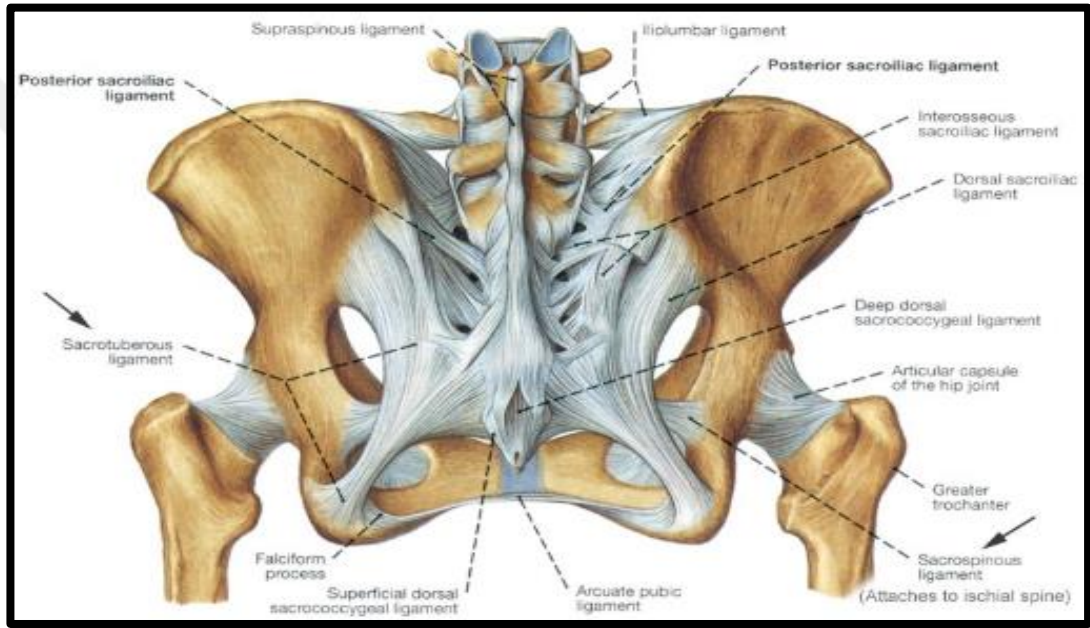
2.2.2.2. Symphysis pubica

Pubiste, facies symphysialis'ler arasındaki symphysis tipteki eklemdir. Eklem yüzlerinde discus interpubicus bulunmaktadır. Eklemden hareket yeteneği çok sınırlıdır. Eklem, lig. Pubicum superius ve lig. Pubicum inferius ile desteklenmektedir (Cumhuriyet 2015, s. 107; Sancak ve Cumhuriyet 2017, s. 276).

2.2.2.3. Articulatio sacroiliaca

Os sacrum ve ilium'un facies auricularis arasında bulunan synchondrosis tipte bir eklemdir. Eklem yüzlerinin hyalin kıkırdakları ile örtülü olması, eklem hareketine engel olur, ancak çok az da olsa ön-arka rotasyon hareketi ortaya çıkmaktadır. Eklem, lig. Sacroiliacum interosseus anterior, lig. Sacroiliacum interosseus ve lig. Sacroiliacum posterius tarafından sıkıca sarılmaktadır (Sancak ve Cumhuriyet 2017, s. 276).

Şekil 2.7: Pelvis ligamentleri



Kaynak: <https://www.orthobullets.com/recon/12768/pelvis-anatomy> [Erişim Tarihi 10 Ekim 2019]

2.2.2.4. Articulatio sacrococcygea

Os sacrum'un apexi ile coccyx'in basis'i arasında bulunan symphysis tipte bir eklemdir. Gebelik esnasında coccyx'in bir miktar hareket etmesine izin verir. Eklem bağları, lig. Sacrococcygeum posterius profundum, lig. Sacrococcygeum posterius superficiale, lig. sacrococcygeum anterior ve lig. Sacrococcygeum laterale'dir (Sancak ve Cumhuriyet 2017, s. 276).

2.2.2.5. Articulatio intercoccygeus

Coccyx'in segmentleri arasındaki, symphysis tipteki bir eklemdir. Eklemler arasında fibrokartilaginöz yapıdaki diskuslar yer alır. Yalnızca ön-arka yönde hareket yetenekleri bulunmaktadır (Sancak ve Cumhuriyet 2017, s. 276).

2.2.2.6. Membrana obturatoria

Foramen obturatumu kapatan bir membrandır. Üst kısmı tuberculum obturatorium anterius ile tuberculum obturatorium posteriusa yapışarak, sulkus obturatoriusu kanal şekline dönüştürmektedir (Sancak ve Cumhuriyet 2017, s. 277).

2.2.3. Kaslar

Pelvis bölgesindeki kaslar ve fonksiyonları Tablo 2.2'de gösterilmiştir.

Pelvis bölgesindeki kaslar Şekil 2.8'te gösterilmiştir.

Tablo 2.2: Kaslar ve görevleri

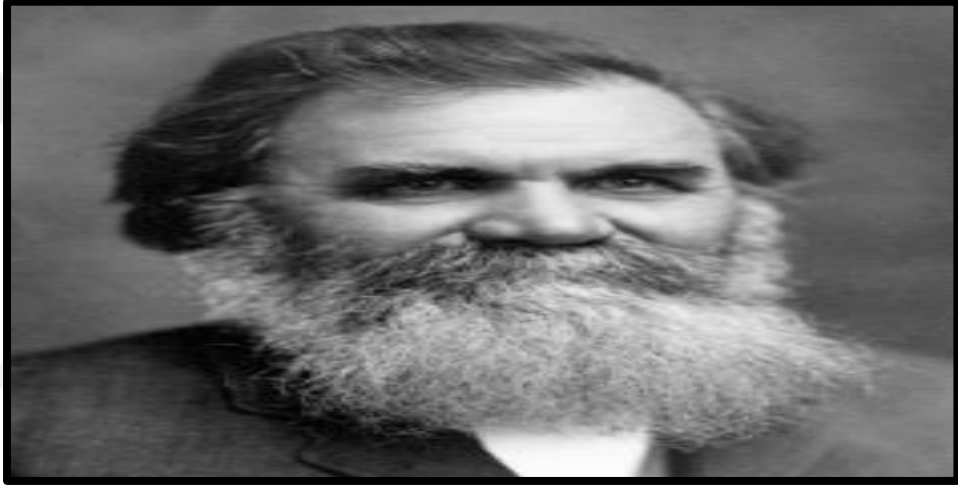
Kaslar ve Görevleri
M. Gluteus Maximus: Kalçaya ekstansiyon , lateral flaksiyon yaptırır
M. Gluteus Medius: Kalçaya abduksiyon, medial rotasyon yaptırır
M. Gluteus Medius: Kalçaya abduksiyon, medial rotasyon yaptırır
M. İliopsoas: Kalçaya fleksiyon, dış rotasyon art. Coxae'ya fleksiyon yaptırır
M. Piriformis: Kalçaya abduksiyon, lateral rotasyon yaptırır
Mm. Gemelli: Kalçaya lateral rotasyon, abduksiyon yaptırır
M. Obturatorius internus: Kalçaya lateral rotasyon yaptırır
M. Quadratus Femoris: Kalçaya lateral rotasyon yaptırır
M. Levator Ani: Zorlu ekspirasyon sırasında intra abdominal basınca karşı koyar
M. Coccygeus: Pelvis çıkışının arka bölümünü kapatır. Zorlu ekspirasyon sırasında intra abdominal basınca karşı koyar.
M. Tensor Fascia Latae: Kalçaya medial rotasyon, abduksiyon ve fleksiyon yaptırır

Kaynak: Arıncı K. (Ed.). 1994. Anatomi 1.Baskı, Ankara, A.Ü. Tıp Fak. Anatomi Ana Dalı, Yıldırım M. (Ed.). 2003. İnsan anatomisi 6.Baskı, Ankara, NobelTıp

2.3. KAYROPRAKTİK

Kayropraktik Federasyonun 2001 senesinde, Kayropraktik; kas iskelet sisteminde meydana gelen mekanik bozuklukların tedavisi, teşhisi, genel durum üzerindeki değişiklikler ile ilgilenen profesyonel bir sağlık mesleğidir. Kayropraktik, yumuşak doku manipülasyonuna ek olarak spinal düzeltmeleri el ile uygulanmaktadır. (WHO rehber kitapçığı 2005).

Sekil 2.10: Daniel David Palmer



Kaynak: <http://www.romochiropractic.com/daniel-david-palmer---father-of-chiropractic.html> [Erişim Tarihi 10 Ekim 2019]

Kayropraktik uygulamalarının temel ilkesi, insan organizmasının sahip olduğu iyileştirebilme yeteneğidir.

Kayropraktik tedavi edilecek lezyonu eklem subluksasyonu olarak tanımlanmıştır. Palmer'ın subluksasyon hipotezinde, vertebral subluksasyonların intervertebral boşluktan çıkan spinal sinirlere temas ettiği düşüncesindedir (Bergmann ve Peterson 2011, s. 36).

Kayropraktik manipülasyon tedavisi yüksek hızlı, düşük amplitüdü (HVLA) bir itme manevrası olarak uygulanmaktadır. Uygulamalar ellerin veya bir cihazın, subluksasyon olduğu düşünülen eklem belirli bir yönde, kontrollü ve hızlı bir şekilde kuvvet

uygulanmaktadır. Düzeltilmiş intersegmental bölgede eklem pozisyonunu ve hareketi, fonksiyonun düzeldiği düşünülmektedir. (Chiaramonte ve diğ. 2014, s. 658-668).

2.3.1. Kayropratik Uygulamasının Endikasyonları

Kayropratik uygulamaları için spesifik endikasyonlar bildirilmiştir. Asimetri, azalan normal eklem hareketi, yumuşak dokudaki değişiklikler gibi klinik bulgular somatik disfonksiyonların tanımlanmasında kullanılmaktadır (Gibbons ve Tehan, 2000).

Kayropratik uygulamasının endikasyonları Tablo 2.3’de gösterilmiştir.

Tablo 2.3: Kayropratik uygulamasının endikasyonları

Akut ve kronik boyun ağrısı
Burkulmalar ve tendinitler
Akut ve kronik bel ağrısı
Koksiks dislokasyonları
Disk hernilerinin konservatif tedavisinde
Eklem disfonksiyonları
Aku, kronik yumuşak doku zorlanmaları
Lomber spinal stenoz
Burkulmalar
Spor yaralanmaları
Ani fleksiyon- ekstansiyon zorlanmaları
Skolyoz
Ani fleksiyon- ekstansiyon zorlanmaları

Kaynak: Yıldız ve Ağaoğlu 2013

2.3.2. Kayropratik Uygulamasının Kontraendikasyonları

Kayropratik uygulamasının kontraendikasyonları Tablo 2.4’de gösterilmiştir.

Tablo 2.4: Kayropratik uygulamasının kontraendikasyonları

Akut kırık	Lhermit belirtileri
Spinal Kord Tümörü	nörolojik defisit
Arnold Chiari malformasyonu	neoplastik hastalıkları
Siringomiyeli	Osteoidosteoma
Hematom	Osteomyelit
Odontoid hipoplazi	stabilizasyon protezleri
Kauda equina sendromu	İnstabil odontoid
Hematom	Menenjial tümör
Vertebral luksasyon	Anevrizmal kemik kisti
Vertebral tümör	Etiyolojisi bilinmeyen hidrosefali
Diyasetler	Aort anevrizması

Kaynak: Yıldız ve Ağaoğlu 2013

2.4. MULLİGAN MOBİLİZASYON TEKNİĞİ (MMT)

Mulligan Mobilizasyon tekniği, hastanın aktif hareket gerçekleştirdiği esnada terapistin uyguladığı aksesuar hareketlerin kombinasyonunu kapsamaktadır. Bu teknik 1980 yıllarında Brian Mulligan tarafından geliştirilmiştir. MMT önce boyun bölgesinde uygulanmaya başlanmış, daha sonra periferel ekstremitelere ek olarak ise tüm omurganın mobilizasyonunda kapsayacak şekilde uygulanmaya devam edilmiştir (Miller 1999).

şekil 2.11: Brian Mulligan



Kaynak: <https://www.coppolapt.com/mulligan-mobilizations> [Erişim Tarihi 10 Ekim 2019]

Mulligan'a göre meydana gelen herhangi bir yaralanma veya incinme eklemlerde pozisyonel hataya neden olmaktadır. Bu durum fizyolojik eklem hareketlerinde kısıtlılığa yol açmaktadır. Pozisyonel hata'nın eklem yüzlerindeki değişime, kıkırdak kalınlığında artışa, bağ ve kapsüldeki liflerde değişikliklere sebep olduğu, hatta kas ve tendonların çekiş yönlerinde değişimlere neden olduğu iddia edilmektedir. Mulligan'a göre eklem fizyolojik hareketini gerçekleştirirken tekrar pozisyonlanırsa pozisyonel hata düzeltilebilir böylece eklem tekrar normal yörüngesinde hareket edebilecektir (Mulligan 2004).

Brian Mulligan, ağrı ve semptom arttırmayacak şekilde tedavi düzleminde pasif kayma gibi prensiplere dayandırmaktadır. Tedavi yapılırken ekleme kompresyonu uygulanmamalıdır (Exelby 2002).

Periferal eklemlerde uygulandığında hareket ile birlikte mobilizasyon terimi kullanılırken, omurgada spinal teknikler olarak adlandırılmaktadır. Omurgada bu yaklaşımın temel dayanağı pasif osilasyon şeklindeki mobilizasyon ve aktif hareketlerle birlikte uygulanan mobilizasyonlardır (Exelby 2002). Spinal teknikler intervertebral eklem ve faset eklemlerde mobilitasını artırarak semptomları azaltmaktadır (Baker 2013).

2.4.1. Mulligan Tekniğinin Endikasyonları

Mulligan mobilizasyon tekniğinin endikasyonları Tablo 2.6’de gösterilmektedir.

Tablo 2.6: Mulligan mobilizasyon tekniğinin endikasyonları

Azalan Eklem Hareket
Hareket Sırasında Artan Ağrı
Hareketle Oluşan Sertlik Hissi
Dinlenme Sırasındaki Ağrı

Kaynak: Wilson 2001; Van der Wint ve ark. 1998

2.4.2. Mulligan Tekniğinin Kontraendikasyonları

Mulligan mobilizasyon tekniğinin kontraendikasyonları Tablo 2.7’de gösterilmiştir.

Tablo 2.7: Mulligan mobilizasyon tekniğinin kontraendikasyonları

İnflamasyon
Artropatiler
Romatizma
Kanser
Osteoporoz, Kırıklar
Vertebral Arter, Aortik Anevrizma
Periferik Vasküler Hastalık, Diyabet Sebebiyle Deri İncelmesi

Kaynak: Wilson 2001; Van der Wint ve ark. 1998

2.4.3. Mulligan Tekniğinin Uygulama Prensipleri

Uygulama hastanın hikayesinin alınması başlamaktadır. Hareket ve aktiviteyle oluşan semptomların varlığı tespit edilip, eklem hareket açıklığı değerlendirilmektedir. Semptomların nörolojik sebepli olmadığı belirlenince, değerlendirme tamamlanmaktadır. Uygulama sırasında hareketin hızı belirlenip, uygun aksesuar hareketle seçilerek, eklem hareketinin eş zamanlı olarak gerçekleştirilmesi sağlanmaktadır. Uygulanacak teknik hastaya tarif edilmektedir. Tekniğin ağrısız ve nazik olması hastanın rahatlamasını sağlamaktadır. Teknik uygulanması sırasında hastanın semptomların ifade etmesi gerektiği vurgulanmalıdır. Bu ifadeler ışığında uygulamada değişiklikler yapılabilmektedir. Uygulama yapılırken semtomlar kötüleşir ise aksesuar hareket yönü hatalıdır veya mulligan mobilazasyon tekniği hasta için kontraendike bir durumun varlığından bahsedilebilir (Wilson 2001).

2.4.4. Mulligan Tekniğinin Parametreleri

Sıklıkla 10'ar tekrar uygulanmasına karşın alternatif olarak 2-10 tekrarlı uygulamalar da yapılabilmektedir. Uygulamalar 1-4 set arasında yapılmasına istinaden sıklıkla 3 set tercih edilmektedir. Fayda elde edilebilmesi için genellikle 19 seans kadar uygulanmaktadır. Literatür de 3-6 seans uygulama yapılan çalışmalar da bulunmaktadır. Seanslar arasında 24-48 saat bulunabilmektedir. (Duymaz 2015).

2.5. KRONİK BEL AĞRISI

Bel ağrısı, baş ağrısından sonra kronik ağrıların en yaygın olanıdır ve toplumun yüzde 50-80'ini etkilemektedir (Van ve diğ. 1997). Kronik bel ağrısının Amerika Birleşik Devletleri'nde yüzde 5-20 ve Avrupa'da ise yüzde 25-45 oranında görülmektedir (Mordeniz 2010). Üç aydan fazla devam eden bel ağrısı, kronik bel ağrısı (KBA) olarak tarif edilmiştir, omurganın lumbosakral ve alt ekstremitelere yayılabilen ağrılı olup, ağrıdan sebebiyle normal hareket aralığında azalma meydana gelir (Van ve diğ. 1997, Liddle ve diğ. 2004). Kronik bel ağrısı, hastaların ayakta durma, yürüme, oturma, öz bakım gibi pek fonksiyonel durumunu olumsuz yönde etkileyip, yaşam kalitesini azaltmaktadır (Rabini ve diğ. 2007).

Kronik bel ağrısında zedelenmenin normal iyileşme periyodunda uzun süreli devam eden bir ağrı olarak tanımı yapılmıştır. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde bel ağrısının kronikleşmesinde sosyal ve psikolojik kaynaklı problemler nedenler arasında bulunmaktadır (Linton 2000). Kronik bel ağrısı genellikle mekanik sebepler neden olur ve inflamasyon, kırık gibi altta yatan bir durum ile bağlantısı bulunmamaktadır. Kronik bel ağrısında disk ve vertebra dejenerasyonu, muskuloskeletal sprain ve strain, omurganın pozisyonundan kaynaklı hareket ile ilgili problemlerden kaynaklandığı düşünülmektedir (Grabois 2003).

3.VERİ VE YÖNTEM

3.1. OLGU SEÇİMİ

Çalışma Acıbadem Üniversitesi Özel Acıbadem Atakent Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Polikliniği'ne gelen ve kronik bel ağrısı tanısı konulmuş 20-50 yaşları arasındaki 40 sağlık çalışanı katılmıştır. Çalışmanın yapılabilmesi için Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Tıbbi Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 07.03.2019 tarihinde onay alınıp (Bkz. EK 1), katılımcılardan sözlü izin alınmış olup, formlar imzalatılmıştır (Bkz. EK 2).

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- i. 20-50 yaş arasında olanlar
- ii. Sağlık çalışanı olanlar
- iii. Kronik bel ağrısı tanısı olanlar
- iv. Çalışmaya katılmaya gönüllü olanlar

Dışlanma kriterleri:

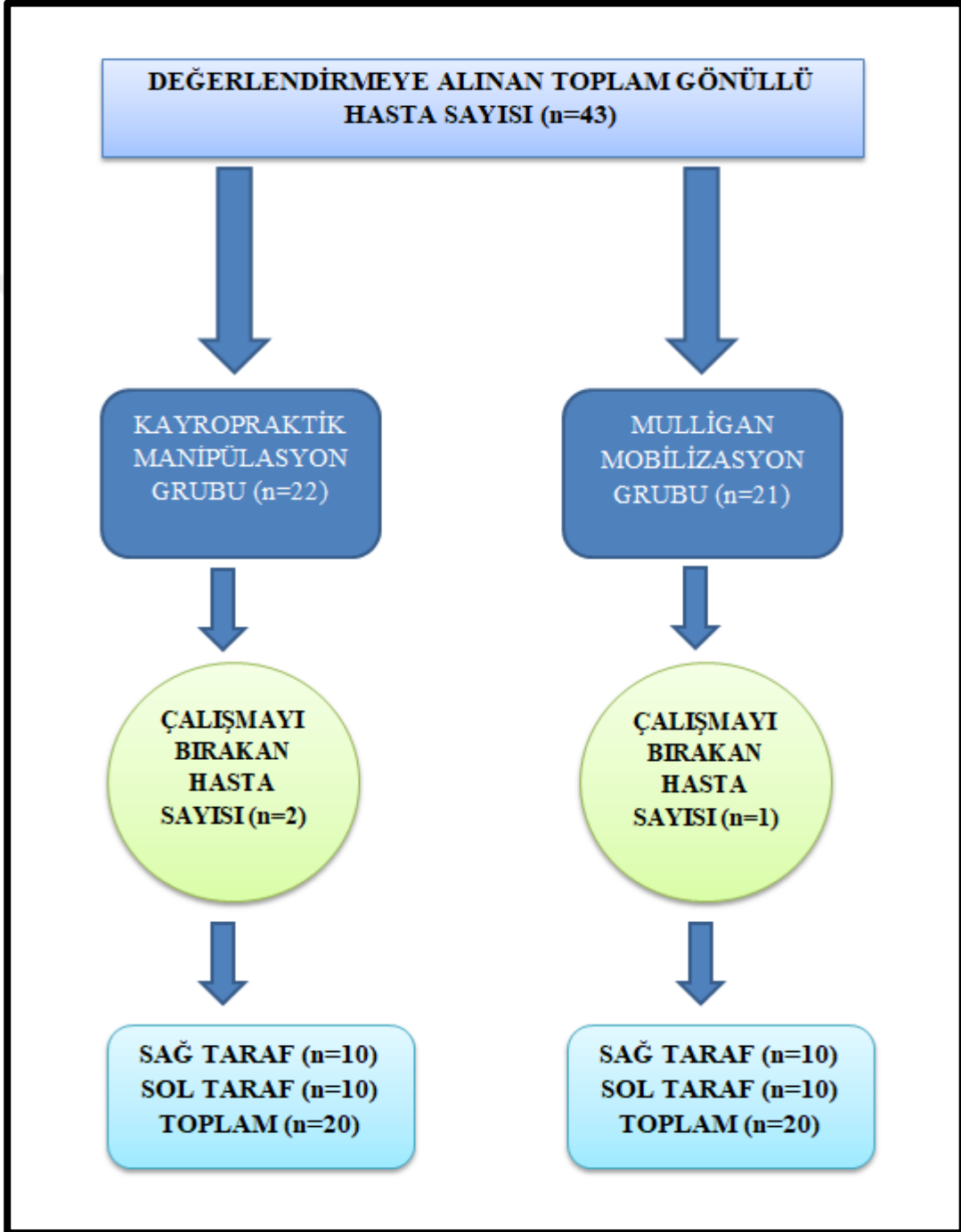
- i. Gebelik
- ii. Kardiyopulmoner hastalık,
- iii. Malignite
- iv. Omurga cerrahisi
- v. Psikolojik rahatsızlık
- vi. Nörolojik ve ortopedik defisitler
- vii. Bel yönelik son 3 ay içerisinde operasyon, enjeksiyon vb. tedavi öyküsü olanlar
- viii. Bel ağrısına yönelik herhangi bir tedavi veya ilaç vb. protokolüne devam etmek
- ix. Herhangi bir spor aktivitesi yapıyor olmak.

Kronik Bel Ağrısı tanısı almış sağlık çalışanları değerlendirilmiştir. Rastgele olarak 2 gruba ayrılmıştır. Çalışma 40 kişiyle yapılmış olup çalışmanın örnekleme şekil 3.1'de gösterilmiştir.

Gruplar;

Kayropratik Manipülasyon Grubu (KMG) (n:20; 11 kadın, 9 erkek)Mulligan Mobilizasyon Grubu (MMG) (n:20; 17 kadın, 3 erkek) olarak belirlenmiştir.

Şekil 3.1: Çalışmanın örneklemi



3.2. TEST VE DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

3.2.1. Diversified Leg Check Testi

Anatomik bacak boyu farklılıkları bulunmayan hastalarda kullanılmaktadır. Ekstansiyon ve fleksiyon sırasında bacak boyundaki değişime bakılarak manipülasyon için temas noktasının seçimi yapılmasında yardımcı olur. Hasta yüzüstü pozisyonda yatar. Bu pozisyonda iken kısalan bacak, dizi 90 derece fleksiyona getirildiğinde uzar ise test pozitif, eğer kısalır ise test negatiftir. (Hatık 2019; Çözvelioğlu 2017; Çoşkun 2017).

3.2.2. Demografik Bilgiler Anketi

Katılımcıların vücut kitle indeksi (BMI), cinsiyet, meslek, yaş, ilgili bilgileri not edilmiştir. Boyu mezura, kilosu ise Scale 100 newfeel marka baskül ile kg cinsinden kaydedilmiş olup, vücut kitle indeksi hesaplanmıştır (Tekin 2016).

3.2.3. Numerik Ağrı Skalası (NAS)

Ağrı şiddetini değerlendirilmesi kullanılan bu yöntem, vizüel ağrı skalasının üzerine 0'dan 10'a kadar rakamlar yerleştirilerek oluşturulur. Skala da "0" ağrı olmadığını, "5" orta şiddette ağrı "10" ise dayanılmaz ağrı olarak tanımlanmaktadır. (Matamalas ve diğ. 2010).

3.2.4. Oswestry Bel Ağrısı Engellik Anketi

Oswestry bel ağrısı engellik anketi, hastanın günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmektedir. Her bir soru için 6 şık bulunmaktadır. Buna göre; 0-14 puan hafif, 15-29 puan orta, 30 puan üzeri ise ileri derecede fonksiyonel bir kısıtlanma meydana getirdiği düşünülmektedir (Fritz ve diğ, 2001).

3.2.5. Gonyometrik Ölçüm

Klinikte normal eklem hareketini (NEH) ölçülmesinde kullanılan yöntemdir. Gonyometre dayanıklı, basit, taşınabilir ve vücuttaki tüm eklemlerde kullanılabilir. Klinik, grafik, elektronik, gravite ve universal olmak üzere birçok çeşidi vardır (Otman ve Köse 2013, s. 80).

3.2.5.1. Lumbal bölge fleksiyon ve ekstansiyon ölçümü

Hasta ayakta olup, fizyoterapist yan dönmüştür. Pivot noktası olarak, lumbasakral eklemin gövdesindeki iz düşümüne yerleştirilir. Sabit kol ise femurun lateral orta çizgisine paralel ve yere dik tutulur. Hareketli kol, aksillaya doğru gövde lateral orta çizgisini takip eder. Hastanın kalça ekleminde hareket olmadan öne ve arkaya doğru eğilmesi istenir (Otman ve Köse 2013, s. 81)

Şekil 3.2: Lumbal bölge fleksiyon ve ekstansiyon ölçümü



3.2.5.2. Lumbal bölge lateral fleksiyon ölçümü

Hasta ayakta olup fizyoterapistin arkasını dönmüştür. Pivot noktası olarak, lumbosakral eklemin orta noktasına yerleştirilir. Sabit kol ise spina iliaka posteriyor superiyorlara ve yere paraleldir. Hareketli kol, C7'ye doğru lumbal vertebraların spinal çıkıntılarına takip eder. Hastanın kalça ekleminde hareket olmadan sağa ve sola doğru eğilmesi istenir (Otman ve Köse 2013, s. 81).

Şekil 3.3: Lumbal bölge lateral fleksiyon ölçümü



3.2.5.3. Kalça fleksiyon ve ekstansiyon ölçümü

Hasta sırt üstü pozisyonda yatar. Diz fleksiyonda olup, karşı taraftaki ekstremitte ekstansiyonda iken lumbal lordoz korunmalıdır. Pivot noktası olarak, torkanter majora yerleştirilir. Sabit kol ise aksillaya doğru gövdenin uzun eksenine paralel tutulur. Hareketli kol, femurun lateral orta çizgisini takip eder. Hastada dizini kendine çekmesi istenir. Ekstansiyon ölçümünde hasta bu sefer yüz üstü yatar. Aynı fleksiyonda olduğu gibi gonyometre yerleştirilir. Hastadan dizini kırmadan arkaya doğru kaldırması istenir (Otman ve Köse 2013, s. 81).

Şekil 3.4: Kalça fleksiyon ve ekstansiyon ölçümü



3.2.5.4. Kalça abduksiyon ve adduksiyon ölçümü

Hasta sırt üstü pozisyonda yatar. Pivot noktası olarak, torkanter majorün femurun anterior yüzündeki iz düşümüne yerleştirilir. Sabit kol ise spina iliaka anterior superiyorlara paralel tutulur. Hareketli kol, femurun anterior orta çizgisini takip eder. Hastadan dizini kırmadan kalçasını içe ve dışa itmesi istenir (Otman ve Köse 2013, s. 81).

Şekil 3.5: Kalça abduksiyon ve adduksiyon ölçümü



3.2.5.5. Kalça internal ve eksternal rotasyon ölçümü

Hasta bacakalarını dizden itibaren masadan sarkacak şekilde oturur. Pivot noktası olarak, tüberositas tibia'ya yerleştirilir. Sabit kol ise karşı dize doğru ve yere paralel yerleştirilir. Hareketli kol, tibia'nın kristasını takip eder. Hastadan kalçada hareket oluşturmada, iç ve dışa doğru rotasyon yapması istenir (Otman ve Köse 2013, s. 81).

Şekil 3.6: Kalça internal ve eksternal rotasyon ölçümü



3.3. YÖNTEM

3.3.1. Kayropraktik Manipülasyonun Uygulanışı

Hasta yan yatarken kolları göğüs üzerinde çaprazlanır. Pelvis rotasyonda iken posteriora, medialden laterale doğru HVLA içeren bir itme manevrası uygulanır. Temas noktası sakroiliak eklemin PSIS'dir (Hatık 2019).

Şekil 3.7: Kayropraktik Manipülasyon



3.3.2. Mulligan Mobilizasyon Tekniğinin Uygulanışı

Hasta yüzüstü yatar pozisyonundadır. Uygulayıcı hastanın sol tarafında durur, sağ elinin tenar çıkıntısını sağ iliumun posterior çıkıntısına yerleştirilir. Lateral yönde sizden uzaklaştırılacak şekilde itilir. Bu teknik uygulanırken ağrıya neden olmamalıdır. Sonra hastaya yatarken ağrısız olarak Mc Kenzie'ye göre pasif ekstansiyon yaptırılır. On kez tekrarlanır, eğer yöntem endike ise hasta çok daha ağrısız olur ve ekstansiyon yapabilir (Dalkılıç ve Elbasan 2010, s. 45)

Şekil 3.8: Mulligan Mobilizasyon Tekniği



3.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Mulligan grup ve Kayropratik grup olarak ayrılan grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası için NAS (Numerik Ağrı Skala), Oswestry Bel Ağrısı Engellik Anketi, Bel ve Kalça Bölgesi NEH parametreleri ölçümleri yapılmıştır. Bu değerlendirmelerin hem grup içinde zamana göre hem de gruplar arasında farklı zamanlarda farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Çalışma kapsamında ayrıca sağ veya sol taraftan tedavi alanlar özelinde incelemeler, tedavi sonrası ve öncesi arasındaki farklar üstünden analizlere de yer verilmiştir.

Gruplar arası karşılaştırma yapılırken Mann Whitney U testi, grup içi karşılaştırmada ise Wilcoxon Rank testleri kullanılmıştır. Çalışmada verilerin değerlendirilmesi için SPSS 25.0 paket programı kullanılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. KATILIMCILARIN DEMOGRAFİK BİLGİLERİ

Çalışmada yer alan 2 gruba ait demografik bulgular Tablo 4.1’de gösterilmiştir. Bulgulara göre; Mulligan grubunun yaş ortalaması 27.70 ± 6.57 yıl, boy ortalaması 164.75 ± 7.76 cm, vücut ağırlıkları ortalaması 64.25 ± 15.23 kg, vücut kitle indeksi ortalaması 23.56 ± 4.29 kg/m² olarak tespit edilmiştir. Kayropratik grubun yaş ortalaması 31.15 ± 8.15 yıl, boy ortalaması 168.95 ± 9.63 cm, vücut ağırlıkları ortalaması 70.35 ± 14.12 kg, vücut kitle indeksi ortalaması 24.51 ± 3.19 kg/m²’dir. Her iki grupta da 10 katılımcıya sağdan, 10 katılımcıya soldan uygulama yapılmıştır. Gruplar arasında yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Tablo 4.1: Tedavi gruplarının demografik özellikleri

Parametreler	Ortalama \pm SS (Min-Maks)			Mann Whitney U Değeri	Z Değeri	p değeri
	Toplam (n:40)	Mulligan Tedavi Grubu (n:20)	Kayropratik Tedavi Grubu (n:20)			
Yaş (yıl)	29,43 \pm 7,51 (20-45)	27,70 \pm 6,57 (21-42)	31,15 \pm 8,15 (20-45)	142,00	-1,58	0,115
Boy uzunluğu (cm)	166,85 \pm 8,89 (150-186)	164,75 \pm 7,76 (150-179)	168,95 \pm 9,63 (153-186)	152,00	-1,30	0,193
Vücut ağırlığı (kg)	67,30 \pm 14,82 (46-120)	64,25 \pm 15,23 (46-120)	70,35 \pm 14,12 (53-108)	133,50	-1,80	0,072
Vücut kitle indeksi (kg/m ²)	24,04 \pm 3,76 (19-38)	23,56 \pm 4,29 (19-38)	24,51 \pm 3,19 (19-31)	144,50	-1,50	0,133
Cinsiyet (Kadın/Erkek) (n)	28/12	17/3	11/9			
Tedavi Tarafı (Sağ/Sol) (n)	20/20	10/10	10/10			

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

4.2. GRUP İÇİ KARŞILAŞTIRMALAR

Tedavi sonuçlarının grupların kendi içinde farklı zamanlarda yapılan ölçümlere göre farklılık gösterip göstermediğini anlamak amacıyla çalışma kapsamında yer alan 2 grubun kendi içinde karşılaştırmaları yapılmıştır.

Mulligan grup incelendiğinde hem toplam hem de sağdan veya soldan tedavi alanlar ayrımında NAS skorları ve Oswerty Bel Ağrısı Engellilik Skoru ölçümleri incelendiğinde; tedavi sonrası skorlar, tedavi öncesi ölçümlerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşmüştür ($p < 0.05$; $p < 0.001$).

Tablo 4.2: Toplam ve tedavi uygulama taraflarına göre Mulligan grubunun NAS, Oswerty Bel Ağrısı Engellilik parametrelerine ilişkin ön ve son test değerlendirmelerinin grup içi karşılaştırılması

Parametre	Tedavi Tarafı	Ortalama \pm SS (Min-Maks)		Z değeri	p değeri
		TÖ	TS		
Numerik Ağrı Skalas (NAS)	Sağ+Sol Taraf (n:20)	5.08 \pm 1.52 (3-9)	2.88 \pm 1.93 (0-6)	-3.746	0.000***
	Sağ Taraf (n:10)	4.65 \pm 1.83 (3-9)	2.1 \pm 1.68 (0-6)	-2.825	0.005**
	Sol Taraf (n:10)	5.5 \pm 1.08 (4-8)	3.65 \pm 1.92 (1-6)	-2.536	0.011*
Oswerty Bel Ağrısı Engellilik Skoru	Sağ+Sol Taraf (n:20)	29.4 \pm 11.93 (8-52)	15.4 \pm 9.76 (0-34)	-3.729	0.000***
	Sağ Taraf (n:10)	27.8 \pm 11.87 (8-46)	10.2 \pm 6.43 (0-22)	-2.810	0.005**
	Sol Taraf (n:10)	31.0 \pm 12.41 (10-52)	20.6 \pm 9.98 (6-34)	-2.524	0.012*

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; Tedavi öncesi: TÖ; Tedavi sonrası: TS

Mulligan grubunun toplamda bel ölçüm parametreleri incelendiğinde tedavi sonrası değerler, tedavi öncesi değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artmıştır ($p < 0.05$; $p < 0.01$).

Sağ taraftan tedavi alan Mulligan grubu katılımcılarında Bel Ekstansiyon ve Bel Fleksiyon Sağ ölçümleri açısından tedavi öncesi ve sonrası değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.05$). Tedavi sonrasında tedavi öncesine göre anlamlı bir artış olmuştur.

Bel ölçüm parametreleri açısından ise; sol taraftan tedavi alan Mulligan grubu katılımcılarında tedavi öncesi ve sonrasında tüm parametreler açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmaktadır ($p < 0.05$). Tedavi sonrasında tedavi öncesine göre anlamlı artışlar olmuştur.

Tablo 4.3:Toplam ve tedavi uygulama taraflarına göre Mulligan grubunun bel NEH parametrelerine ilişkin ön ve son test değerlendirmelerinin grup içi karşılaştırılması

Parametre	Tedavi Tarafı	Ortalama ± SS (Min-Maks)		Z değeri	p değeri
		(TÖ)	(TS)		
Bel Fleksiyon (°)	Sağ+Sol Taraf (n:20)	84.7±8.66 (60-90)	89.75±6.78 (70-110)	-2.536	0.011*
	Sağ Taraf (n:10)	88±6.32 (70-90)	90.5±1.58 (90-95)	-1.342	0.180
	Sol Taraf (n:10)	81.4±9.7 (60-90)	89.0±9.66 (70-110)	-2.207	0.027*
Bel Ekstansiyon (°)	Sağ+Sol Taraf (n:20)	22.05±7.5 (5-35)	25.55±7.84 (10-35)	-3.103	0.002**
	Sağ Taraf (n:10)	24.3±8.39 (8-35)	27.1±8.02 (10-35)	-2.226	0.026*
	Sol Taraf (n:10)	19.8±6.09 (5-25)	24.0±7.75 (10-35)	-2.232	0.026*
Bel Lateral Fleksiyon Sağ (°)	Sağ+Sol Taraf (n:20)	31.1±8.03 (20-40)	34.65±6.75 (20-40)	-2.814	0.005**
	Sağ Taraf (n:10)	33.8±7.96 (20-40)	37.3±5.44 (23-40)	-2.023	0.043*
	Sol Taraf (n:10)	28.4±7.53 (20-40)	32.0±7.15 (20-40)	-2.032	0.042*
Bel Lateral Fleksiyon Sol (°)	Sağ+Sol Taraf (n:20)	32.2±5.85 (23-40)	34.65±4.45 (30-40)	-2.530	0.011*
	Sağ Taraf (n:10)	34.8±6.0 (25-40)	36.5±4.12 (30-40)	-1.633	0.102
	Sol Taraf (n:10)	29.6±4.62 (23-40)	32.8±4.16 (30-40)	-2.032	0.042*

*p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001; Tedavi öncesi: TÖ; Tedavi sonrası: TS

Mulligan grubunun tümünün kalça ölçüm parametreleri incelendiğinde; hem sağ hem de sol tarafta Kalça Fleksiyon, Kalça Abdüksiyon, Kalça İnternal Rotasyon ve Kalça Eksternal Rotasyon değerleri tedavi öncesine göre tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artmıştır ($p < 0.05$; $p < 0.01$).

Tablo 4.4: Toplama göre Mulligan grubunun kalça NEH parametrelerine ilişkin ön ve son test değerlendirmelerinin grup içi karşılaştırılması

		Ortalama \pm SS (Min-Maks)		Z değeri	p değeri
		TÖ	TS		
Sağ Taraf (n:20)	Kalça Fleksiyon ($^{\circ}$)	104 \pm 13.44 (80-125)	108.25 \pm 11.62 (80-125)	-2.388	0.017*
	Kalça Ekstansiyon ($^{\circ}$)	9.3 \pm 1.3 (5-10)	9.8 \pm 0.62 (8-10)	-1.841	0.066
	Kalça Abdüksiyon ($^{\circ}$)	35.55 \pm 6.26 (25-45)	40.3 \pm 3.73 (35-45)	-3.002	0.003**
	Kalça Addüksiyon ($^{\circ}$)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	0.000	1.000
	Kalça İnternal Rotasyon ($^{\circ}$)	34.85 \pm 7.67 (20-45)	37.4 \pm 7.1 (25-45)	-3.064	0.002*
	Kalça Eksternal Rotasyon ($^{\circ}$)	29 \pm 6.36 (20-40)	35.9 \pm 5.32 (30-45)	-3.197	0.001**
Sol Taraf (n:20)	Kalça Fleksiyon ($^{\circ}$)	107.4 \pm 12.14 (88-125)	110.75 \pm 10.17 (90-125)	-2.232	0.026*
	Kalça Ekstansiyon ($^{\circ}$)	9.4 \pm 1.57 (5-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	-1.633	0.102
	Kalça Abdüksiyon ($^{\circ}$)	34.75 \pm 6.38 (25-45)	37.25 \pm 5.73 (25-45)	-2.264	0.024*
	Kalça Addüksiyon ($^{\circ}$)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	0.000	1.000
	Kalça İnternal Rotasyon ($^{\circ}$)	34.55 \pm 8.49 (20-45)	38.0 \pm 6.27 (25-45)	-2.818	0.005**
	Kalça Eksternal Rotasyon ($^{\circ}$)	30.2 \pm 6.88 (20-45)	33.5 \pm 6.3 (25-45)	-2.692	0.007**

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; Tedavi öncesi: TÖ; Tedavi sonrası: TS

Sağ taraftan tedavi alan Mulligan grubu katılımcılarında kalça sağ taraf ölçümleri incelendiğinde; Kalça Abdüksiyon, Kalça Eksternal Rotasyon değerlerinde tedavi öncesine göre sonrasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.05$; $p < 0.01$). Bu parametreler için tedavi sonrasında tedavi öncesine göre anlamlı artışlar olmuştur. Sol taraf ölçümlerinde ise yalnızca Kalça İnternal Rotasyon değerinde tedavi öncesine göre sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış olmuştur ($p < 0.05$).

Tablo 4.5: Sağ taraftan tedavi alan Mulligan grubunun kalça NEH parametrelerine ilişkin ön ve son test grup içi karşılaştırılması

		Ortalama \pm SS (Min-Maks)		Z değeri	p değeri
		TÖ	TS		
Sağ Taraf (n:10)	Kalça Fleksiyon ($^{\circ}$)	104.5 \pm 13.63 (85-120)	108.5 \pm 10.01 (90-120)	-1.604	0.109
	Kalça Ekstansiyon ($^{\circ}$)	9.0 \pm 1.63 (5-10)	9.8 \pm 0.63 (8-10)	-1.604	0.109
	Kalça Abdüksiyon ($^{\circ}$)	32.0 \pm 4.22 (25-40)	38.5 \pm 3.37 (35-45)	-2.598	0.009**
	Kalça Addüksiyon ($^{\circ}$)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	0.000	1.000
	Kalça İnternal Rotasyon ($^{\circ}$)	33.7 \pm 8.51 (20-45)	35.3 \pm 6.65 (25-45)	-1.633	0.102
	Kalça Eksternal Rotasyon ($^{\circ}$)	29.5 \pm 5.0 (20-40)	36.3 \pm 5.89 (30-45)	-2.214	0.027*
Sol Taraf (n:10)	Kalça Fleksiyon ($^{\circ}$)	107.3 \pm 10.73 (88-120)	111.5 \pm 7.84 (100-120)	-1.841	0.066
	Kalça Ekstansiyon ($^{\circ}$)	9.5 \pm 1.58 (5-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	-1.000	0.317
	Kalça Abdüksiyon ($^{\circ}$)	34 \pm 5.16 (25-40)	36.0 \pm 4.59 (30-40)	-1.633	0.102
	Kalça Addüksiyon ($^{\circ}$)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	0.000	1.000
	Kalça İnternal Rotasyon ($^{\circ}$)	34.8 \pm 8.52 (20-45)	38.0 \pm 6.98 (25-45)	-2.032	0.042*
	Kalça Eksternal Rotasyon ($^{\circ}$)	30.5 \pm 4.97 (25-40)	33.0 \pm 6.75 (25-45)	-1.633	0.102

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; Tedavi öncesi: TÖ; Tedavi sonrası: TS

Sol taraftan tedavi alan Mulligan grubu katılımcılarında kalça sağ taraf ölçümleri incelendiğinde; yalnızca Kalça İnternal Rotasyon değerlerinde tedavi öncesine göre sonrasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.05$). Tedavi sonrasında, tedavi öncesine göre anlamlı bir artış olmuştur. Sol taraf ölçümlerinde ise Kalça İnternal Rotasyon ve Kalça Eksternal Rotasyon değerlerinde tedavi öncesine göre sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış olmuştur ($p < 0.05$).

Tablo 4.6: Sol taraftan tedavi alan Mulligan tedavi grubunun kalça NEH parametrelerine ilişkin ön ve son test grup içi karşılaştırılması

		Ortalama \pm SS (Min-Maks)		Z değeri	p değeri
		TÖ	TS		
Sağ Taraf (n:10)	Kalça Fleksiyon ($^{\circ}$)	103.5 \pm 13.95 (80-125)	108.0 \pm 13.58 (80-125)	-1.841	0.066
	Kalça Ekstansiyon ($^{\circ}$)	9.6 \pm 0.84 (8-10)	9.8 \pm 0.63 (8-10)	-1.000	0.317
	Kalça Abdüksiyon ($^{\circ}$)	39.1 \pm 6.08 (25-45)	42.1 \pm 3.28 (36-45)	-1.604	0.109
	Kalça Addüksiyon ($^{\circ}$)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	0.000	1.000
	Kalça İnternal Rotasyon ($^{\circ}$)	36.0 \pm 6.98 (23-45)	39.5 \pm 7.25 (25-45)	-2.636	0.008**
	Kalça Eksternal Rotasyon ($^{\circ}$)	28.5 \pm 7.38 (20-40)	35.5 \pm 4.97 (30-45)	-2.375	0.018
Sol Taraf (n:10)	Kalça Fleksiyon ($^{\circ}$)	107.5 \pm 13.99 (90-125)	110.0 \pm 12.47 (90-125)	-1.342	0.180
	Kalça Ekstansiyon ($^{\circ}$)	9.3 \pm 1.64 (5-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	-1.342	0.180
	Kalça Abdüksiyon ($^{\circ}$)	35.5 \pm 7.62 (25-45)	38.5 \pm 6.69 (25-45)	-1.633	0.102
	Kalça Addüksiyon ($^{\circ}$)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	0.000	1.000
	Kalça İnternal Rotasyon ($^{\circ}$)	34.3 \pm 8.91 (20-45)	38.0 \pm 5.87 (25-45)	-2.060	0.039*
	Kalça Eksternal Rotasyon ($^{\circ}$)	29.9 \pm 8.66 (20-45)	34.0 \pm 6.15 (25-45)	-2.214	0.027*

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; Tedavi öncesi: TÖ; Tedavi sonrası: TS

Kayropraktik tedavi grubunun hem toplamda hem de sağ taraftan veya sol taraftan tedavi alanlar bazında NAS skorları ve Oswerty Bel Ağrısı Engellilik Skoru ölçümleri incelendiğinde; tedavi sonrası skorlar, tedavi öncesi skorlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşmüştür ($p<0.01$; $p<0.001$).

Tablo 4.7: Toplam ve tedavi uygulama taraflarına göre Kayropraktik grubunun NAS, Oswerty Bel Ağrısı Engellilik parametrelerine ilişkin ön ve son test değerlendirmelerinin grup içi karşılaştırılması

Parametre	Tedavi Tarafı	Ortalama \pm SS (Min-Maks)		Z değeri	p değeri
		TÖ	TS		
Numerik Ağrı Skalası (NAS)	Sağ+Sol Taraf (n:20)	5.1 \pm 0.91 (4-7)	2.3 \pm 0.98 (1-4)	-3.958	0.000***
	Sağ Taraf (n:10)	5.0 \pm 0.94 (4-7)	2.1 \pm 0.99 (1-4)	-2.842	0.004**
	Sol Taraf (n:10)	5.2 \pm 0.92 (4-7)	2.5 \pm 0.97 (1-4)	-2.829	0.005**
Oswerty Bel Ağrısı Engellilik Skoru	Sağ+Sol Taraf (n:20)	30.5 \pm 10.82 (10-48)	14.75 \pm 10.47 (3-40)	-3.826	0.000***
	Sağ Taraf (n:10)	30.6 \pm 13.03 (10-48)	15.3 \pm 10.87 (3-40)	-2.666	0.008**
	Sol Taraf (n:10)	30.4 \pm 8.78 (18-46)	14.2 \pm 10.6 (4-34)	-2.809	0.005**

* $p<0.05$; ** $p<0.01$; *** $p<0.001$; Tedavi öncesi: TÖ; Tedavi sonrası: TS

Kayropratik tedavi grubunun tümünün bel ölçüm parametreleri incelendiğinde tedavi sonrası ölçümler, tedavi öncesi ölçümlerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artmıştır ($p < .01$; $p < .001$).

Sağ taraftan tedavi olan Kayropratik grubu katılımcılarında tüm bel parametreleri ölçümleri açısından tedavi öncesi ve sonrası değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmaktadır ($p < 0.05$; $p < 0.01$). Tüm parametrelerde tedavi sonrasında tedavi öncesine göre anlamlı artışlar olmuştur.

Bel ölçüm parametreleri açısından ise; sol taraftan tedavi alan Kayropratik grubu katılımcılarında tedavi öncesi ve sonrasında tüm parametreler açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmaktadır ($p < 0.05$). Tüm parametrelerde tedavi sonrasında tedavi öncesine göre anlamlı artışlar olmuştur.

Tablo 4.8: Toplam ve tedavi uygulama taraflarına göre Kayropraktik grubun bel NEH parametrelerine ilişkin ön ve son test değerlendirmelerinin grup içi karşılaştırılması

Parametre	Tedavi Tarafı	Ortalama ± SS (Min-Maks)		Z değeri	p değeri
		TÖ	TS		
Bel Fleksiyon (°)	Sağ+Sol Taraf (n:20)	79.55±11.44 (55-95)	85.0±8.27 (60-95)	-2.971	0.003**
	Sağ Taraf (n:10)	78.1±13.96 (55-95)	84.0±9.94 (60-95)	-2.032	0.042*
	Sol Taraf (n:10)	81.0±8.76 (60-90)	86.0±6.58 (70-90)	-2.271	0.023*
Bel Ekstansiyon (°)	Sağ+Sol Taraf (n:20)	22.05±6 (10-30)	30.35±5.31 (20-35)	-3.636	0.000***
	Sağ Taraf (n:10)	22.0±7.15 (10-30)	30.7±4.52 (22-35)	-2.829	0.005**
	Sol Taraf (n:10)	22.1±5.00 (15-30)	30.0±6.24 (20-35)	-2.371	0.018*
Bel Lateral Fleksiyon Sağ (°)	Sağ+Sol Taraf (n:20)	30.4±7.88 (15-40)	36.05±5.53 (20-40)	-3.314	0.001**
	Sağ Taraf (n:10)	29.3±8.84 (15-40)	33.6±6.31 (20-40)	-2.384	0.017*
	Sol Taraf (n:10)	31.5±7.07 (18-40)	38.5±3.37 (30-40)	-2.375	0.018*
Bel Lateral Fleksiyon Sol (°)	Sağ+Sol Taraf (n:20)	30.85±6.52 (20-40)	35.5±4.88 (25-40)	-2.940	0.003**
	Sağ Taraf (n:10)	30.6±6.8 (24-40)	35.5±5.5 (25-40)	-2.032	0.042*
	Sol Taraf (n:10)	31.1±6.59 (20-40)	35.5±4.48 (28-40)	-2.214	0.027*

*p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001; Tedavi öncesi: TÖ; Tedavi sonrası: TS

Kayropraktik tedavi tümünün grubunun kalça ölçüm parametreleri incelendiğinde; hem sağ hem de sol tarafta Kalça Fleksiyon, Kalça Ekstansiyon, Kalça İnternal Rotasyon ve Kalça Eksternal Rotasyon değerleri tedavi öncesine göre tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artmıştır ($p < 0.05$; $p < 0.01$; $p < 0.001$).

Tablo 4.9: Toplama göre Kayropraktik tedavi grubunun kalça NEH parametrelerine ilişkin ön ve son test grup içi karşılaştırılması

		Ortalama \pm SS (Min-Maks)		Z değeri	p değeri
		TÖ	TS		
Sağ Taraf (n:20)	Kalça Fleksiyon ($^{\circ}$)	102.05 \pm 14.2 (75-125)	109.45 \pm 11.57 (80-125)	-2.812	0.005**
	Kalça Ekstansiyon ($^{\circ}$)	9.05 \pm 1.36 (5-10)	9.8 \pm 0.62 (8-10)	-2.333	0.020*
	Kalça Abdüksiyon ($^{\circ}$)	38.65 \pm 4.83 (25-45)	40.15 \pm 4.34 (25-45)	-1.841	0.066
	Kalça Addüksiyon ($^{\circ}$)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	0.000	1.000
	Kalça İnternal Rotasyon ($^{\circ}$)	33.25 \pm 8.34 (15-45)	37.2 \pm 6.79 (23-45)	-3.086	0.002**
	Kalça Eksternal Rotasyon ($^{\circ}$)	29.3 \pm 7.47 (14-40)	35.05 \pm 6.82 (20-45)	-3.329	0.001**
Sol Taraf (n:20)	Kalça Fleksiyon ($^{\circ}$)	97.3 \pm 15.77 (60-115)	107.65 \pm 12.03 (75-125)	-2.952	0.003**
	Kalça Ekstansiyon ($^{\circ}$)	9.6 \pm 0.82 (8-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	-2.000	0.046*
	Kalça Abdüksiyon ($^{\circ}$)	37.75 \pm 6.38 (25-45)	39.25 \pm 5.45 (25-45)	-1.732	0.083
	Kalça Addüksiyon ($^{\circ}$)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	0.000	1.000
	Kalça İnternal Rotasyon ($^{\circ}$)	30.45 \pm 9.47 (14-45)	36.9 \pm 6.32 (25-45)	-3.191	0.001**
	Kalça Eksternal Rotasyon ($^{\circ}$)	29.75 \pm 8.91 (15-45)	34.05 \pm 7.46 (20-45)	-3.527	0.000***

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; Tedavi öncesi: TÖ; Tedavi sonrası: TS

Sağ taraftan tedavi alan Kayropraktik grubu katılımcılarında kalça sağ taraf ölçümleri incelendiğinde; Kalça İnternal Rotasyon ve Kalça Eksternal Rotasyon değerlerinde tedavi öncesine göre sonrasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmaktadır ($p < 0.05$). Her iki parametrede de tedavi sonrasında tedavi öncesine göre anlamlı artışlar olmuştur. Sol taraf ölçümlerinde ise Kalça Fleksiyon, Kalça İnternal Rotasyon ve Kalça Eksternal Rotasyon değerlerinde tedavi öncesine göre sonrasında istatistiksel olarak anlamlı artışlar olmuştur ($p < 0.05$).

Tablo 4.10:Sağ taraftan tedavi alan Kayropraktik tedavi grubunun kalça NEH parametrelerine ilişkin ön ve son test grup içi karşılaştırılması

		Ortalama \pm SS (Min-Maks)		Z değeri	p değeri
		TÖ	TS		
Sağ Taraf (n:10)	Kalça Fleksiyon ($^{\circ}$)	102.8 \pm 14.93 (75-125)	106.9 \pm 15.11 (80-125)	-1.841	0.066
	Kalça Ekstansiyon ($^{\circ}$)	8.9 \pm 1.66 (5-10)	9.8 \pm 0.63 (8-10)	-1.633	0.102
	Kalça Abdüksiyon ($^{\circ}$)	38.8 \pm 4.59 (30-45)	40.8 \pm 2.94 (35-45)	-1.604	0.109
	Kalça Addüksiyon ($^{\circ}$)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	0.000	1.000
	Kalça İnternal Rotasyon ($^{\circ}$)	32.7 \pm 9.17 (15-45)	36.7 \pm 7.57 (23-45)	-2.388	0.017*
	Kalça Eksternal Rotasyon ($^{\circ}$)	27.6 \pm 7.9 (14-40)	33.3 \pm 7.23 (20-45)	-2.375	0.018*
Sol Taraf (n:10)	Kalça Fleksiyon ($^{\circ}$)	97.5 \pm 18.6 (60-115)	105.0 \pm 14.72 (75-120)	-2.070	0.038*
	Kalça Ekstansiyon ($^{\circ}$)	9.6 \pm 0.84 (8-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	-1.414	0.157
	Kalça Abdüksiyon ($^{\circ}$)	39.5 \pm 5.99 (30-45)	41.5 \pm 4.74 (30-45)	-1.414	0.157
	Kalça Addüksiyon ($^{\circ}$)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	0.000	1.000
	Kalça İnternal Rotasyon ($^{\circ}$)	28.7 \pm 10.32 (14-45)	35.5 \pm 6.84 (25-45)	-2.366	0.018*
	Kalça Eksternal Rotasyon ($^{\circ}$)	31.2 \pm 9.13 (15-45)	33.9 \pm 7.52 (20-45)	-2.333	0.020*

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; Tedavi öncesi: TÖ; Tedavi sonrası: TS

Sol taraftan tedavi alan Kayropratik grubu katılımcılarında kalça sağ taraf ölçümleri incelendiğinde; Kalça Fleksiyon, Kalça İnternal Rotasyon ve Kalça Eksternal Rotasyon değerlerinde tedavi öncesine göre sonrasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmaktadır ($p < 0.05$). Her üç parametrede de tedavi sonrasında tedavi öncesine göre anlamlı artışlar olmuştur. Sol taraf ölçümlerinde de sağ tarafla aynı parametrelerde tedavi öncesine göre sonrasında istatistiksel olarak anlamlı artışlar olmuştur ($p < 0.05$; $p < 0.01$).

Tablo 4.11: Sol taraftan tedavi alan Kayropratik tedavi grubunun kalça NEH parametrelerine ilişkin ön ve son test grup içi karşılaştırılması

		Ortalama \pm SS (Min-Maks)		Z değeri	p değeri
		TÖ	TS		
Sağ Taraf (n:10)	Kalça Fleksiyon ($^{\circ}$)	101.3 \pm 14.19 (75-125)	112.0 \pm 6.32 (105-125)	-2.201	0.028*
	Kalça Ekstansiyon ($^{\circ}$)	9.2 \pm 1.03 (8-10)	9.8 \pm 0.63 (8-10)	-1.732	0.083
	Kalça Abdüksiyon ($^{\circ}$)	38.5 \pm 5.3 (25-45)	39.5 \pm 5.5 (25-45)	-1.000	0.317
	Kalça Addüksiyon ($^{\circ}$)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	0.000	1.000
	Kalça İnternal Rotasyon ($^{\circ}$)	33.8 \pm 7.89 (20-45)	37.7 \pm 6.29 (25-45)	-2.041	0.041*
	Kalça Eksternal Rotasyon ($^{\circ}$)	31.0 \pm 6.99 (20-40)	36.8 \pm 6.25 (25-45)	-2.401	0.016*
Sol Taraf (n:10)	Kalça Fleksiyon ($^{\circ}$)	97.1 \pm 13.37 (75-115)	110.3 \pm 8.55 (95-125)	-2.207	0.027*
	Kalça Ekstansiyon ($^{\circ}$)	9.6 \pm 0.84 (8-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	-1.414	0.157
	Kalça Abdüksiyon ($^{\circ}$)	36.0 \pm 6.58 (25-40)	37.0 \pm 5.37 (25-40)	-1.000	0.317
	Kalça Addüksiyon ($^{\circ}$)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	0.000	1.000
	Kalça İnternal Rotasyon ($^{\circ}$)	32.2 \pm 8.73 (20-45)	38.3 \pm 5.77 (30-45)	-2.226	0.026*
	Kalça Eksternal Rotasyon ($^{\circ}$)	28.3 \pm 8.93 (15-45)	34.2 \pm 7.8 (20-45)	-2.714	0.007**

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; Tedavi öncesi: TÖ; Tedavi sonrası: TS

4.3. GRUPLAR ARASI KARŞILAŞTIRMALAR

Ölçüm parametrelerinin gruplara göre farklılık gösterip göstermediğini anlamak amacıyla 2 grubun karşılaştırıldığı testler uygulanmıştır. Test sonuçlarına göre NAS skorları değerleri açısından hem toplam hem de sağ veya sol taraftan tedavi alan Mulligan ve Kayropratik tedavi grupları arasında tedavi öncesi ve sonrası değerler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p < 0.05$).

Tablo 4.12:Toplam ve tedavi uygulama taraflarına göre Numerik Ağrı Skalası parametresinin ön ve son test değerlendirmelerinin gruplar arası karşılaştırmaları

Parametre	Tedavi Tarafı		Ortalama \pm SS (Min-Maks)		Mann Whitney U Değeri	Z Değeri	p değeri
			Mulligan Tedavi Grubu	Kayropratik Tedavi Grubu			
Numerik Ağrı Skalası (NAS)	Sağ+Sol Taraf (n:20)	TÖ	5.08 \pm 1.52 (3-9)	5.1 \pm 0.91 (4-7)	188.500	-0.327	0.743
		TS	2.88 \pm 1.9 (0-6)	2.3 \pm 0.98 (1-4)	175.500	-0.675	0.500
	Sağ Taraf (n:10)	TÖ	4.65 \pm 1.83 (3-9)	5.0 \pm 0.94 (4-7)	35.500	-1.146	0.252
		TS	2.1 \pm 1.68 (0-6)	2.1 \pm 0.99 (1-4)	48.000	-0.157	0.875
	Sol Taraf (n:10)	TÖ	5.5 \pm 1.08 (4-8)	5.2 \pm 0.92 (4-7)	42.500	-0.612	0.540
		TS	3.65 \pm 1.92 (1-6)	2.5 \pm 0.97 (1-4)	32.000	-1.382	0.167

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; Tedavi öncesi: TÖ; Tedavi sonrası: TS

Oswerty Bel Ağrısı Engellilik skorları açısından hem toplam hem de sağ veya sol taraftan tedavi alan Mulligan ve Kayropraktik tedavi grupları arasında tedavi öncesi ve sonrası değerler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p<0.05$).

Tablo 4.13:Toplam ve tedavi uygulama taraflarına göre Oswerty Bel Ağrısı Engellilik parametresinin ön ve son test değerlendirmelerinin gruplar arası karşılaştırmaları

Parametre	Tedavi Tarafı		Ortalama \pm SS (Min-Maks)		Mann Whitney U Değeri	Z Değeri	p değeri
			Mulligan Tedavi Grubu (n:20)	Kayropraktik Tedavi Grubu (n:20)			
Oswerty Bel Ağrısı Engellilik Skoru	Sağ+Sol Taraf (n:20)	TÖ	29.4 \pm 11.93 (8-52)	30.5 \pm 10.82 (10-48)	191.500	-0.231	0.818
		TS	15.4 \pm 9.76 (0-34)	14.75 \pm 10.47 (3-40)	185.000	-0.407	0.684
	Sağ Taraf (n:10)	TÖ	27.8 \pm 11.87 (8-46)	30.6 \pm 13.03 (10-48)	41.500	-0.645	0.519
		TS	10.2 \pm 6.43 (0-22)	15.3 \pm 10.87 (3-40)	36.500	-1.026	0.305
	Sol Taraf (n:10)	TÖ	31.0 \pm 12.41 (10-52)	30.4 \pm 8.78 (18-46)	44.500	-0.418	0.676
		TS	20.6 \pm 9.98 (6-34)	14.2 \pm 10.6 (4-34)	30.500	-1.485	0.138

* $p< 0.05$; ** $p<0.01$ *** $p<0.001$; Tedavi öncesi: TÖ; Tedavi sonrası: TS

Toplam grupta Bel parametreleri ölçümleri incelendiğinde Bel Fleksiyon ve Ekstansiyon ölçümleri tedavi sonrası değerleri açısından Mulligan ve Kayropratik tedavi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p < 0.05$). Mulligan tedavi grubunun Bel Fleksiyon değeri Kayropratik gruba göre anlamlı derecede yüksektir. Tedavi sonrası Bel Ekstansiyon ölçümü ise Kayropratik grupta Mulligan gruba göre anlamlı derecede yüksektir. Tedavi öncesi ve sonrası değerlerde iki grup arasında diğer parametreler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p < 0.05$).

Tablo 4.14: Toplama göre Bel NEH parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları

		Ortalama \pm SS (Min-Maks)		Mann Whitney U Değeri	Z Değeri	p değeri
		Mulligan Tedavi Grubu (n:20)	Kayropratik Tedavi Grubu (n:20)			
Bel Fleksiyon ($^{\circ}$)	TÖ	84.7 \pm 8.66 (60-90)	79.55 \pm 11.44 (55-95)	143.000	-1.626	0.104
	TS	89.75 \pm 6.78 (70-110)	85.0 \pm 8.27 (60-95)	134.000	-2.057	0.040*
Bel Ekstansiyon ($^{\circ}$)	TÖ	22.05 \pm 7.5 (5-35)	22.05 \pm 6.0 (10-30)	199.500	-0.014	0.989
	TS	25.55 \pm 7.84 (10-35)	30.35 \pm 5.31 (20-35)	126.500	-2.049	0.040*
Bel Lateral Fleksiyon Sağ ($^{\circ}$)	TÖ	31.1 \pm 8.03 (20-40)	30.4 \pm 7.88 (15-40)	188.000	-0.330	0.741
	TS	34.65 \pm 6.75 (20-40)	36.05 \pm 5.53 (20-40)	182.500	-0.515	0.607
Bel Lateral Fleksiyon Sol ($^{\circ}$)	TÖ	32.2 \pm 5.85 (23-40)	30.85 \pm 6.52 (20-40)	170.500	-0.819	0.413
	TS	34.65 \pm 4.45 (30-40)	35.5 \pm 4.88 (25-40)	176.500	-0.668	0.504

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; Tedavi öncesi: TÖ; Tedavi sonrası: TS

Sağ taraftan tedavi olan Mulligan ile Kayropraktik gruplar arasında Bel parametreleri tedavi sonrası Bel Fleksiyon ölçümü açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p < 0.05$). Mulligan tedavi grubu ölçümleri anlamlı derecede yüksek değere sahiptir.

Tablo 4.15: Sağ taraftan tedavi alanlara göre Bel NEH parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları

		Ortalama \pm SS (Min-Maks)		Mann Whitney U Değeri	Z Değeri	p değeri
		Mulligan Tedavi Grubu (n:10)	Kayropraktik Tedavi Grubu (n:10)			
Bel Fleksiyon ($^{\circ}$)	TÖ	88.0 \pm 6.32 (70-90)	78.1 \pm 13.96 (55-95)	29.500	-1.752	0.080
	TS	90.5 \pm 1.58 (90-95)	84.0 \pm 9.94 (60-95)	27.500	-2.001	0.045*
Bel Ekstansiyon ($^{\circ}$)	TÖ	24.3 \pm 8.39 (8-35)	22.0 \pm 7.15 (10-30)	41.500	-0.656	0.512
	TS	27.1 \pm 8.02 (10-35)	30.7 \pm 4.52 (22-35)	36.500	-1.051	0.293
Bel Lateral Fleksiyon Sağ ($^{\circ}$)	TÖ	33.8 \pm 7.96 (20-40)	29.3 \pm 8.84 (15-40)	33.500	-1.279	0.201
	TS	37.3 \pm 5.44 (23-40)	33.6 \pm 6.31 (20-40)	28.500	-1.752	0.080
Bel Lateral Fleksiyon Sol ($^{\circ}$)	TÖ	34.8 \pm 6.0 (25-40)	30.6 \pm 6.8 (24-40)	31.000	-1.496	0.135
	TS	36.5 \pm 4.12 (30-40)	35.5 \pm 5.5 (25-40)	46.500	-0.286	0.775

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; Tedavi öncesi: TÖ; Tedavi sonrası: TS

Sol taraftan tedavi olan Mulligan ile Kayropraktik gruplar arasında Bel parametreleri tedavi sonrası Bel Lateral Fleksiyon Sağ ölçümü açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p < 0.05$). Kayropraktik tedavi grubu ölçümleri anlamlı derecede yüksek değere sahiptir.

Tablo 4.16: Sol taraftan tedavi alanlara göre Bel NEH parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları

		Ortalama \pm SS (Min-Maks)		Mann Whitney U Değeri	Z Değeri	p değeri
		Mulligan Tedavi Grubu (n:10)	Kayropraktik Tedavi Grubu (n:10)			
Bel Fleksiyon ($^{\circ}$)	TÖ	81.4 \pm 9.7 (60-90)	81.0 \pm 8.76 (60-90)	44.000	-0.476	0.634
	TS	89.0 \pm 9.66 (70-110)	86.0 \pm 6.58 (70-90)	41.500	-0.729	0.466
Bel Ekstansiyon ($^{\circ}$)	TÖ	19.8 \pm 6.09 (5-25)	22.1 \pm 5.00 (15-30)	40.000	-0.777	0.437
	TS	24.0 \pm 7.75 (10-35)	30.0 \pm 6.24 (20-35)	28.000	-1.729	0.084
Bel Lateral Fleksiyon Sağ ($^{\circ}$)	TÖ	28.4 \pm 7.53 (20-40)	31.5 \pm 7.07 (18-40)	37.000	-0.999	0.318
	TS	32.0 \pm 7.15 (20-40)	38.5 \pm 3.37 (30-40)	22.000	-2.326	0.020*
Bel Lateral Fleksiyon Sol ($^{\circ}$)	TÖ	29.6 \pm 4.62 (23-40)	31.1 \pm 6.59 (20-40)	43.000	-0.548	0.584
	TS	32.8 \pm 4.16 (30-40)	35.5 \pm 4.48 (28-40)	32.500	-1.376	0.169

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; Tedavi öncesi: TÖ; Tedavi sonrası: TS

Toplam Mulligan ve Kayropraktik tedavi grupları arasında Sağ veya Sol Kalça NEH parametreleri tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçüm değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tablo 4.17: Toplama göre Sağ ve Sol Kalça NEH parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları

			Ortalama \pm SS (Min-Maks)		Mann Whitney U Değeri	Z Değeri	p değeri	
			Mulligan Tedavi Grubu (n:20)	Kayropraktik Tedavi Grubu (n:20)				
Sağ Kalça	Kalça Fleksiyon (°)	TÖ	104 \pm 13.44 (80-125)	102.05 \pm 14.2 (75-125)	180.500	-0.533	0.594	
		TS	108.25 \pm 11.62 (80-125)	109.45 \pm 11.57 (80-125)	187.500	-0.344	0.731	
	Kalça Ekstansiyon (°)	TÖ	9.3 \pm 1.3 (5-10)	9.05 \pm 1.36 (5-10)	177.500	-0.725	0.468	
		TS	9.8 \pm 0.62 (8-10)	9.8 \pm 0.62 (8-10)	200.000	0.000	1.000	
	Kalça Abdüksiyon (°)	TÖ	35.55 \pm 6.26 (25-45)	38.65 \pm 4.83 (25-45)	140.500	-1.674	0.094	
		TS	40.3 \pm 3.73 (35-45)	40.15 \pm 4.34 (25-45)	192.500	-0.225	0.822	
	Kalça Addüksiyon (°)	TÖ	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	200.000	0.000	1.000	
		TS	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	200.000	0.000	1.000	
	Kalça İnternal Rotasyon (°)	TÖ	34.85 \pm 7.67 (20-45)	33.25 \pm 8.34 (15-45)	180.000	-0.549	0.583	
		TS	37.4 \pm 7.1 (25-45)	37.2 \pm 6.79 (23-45)	194.500	-0.152	0.879	
	Kalça Eksternal Rotasyon (°)	TÖ	29 \pm 6.36 (20-40)	29.3 \pm 7.47 (14-40)	191.500	-0.234	0.815	
		TS	35.9 \pm 5.32 (30-45)	35.05 \pm 6.82 (20-45)	190.500	-0.263	0.792	
	Sol Kalça	Kalça Fleksiyon (°)	TÖ	107.4 \pm 12.14 (88-125)	97.3 \pm 15.77 (60-115)	130.500	-1.891	0.059
			TS	110.75 \pm 10.17 (90-125)	107.65 \pm 12.03 (75-125)	175.500	-0.671	0.502
Kalça Ekstansiyon (°)		TÖ	9.4 \pm 1.57 (5-10)	9.6 \pm 0.8 (8-10)	194.000	-0.246	0.806	
		TS	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	200.000	0.000	1.000	
Kalça Abdüksiyon (°)		TÖ	34.75 \pm 6.38 (25-45)	37.75 \pm 6.38 (25-45)	144.500	-1.564	0.118	
		TS	37.25 \pm 5.73 (25-45)	39.25 \pm 5.45 (25-45)	157.000	-1.252	0.211	
Kalça Addüksiyon (°)		TÖ	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	200.000	0.000	1.000	
		TS	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	200.000	0.000	1.000	
Kalça İnternal Rotasyon (°)		TÖ	34.55 \pm 8.49 (20-45)	30.45 \pm 9.47 (14-45)	150.000	-1.371	0.170	
		TS	38 \pm 6.27 (25-45)	36.9 \pm 6.32 (25-45)	177.000	-0.635	0.526	
Kalça Eksternal Rotasyon (°)		TÖ	30.2 \pm 6.88 (20-45)	29.75 \pm 8.91 (15-45)	194.500	-0.151	0.880	
		TS	33.5 \pm 6.3 (25-45)	34.05 \pm 7.46 (20-45)	183.000	-0.469	0.639	

* $p<0.05$; ** $p<0.01$; *** $p<0.001$; Tedavi öncesi: TÖ; Tedavi sonrası: TS

Sağ taraftan tedavi alanların sağ kalça parametreleri karşılaştırıldığında Mulligan grup ile Kayropratik grup arasında Kalça Abdüksiyon tedavi öncesi değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p < 0.01$). Sağ taraftan tedavi alan Kayropratik tedavi grubunun tedavi öncesi değerleri Mulligan gruba göre anlamlı derecede yüksektir.

Sağ taraftan tedavi alanların sol kalça parametreleri karşılaştırıldığında Mulligan grup ile Kayropratik grup arasında Kalça Abdüksiyon tedavi öncesi değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p < 0.01$). Sağ taraftan tedavi alan Kayropratik tedavi grubunun tedavi öncesi değerleri Mulligan gruba göre anlamlı derecede yüksektir.



Tablo 4.18:Sağ taraftan tedavi alanlara göre Kalça NEH parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları

			Ortalama ± SS (Min-Maks)		Mann Whitney U Değeri	Z Değeri	p değeri	
			Mulligan Tedavi Grubu (n:10)	Kayropratik Tedavi Grubu (n:10)				
Sağ Kalça	Kalça Fleksiyon (°)	TÖ	104.5±13.63 (85-120)	102.8±14.93 (75-125)	44.500	-0.419	0.675	
		TS	108.5±10.01 (90-120)	106.9±15.11 (80-125)	48.500	-0.115	0.909	
	Kalça Ekstansiyon (°)	TÖ	9.0±1.63 (5-10)	8.9±1.66 (5-10)	48.500	-0.129	0.897	
		TS	9.8±0.63 (8-10)	9.8±0.63 (8-10)	50.000	0.000	1.000	
	Kalça Abdüksiyon (°)	TÖ	32.0±4.22 (25-40)	38.8±4.59 (30-45)	14.500	-2.764	0.006**	
		TS	38.5±3.37 (35-45)	40.8±2.94 (35-45)	31.000	-1.589	0.112	
	Kalça Addüksiyon (°)	TÖ	10.0±0.0 (10-10)	10.0±0.0 (10-10)	50.000	0.000	1.000	
		TS	10.0±0.0 (10-10)	10.0±0.0 (10-10)	50.000	0.000	1.000	
	Kalça İnternal Rotasyon (°)	TÖ	33.7±8.51 (20-45)	32.7±9.17 (15-45)	49.000	-0.077	0.939	
		TS	35.3±6.65 (25-45)	36.7±7.57 (23-45)	45.000	-0.385	0.700	
	Kalça Eksternal Rotasyon (°)	TÖ	29.5±5.0 (20-40)	27.6±7.9 (14-40)	43.000	-0.544	0.586	
		TS	36.3±5.89 (30-45)	33.3±7.23 (20-45)	37.500	-0.967	0.334	
	Sol Kalça	Kalça Fleksiyon (°)	TÖ	107.3±10.73 (88-120)	97.5±18.6 (60-115)	34.500	-1.185	0.236
			TS	111.5±7.84 (100-120)	105±14.72 (75-120)	38.000	-0.923	0.356
Kalça Ekstansiyon (°)		TÖ	9.5±1.58 (5-10)	9.6±0.84 (8-10)	46.000	-0.487	0.626	
		TS	10.0±0.0 (10-10)	10.00±0.0 (10-10)	50.000	0.000	1.000	
Kalça Abdüksiyon (°)		TÖ	34±5.16 (25-40)	39.5±5.99 (30-45)	24.000	-2.023	0.043*	
		TS	36±4.59 (30-40)	41.5±4.74 (30-45)	18.500	-2.529	0.011	
Kalça Addüksiyon (°)		TÖ	10.0±0.0 (10-10)	10.0±0.0 (10-10)	50.000	0.000	1.000	
		TS	10.0±0.0 (10-10)	10.0±0.0 (10-10)	50.000	0.000	1.000	
Kalça İnternal Rotasyon (°)		TÖ	34.8±8.52 (20-45)	28.7±10.32 (14-45)	32.500	-1.338	0.181	
		TS	38.0±6.98 (25-45)	35.5±6.84 (25-45)	39.500	-0.805	0.421	
Kalça Eksternal Rotasyon (°)		TÖ	30.5±4.97 (25-40)	31.2±9.13 (15-45)	46.500	-0.272	0.785	
		TS	33.0±6.75 (25-45)	33.9±7.52 (20-45)	46.000	-0.314	0.754	

*p< 0.05; **p<0.01;***p<0.001; Tedavi öncesi: TÖ; Tedavi sonrası: TS

Sol taraftan tedavi alanların sağ veya sol kalça parametreleri karşılaştırıldığında Mulligan grup ile Kayropratik grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tablo 4.19:Sol taraftan tedavi alanlara göre Kalça NEH parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları

			Ortalama \pm SS (Min-Maks)		Mann Whitney U Değeri	Z Değeri	p değeri	
			Mulligan Tedavi Grubu (n:10)	Kayropratik Tedavi Grubu (n:10)				
Sağ Kalça	Kalça Fleksiyon (°)	TÖ	103.5 \pm 13.95 (80-125)	101.3 \pm 14.19 (75-125)	46.500	-0.269	0.788	
		TS	108 \pm 13.58 (80-125)	112.0 \pm 6.32 (105-125)	44.000	-0.465	0.642	
	Kalça Ekstansiyon (°)	TÖ	9.6 \pm 0.84 (8-10)	9.2 \pm 1.03 (8-10)	40.000	-0.951	0.342	
		TS	9.8 \pm 0.63 (8-10)	9.8 \pm 0.63 (8-10)	50.000	0.000	1.000	
	Kalça Abdüksiyon (°)	TÖ	39.1 \pm 6.08 (25-45)	38.5 \pm 5.3 (25-45)	45.500	-0.374	0.708	
		TS	42.1 \pm 3.28 (36-45)	39.5 \pm 5.5 (25-45)	36.000	-1.189	0.235	
	Kalça Addüksiyon (°)	TÖ	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	50.000	0.000	1.000	
		TS	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	50.000	0.000	1.000	
	Kalça İnternal Rotasyon (°)	TÖ	36.0 \pm 6.98 (23-45)	33.8 \pm 7.89 (20-45)	42.000	-0.621	0.535	
		TS	39.5 \pm 7.25 (25-45)	37.7 \pm 6.29 (25-45)	38.500	-0.902	0.367	
	Kalça Eksternal Rotasyon (°)	TÖ	28.5 \pm 7.38 (20-40)	31.0 \pm 6.99 (20-40)	39.000	-0.850	0.395	
		TS	35.5 \pm 4.97 (30-45)	36.8 \pm 6.25 (25-45)	41.500	-0.663	0.507	
	Sol Kalça	Kalça Fleksiyon (°)	TÖ	107.5 \pm 13.99 (90-125)	97.1 \pm 13.37 (75-115)	31.000	-1.447	0.148
			TS	110.0 \pm 12.47 (90-125)	110.3 \pm 8.55 (95-125)	50.000	0.000	1.000
Kalça Ekstansiyon (°)		TÖ	9.3 \pm 1.64 (5-10)	9.6 \pm 0.84 (8-10)	49.000	-0.108	0.914	
		TS	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	50.000	0.000	1.000	
Kalça Abdüksiyon (°)		TÖ	35.5 \pm 7.62 (25-45)	36.0 \pm 6.58 (25-40)	49.500	-0.041	0.968	
		TS	38.5 \pm 6.69 (25-45)	37.0 \pm 5.37 (25-40)	39.500	-0.872	0.383	
Kalça Addüksiyon (°)		TÖ	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	50.000	0.000	1.000	
		TS	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	50.000	0.000	1.000	
Kalça İnternal Rotasyon (°)		TÖ	34.3 \pm 8.91 (20-45)	32.2 \pm 8.73 (20-45)	43.000	-0.538	0.591	
		TS	38.0 \pm 5.87 (25-45)	38.3 \pm 5.77 (30-45)	50.000	0.000	1.000	
Kalça Eksternal Rotasyon (°)		TÖ	29.9 \pm 8.66 (20-45)	28.3 \pm 8.93 (15-45)	46.500	-0.267	0.790	
		TS	34.0 \pm 6.15 (25-45)	34.2 \pm 7.8 (20-45)	47.000	-0.232	0.816	

* $p<0.05$; ** $p<0.01$; *** $p<0.001$

4.4. FARK DEĞERLERİNİN GRUPLAR ARASI KARŞILAŞTIRMALARI

Çalışma kapsamında yer alan iki grup için tedavi öncesi ve sonrası ölçümler arasındaki farklar alınarak bu farkların gruplar arasında değişip değişmediği incelenmiştir. NAS skorları farkları açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Oswerty Bel Ağrısı Engellilik skorları farkları açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Tablo 4.20: Numerik Ağrı Skalası ve Oswerty Bel Ağrısı Engellilik parametreleri fark değerlerin gruplar arası karşılaştırmaları

	Ortalama \pm SS (Min-Maks)		Mann Whitney U Değeri	Z Değeri	p değeri
	Mulligan Tedavi Grubu (n:20)	Kayropratik Tedavi Grubu (n:20)			
Numerik Ağrı Skalası (NAS)	2.2 \pm 1.33 (0-4)	2.8 \pm 1.28 (1-6)	157.500	-1.180	0.238
Oswerty Bel Ağrısı Engellilik Skoru	14.0 \pm 10.34 (0-40)	15.75 \pm 9.31 (0-38)	173.000	-0.733	0.464

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

Bel parametreleri incelendiğinde; Bel Fleksiyon, Bel Lateral Fleksiyon Sağ ve sol parametreleri tedavi öncesi ve sonrası değerleri farkları açısından gruplar arasında fark bulunmazken. Bel Ekstansiyon parametresi farkları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.01$). Kayropratik grup tedavi öncesine göre sonrasında daha çok gelişim göstermiştir.

Tablo 4.21:Bel NEH parametreleri fark değerlerin gruplar arası karşılaştırmaları

	Ortalama \pm SS (Min-Maks)		Mann Whitney U Değeri	Z Değeri	p değeri
	Mulligan Tedavi Grubu (n:20)	Kayropratik Tedavi Grubu (n:20)			
Bel Fleksiyon ($^{\circ}$)	5.05 \pm 8.59 (0-30)	5.45 \pm 6.48 (0-20)	175.000	-0.734	0.463
Bel Ekstansiyon ($^{\circ}$)	3.5 \pm 3.49 (0-10)	8.3 \pm 6.16 (0-20)	105.500	-2.614	0.009**
Bel Lateral Fleksiyon Sağ ($^{\circ}$)	3.55 \pm 5.06 (0-15)	5.65 \pm 5.26 (0-15)	149.500	-1.419	0.156
Bel Lateral Fleksiyon Sol ($^{\circ}$)	2.45 \pm 3.59 (0-10)	4.65 \pm 5.12 (0-15)	153.000	-1.376	0.169

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

Sağ Kalça parametreleri incelendiğinde; sadece Kalça Abdüksiyon parametresi fark değerleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.05$). Mulligan grup tedavi öncesine göre sonrasında daha çok gelişim göstermiştir.

Sol Kalça parametreleri tedavi öncesi ve sonrası fark değerleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Tablo 4.22:Sağ ve Sol Kalça NEH parametreleri fark değerlerin gruplar arası karşılaştırmaları

		Ortalama \pm SS (Min-Maks)		Mann Whitney U Değeri	Z Değeri	P Değeri
		Mulligan Tedavi Grubu (n:20)	Kayropratik Tedavi Grubu (n:20)			
Sağ Kalça	Kalça Fleksiyon ($^{\circ}$)	4.25 \pm 6.74 (0-20)	7.4 \pm 9.66 (0-30)	164.000	-1,085	0.278
	Kalça Ekstansiyon ($^{\circ}$)	0.5 \pm 1.24 (0-5)	0.75 \pm 1.33 (0-5)	178.500	-0,768	0.442
	Kalça Abdüksiyon ($^{\circ}$)	4.75 \pm 4.99 (0-15)	1.5 \pm 3.43 (0-10)	126.000	-2,316	0.021*
	Kalça Addüksiyon ($^{\circ}$)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	200.000	0,000	1.000
	Kalça İnternal Rotasyon ($^{\circ}$)	2.55 \pm 2.5 (0-6)	3.95 \pm 4.32 (0-15)	177.500	-0,645	0.519
	Kalça Eksternal Rotasyon ($^{\circ}$)	6.9 \pm 6.07 (0-15)	5.75 \pm 4.93 (0-16)	179.000	-0,583	0.560
Sol Kalça	Kalça Fleksiyon ($^{\circ}$)	3.35 \pm 6.47 (0-20)	10.35 \pm 14.17 (0-42)	140.000	-1,810	0.070
	Kalça Ekstansiyon ($^{\circ}$)	0.6 \pm 1.57 (0-5)	0.4 \pm 0.82 (0-2)	194.000	-0,246	0.806
	Kalça Abdüksiyon ($^{\circ}$)	2.5 \pm 5.0 (0-20)	1.5 \pm 3.66 (0-10)	174.500	-0,945	0.345
	Kalça Addüksiyon ($^{\circ}$)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	200.000	0,000	1.000
	Kalça İnternal Rotasyon ($^{\circ}$)	3.45 \pm 5.54 (0-20)	6.45 \pm 5.93 (0-20)	141.000	-1,664	0.096
	Kalça Eksternal Rotasyon ($^{\circ}$)	3.3 \pm 4.43 (0-15)	4.3 \pm 3.54 (0-14)	157.000	-1,231	0.218

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

4.5. MULLİGAN GRUP İÇİNDE SAĞ TARAFTAN TEDAVİ ALANLARLA SOL TARAFTAN TEDAVİ ALANLARIN KARŞILAŞTIRILMASI

Çalışma kapsamında farklı taraflardan tedavi alan katılımcılar arasında anlamlı farklılıkların olup olmadığı ayrıca incelenmiştir. Bu inceleme her grubun kendi içinde yapılmıştır. Sonuçlara göre Mulligan tedavi grubu NAS skorları tedavi öncesi veya sonrası değerleri arasında sağ veya sol taraftan tedavi alanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Mulligan grubunda sağ taraftan tedavi alanlarla sol taraftan tedavi alanlar arasında tedavi sonrası Oswerty Bel Ağrısı Engellilik Skoru açısından anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p < 0.05$). Sol taraftan tedavi alanların skoru sağ taraftan tedavi alanlara göre anlamlı derecede yüksektir.

Tablo 4.23: Numerik Ağrı Skala ve Oswerty Bel Ağrısı Engellilik parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları

		Ortalama \pm SS (Min-Maks)		Mann Whitney U Değeri	Z Değeri	p değeri
		Sağ Taraf (n:10)	Sol Taraf (n:10)			
Numerik Ağrı Skala (NAS)	TÖ	4.65 \pm 1.83 (3-9)	5.5 \pm 1.08 (4-8)	26.500	-1.837	0.066
	TS	2.1 \pm 1.68 (0-6)	3.65 \pm 1.92 (1-6)	28.500	-1.643	0.100
Oswerty Bel Ağrısı Engellilik Skoru	TÖ	27.8 \pm 11.87 (8-46)	31.0 \pm 12.41 (10-52)	39.500	-0.796	0.426
	TS	10.2 \pm 6.43 (0-22)	20.6 \pm 9.98 (6-34)	18.500	-2.394	0.017*

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; Tedavi öncesi: TÖ; Tedavi sonrası: TS

Bel ölçüm parametreleri açısından Mulligan grubunda sağ taraftan tedavi alanlarla sol taraftan tedavi alanlar arasında yalnızca Bel Fleksiyon tedavi öncesi değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p < 0.05$). Buna göre sağ taraftan tedavi alanların Bel Fleksiyonları sol taraftan tedavi alanlara göre daha yüksektir.

Tablo 4.24: Bel NEH parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları

		Ortalama \pm SS (Min-Maks)		Mann Whitney U Değeri	Z Değeri	p değeri
		Sağ Taraf (n:10)	Sol Taraf (n:10)			
Bel Fleksiyon (⁰)	TÖ	88.0 \pm 6.32 (70-90)	81.4 \pm 9.7 (60-90)	22.000	-2.392	0.017*
	TS	90.5 \pm 1.58 (90-95)	89.0 \pm 9.66 (70-110)	37.000	-1.292	0.196
Bel Ekstansiyon (⁰)	TÖ	24.3 \pm 8.39 (8-35)	19.8 \pm 6.09 (5-25)	29.500	-1.597	0.110
	TS	27.1 \pm 8.02 (10-35)	24.0 \pm 7.75 (10-35)	36.500	-1.045	0.296
Bel Lateral Fleksiyon Sağ (⁰)	TÖ	33.8 \pm 7.96 (20-40)	28.4 \pm 7.53 (20-40)	30.500	-1.521	0.128
	TS	37.3 \pm 5.44 (23-40)	32.0 \pm 7.15 (20-40)	27.500	-1.827	0.068
Bel Lateral Fleksiyon Sol (⁰)	TÖ	34.8 \pm 6.0 (25-40)	29.6 \pm 4.62 (23-40)	28.000	-1.724	0.085
	TS	36.5 \pm 4.12 (30-40)	32.8 \pm 4.16 (30-40)	26.500	-1.886	0.059

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; Tedavi öncesi: TÖ; Tedavi sonrası: TS

Sağ kalça ölçümleri açısından Mulligan grubu içinde sağ ve soldan tedavi alan katılımcılar karşılaştırıldığında yalnızca Kalça Abdüksiyon değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmaktadır ($p < 0.05$; $p < 0.01$). Sol taraftan tedavi alanların hem tedavi öncesi hem de sonrasındaki değerleri sağ taraftan tedavi alanlara göre anlamlı derecede yüksektir.

Tablo 4.25: Sağ Kalça NEH parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları

		Ortalama \pm SS (Min-Maks)		Mann Whitney U Değeri	Z Değeri	p değeri
		Sağ Taraf (n:10)	Sol Taraf (n:10)			
Kalça Fleksiyon ($^{\circ}$)	TÖ	104.5 \pm 13.63 (85-120)	103.5 \pm 13.95 (80-125)	47.500	-0.192	0.848
	TS	108.5 \pm 10.01 (90-120)	108 \pm 13.58 (80-125)	48.500	-0.115	0.908
Kalça Ekstansiyon ($^{\circ}$)	TÖ	9.0 \pm 1.63 (5-10)	9.6 \pm 0.84 (8-10)	40.000	-0.937	0.349
	TS	9.8 \pm 0.63 (8-10)	9.8 \pm 0.63 (8-10)	50.000	0.000	1.000
Kalça Abdüksiyon ($^{\circ}$)	TÖ	32.0 \pm 4.22 (25-40)	39.1 \pm 6.08 (25-45)	15.000	-2.702	0.007**
	TS	38.5 \pm 3.37 (35-45)	42.1 \pm 3.28 (36-45)	22.500	-2.221	0.026*
Kalça Addüksiyon ($^{\circ}$)	TÖ	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	50.000	0.000	1.000
	TS	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	50.000	0.000	1.000
Kalça İnternal Rotasyon ($^{\circ}$)	TÖ	33.7 \pm 8.51 (20-45)	36.0 \pm 6.98 (23-45)	39.000	-0.846	0.398
	TS	35.3 \pm 6.65 (25-45)	39.5 \pm 7.25 (25-45)	32.000	-1.405	0.160
Kalça Eksternal Rotasyon ($^{\circ}$)	TÖ	29.5 \pm 5.0 (20-40)	28.5 \pm 7.38 (20-40)	41.500	-0.658	0.511
	TS	36.3 \pm 5.89 (30-45)	35.5 \pm 4.97 (30-45)	47.500	-0.195	0.845

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; Tedavi öncesi: TÖ; Tedavi sonrası: TS

Sol kalça ölçümleri açısından Mulligan grubu içinde sağ veya soldan tedavi alan katılımcılar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Tablo 4.26: Sol Kalça NEH parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları

		Ortalama \pm SS (Min-Maks)		Mann Whitney U Değeri	Z Değeri	P değeri
		Sağ Taraf (n:10)	Sol Taraf (n:10)			
Kalça Fleksiyon (⁰)	TÖ	107.3 \pm 10.73 (88-120)	107.5 \pm 13.99 (90-125)	49.000	-0.076	0.939
	TS	111.5 \pm 7.84 (100-120)	110.0 \pm 12.47 (90-125)	47.000	-0.231	0.817
Kalça Ekstansiyon (⁰)	TÖ	9.5 \pm 1.58 (5-10)	9.3 \pm 1.64 (5-10)	45.500	-0.548	0.584
	TS	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	50.000	0.000	1.000
Kalça Abdüksiyon (⁰)	TÖ	34 \pm 5.16 (25-40)	35.5 \pm 7.62 (25-45)	43.000	-0.544	0.587
	TS	36 \pm 4.59 (30-40)	38.5 \pm 6.69 (25-45)	34.500	-1.238	0.216
Kalça Addüksiyon (⁰)	TÖ	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	50.000	0.000	1.000
	TS	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	50.000	0.000	1.000
Kalça İnternal Rotasyon (⁰)	TÖ	34.8 \pm 8.52 (20-45)	34.3 \pm 8.91 (20-45)	48.000	-0.155	0.877
	TS	38.0 \pm 6.98 (25-45)	38.0 \pm 5.87 (25-45)	48.000	-0.155	0.877
Kalça Eksternal Rotasyon (⁰)	TÖ	30.5 \pm 4.97 (25-40)	29.9 \pm 8.66 (20-45)	47.500	-0.192	0.847
	TS	33.0 \pm 6.75 (25-45)	34.0 \pm 6.15 (25-45)	46.000	-0.311	0.756

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; Tedavi öncesi: TÖ; Tedavi sonrası: TS

4.6. KAYROPRAKTİK GRUP İÇİNDE SAĞ TARAFTAN TEDAVİ ALANLARLA SOL TARAFTAN TEDAVİ ALANLARIN KARŞILAŞTIRILMASI

Kayropraktik grubun kendi içinde sağ ve soldan tedavi alanların karşılaştırılması sonuçlarına göre tedavi öncesi veya sonrasında NAS skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Kayropraktik grupta sağ taraftan tedavi alanlarla sol taraftan tedavi alanlar arasında tedavi öncesi veya sonrası tedavi sonrası Oswerty Bel Ağrısı Engellilik Skoru açısından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Tablo 4.27:Numerik Ağrı Skala ve Oswerty Bel Ağrısı Engellilik parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları

		Ortalama \pm SS (Min-Maks)		Mann Whitney U Değeri	Z Değeri	P değeri
		Sağ Taraf (n:10)	Sol Taraf (n:10)			
Numerik Ağrı Skala (NAS)	TÖ	5.0 \pm 0.94 (4-7)	5.2 \pm 0.92 (4-7)	43.000	-0.572	0.568
	TS	2.1 \pm 0.99 (1-4)	2.5 \pm 0.97 (1-4)	37.500	-0.987	0.323
Oswerty Bel Ağrısı Engellilik Skoru	TÖ	30.6 \pm 13.03 (10-48)	30.4 \pm 8.78 (18-46)	49.500	-0.038	0.969
	TS	15.3 \pm 10.87 (3-40)	14.2 \pm 10.6 (4-34)	46.500	-0.266	0.790

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; Tedavi öncesi: TÖ; Tedavi sonrası: TS

Bel ölçüm parametreleri açısından Kayropraktik grupta sağ taraftan tedavi alanlarla, sol taraftan tedavi alanlar arasında yalnızca Bel Lateral Fleksiyon Sağ tedavi sonrası değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p < 0.05$). Buna göre sol taraftan tedavi alanların tedavi sonrası Bel Lateral Fleksiyon Sağ ölçümleri sol taraftan tedavi alanlara göre daha yüksektir.

Tablo 4.28: Bel NEH parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları

		Ortalama \pm SS (Min-Maks)		Mann Whitney U Değeri	Z Değeri	p değeri
		Sağ Taraf (n:10)	Sol Taraf (n:10)			
Bel Fleksiyon (⁰)	TÖ	78.1 \pm 13.96 (55-95)	81.0 \pm 8.76 (60-90)	46.000	-0.311	0.756
	TS	84.0 \pm 9.94 (60-95)	86.0 \pm 6.58 (70-90)	45.500	-0.366	0.715
Bel Ekstansiyon (⁰)	TÖ	22.0 \pm 7.15 (10-30)	22.1 \pm 5.00 (15-30)	49.500	-0.038	0.969
	TS	30.7 \pm 4.52 (22-35)	30.0 \pm 6.24 (20-35)	49.500	-0.040	0.968
Bel Lateral Fleksiyon Sağ (⁰)	TÖ	29.3 \pm 8.84 (15-40)	31.5 \pm 7.07 (18-40)	43.500	-0.498	0.618
	TS	33.6 \pm 6.31 (20-40)	38.5 \pm 3.37 (30-40)	24.000	-2.162	0.031*
Bel Lateral Fleksiyon Sol (⁰)	TÖ	30.6 \pm 6.8 (24-40)	31.1 \pm 6.59 (20-40)	46.000	-0.308	0.758
	TS	35.5 \pm 5.5 (25-40)	35.5 \pm 4.48 (28-40)	48.000	-0.160	0.873

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; Tedavi öncesi: TÖ; Tedavi sonrası: TS

Kayropraktik grupta sağ taraftan tedavi alanlarla sol taraftan tedavi alanlar arasında tedavi öncesi veya sonrası tedavi sonrası Sağ Kalça parametreleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Tablo 4.29: Sağ Kalça NEH parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları

		Ortalama \pm SS (Min-Maks)		Mann Whitney U Değeri	Z Değeri	p değeri
		Sağ Taraf (n:10)	Sol Taraf (n:10)			
Kalça Fleksiyon ($^{\circ}$)	TÖ	102.8 \pm 14.93 (75-125)	101.3 \pm 14.19 (75-125)	48.000	-0.153	0.879
	TS	106.9 \pm 15.11 (80-125)	112.0 \pm 6.32 (105-125)	37.000	-1.006	0.315
Kalça Ekstansiyon ($^{\circ}$)	TÖ	8.9 \pm 1.66 (5-10)	9.2 \pm 1.03 (8-10)	48.000	-0.175	0.861
	TS	9.8 \pm 0.63 (8-10)	9.8 \pm 0.63 (8-10)	50.000	0.000	1.000
Kalça Abdüksiyon ($^{\circ}$)	TÖ	38.8 \pm 4.59 (30-45)	38.5 \pm 5.3 (25-45)	47.000	-0.249	0.803
	TS	40.8 \pm 2.94 (35-45)	39.5 \pm 5.5 (25-45)	46.000	-0.357	0.721
Kalça Addüksiyon ($^{\circ}$)	TÖ	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	50.000	0.000	1.000
	TS	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	50.000	0.000	1.000
Kalça İnternal Rotasyon ($^{\circ}$)	TÖ	32.7 \pm 9.17 (15-45)	33.8 \pm 7.89 (20-45)	47.000	-0.230	0.818
	TS	36.7 \pm 7.57 (23-45)	37.7 \pm 6.29 (25-45)	46.500	-0.271	0.787
Kalça Eksternal Rotasyon ($^{\circ}$)	TÖ	27.6 \pm 7.9 (14-40)	31.0 \pm 6.99 (20-40)	37.500	-0.963	0.336
	TS	33.3 \pm 7.23 (20-45)	36.8 \pm 6.25 (25-45)	35.500	-1.115	0.265

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; Tedavi öncesi: TÖ; Tedavi sonrası: TS

Kayropraktik grupta sağ taraftan tedavi alanlarla sol taraftan tedavi alanlar arasında Sol Kalça parametrelerinden yalnızca Kalça Abdüksiyon tedavi sonrası parametresi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$). Sağ taraftan tedavi alanların Sol Kalça Abdüksiyonu daha yüksektir.

Tablo 4.30: Sol Kalça NEH parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları

		Ortalama \pm SS (Min-Maks)		Mann Whitney U Değeri	Z Değeri	p değeri
		Sağ Taraf (n:10)	Sol Taraf (n:10)			
Kalça Fleksiyon ($^{\circ}$)	TÖ	97.5 \pm 18.6 (60-115)	97.1 \pm 13.37 (75-115)	45.000	-0.381	0.704
	TS	105 \pm 14.72 (75-120)	110.3 \pm 8.55 (95-125)	43.500	-0.496	0.620
Kalça Ekstansiyon ($^{\circ}$)	TÖ	9.6 \pm 0.84 (8-10)	9.6 \pm 0.84 (8-10)	50.000	0.000	1.000
	TS	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	50.000	0.000	1.000
Kalça Abdüksiyon ($^{\circ}$)	TÖ	39.5 \pm 5.99 (30-45)	36.0 \pm 6.58 (25-40)	32.500	-1.423	0.155
	TS	41.5 \pm 4.74 (30-45)	37.0 \pm 5.37 (25-40)	22.500	-2.297	0.022*
Kalça Addüksiyon ($^{\circ}$)	TÖ	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	50.000	0.000	1.000
	TS	10.0 \pm 0.0 (10-10)	10.0 \pm 0.0 (10-10)	50.000	0.000	1.000
Kalça İnternal Rotasyon ($^{\circ}$)	TÖ	28.7 \pm 10.32 (14-45)	32.2 \pm 8.73 (20-45)	40.500	-0.725	0.469
	TS	35.5 \pm 6.84 (25-45)	38.3 \pm 5.77 (30-45)	37.500	-0.963	0.336
Kalça Eksternal Rotasyon ($^{\circ}$)	TÖ	31.2 \pm 9.13 (15-45)	28.3 \pm 8.93 (15-45)	40.500	-0.723	0.469
	TS	33.9 \pm 7.52 (20-45)	34.2 \pm 7.8 (20-45)	47.000	-0.231	0.817

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; Tedavi öncesi: TÖ; Tedavi sonrası: TS

5. TARTIŞMA

Yaptığımız çalışmada kronik bel ağrısı tanısı almış sağlık çalışanlarında, 4 hafta boyunca uygulanan kayropratik manipölasyon (KM) ve mulligan mobilizasyon tekniği (MMT) yöntemlerinin ağrı skalası (NAS), normal eklem hareketi (NEH) ve oswert bel ağrısı engellilik anketi (OBEA) ile etkinliği karşılaştırılmıştır. Hastalar rastgele olarak, KM ve MMT olmak üzere iki gruba ayrılmıştır.

Çalışma sonucunda elde edilen bulgular grup içi karşılaştırmalarda MMT'de ve KM'de; NAS, OBEA, bel ve kalça NEH açısından tedavi öncesine göre tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunurken, gruplar arası karşılaştırmada sadece MMT grubunun tedavi sonrasında ki bel fleksiyon değeri KM grubuna göre anlamlı derecede yüksektir. Tedavi sonrasında bel ekstansiyon ölçümü KM grubunda MMT grubuna göre anlamlı derecede yüksektir. Tedavi öncesi ve sonrası değerlerde diğer parametrelerde de istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Çalışmadaki 2 gruba ait demografik bulgular incelendiğinde; Mulligan grubunun yaş ortalaması $27,70 \pm 6,57$ yıl, boy ortalaması $164,75 \pm 7,76$ cm, vücut ağırlıkları ortalaması $64,25 \pm 15,23$ kg, vücut kitle indeksi ortalaması $23,56 \pm 4,29$ kg/m^2 olarak tespit edilmiştir. Kayropratik grubun yaş ortalaması $31,15 \pm 8,15$ yıl, boy ortalaması $168,95 \pm 9,63$ cm, vücut ağırlıkları ortalaması $70,35 \pm 14,12$ kg, vücut kitle indeksi ortalaması $24,51 \pm 3,19$ kg/m^2 'dir. Her iki grubada yapılan Diversified Leg Check Testi sonucuna göre 10 katılımcıya sağ taraftan, 10 katılımcıya sol taraftan uygulama yapılmıştır. Gruplar arasında antropometrik açıdan istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmamaktadır. Bu durum çalışmadaki grupların homojen olarak dağıldığını göstermektedir.

Mesleksi kaynaklı bel ağrısı özellikle sağlık çalışanları etkileyen bir sağlık problemi olarak bildirilmektedir (Alexopoulos ve diğ. 2006). Pektekin ve arkadaşları hemşireleri dahil ettikleri çalışmada kronik bel ağrısı görülme sıklığı yüzde 72 olarak bulunmuştur (Pektekin ve Özabacı 1992). Hong Kong'da 2006 senesinde hemşirelerin katılmış olduğu çalışmada bir yıllık kronik bel ağrısı prevalansı yüzde 55.9 bulunmuş olup, gençlerde ve kadınlarda bel ağrısının daha yaygın olduğu görülmüştür (Cheunq ve diğ.

2006). Literatürde olduğu gibi sağlık çalışanlarında kronik bel ağrısının görülme oranı yüksek olduğu için çalışmaya bu meslek grupları dahil edilmiştir.

Moseley' in yaptığı çalışmada kronik bel ağrısında manuel terapi, egzersiz ve hasta eğitimini karşılaştıran çalışmasında hastaları değerlendirmek için numerik ağrı skalası ve Roland Morris engelilik anketi kullanılmıştır (Moseley 2002). Niagara ve Manchikanti'nin kronik bel ağrısının tedavisinde floroskopik kaudal epidural enjeksiyonların eşdeğerliliğini araştıran çalışmasında Oswerty bel ağrısı engelilik anketi ve numerik ağrı skalası ile değerlendirmiştir (Niagara ve diğ. 2008). Literatürde örnekleri olduğu gibi bizim çalışmamızda da hastaların ağrıları numerik ağrı skalası ile değerlendirilmiş olup bu konuda benzerlik göstermektedir.

Williams ve arkadaşlarının kronik bel ağrısında yoganın etkinliğini inceleyen çalışmasında hastalar vizüel analog skala, Oswerty engelilik anketi ve Beck depresyon ölçeği ile değerlendirmiştir (Williams ve diğ. 2009). Grotle ve arkadaşlarının akut ve kronik bel ağrılı hastalarda sakatlıkla ilgili korku ve kaçınma durumlarını incelediği çalışmada Oswerty bel ağrısı engelilik anketi skorlarının belirli bir düzeyin üstünde bulunan hastaları dahil edilmiştir (Grotle ve diğ. 2004). İbrahim ve arkadaşlarının kronik bel ağrısında cerrahi ve cerrahi dışı yöntemini karşılaştıran randomize kontrollü çalışmaların meta analizinde tedaviler Oswerty bel ağrısı engelilik skorları açısından değerlendirilmiştir (İbrahim ve diğ. 2008). Bu örneklerde olduğu gibi biz de çalışmamızda günlük yaşam aktivitelerini Oswerty bel ağrısı engelilik anketi ile değerlendirdik.

Hernandez-Reif ve arkadaşları masajın bel ağrısındaki etkinliğini değerlendirirken hastalara anket, idrar örneği ve bele ait normal eklem hareketini ölçülmüştür (Hernandez-Reif ve diğ. 2001). Akut ve kronik bel ağrısı olan hastalarda lomber lordoz değerlendiren çalışmada ise omurganın radyolojik yöntemler ve belin normal eklem hareketi değerlendirilmiştir (Evcik ve diğ. 2003). Castro-Sánchez ve arkadaşlarının kronik bel ağrısında kinesio tapinge ait randomize kontrollü çalışmada Oswerty bel ağrısı engellilik anketi, Roland morris bel ağrısı engelilik anketi, gövde fleksiyonun hareket aralığı ve McQuade gövde kas dayanıklılığı testi ile etkinliği anlaşılmasına çalışılmıştır (Castro-Sánchez ve 2012). Diğer çalışmalarda olduğu gibi hastalarda kullanılan diğer ölçüm yöntemi olarak kalça ve bele ait normal eklem hareketi ölçülmüştür.

Van Tulder ve arkadaşlarının, akut ve kronik bel ağrılı hastalarında konservatif tedavi yöntemlerini içeren sistematik derlemesinde manipülasyon, bel okulu ve egzersizin kısa vadedeki etkileri için güçlü kanıtlar bulunmuştur (Van Tulder ve diğ. 1997). Wenban ve arkadaşlarının kronik bel ağrılı hastalarda kayropratik manipülasyonun yaşam kalitesinde iyileşme sağladığını ve spinal fonksiyonlarda artışa işaret eden belirtiler görülmüştür (Wenban ve diğ. 2005). Kankaanpaa ve arkadaşlarının randomize kontrollü olarak yaptığı çalışmada 12 aylık takip süresinin sonunda egzersiz programına dahil olanların ağrı ve engelilik derecesi skorları yarıya inerken, masaj uygulanan kontrol grubunda skor açısından bir değişiklik olmadığı görülmüştür (Kankaanpa ve diğ. 1999). Heymans ve arkadaşları bel okulunun etkinliği değerlendirdiği cochrane incelemesinde, kısa vadede diğer tedavi yöntemlerine göre daha iyi sonuçlar sağladığına yönelik orta derecede kanıtlar bulunmuştur (Heymans ve diğ. 2005). Literatürde olduğu gibi kronik bel ağrısı tedavisinde başarılı birden fazla yöntem bulunmaktadır.

Kronik bel ağrısı için hidroterapiyi değerlendiren iki tane randomize kontrollü çalışma bulunmaktadır. McIlveen ve Robertson'ın çalışmasında hidroterapi programı uygulanan deneklerin 1 aylık takipte kontrol grubundan daha iyi sonuçlara sahip olmadığını bulunmuştur (McIlveen ve diğ. 1998). Hidroterapi programı ağrı, sakatlık ve bel hareket açıklığında herhangi bir fayda sağlamamıştır. Sjogren ve arkadaşları, grup halinde yapılan hidroterapinin belirsiz bir şekilde tanımlanmış karasal tedavi programı ile karşılaştırmıştır. Denekler başlangıçta, tedavi sonrası ve tedavi programının bitişinden 1 ay sonra tekrar değerlendirilmiştir. Araştırmacılar, iki tedavi türü arasında ağrı, sakatlık ve yürüme hızında önemli bir fark olmadığını bildirmiş ve bu nedenle her iki tedavinin de eşit derecede etkili olduğu sonucuna varmışlardır (Sjogren ve diğ. 1997). Van Tulder ve arkadaşlarının yaptığı cochrane incelemesinde, akupunkturun kronik bel ağrısı için etkili bir tedavi olduğuna inandırıcı hiçbir bilimsel kanıt olmadığı sonucuna varmıştır (Van Tulder ve diğ. 1999). Ultrasonun tedavi yöntemine ait tek sistematik derlemede ise ultrasonun etkisiz olduğu sonucuna varılmıştır (Allman ve diğ. 2001). Bu örneklerde olduğu gibi kronik bel ağrısında birçok başarısız tedavi yöntemleri de bulunmaktadır.

Bryans ve arkadaşlarının yetişkinlerde görülen baş ağrısının kanıta dayalı olarak incelendiğinde kayropratik tedavinin migren ve servikojenik baş ağrılarını iyileştirdiğini göstermektedir. Tedavinin türü, sıklığı, dozu ve süresi rehber önerilerine,

linik deneyime ve bulgulara dayanması gerektiğini söylemişlerdir (Bryans ve diğ. 2011). Meade ve arkadaşlarının mekanik kaynaklı bel ağrısında kayropratik ve ayaktan tedavi yöntemlerini karşılaştırmışlardır. Kayropratik manipülasyonun kontra endike olmadığı durumlarda, diğer yonteme göre kronik ve şiddetli ağrılarda daha faydalı olduğunu bildirmişlerdir (Meade ve diğ. 1990). Stuber ve arkadaşlarının gebelikte görülen bel ağrısının tedavisine yönelik kayropratik manipülasyonun kanıta dayalı olarak incelediği derlemede olumlu sonuçlar bildirilmiştir (Stuber ve diğ. 2008). Polkinghorn'un enstrümantal destekli kayropratik manipülasyonun servikal bölgedeki disk protrüzyonunda manuel olarak uygulandığında semptomların alevlenmesini engellemek için cihaz yardımıyla uygulanan kayropratik manipülasyon tedavide güvenli bir yol olarak önerilmiştir (Polkinghorn 1999).

Guatam ve arkadaşlarının boyun ağrısında normal eklem hareketi ve engellilik skorları açısından Maitland ve Mulligan mobilizasyon yöntemlerini karşılaştırmıştır. Her iki deney grubu da ağrı, engellilik skorlarında azalma ve normal eklem hareketinde iyileşme görülmüştür, ancak Mulligan mobilizasyonunun ağrı, normal eklem hareketi ve engellilik skorlarında iyileşmenin daha etkili olduğu bulunmuştur (Guatam ve diğ. 2014). Teys ve arkadaşlarının ağrılı ve limitli omuza sahip hastalarda Mulligan mobilizasyon yöntemi uygulamıştır. Sonuçlar, bu spesifik tedavinin, ağrılı ve hareketi kısıtlı omuza sahip olan hastalarda hem normal eklem hareketinde hem de ağrı üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu göstermişlerdir (Tey ve diğ. 2008). Abbott ve arkadaşlarının lateral epikondilitli hastalarda Mulligan mobilizasyon tekniğinin ağrı ve kavrama kuvveti üzerine yaptığı çalışmada, katılımcılarda ağrıda azalma ve kavrama kuvvetinde artış olduğu bulunmuştur (Abbott ve diğ. 2001). Ganesh ve arkadaşlarının mekanik kaynaklı boyun ağrısında mulligan mobilizasyon tekniği ile egzersiz tedavisini karşılaştırmıştır. Elde ettiğimiz sonuçlarda ise mulligan mobilizasyon tekniği ağrıyı azaltmada, normal eklem hareketini ve boyun sakatlıklarını iyileştirilmesinde denetimli egzersizlerden daha iyi olmadığını göstermiştir (Ganesh ve diğ. 2015).

Cecchi ve arkadaşlarının yaptığı randomize kontrollü çalışmaya 210 kronik bel ağrılı hasta dahil edilmiştir. Çalışmada kayropratik manipülasyonun, bel okulu ve bireysel egzersiz programına göre yakın ve uzak dönemde daha fazla ağrıda azalma ve fonksiyonel iyileşme sağladığını göstermişlerdir (Cecchi ve diğ. 2009). Haas ve

arkadaşları kronik bel ağrısı için 4 haftalık kayropraktik tedavinin ağrı şiddeti ve fonksiyonel duruma pozitif ve klinik olarak önemli bir etkisinin olduğunu saptamıştır (Haas ve diğ. 2004). Ferreria ve arkadaşlarının genel egzersiz ve kayropraktik spinal manipülasyonu karşılaştırdığı randomize kontrollü çalışma yapmıştır. Bu çalışmada motor kontrol egzersizi ve kayropraktik spinal manipülasyon, genel egzersiz programına göre kısa vade de ağrının azalması ve fonksiyonel iyileşmede daha fazla etkiye sahip olduğu bulunmasına karşın, orta ve uzun vade de bir fark bulunamamıştır (Ferreria ve diğ. 2006). Wilkey ve arkadaşlarının kronik bel ağrısında uygulanan kayropraktik manipülasyonun tedavi süresince sakatlık seviyelerinin ve algılanan ağrının azaltılmasında etkili olabileceğini göstermektedir (Wilkey ve diğ. 2008). Bizim çalışmamızda da 4 hafta boyunca, haftada 2 kez KM yapılan çalışma grubunda hem toplam hem de sağdan veya soldan tedavi alanlar ayrımında NAS, OBAE ve NEH skorlarında olumlu etkiler elde edilmiş olup, sonuçların literatürü desteklediği görülmüştür.

Hussein ve arkadaşları rastgele olarak iki gruba ayırdıkları kronik bel ağrılı hastalara, her gruba geleneksel fizyoterapi programı uygulanıp diğer gruba ise ek olarak mulligan mobilizasyon tekniği uygulamışlardır. Mobilizasyon grubu diğer gruba göre ağrı ve fonksiyonellik açısından daha iyi sonuçlar elde etmiştir (Hussein ve diğ. 2017). Hidalgo ve diğerlerinin plasebo kontrol yaptığı çalışmada, mulligan tekniğinin spesifik olmayan kronik bel ağrısı olan hastalarda hareket aralığı, ağrı ve fonksiyon için kinematik algoritmalar üzerinde kısa vadeli olumlu bir etkiye sahip olduğuna dair kanıt göstermiştir (Hidalgo ve diğ. 2015). Hall ve arkadaşlarının kronik bel ağrılı hastalarda uyguladığı mulligan yönteminin bel ve kalçaya ait normal eklem hareketini arttırdığına yönelik bir pilot çalışma bulunmaktadır (Hall ve diğ. 2006). Bizim çalışmamızda 4 hafta boyunca, 2 kez MMT uygulanan grupta hem toplam hem de sağdan veya soldan tedavi alanlar ayrımında NAS, OBAE ve NEH açısından olumlu sonuçlar görülmüş olup, bu da Hidalgo ve Hall'ın yaptığı bu çalışmalarla benzer yönleri bulunmaktadır.

Çalışmamızda ise hem toplam hem de sağ veya sol taraftan tedavi alan KM ile MMT'i karşılaştırdığımızda NAS, OBAE ve NEH açısından bakıldığında, kronik bel ağrısında başarılı olan bu iki yöntem arasında bir farklılık bulunamamıştır. Her iki grupta başarılı sonuçların elde edilmesi ve gruplardan elde edilen tedavi öncesi ve tedavi sonrası parametrelerin birbirine yakın olmasından dolayı bu iki tedavi yöntemi arasında

bir üstünlük bulunamamıştır. Herhangi bir farklılık bulunmadığını ortaya çıkararak literatüre katkı sağladığını düşünmekteyiz.

Yapılan tedaviler sonucunda hastanın bel ağrısına sebep olan biyomekanik problemde bir düzelme meydana gelmiştir. Her iki tedavi yönteminde bu düzelme sayesinde ağrı azalma meydana gelmiştir. Ağrının azalması ile günlük yaşam aktivitesinde artmaya neden olup, hastanın Oswerty bel ağrısı engellilik skorları olumlu yönde etkilenmiştir. Ağrı ve biyomekanik bozukluk nedeniyle hastaların kısıtlı olan bel ve kalçaya ait normal eklem hareketi, tedavi sonucunda normale dönmüştür.

Ölçüm yöntemleri arasındaki farklar karşılaştırıldığında, bel ekstansiyon parametresi açısından Kayropratik grup tedavi öncesine göre sonrasında daha çok gelişim göstermiştir. Sağ kalça abdüksiyon parametresi açısından Mulligan grup tedavi öncesine göre sonrasında daha çok gelişim göstermiştir.

MMT grubunda farklı taraflardan tedavi alan katılımcılar arasında farklılıkların olup olmadığı ayrıca incelendiğinde OBEA, kalça abdüksiyon açısından sol taraftan tedavi alanların skoru sağ taraftan tedavi alanlara göre daha fazla iyileşme göstermiştir. Buna ek olarak sağ taraftan tedavi alanların bel fleksiyonları sol taraftan tedavi alanlara göre daha fazla artış olmuştur. Çalışmamızdaki katılımcıların sağ ve sol tarafta normal eklem açıklığındaki iyileşmedeki farklılıkların dominant taraf ile ilgili olduğunu düşünmekteyiz.

KM grubunda farklı taraflardan tedavi alan katılımcılar arasında farklılıkların olup olmadığı ayrıca incelendiğinde sol taraftan tedavi alanların bel lateral fleksiyon Sağ ölçümleri sol taraftan tedavi alanlara göre, sağ taraftan tedavi alanların sol kalça abdüksiyonu daha göre daha iyi sonuçlar elde edilmiştir.

Yaptığımız literatür çalışmasında kronik bel ağrısına yönelik uygulanan kayropratik manipülasyon ve mulligan mobilizasyon tekniği yöntemlerini karşılaştıran çalışma bulunmamaktadır.

Çalışmada yer alan 2 gruba ait antropometrik veriler açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş olup grupların homojen olması çalışmanın güçlü yönlerindedir.

Çalışmamızın limitasyona neden olan sebepler ise tedavi protokolündeki egzersiz programının bulunmaması, tedavi programının kısa bir sürede tamamlanması ve cinsiyet ayrımının yapılabilmesi için yeteri kadar katılımcı sayısının olmamasıdır.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmanın sonucunda kronik bel ağrılı sağlık çalışanlarında, Kayropraktik Manipülasyon (KM) ve Mulligan Mobilizasyon Tekniği (MMT) grubunda;

- i. Ağrı, Numerik ağrı skalası ile değerlendirilmiş olup, ağrıda azalma olduğu bulunmuştur.
- ii. Günlük yaşam aktivite fonksiyonları, Oswerty bel ağrısı engellilik anketi ile değerlendirilmiş olup, fonksiyonlarında artış olduğu bulunmuştur.
- iii. Bel ve kalçaya ait normal eklem hareketi gonyometre ile ölçülüp eklem hareketi açılarında artış olduğu bulunmuştur.

Gruplar arası yapılan karşılaştırmada ise; ağrıda azalma, eklem hareketi ve günlük yaşam aktivite fonksiyonlarındaki artış bakımından her iki tedavi yöntemi arasında bir üstünlük bulunmamıştır.

Öneriler;

- i. Tedavi süresinin arttırılması
- ii. Olgu sayısının arttırılması
- iii. Farklı ölçüm parametrelerinin çalışmaya dahil edilmesi

KAYNAKÇA

Kitaplar

- Bergmann T. F. ve Peterson D. H., 2011. *Chiropractic technique, principles and procedures*. Third edition. St. Louis, Missouri: Mosby, ss 1-50.
- Chiaromonte, D., D'Adamo, C. Morrison, B. 2014. *Practical Management of Pain*, Fifth edition, Mosby, ss. 658-668.
- Cumhur, M. (Ed.). 2015. *Temel Anatomi*. Ankara, Odtü Yayıncılık, ss. 40-150
- Dinich P., 2013. *Chiropractic and health*. Baltimore: Williams&Wilkins Şirketi. ss: 174-175.
- Gatterman M. I., 2005. *Foundations of chiropractic*. Çin: Mosby, ss. 60-70.
- Haldemann S. (Ed.), 2005. *Principles and practice of chiropractic*. Third edition. ABD: McGraw-Hill, ss. 88-96.
- Hatipoğlu, MT. (Ed.). 2003. *Anatomi ve fizyoloji*. 16.Baskı, Ankara, Hatipoğlu Yayınevi, ss. 40-150.
- Leach A.R., 1994. *The chiropractic theories principles and clinical applications*. Baltimore: Williams&Wilkins Şirketi, ss. 7-19.
- Mulligan BR. 2004. *Manual Therapy: "Nags", "Snags", "Mwms"* 4th edition. New Zealand: Wellington, ss 25.
- Mulligan BR. 2010. *Manuel terapi NAGS, SNAGS, MWM*. Dalkılınc M, Elbasan B. Hipertip, ss.45.
- Otman, A.S., & Köse, N. 2013. *Egzersiz tedavisinde temel prensipler ve yöntemler*. Ankara: Meteksan A.Ş. Baskı Tesisleri, ss. 80-81.
- Redwood D., Cleveland C.S., 2003. *Fundamentals of chiropractic*. St.Louis: Mosby: Elsevier, ss: 53-57.
- Sancak, B. Ve Cumhur M. (Ed.). 2017. *Fonksiyonel baş boyun ve iç organlar*. 9.Baskı, Ankara, Odtü Yayıncılık, ss. 270-300.
- Sullivan, E. C., 1994. *Behavioral medicine for chiropractic physicians*. Ohio: The Union Graduate School Cincinnati, ss. 20-55.
- Wyatt L.H., 2005. *Handbook of clinical chiropractic care*. Ed: McNeill K. Kanada: Jones and Barlet Publishers, ss.372.
- Yıldırım M. (Ed.). 2003. *İnsan anatomisi*. 6.Baskı, Ankara, Nobeltıp, ss. 27.
- Yıldırım, M. (Ed.). 2004. *Gray's anatomi atlası*. Ankara, Nobeltıp, ss. 482 -486.

Süreli Yayınlar

- Abbott, J. H., Patla, C. E., & Jensen, R. H. (2001). The initial effects of an elbow mobilization with movement technique on grip strength in subjects with lateral epicondylalgia. *Manual therapy*, 6(3), pp. 163-169.
- Aksakal, N., İlhan, MN., Yüksel, H., Kurtcebe, Ö., Bumin, MA. (2009). Bir üniversite hastanesindeki hemşire, sağlık memuru ve hastabakıcılarda bel ağrısı sıklığı ve etkileyen faktörler. *TTB Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*, 9(32), pp.38-46.
- Alexopoulos EC, Burdorf A, Kalokerinou A. (2006). A comparative analysis on musculoskeletal disorders between Greek and Dutch nursing personel. *Int.arch. Occup. Environ. Health*, 79, pp. 82–8.
- Baker, RT., Nasypany, A., Seegmiller, JG., & Baker, JG. (2013). The mulligan concept: mobilizations with movement. *International Journal of Athletic Therapy and Training*, 18(1), pp. 30-34.
- Bronfort, G., Haas, M., Evans, R., Kawchuk, G., Dagenais, S. (2008). Evidence-informed management of chronic low back pain with spinal manipulation and mobilization. *The Spine Journal*, 8(1), pp. 213-225.
- Bronfort, G., Maiers, MJ., Evans, RL., Schulz, CA., Bracha, Y., Svendsen, KH., Transfeldt, EE. (2011). Supervised exercise, spinal manipulation, and home exercise for chronic low back pain: a randomized clinical trial. *The spine journal*, 11(7), pp. 585-598.
- Bryans, R., Descarreaux, M., Duranleau, M., Marcoux, H., Potter, B., Ruegg, R., White, E. (2011). Evidence-based guidelines for the chiropractic treatment of adults with headache..*Journal of manipulative and physiological therapeutics*.34(5), pp. 274-289.
- Castro-Sánchez, A. M., Lara-Palomo, I. C., Matarán-Peñarrocha, G. A., Fernández-Sánchez, M., Sánchez-Labraca, N., & Arroyo-Morales, M. (2012). Kinesio Taping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: a randomised trial. *Journal of physiotherapy*, 58(2), pp. 89-95.
- Cecchi, F., Molino-Lova, R., Chiti, M., Pasquini, G., Paperini, A., Conti, AA., Macchi, C. (2010). Spinal manipulation compared with back school and with individually delivered physiotherapy for the treatment of chronic low back pain: a randomized trial with one-year follow-up. *Clinical rehabilitation*, 24(1), pp. 26-36.
- Cheung K, Gillen M, Faucett J, Krause N. (2006). The prevalence of and risk factors for back pain among home care nursing personnel in Hong Kong. *am. J. Ind. Med.*, 49(1), pp. 14-22.
- Childs, J. D., Piva, S. R., & Fritz, J. M. (2005). Responsiveness of the numeric pain rating scale in patients with low back pain. *Spine*, 30(11), pp. 1331-1334.
- Strong, J., Ashton, R., & Chant, D. (1991). Pain intensity measurement in chronic low back pain. *The Clinical journal of pain*, 7(3), pp. 209-218.
- Descarreaux, M., Blouin, J. S., Drolet, M., Papadimitriou, S., Teasdale, N. (2004). Efficacy of preventive spinal manipulation for chronic low-back pain and related disabilities: a preliminary study. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 27(8), pp. 509-514.
- Disability Questionnaire and the Quebec Back Pain Disability Scale. *Physical Therapy*. 81, pp. 776-788.

- Duymaz, T. (2015). Mulligan Mobilizasyon Tekniği. *Turkiye Klinikleri Physiotherapy and Rehabilitation-Special Topics*, **1**(2), pp. 16-22.
- Evcik, D., & Yücel, A. (2003). Lumbar lordosis in acute and chronic low back pain patients. *Rheumatology international*, **23**(4), pp. 163-165.
- Exelby, L. (2002). The Mulligan concept: its application in the management of spinal conditions. *Manual therapy*, **7**(2), pp. 64-70.
- Ferreira, ML., Ferreira, PH., Latimer, J., Herbert, R., Maher, CG. (2002). Does spinal manipulative therapy help people with chronic low back pain?. *Australian Journal of Physiotherapy*, **48**(4), pp. 277-284.
- Ferreira, ML., Ferreira, PH., Latimer, J., Herbert, RD., Hodges, PW., Jennings, MD., Refshauge, KM. (2007). Comparison of general exercise, motor control exercise and spinal manipulative therapy for chronic low back pain: a randomized trial. *Pain*, **131**(1-2), pp. 31-37.
- Fritz, J. ve Mirrgang, JJ. (2001) A comparison of a modified Oswestry Low Back Pain
- Gautam, R., Dhamija, J. K., Puri, A., Trivedi, P., Sathiyavani, D., & Nambi, G. (2014). Comparison of Maitland and Mulligan mobilization in improving neck pain, ROM and disability. *Int J Physiother Res*, **2**(3), pp. 561-6.
- Gibbons, P. ve Tehan, P. (2001). Spinal manipulation: Indications, risks and benefits. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. **5**(2), pp. 110-119.
- Grabois, M. (2003). The American congress of rehabilitation medicine: where do we go from here?. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, **84**(8), pp.1097-1099.
- Grotle, M., Vøllestad, N. K., Veierød, M. B., & Brox, J. I. (2004). Fear-avoidance beliefs and distress in relation to disability in acute and chronic low back pain. *Pain*, **112**(3), pp. 343-352.
- Haas, M., Group, E., Kraemer, DF. (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, MB. (2014). Dose-response and efficacy of spinal manipulation for care of chronic low back pain: a randomized controlled trial. *The Spine Journal*, **14**(7), pp.1106-1116.
- Hernandez-Reif, M., Field, T., Krasnegor, J., & Theakston, H. (2001). Lower back pain is reduced and range of motion increased after massage therapy. *International journal of neuroscience*, **106**(3-4), pp. 131-145.
- Heymans, M. W., van Tulder, M. W., Esmail, R., Bombardier, C., & Koes, B. W. (2005). Back schools for nonspecific low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine*, **30**(19), pp. 2153-2163.
- Hidalgo, B., Pitance, L., Hall, T., Detrembleur, C., & Nielens, H. (2015). Short-term effects of Mulligan mobilization with movement on pain, disability, and kinematic spinal movements in patients with nonspecific low back pain: a randomized placebo-controlled trial. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, **38**(6), pp. 365-374.
- Hussien, HM., Abdel-Raouf, NA., Kattabei, OM., Ahmed, HH. (2017). Effect of Mulligan concept lumbar SNAG on chronic nonspecific low back pain. *Journal of chiropractic medicine*, **16**(2), pp. 94-102.
- Ibrahim, T., Tleyjeh, I. M., & Gabbar, O. (2008). Surgical versus non-surgical treatment of chronic low back pain: a meta-analysis of randomised trials. *International orthopaedics*, **32**(1), pp. 107-113.

- Kabataş, MS., Kocuk, M., Küçükler, Ö. (2012). Sağlık çalışanlarında bel ağrısı görülme sıklığı ve etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi*, **26**(2), pp. 65-72.
- Kankaanpää, M., Taimela, S., Airaksinen, O., & Hänninen, O. (1999). The efficacy of active rehabilitation in chronic low back pain: effect on pain intensity, self-experienced disability, and lumbar fatigability. *Spine*, **24**(10), pp. 1034-1042.
- Liddle, SD., Baxter, GD., Gracey, JH. (2004). Exercise and chronic low back pain: what works?. *Pain*, **107**(1-2), pp. 176-190.
- Linton, SJ. (2000). A review of psychological risk factors in back and neck pain. *Spine*, **25**(9), pp. 1148-1156.
- Matamalas, A., Ramirez, M., Mojal, S., ve Garcia De Frutos, A., (2010). The visual analog scale and a five-item verbal rating scale are not interchangeable for back pain assessment in lumbar spine disorders. *Spine*. **35**, pp. 1115-1119.
- McIlveen, B., & Robertson, V. J. (1998). A randomised controlled study of the outcome of hydrotherapy for subjects with low back or back and leg pain. *Physiotherapy*, **84**(1), pp. 17-26.
- Meade, T. W., Dyer, S., Browne, W., Townsend, J., & Frank, A. O. (1990). Low back pain of mechanical origin: randomised comparison of chiropractic and hospital outpatient treatment. *Bmj*. **300**(6737), pp. 1431-1437.
- Miller, J. (1999). The Mulligan Concept—the next step in the evolution of manual therapy. *Canadian Physiotherapy Association Orthopaedic Division Review*, pp. 9-13.
- Mordeniz, C., SIVACI, R. (2010). Kronik Bel Ağrısında Medikal Tedavi (Derleme). *Kocatepe Tıp Dergisi*, **11**(1), pp. 43-55.
- Moseley, L. (2002). Combined physiotherapy and education is efficacious for chronic low back pain. *Australian journal of physiotherapy*, **48**(4), pp. 297-302.
- Niagara, W. I., & Manchikanti, L. (2008). Preliminary results of a randomized, equivalence trial of fluoroscopic caudal epidural injections in managing chronic low back pain: Part 3—Post surgery syndrome. *Pain physician*, **11**(6), pp. 817-831.
- Nyiendo, J., Haas, M., Goldberg, B., Sexton, G. (2001). Pain, disability, and satisfaction outcomes and predictors of outcomes: a practice-based study of chronic low back pain patients attending primary care and chiropractic physicians. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, **24**(7), pp. 433-439.
- Philadelphia Panel Members, Clinical Specialty Experts, Albright, J., Allman, R., Bonfiglio, R. P., Conill, A., ... & Shekelle, P. (2001). Philadelphia Panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions for low back pain. *Physical Therapy*, **81**(10), pp. 1641-1674.
- Polkinghorn, B. S., & Colloca, C. J. (1999). Chiropractic treatment of coccygodynia via instrumental adjusting procedures using activator methods chiropractic technique. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, **22**(6), pp. 411-416.
- Rabini, A., Aprile, I., Padua, L., Piazzini, D. B., Maggi, L., Ferrara, PE., Bertolini, C. (2007). Assessment and correlation between clinical patterns, disability and health-related quality of life in patients with low back pain. *Europa medicophysica*, **43**(1), pp. 49.

- Rubinstein, SM., van Middelkoop, M., Assendelft, WJ., de Boer, MR., van Tulder, MW. (2011). Spinal manipulative therapy for chronic low-back pain. *Cochrane database of systematic reviews*, (2).
- Sjogren, T., Long, N., Story, I., & Smith, J. (1997). Group hydrotherapy versus group land-based treatment for chronic low back pain. *Physiotherapy Research International*, 2(4), pp. 212-222.
- Stuber, K. J., & Smith, D. L. (2008). Chiropractic treatment of pregnancy-related low back pain: a systematic review of the evidence. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 31(6), pp. 447-454.
- Teys, P., Bisset, L., & Vicenzino, B. (2008). The initial effects of a Mulligan's mobilization with movement technique on range of movement and pressure pain threshold in pain-limited shoulders. *Manual therapy*, 13(1), pp. 37-42.
- Urgan, N., Hamzaoğlu, O. (2017). Kocaeli üniversitesi tıp fakültesi'nde çalışan asistanlar arasında bel ağrısı sıklığı ve bel ağrısını etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi (MSG)*, 16(60-61).
- van der Windt, DA., van der Heijden, GJ., de Winter, AF., Koes, BW., Devillé, W., Bouter, LM. (1998). The responsiveness of the shoulder disability questionnaire. *Annals of the rheumatic diseases*, 57(2), pp. 82-87
- Van Tulder, M. W., Cherkin, D. C., Berman, B., Lao, L., & Koes, B. W. (1999). The effectiveness of acupuncture in the management of acute and chronic low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine*, 24(11), pp. 1113-1123.
- 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.
- Van Tulder, MW., Koes, BW., Bouter, LM. (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.
- Wenban, A. B., & Nielsen, M. K. (2005). Chiropractic maintenance care and quality of life of a patient presenting with chronic low back pain. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 28(2), pp. 136-142.
- Wilkey, A., Gregory, M., Byfield, D., McCarthy, PW. (2008). A comparison between chiropractic management and pain clinic management for chronic low-back pain in a national health service outpatient clinic. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 14(5), pp. 465-473.
- Ganesh, G. S., Mohanty, P., Pattnaik, M., & Mishra, C. (2015). Effectiveness of mobilization therapy and exercises in mechanical neck pain. *Physiotherapy Theory and practice*. 31(2), pp. 99-106.
- Wilkey, A., Gregory, M., Byfield, D., & McCarthy, P. W. (2008). A comparison between chiropractic management and pain clinic management for chronic low-back pain in a national health service outpatient clinic. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 14(5), pp.465-473.
- Williams, K., Abildso, C., Steinberg, L., Doyle, E., Epstein, B., Smith, D., ... & Cooper, L. (2009). Evaluation of the effectiveness and efficacy of Iyengar yoga therapy on chronic low back pain. *Spine*, 34(19), pp. 2066.

- Wilson, E. (2001). The Mulligan concept: NAGS, SNAGS and mobilizations with movement. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, **5**(2), pp. 81-89.
- Yıldız, S. ve Ağaoğlu, M. (2013). Dünya Sağlık Örgütü kılavuzları ışığı altında kayropraktik. *Integr Tıp Derg.* **1**(2), pp. 73-76.



Diğer Yayınlar

- Kayropraktikte Temel Eğitim ve Güvenliği üzerine WHO Rehber Kitapçığı. 2005. https://www.wfc.org/website/images/wfc/who_guidelines/who_guidelines_turkish.pdf [10 Eylül 2017]
- Pektekin C, Özabacı N. Hemşirelerde çalışma koşullarına bağlı olarak oluşan fiziksel, ruhsal, sosyal sorunlar ve nedenleri. 2. Ulusal Hemşirelik Kongresi Bildirileri, 1990, Ege Üniversitesi Basımevi, 1992, 377-384.
- Tekin, D., 2016. Flamenko dansçılarında yüksek şiddetli aralıklı eğitimin performansa olan etkisi. *Doktora Tezi*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi SBE
- Çözvelioğlu E., 2017. Amatör futbolcularda lumbosakral kayropraktik hvla,sakroiliak kayropraktik hvla ve sham uygulamalarının şut performansınıüzere etkinliğinin karşılaştırılması. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi SBE
- Arslan M., 2018. Kayropraktik kliniğine bel ağrısı nedeni ile başvuran hastaların retrospektif incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi SBE
- Çoşkun R., 2017. Amatör futbolcularda hvla, lumbosakral manipülasyon ve sham manipülasyonunun koşma süresi ve sıçrama mesafesi üzerinde etkinliğinin karşılaştırılması. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi SBE
- Hatik SH., 2019. Sakroiliak eklem disfonksiyonunun tedavisinde kayropraktik manipülasyon ve kas enerji tekniğinin karşılaştırılması. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi SBE
- Henschke, N., Ostelo, R. W., van Tulder, M. W., Vlaeyen, J. W., Morley, S., Assendelft, W. J., & Main, C. J. (2010). Behavioural treatment for chronic low-back pain. Cochrane database of systematic reviews, (7). <http://fisioterapicilacap01.blogspot.com/2011/12/paraplegia.html> [Erişim Tarihi 10 Ekim 2019]
- <https://www.slideshare.net/fethiisnac/omurga-anatomisi> [Erişim Tarihi 10 Ekim 2019]
- https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-7091-1535-0_2 [Erişim Tarihi 10 Ekim 2019]
- <https://ittcs.wordpress.com/2010/06/21/anatomy-and-physiology-the-spinal-ligaments-holding-all-the-parts-together/> [Erişim Tarihi 10 Ekim 2019]
- <https://learnmuscles.com/blog/2017/08/30/muscles-of-the-lumbar-spine/> [Erişim Tarihi 10 Ekim 2019]
- <https://www.redbubble.com/people/stocktrekimages/works/25140150-anatomy-of-human-pelvic-bone?p=art-print> [Erişim Tarihi 10 Ekim 2019]
- <https://www.orthobullets.com/recon/12768/pelvis-anatomy> [Erişim Tarihi 10 Ekim 2019]
- <https://tipnotlari.files.wordpress.com/2018/06/alt-ekstremitte-kaslar4b1-2.jpg> [Erişim Tarihi 10 Ekim 2019]
- <https://web.duke.edu/anatomy/Lab09/Lab9.html> [Erişim Tarihi 10 Ekim 2019]
- <http://www.romochiropractic.com/daniel-david-palmer---father-of-chiropractic.html> [Erişim Tarihi 10 Ekim 2019]
- <https://www.coppolapt.com/mulligan-mobilizations> [Erişim Tarihi 10 Ekim 2019]