



**T.C SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ  
İSTANBUL FİZİK TEDAVİ REHABİLİTASYON  
SAğLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ**

**LOMBER SPİNAL STENOZDA  
KAUDAL EPİDURAL STEROİD ENJEKSİYONLARININ  
KARŞILAŞTIRMASI**

**Dr. Merve YILDIZ YARDIMCI**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**İstanbul/2019**





**T.C SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ  
İSTANBUL FİZİK TEDAVİ REHABİLİTASYON  
SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ**

**LOMBER SPİNAL STENOZDA  
KAUDAL EPİDURAL STEROİD ENJEKSİYONLARININ  
KARŞILAŞTIRMASI**

**Dr. Merve YILDIZ YARDIMCI**

**Tez Danışmanı:**

**Doç. Dr. Fatma Nur KESİKTAŞ**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**İstanbul/2019**

## TEŞEKKÜR

Asistanlık eğitimim süresince yakın çalışma olanağı bulduğum, bilgi ve tecrübelerini benden esirgemeyen, değerli fikirleri ile tez çalışmama yön veren başta tez hocam ve hastanemiz başhekimi Doç. Dr. Fatma Nur KESİKTAŞ'a

Hastanemiz eğitim sorumlusu Prof. Dr. Kadriye ÖNEŞ'e,

Hastanemiz idari sorumlusu Doç. Dr. Nurdan PAKER'e,

Eğitimim süresince katkılarından dolayı değerli hocalarım Doç. Dr. Nazlı Derya SOY BUĞDAYCI'ya, Doç. Dr. Evrim COŞKUN ÇELİK'e, Prof. Dr. Ayşe Nur BARDAK'a, Prof. Dr. Berna ÇELİK'e, Doç. Dr. İlhan KARACAN'a, Doç. Dr. Burcu ÖNDER'e

Tezimin aşamalarında desteğini ve bilgisini hiçbir zaman esirgemeyen, bir eğitmen ve abla olarak her zaman yanımda olan Dr. Bahar DERNEK'e,

Asistanlık sürecini güzelleştiren, kardeşim gibi olan, ömür boyu destekçim olacağını bildiğim bütün asistan doktor arkadaşlarıma,

Rotasyonlarım sırasında bilgi ve deneyimlerini bizlerle paylaşmaktan kaçınmayan tüm öğretim üyelerine, hastanemiz değerli uzman doktorlarına, başasistanlarına, konsültan hekimlerine,

Enjeksiyon polikliniği personel ve hemşireleri başta olmak üzere tüm hastane çalışanlarına, kliniğimiz fizyoterapistlerine,

Bu günlere gelmemde gayretleriyle bana her zaman destek olan, özgür yaratılışıma saygı duyup beni dilediğim yöne gitmem konusunda destekleyen, sahip olduğum için kendimi her zaman şanslı hissettiğim canım aileme teşekkürlerimi sunarım...

Dr. Merve YILDIZ YARDIMCI

İstanbul-2019

# İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	iv
İÇİNDEKİLER .....	v
KISALTMA LİSTESİ .....	vii
TABLO LİSTESİ .....	viii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xi
ÖZET.....	xii
ABSTRACT .....	xiii
1 - GİRİŞ VE AMAÇ .....	1
2 - GENEL BİLGİLER .....	2
2.1. TARİHÇE .....	2
2.2. LOMBER SPİNAL STENOZ .....	2
2.2.1. Etiyoloji ve Sınıflandırma .....	2
2.2.2. Epidemiyoloji .....	4
2.2.3 Patofizyoloji .....	5
2.2.4. Klinik.....	7
2.2.5. Tanı .....	9
2.2.6. Ayırıcı Tanı.....	9
2.2.7. Radyoloji .....	10
2.2.8. Elektromiyografi (EMG) .....	11
2.2.9. Tedavi.....	11
2.2.9.1. Konservatif Tedavi : .....	11
2.2.9.1.1 Eğitim : .....	12
2.2.9.1.2. İstirahat ve Korseleme : .....	12
2.2.9.1.3 İlaç Tedavisi : .....	12
2.2.9.1.4. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Uygulamaları : .....	13
2.2.9.2. Cerrahi Tedavi : .....	13
2.3. EPİDURAL STEROİD UYGULAMALARI .....	13
2.3.1. Tarihçe .....	14
2.3.2. Etki Mekanizması .....	14
2.3.3. Endikasyonlar .....	15
2.3.4 Lomber İnterlaminer Epidural Steroid Enjeksiyonu .....	15

2.3.5. Lomber Transforaminal Epidural Steroid Enjeksiyonu .....	15
2.3.6. Kaudal Epidural Steroid Enjeksiyonu .....	16
2.3.7. Kontrendikasyonlar.....	16
2.3.8. Yan etkiler .....	16
3. GEREÇ VE YÖNTEM .....	18
3.1. ETİK KURUL ONAYI .....	18
3.2. ÇALIŞMAYA ALINMA KRİTERLERİ .....	18
3.3. ÇALIŞMADAN DIŞLAMA KRİTERLERİ: .....	19
3.4. TEDAVİ ÖNCESİ GRUPLANDIRMA VE DEĞERLENDİRME.....	19
3.5. ÇALIŞMADA KULLANILAN DEĞERLENDİRME ÖLÇEKLERİ .....	20
3.6. RADYOLOJİK DEĞERLENDİRME .....	21
3.7. CAUDAL EPİDURAL STEROİD ENJEKSİYONU UYGULANMASI .....	22
3.8. ÇIKAR ÇATIŞMASI .....	28
3.9. İSTATİSTİKSEL YÖNTEM .....	28
4. BULGULAR.....	30
5. TARTIŞMA .....	61
6. SONUÇLAR .....	71
7. KAYNAKLAR.....	73
8. EKLER .....	80
EK 1: Vizüel Analog Skala (VAS) .....	80
EK-2: OSWESTRY DİZABİLİTE İNDEKSİ .....	81
EK-3: BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ .....	83
EK-4: YAŞAM KALİTESİ SF-36 KISA FORMU ANKET FORMU.....	86
9. ÖZGEÇMİŞ .....	91

## KISALTMA LİSTESİ

LSS	Lomber Spinal Stenoz
NİK	Nörojenik İntermittan Kladikasyo
LF	Ligamentum Flavum
AP	Antero-Posterior
VK	Vasküler kladikasyon
MRG	Magnetik Rezonans Görüntüleme
EMG	Elektromiyografi
BT	Bilgisayarlı Tomografi
ODİ	Oswestry Disabilite İndeksi
NASS	Kuzey Amerika Omurga Birliği
NSAİİ	Steroid Olmayan Antienflamatuvar İlaçlar
TENS	Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation
VKİ	Vücut Kitle İndeksi
VAS	Visuel Ağrı Skalası
SF-36	Short Form 36
LS	Lomber Spondiloz
ESİ	Epidural Steroid Enjeksiyonu
TÖ	Tedavi Öncesi
TS	Tedavi Sonrası

## TABLO LİSTESİ

Tablo-1: LSS'nin etyolojik sınıflaması .....	3
Tablo-2: Demografik Özellikler, Ek Hastalık ve Spinal kanal Çapı.....	30
Tablo-3: Fizik Muayene Bulguları.....	31
Tablo-4: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay Yürüme Mesafesi Karşılaştırması.....	32
Tablo-5: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay Lomber Fleksiyon Karşılaştırması.....	33
Tablo-6: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay Lomber Ekstansiyon Karşılaştırması.....	34
Tablo-7: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay Lomber Sağ Rotasyon Karşılaştırması.....	35
Tablo-8: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay Lomber Sol Rotasyon Karşılaştırması.....	36
Tablo-9: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay Lomber Sağ Lateral Fleksiyon Karşılaştırması.....	37
Tablo-10: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay Lomber Sol Lateral Fleksiyon Karşılaştırması.....	38
Tablo-11: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay VAS- İstirahat Karşılaştırması.....	39
Tablo-12: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay VAS- Hareket Karşılaştırması.....	40
Tablo-13: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay VAS-Uyku Karşılaştırması.....	41

Tablo-14: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay ODI- Ağrı Şiddeti Karşılaştırması.....	42
Tablo-15: Grup1 ve Grup 2 Grubunda Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay ODI- Kişisel Önlemler Karşılaştırması.....	43
Tablo-16: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay ODI- Kaldırma Karşılaştırması.....	44
Tablo-17: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay ODI- Yürüme Karşılaştırması.....	45
Tablo-18: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay ODI- Oturma Karşılaştırması.....	46
Tablo-19: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay ODI- Ayakta Durma Karşılaştırması.....	47
Tablo-20: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay ODI- Uyuma Karşılaştırması.....	48
Tablo-21: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay ODI- Sosyal Hayat Karşılaştırması.....	49
Tablo-22: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay ODI- Seyahat Karşılaştırması.....	50
Tablo-23: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay ODI- Ağrı Değişimi Karşılaştırması.....	51
Tablo-24: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay Beck Depresyon Skoru Karşılaştırması.....	52
Tablo-25: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay SF- 36 Fiziksel Fonksiyon Karşılaştırması.....	53
Tablo-26: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay SF- 36 Fiziksel Rol Karşılaştırması.....	54

Tablo-27: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay SF-36 Emosyonel Rol Karşılaştırması.....	55
Tablo-28: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay SF-36 Vitalite Karşılaştırması.....	56
Tablo-29: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay SF-36 Mental Sağlık Karşılaştırması.....	57
Tablo-30: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay SF-36 Sosyal Fonksiyon Karşılaştırması.....	58
Tablo-31: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay SF-36 Ağrı Karşılaştırması.....	59
Tablo-32: Grup1 ve Grup 2 Tedavi öncesi, Tedavi Sonrası 1. Hafta, 1. Ay, 3. Ay SF-36 Genel Sağlık Karşılaştırması.....	60

## ŞEKİL LİSTESİ

<b>ŞEKİL-1:</b> Lomber MRG’de spinal kanal ön arka çap ölçümü.....	22
<b>ŞEKİL-2:</b> Posterior superior iliak spinaların hiatus ile oluşturduğu eşkenar üçgenin köşeleri .....	23
<b>ŞEKİL-3:</b> İğnenin 45 derecelik açı ile yönlendirilmesi.....	24
<b>ŞEKİL-4:</b> Hastanemizde bulunan ve girişimsel işlemlerde kullanılan ultrasonografi cihazı.....	25
<b>ŞEKİL-5:</b> Şekil-5: Sakral hiatus transvers kesitte önemli yapıların çizimi.....	26
<b>ŞEKİL-6:</b> Sakral Hiatus transvers ultrasonografi görüntüsü .....	26
<b>ŞEKİL-7:</b> Kaudal epidural iğne yerleşiminde longitudinal planda önemli yapıların çizimi.....	27
<b>ŞEKİL-8:</b> Kaudal epidural iğne yerleşimi ultrasonografi görüntüsü.....	27

## ÖZET

**Amaç:** Bel ağrısı, tüm yaş gruplarını etkileyen, muskuloskeletal sistemin yaygın bir hastalığıdır. Bel ağrısının sık karşılaşılan nedenlerinden biri de lomber spinal stenozdur (LSS). LSS'lu hastalarda yürüme mesafesindeki azalma ve ağrı günlük yaşam aktivitelerinde ve hayat kalitesinde belirgin kayba neden olabilir. Bu çalışmanın amacı; LSS olan hastalarda ultrason eşliğinde ve körlemesine teknikle yapılan kaudal epidural steroid enjeksiyonlarının etkinliğini araştırmaktır.

**Gereç ve yöntem:** Çalışmamıza ayrıntılı anamnez, fizik muayene ve manyetik rezonans görüntüleme ile LSS tanısı konulan 40 hasta dahil edildi. Hastalar ultrason eşliğinde olan Grup1(n=20) ve körlemesine teknikle olan Grup 2(n= 20) olarak iki gruba randomize edildi. Sosyodemografik veri formu, yürüme mesafesi, ağrı şiddetinin değerlendirilmesinde vizüel ağrı skalası (VAS), disabilite için Oswestry Disabilite İndeksi (ODİ), yaşam kalitesi için ise (SF-36) ve psikolojik durum değerlendirilmesi için Beck Depresyon Ölçeği (BDI) ölçeklerinin formları kullanıldı. Hastalara körlemesine ve ultrason eşliğinde kaudal epidural steroid enjeksiyonları yapıldı ve tedavi öncesi, tedavi sonrası 1. hafta, 1. ay ve 3. ayda takipleri yapıldı.

**Bulgular:** Her iki grupta da tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında VAS, ODİ, BDÖ ve SF-36 ölçeklerinde anlamlı iyileşme gözlemlendi. SF-36 genel sağlık skoru tedavi sonrası 1. haftada Grup 2'de Grup1'e göre anlamlı yüksek bulundu ( $p<0.05$ ). Tedavi sonrası 1. hafta ODİ kişisel önlemler skoru Grup 1'de Grup 2'ye göre anlamlı iyileşme gösterdi ( $p<0.05$ ). Tedavi sonrası 1. ayda ise SF-36 fiziksel rol skoru Grup 1'de Grup 2'ye göre anlamlı artış gösterdi ( $p<0.05$ ). VAS Hareket, SF 36 fiziksel rol skoru ve emosyonel rol skoru tedavi sonrası 3. ayda Grup 1'de Grup 2'ye göre anlamlı iyileşme gözlemlendi ( $p<0.05$ ).

**Sonuç:** Sonuç olarak, bu çalışmada hem körlemesine teknikle hem de ultrason eşliğinde yapılan enjeksiyonlar LSS tedavisinde benzer şekilde etkin bulunmuştur. Ancak uzun dönem takiplerde ultrason eşliğinde enjeksiyonun daha etkin olabileceği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** *lomber spinal stenoz, Oswestry disabilite indeksi, yaşam kalitesi, epidural steroid enjeksiyonu*

## ABSTRACT

**Aim:** Low back pain is a common disease of the musculoskeletal system, affecting all age groups. Lumbar spinal stenosis (LSS) is one of the common causes of low back pain. Reduced walking distance and pain in patients with lumbar spinal stenosis may cause significant loss of daily activities and quality of life. The aim of this study was to investigate the efficacy of ultrasound-guided and blind caudal epidural steroid injections in patients with LSS.

**Materials and methods:** 40 patients diagnosed as LSS with detailed history, physical examination and magnetic resonance imaging are included in this study. The patients were randomized into two groups as ultrasound-guided Group 1 (n = 20) and Group 2 (n = 20) with blind approach. Sociodemographic data form, walking distance, visual pain scale (VAS) for the assessment of pain severity, Oswestry Disability Index (ODI) for disability, SF-36 for the quality of life, and for psychological conditions Beck Depression Scale (BDI) were used. Blind and ultrasound-guided caudal epidural steroid injections were performed to the patients and they were followed-up at baseline, 1 week, 1 month and 3 months after the treatment.

**Results:** Significant improvement was observed in VAS, ODI, BDI and SF-36 scales in both groups. At the first week after the treatment, the SF-36 general health score was significantly higher in Group 2 than in Group 1 ( $p < 0.05$ ). ODI personal care score at 1 week after treatment showed significant improvement in Group 1 compared to Group 2 ( $p < 0.05$ ). At the first month after treatment SF-36 physical role score was significantly higher in Group 1 than in Group 2 ( $p < 0.05$ ). VAS Movement, SF 36 physical role score and emotional role score were significantly improved in the Group 1 at the 3rd month follow-up compared to Group 2 ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** In conclusion, both blind and ultrasound-guided injections were found to be similarly effective in the treatment of lumbar spinal stenosis. However, ultrasound guided injection was more effective in long-term follow-up.

**Keywords:** lumbar spinal stenosis, Oswestry disability index, quality of life, epidural steroid injection



## 1- GİRİŞ VE AMAÇ

Bel ağrısı çoğunlukla ilerleyen yaşlarda başlayan, pek çok sebebe bağlı olarak ortaya çıkabilen, sık karşılaşılan bir rahatsızlıktır ve gelişmiş batı toplumlarının yaklaşık %50-80'ini etkilemektedir. İş gücü kaybı, sağlık harcamaları ve sakatlığın önemli sebeplerinden biri olarak kişilerin hayat kalitesini olumsuz etkilemektedir (1). Lomber spinal stenoz (LSS) ise özellikle ileri yaş grubunda sık karşılaşılan bir bel ağrısı sebebidir.

LSS; spinal kanal, lateral reses veya intervertebral foramenin daralmasına bağlı olarak kendini gösteren bir klinik tablodur (2). 65 yaş ve üstünde lomber cerrahi yapılan hastalarda ameliyat öncesi en sık karşılaşılan tanıdır (3). LSS konjenital ve edinsel olabilir. Disk ve faset eklemlerin dejenerasyonu ile seyreden hastalıklar edinsel stenozun en sık nedenidir (4).

Kanal alanının azalması nörovasküler yapıları sıkıştırarak semptomların ortaya çıkmasına neden olur (5). En önemli klinik bulgusu olan nörojenik intermittan kladikasyo (NİK), belli bir mesafe yürümekle ortaya çıkan, istirahatle rahatlayan, her iki bacakta veya tek bacakta görülebilen, keskin bir ağrı, yanma uyuşma, karıncalanma ve kas kuvvetsizliği şikâyetleridir. Oluşan bası hastanın yürüme mesafesini ve hareketlerini etkilemektedir (6).

LSS günlük aktivitelerini normal olarak sürdürmeyi engelleyen, hastayı sınırlandıran bir rahatsızlıktır. Çalışmamızın amacı LSS'ü olan hastalarda ultrason eşliğinde ve körlemesine yapılan kaudal epidural steroid enjeksiyonlarının etkinliklerinin karşılaştırılmasıdır.

## 2- GENEL BİLGİLER

### 2.1. TARİHÇE

Antik çağın en ünlü hekimlerinden biri olan Hipokrat'a (MÖ 460-361) göre vertebral kolon kemik yapılar, kırık ve disklerden oluşmaktadır ve bu yapıların veya omuriliğin kendisinin yaralanması ölümcül olabilmektedir. Galen (MS 131-201), spinal kolon anatomisini tanımlamış ve kas iskelet sistemi ile sinir sistemi arasındaki bağlantıyı da bildirmiştir. Leonardo da Vinci (1452-1519), spinal stabilite ile ilgilenmiş ve bu konuda çalışmalar yapmıştır (7,8). 1900'de Sachs ve Frankel, NİK' i tanımlamış ve laminektomi ile iyileşen bir vakalarını bildirmiştir (9).

1900'den beri yapılan çalışmalarda, disk ve vertebra kemik yapısındaki bozukluklara ek olarak, faset eklemlerin uzun süredir bel ağrısı olan hastalarda önemli bir ağrı kaynağı olduğu bilinmektedir ancak modern tanımı 1949 yılında Verbiest tarafından yapılmıştır (6).

### 2.2. LOMBER SPİNAL STENOZ

#### 2.2.1. Etiyoloji ve Sınıflandırma

Lomber spinal stenoz (LSS); ligamentum flavum, diskler ve faset eklemlerdeki yaşla gelişen dejenerasyona bağlı spinal nörovasküler yapılar etrafındaki alanın daralması ile ortaya çıkan dejeneratif bir hastalıktır (6). Nörovasküler yapıların kompresyonu ağrı ve nörolojik semptomlara neden olabilir. 65 yaş üzerindeki hastalarda lomber spinal cerrahinin en sık endikasyonudur (6,10).

Normal kanal genişliği, midsagittal çapın 11,5 mm ya da kanal alanının 1,45 cm<sup>2</sup>'den büyük olması şeklinde tanımlanır. Önemli olan nöral elemanların kanalda sıkışma derecesidir. Spinal kanal ön-arka çapı 10-12 mm arasında ise göreceli stenoz 10 mm'den az ise mutlak stenozdur denir; ancak kanal alanındaki azalmanın ortaya konması tanı açısından daha önemlidir (11). İlgili vertebranın bir üst ve alt vertebra seviyesindeki kanal alanları ortalamasından 25 mm<sup>2</sup>'den daha fazla azalma varsa stenoz olarak değerlendirilir (12,13,14). Hastalar genellikle ilerleyen yaşlarda

semptomatik hale gelirler (6). LSS çoğunlukla L4-L5 seviyesinde görülür ve hastaların yaklaşık %90'ında bu seviyede sinir basısı mevcuttur (11).

Dura ve kauda ekinanın basıya uğraması santral stenoza yol açarken, sinir kökü, dorsal kök gangliyonu veya spinal sinirin kendi izlediği trasede çeşitli nedenlere bağlı olarak komprese olması ile de lateral stenoz oluşur (15,16).

LSS, etiyojolojiye göre konjenital veya edinsel olarak iki grupta sınıflandırılabilir. Arnoldi ve arkadaşları tarafından 1976'da yapılan sınıflama da buna dayanarak yapılmıştır. Daha nadir görülen konjenital tip ayrı sınıflanmıştır. (11) (Tablo-1)

**Tablo 1. LSS'nin etiyojolojik sınıflaması<sup>(10,11)</sup>**

**1. Konjenital veya gelişimsel (Primer)**

- İdiopatik
- Akondroplazik
- Osteopetrozis

**2. Edinsel (Sekonder) Stenoz (İskelet maturasyonunda normal vertebral kanal boyutları)**

- Dejeneratif stenoz
- Spondilolistezis ( İstmik, Dejeneratif )
- Füzyon sonrası ( Füzyon uygulanan seviyede, Füzyona komşu seviyede )
- Cerrahi sonrası ( Diskektomi, laminektomi)
- Akromegali
- Ankilozan Spondilit
- İatrojenik

- Fraktür sonrası
- Sistemik kemik hastalıkları (Paget Hastalığı)
- Tümör ( Primer, Sekonder )
- Travmatik

Dejeneratif spondiloz etyolojide öne çıkan bir sebeptir. Yaşlanma ile birlikte travma ve diğer faktörlere bağlı olarak zamanla intervertebral disklerde posteriora doğru protrüzyonlar gelişebilir, buna bağlı olarak da posterior vertebral osteofit formasyonları, faset eklemlerde hipertrofi, sinovial faset kistleri gelişerek spinal kanal daralır ve spinal stenoz gelişir. Dejeneratif spondilolisteziste ise instabilite dolayısıyla vertebraların birbiri üzerinden kaymasına bağlı olarak stenoz gelişebilmektedir. Spondilolistezis sıklıkla L4-L5 seviyesinde görülür (17).

### **2.2.2. Epidemiyoloji**

**İnsidans ve Prevalans:** Genel popülasyonda sıklığı %1,7 ile %8 arasında rapor edilmiştir ancak insidans tam olarak bilinmemektedir (18). Amerika popülasyonunda bel ağrısı şikâyeti ile bir uzman hekime danışan hastaların yaklaşık %13'ünde lomber spinal stenoz bildirilmiştir. LSS prevalansının yaşlı nüfus artışıyla beraber artmaya devam etmesi beklenmektedir (6).

**Yaş:** Dejeneratif tipte semptomlar orta ileri yaşlarda; konjenital veya gelişimsel tipte ise semptomlar 30-50 yaşlarında ortaya çıkar. Konjenital spinal stenoz çok daha nadir görülür ve farkedilmeden asemptomatik seyredebilir (19). Edinsel LSS insidansı yaşla beraber artış gösterir (10).

**Cinsiyet:** Cinsiyet, ırk ve etnik kökenle ilişkisi olmadığına dair çalışmalar mevcuttur (20).

### 2.2.3 Patofizyoloji

Lomber omurgada disklerdeki dejeneratif değişiklikler 20'li yaşlarda oluşmaya başlar. Vertebral kolunun yapısı sebebiyle alttan başlayıp, sonra üst taraflara doğru ilerler. Daha büyük ve semptom veren değişiklikler ise 30'lu yaşlardan sonra başlar.

LSS patogenezi ile ilgili olarak çeşitli teoriler vardır: bunlardan öne çıkan iki tanesi venöz konjesyon ve arteryel yetmezlik teorileridir (6).

Nörojenik semptomların nöral yapıların kompresyonu, iskemi veya durgun anoksiye bağlı geliştiği düşünölmektedir (6,10,17). Nörojenik intermittant klodikasyon (NİK) karakteristik bir spinal stenoz semptomu olarak görölmektedir. Sinir kökü basısı direkt mekanik basıya bağlı veya kanal darlığı dolayısıyla intratekal basınç artışına bağlı olarak gelişebilmektedir (6,17).

NİK'in yürüme sırasında oluşuyor olmasında kauda ekinanın venöz staza uğraması önemli bir sebep olabilir (21). Pozisyonel durumlar da nöroiskemiye tetikleyebilir. LSS'li hastalarda epidural basınç ölçümlerinde ekstansiyondaki basıncın, fleksiyondaki basınca göre yaklaşık 5 kat yüksek olduğu ve kanal çapının da daraldığı görölmüştür. Bu basınç arteryel kan akımını etkileyecek kadar yüksek olmasa da epidural venöz sistemde staza sebep olabilir (22, 23).

Alt ekstremitte hareketleri esnasında lomber radiköler arterin dilate olması spinal kök için önemlidir. Bu dilatasyonun gerçekteşsinde herhangi bir bozulma arteryel yetmezliğe bağlı NİK'e sebep olur.

Spinal kanal darlığı sinir kökünde inflamatuvar bir yanıt oluşumuna sebep olabilir. Anüler yırtık varlığında, ekspozite olan nükleus pulpozusa karşı bir immün reaksiyon gelişir. Lomber disk hernisi olan hastalarda beyin omurilik sıvısında immunglobölin konsantrasyonlarında artış bildirilmiştir. Semptomların epidural steroid enjeksiyonları ve oral non-steroidal anti inflamatuvar ilaç (NSAİİ) alımı ile azalması da inflamatuvar teoriyi düşöndürmektedir. Kronik inflamasyon sonucu ligamentum flavumda (LF) hipertrofi gelişebilmektedir (23). Ayrıca instabilite varlığı halinde de gerilme nöriti meydana gelebilir ve bu lokal inflamasyon radiköler ağrı ve NİK gelişimine neden olabilir (10).

LSS altında yatan dejeneratif süreçlerin öncelikle intervertebral disklerde başlayan değişiklikler (disk yüksekliğinde azalma, bulging) olduğu düşünülmektedir. Bu değişikliklere travmaların da eklenmesi süreci hızlandırır (6).

Disk dejenerasyonunu takip eden süreçte osteofit gelişimi başlar ve bu da hareket kısıtlılığına neden olur. Disk dejenerasyonu nedeniyle spinal anterior kolonun stres absorpsiyon yeteneği azalır faset eklemlere binen yük artar ve burada da dejenerasyon başlar (11). Eklem kapsülü gevşeyerek faset eklemlerde subluksasyon gelişir. Subluksasyon sonucunda eklem hareketleri artar ve instabilite fazına geçilir. Faset eklemlerdeki osteofit oluşumları, faset hipertrofisine sebep olur. Zaman içerisinde periartiküler fibrozis gelişir ve eklem stabilitesi artar. Herhangi bir seviyede oluşan dejenerasyon aynı seviyedeki hareketin azalmasına sebep olur. Buna bağlı olarak bir üst ve alttaki eklem binen yük artar ve aynı süreç bu eklemlerde de gelişir. Disfonksiyon fazında geri dönüşümü mümkün olan değişiklikler meydana gelir. Instabilite fazında gelişen subluksasyona bağlı olarak eklem hareket açıklığı sınırları artar. Bunu takip eden stabilizasyon fazında fibrozis gelişir ve eklem çevresindeki osteofit oluşumları hareketi sınırlar (24).

Santral spinal kanal vertebra korpusu, lamina, pedikül ve faset eklemleri ile çevrili kemik yapıda bir kanaldır. Kemik yapıya ek olarak; intervertebral disk ve ligamentum flavum kanalı çevreleyen yumuşak dokulardır (3). Faset eklemlerde hipertrofi, ligamentum flavum hipertrofisi, disk protrüzyonu veya dejeneratif spondilolistezis santral kanal stenozu gelişiminde önemlidir (25).

Lomber bölgede spinal kanalın intervertebral disk seviyesindeki kesitte midsagittal kanal çapı <10 mm ise mutlak santral stenoz, 10-12 mm ise göreceli santral stenoz olarak yorumlanır. Santral stenoz için kullanılan başka basit bir metod da dural sak kesit alanının mutlak stenozda <75 mm<sup>2</sup> ve rölatif stenozda <100 mm<sup>2</sup> olmasıdır (11).

Her zaman kanal çapının daralması tek başına semptomlara neden olmayabileceğinden kanal içindeki tüm yapılarla beraber değerlendirilmelidir (4).

#### 2.2.4. Klinik

Bel ağrısına bacaklar ve ayaklarda uyuşma, duysal bozukluklar, kuvvet kaybı, denge bozuklukları ve nörojenik klodikasyon semptomları eşlik edebilir (5). Semptom şiddeti görüntüleme esnasında tespit edilen bası ile orantılı olmayabilir. En karakteristik semptom NİK'tir (6). Ağrı; ayakta durma ve yürüme ile artarken, oturma, istirahat, öne eğilme ve uzanma ile azalır (5,10). Hastaların %90'ında tek veya iki taraflı bel ağrısına eşlik eden bacak ağrısı olabilir. Kronik spinal sinir kökü basısı; basının yerine bağlı olarak her iki ekstremitede veya ipsilateral tarafta radiküler ağrıya yol açabilir (26).

NİK; yürüme veya ayakta durma sonrası oluşan, oturma, öne eğilme, istirahat veya uzanmayla rahatlayan; her iki bacakta veya tek bacakta oluşabilen ağrı, uyuşma, kramp ve kas kuvvetsizliği şikayetleridir (5). Şikayetler, belirli bir süre yürüdüktan sonra ortaya çıkar. Çoğunlukla semptomların başladığı bu mesafeden sonra aynı mesafe kadar hasta tolere edebilir fakat ağrı nedeniyle oturup dinlenme ihtiyacı duyar. Vasküler klodikasyonda sadece ayakta durup dinlenme ile ağrı geçerken NİK'te bir süre öne eğilerek, yatarak veya oturarak dinlenme sonrası aynı mesafe ağrısız yürünebilir. Yürüme mesafesinde zamanla azalma gözlenebilir. Hasta yürüme hızı ve yürüyebildiği mesafenin giderek azaldığını, yürüme esnasında öne eğilme ve ağrı nedeniyle durup dinlenme ihtiyacı duyduğunu belirtir (27).

LSS'li hastalarda zaman içinde giderek fleksiyon postüründe yürümenin baskın hale gelmesinde fleksiyonda dural kesenin daha geniş olmasının rolü vardır (28).

Yatar pozisyonda lomber lordozun artmasına bağlı olarak parestetik yakınmalar meydana gelebilir ve hastanın uyku kalitesi kötü etkilenebilir. Hasta bu durumda bacaklarını karnına çekerek yan yatma pozisyonunu tercih eder (27,29). LSS'de çoğunlukla ağrı devamlıdır, valsalva manevrası ile etkilenmez, gece ve gündüz devam eder. İleri derecede stenozu olan hastalarda, inkontinans problemleri de eşlik edebilen şikayetlerdendir (29).

Hastanın tıbbi geçmişinin bilinmesi özellikle ayırıcı tanı için önemlidir. Kullanmakta olduğu ilaçlar hakkında bilgi edinilmelidir. Antihipertansif ilaçlardan

bazıları semptomları alevlendirebilirken; kimi ilaçlar da nörosirkülatuar perfüzyonu artırarak semptomların rahatlmasını sağlayabilir.

Çoğunlukla diabetes mellitus, alkolizm ve bazı metabolik hastalıklarda görülen periferik nöropati LSS semptomları ile benzerlik gösterdiğinden karışabilir. Periferik nöropatide semptomlar çoğunlukla distalden başlayıp ve proksimale doğru devam eder, radiküler karakterde değildir, pozisyon ve aktiviteden bağımsızdır (30). Hem LSS hem de periferik vasküler hastalıklarda aynı mekanizma rol almaktadır ve aynı yaş grubunu etkileyerek benzer şikayetlere sebep olur (31). Önemli bir farklılık olarak periferik vasküler hastalık semptomları çoğu vakada vücut pozisyonuna bağlı değildir (30).

Hastanın öyküsünde omurga cerrahisi olup olmadığı sorgulanmalıdır. Kimi hastalarda cerrahi sonrasında dejeneratif lomber spinal stenoz benzer şikayetler gelişebilir. Bu şikayetler rekürren stenoz, postfüzyon stenoz, araknoidit, spondilolistezis, ameliyat sonrası oluşabilecek spinal deformiteler, enfeksiyonlar, doku iyileşmesi sırasında gelişebilen epidural fibrozis sebebiyle gelişebilir (30).

LSS'de nadiren de olsa görülebilen impotans ve inkontinans varlığı sorgulanmalıdır ve ayırıcı tanıda önemlidir.

Spesifik nörolojik muayene bulguları olmadığından fizik muayenede yürümenin değerlendirmesi üzerine odaklanılmalıdır (32). Lomber lordozda düzleşme izlenebilir. Muayenede kifoz ve skolyoz deformiteleri gözlenebilir ve spondilolisteziste spinöz çıkıntılarda basamaklaşma palpasyonla fark edilebilir (30). LSS'li hastalarda ekstansiyon çoğunlukla ağrılı ve kısıtlıdır. Hasta ekstansiyonda 10-20 sn bekletildikten sonra ağrı ortaya çıkar (33). LSS'de fleksiyon açık ve ağrısızdır; bu yüzden parmak-zemin mesafesi çoğunlukla sıfırdır. Ağrısız lomber fleksiyon >%60 duyarlılığı ile önemli bir muayene bulgusudur (34).

Düz bacak kaldırma testi hastaların büyük çoğunluğunda negatiftir. LSS diz ve kalça osteoartritinin de sık görüldüğü ileri yaş grubunda sıktır. Bu sebeple diz veya kalça eklemlerinin kısıtlılık veya ağrı açısından muayene edilmesi ayırıcı tanıya yardımcıdır (34). Bu hastalarda Romberg test sonuçlarında anormallikler ve geniş tabanlı yürüme görülebilir (35). Hastalar dik durmakta güçlük çeker ve hem diz hem

de kalçaların fleksiyonda olduğu maymun duruşu olarak adlandırılan duruş şekli görülür. Bu postür yürüme esnasında ortaya çıkabilir ve hasta yürümeye devam ettiği sürece de devam eder (25).

Yürüyüşün gözlemlenmesi LSS'nin, başka eklem osteoartritlerinden (diz ve kalça), intrakranial anormalliklerden, metabolik bozukluklardan ve miyelopatik durumlardan ayırımında önemlidir.

Fizik muayenede distal nabızların değerlendirilmesi vasküler ve nörojenik durumların ayırımı açısından önemlidir (36).

Kas gücü kaybı hastaların yarısında görülebilir ancak genellikle hafiftir ve distal kaslarda meydana gelir (36). Periferik nöropatiden ayırımında duyu muayenesi önemlidir. Tek veya her iki alt ekstremitede dermatomal duyu bozuklukları, reflekslerde azalma olabilir (37).

#### **2.2.5. Tanı**

Tanıda kesin bir standart olmadığından tanı ayrıntılı bir anamnez, fizik muayene ve radyolojik incelemelerin birlikte değerlendirilmesi ile konur. İleri yaş hasta grubunda çoğu hastada, herhangi bir klinik şikâyet olmaksızın MRG'de spinal kanal alanında daralma izlenebilmektedir. Dolayısıyla klinik bulgu olmadan, yalnızca MRG ile tanı konulamaz. Tanıda klinik bulgular ve radyolojik görüntüleme birbirini desteklemelidir. Tecrübeli klinisyenin klinik tanı koyması altın standart olarak gösterilmiştir (6). Spinal kanal çapı ile LSS semptomları arasında anlamlı ilişki gösterilememiştir (38).

#### **2.2.6. Ayırıcı Tanı**

LSS'de genellikle yürüme ile ortaya çıkan ve artan, oturup dinlenme ile azalan bir ağrı tariflenir. İleri yaş grubundaki başka ağrı sebepleri ile kolaylıkla karışabilir (26). NİK, LSS'de karakteristik bulgudur (6). VK ile ayırımında alt ekstremitte nabızları kontrol edilir, NİK'de genellikle normalken, VK'de ise alınamaz veya zayıflamıştır. NİK'de patolojik EMG bulguları gözlenebilirken, VK'de EMG normaldir (24). Fizik muayene ile ayırıcı tanı yapılamazsa Doppler US ve anjiyografi tetkikleriyle ayırıcı tanı yapılmalıdır (27).

LSS ayırıcı tanısında; lomber disk hernisi, periferik vasküler hastalıklar, lomber spondiloz, osteoporoz, vertebra fraktürleri, koksartroz, gonartroz, periferik nöropatiler, periferik sinir tuzaklanması, huzursuz bacak sendromu, spinal tümörler akılda bulundurulmalıdır (24). Ayrıca iliotal band friksiyon sendromu, trokanterik bursit, artropati (faset eklem, sakroiliak, kalça, diz eklemi), kauda equina sendromu, enfeksiyon ve tethered kord sendromu da ayırıcı tanıda göz önünde bulundurulmalıdır (17,39).

### **2.2.7. Radyoloji**

LSS'de stenozu göstermekten ziyade nörovasküler yapıların basıya uğradığını göstermek ve bu doğrultuda bir tedavi planlamak amaçlanır. Kuzey Amerika Omurga Birliği (NASS)'ne göre invaziv olmayan anahtar tanı yöntemi görüntülemedir (40).

Görüntülemeye direkt grafi, myelografi, bilgisayarlı tomografi, sintigrafi ve magnetik rezonans görüntüleme kullanılabilir.

Direkt grafiler spinal kanal darlığını göstermez ancak eşlik eden vertebral anomaliler, osteofit oluşumları, posterior longitudinal ligament kalsifikasyonu, faset eklemler veya instabilite hakkında fikir verir.

İnvaziv bir yöntem olan myelografide, tekal boşluğa kontrast verilir. Nöral yapılar, sinir kökü kılıfları, kök basısı görüntülemesi sağlanır. Fonksiyonel incelemeye olanak sağlar (41).

Bilgisayarlı tomografi (BT) kemik yapıyı göstermede diğer yöntemlere göre üstün, non invaziv bir yöntemdir (42). BT ile üç boyutlu inceleme yapılarak kanalın yapısı çok detaylı değerlendirilebilir (43). Dejeneratif hastalıkların tanısında, fraktür, neoplastik hastalıklar ve kemik yapıda anomali varlığında tanıda yardımcıdır. Radyasyon maruziyeti bu görüntüleme yönteminin dezavantajıdır.

Tanı değil tarama yöntemi olan sintigrafi fraktür, kemik metastazları ve enfeksiyonların ayırıcı tanısında önemlidir.

Spinal patolojilerin incelenmesinde en sık kullanılan ve tanı değeri en yüksek olan yöntem magnetik rezonans görüntülemedir. Santral kanal ve lateral kanal

stenozunu göstermede etkindir. Yumuşak dokuların görüntülenmesinde altın standart yöntemidir. Her anatomik planda detaylı görüntü alabilir ve radyasyon maruziyetine sebep olmaz ancak kemik yapıdaki ayrıntıları veya kalsifikasyonları BT kadar iyi değerlendirememektedir. BT ve direkt grafiye kıyasla işlem süresi daha uzundur.

Santral kanal darlığında T2 ağırlıklı görüntülerde tekal kese en iyi izlenir. T1 ağırlıklı görüntülerde ise kemik yapıyı daha iyi değerlendirme olanağı vardır. Transvers ve sagittal planlarda ölçüm yapılabilmektedir (44).

Görüntülemelerde saptanan LSS derecesi ile ağrı şiddetli ve fonksiyon kaybı korele olmayabilir. MRG incelemede görülen her dar kanal LSS tanısı koydurmaz; tanı klinik ve anamnez ile birlikte konur. Buna ek olarak dural kese transvers alan ölçümü  $<70 \text{ mm}^2$  ise fonksiyonel özrürlük daha belirgindir (45).

#### **2.2.8. Elektromiyografi (EMG)**

Rutinde uygulanması gerekme de ayırıcı tanıda önemli bir tanı yöntemidir. Özellikle görüntüleme sonuçları ile klinik bulguların uyuşmadığı hastalarda yapılması önerilmektedir (6). Anatomik bozuklukların değerlendirilmesi için değil ama sinir fonksiyonlarının değerlendirilmesi için EMG inceleme uygulanması gerekmektedir. Kalp pili olan hastalarda sinir iletim çalışmaları kontrendikedir.

#### **2.2.9. Tedavi**

LSS seyri değişkendir. Hastaların büyük çoğunluğunda LSS progresif olarak ilerlese de az miktar hastada iyileşme görülür veya değişmeden kalabilir (46).

Tedavisi konservatif ve cerrahi olarak ikiye ayrılır. Hafif ve orta şiddetteki vakalarda konservatif tedavi tercih edilmektedir (47). Tedavi kararını belirlemede MRG spinal kanal çapı değil semptomların şiddeti ve hastanın hayat kalitesi üzerine etkisi göz önünde bulundurulur. Konservatif tedavi çoğu vakada tercih edilecek ilk tedavi yöntemidir, kimi zaman çok şiddetli vakalar dahi konservatif tedaviden fayda görebilmektedir (46).

**2.2.9.1. Konservatif Tedavi:** Hastaların büyük çoğunlu konservatif tedaviden fayda görür (48). Konservatif tedavide; hasta eğitimi, rölatif istirahat, korseleme, egzersiz, ilaç tedavileri, fizik tedavi ajanları, kaplıca tedavisi,

manipülasyon, mobilizasyon, epidural steroid enjeksiyonları yer alır. Sinir kökü basısına sebep olan inflamasyonu, ödemi ve dolayısıyla ağrıyı azaltmak amaçlanır. Akut dönemde; istirahat, ilaç tedavisi, korse kullanımı ve aktivite modifikasyonu önerilir.

2.2.9.1.1 Eğitim: Hastalara ağrıyı artıran hareket ve aktivitelerden kaçınmaları, vertebral kolonda aksiyel yüklenmeyi azaltmak için sürekli belirli tek bir postürde durmaktan kaçınmaları öğütlenmelidir. Günlük yaşam aktiviteleri modifiye edilmeli, doğru oturma, yatma, kalkma, ağırlık kaldırma, itme, çekme pozisyonları gösterilmelidir (49).

2.2.9.1.2. İstirahat ve Korseleme: Akut dönemde hastalara ağrıyı artıracak hareketlerden korunma ve rölatif istirahat önerilir (50).

Sadece akut dönemde kullanılması tembihlenerek abdominal destek sağlanması, lumbosakral hareketin sınırlandırılması ve postürün düzeltilmesi için spinal ortez kullanımı önerilebilir. Uzun süre kullanım abdomen ve sırt kaslarında atrofiye yol açabildiğinden, hastaların egzersizlerini düzenli olarak yapmaları da önerilmelidir. Lomber fleksiyona müsaade eden yumuşak korselerin kullanımı önerilmektedir. Rijid korseler ekstansiyon postürüne zorlayabileceğinden hastanın şikayetlerini attırabilir (49).

2.2.9.1.3 İlaç Tedavisi: Non-steroid antiinflamatuar ilaçlar (NSAİİ), analjezik ve antiinflamatuar etkileri olduğundan sıklıkla kullanılmaktadır. NSAİİ'ler yetersiz kaldığı veya kullanılmadığı durumlarda opioid analjezikler de tedavide kullanılabilir (49).

Kalsitoninin, trisiklik antidepresanlar (TCA) da kullanılabilir. TCA düşük dozlarda analjezi sağlarken, aynı zamanda kronik ağrıya bağlı psikojenik problemlerin yönetiminde de yardımcıdır. Miyorelaksanlar ise spazmın kontrolü için tedaviye eklenebilir (51). Kortikosteroidler ve antidepresanlar gibi akut bel ağrısının medikal tedavisinde reçete edilmektedir ancak konu üzerine kontrollü çalışmaların sınırlı olması sebebiyle etkinlikleri tartışmalıdır. Yine kalsitoninin de plaseboya üstün olmadığını gösteren çalışmalar mevcuttur (6). Pregabalin de LSS tedavisinde

diğer analjeziklere yanıt vermeyen, özellikle nöropatik ağrı tarifleyen hastalarda etkindir ve tedaviye eklenebilir (52).

2.2.9.1.4. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Uygulamaları: Sıcak tedaviler (yüzeysel ve derin ısıtıcı ajanlar), alçak-orta frekanslı akımlar tedavide kullanılabilir. Bunlara ek olarak masaj, mobilizasyon, manipülasyon, biofeedback, traksiyon, akupunktur da kullanılmaktadır. Amaç; inflamasyon, ağrı ve spazmı azaltarak semptomatik düzelme sağlamaktır.

Egzersiz ile hastanın ağrı ve spazmının azalması, esnekliğinin artması sağlanır. Lomber stabilizasyon egzersizleri (fleksiyon temelli), abdominal kasların güçlendirilmesi, gluteal kasların güçlendirilmesi, kalça mobilitesini artırmak için germe egzersizleri uygulanabilir. Buna ilaveten su içi egzersizler ve yürüme egzersizleri de yapılabilir. Ekstansiyonda ağrı artacağından yan yüzme gibi bel fleksiyonunu koruyan yüzme şekilleri önerilir. Yüzme bilmeyen hastalara su içinde dirence karşı yürüme egzersizleri önerilebilir (53).

**2.2.9.2. Cerrahi Tedavi:** Diğer tedavilere cevapsız, progresif nörolojik kaybı olan, günlük aktiviteleri kısıtlayan dayanılmaz ağrısı olan, kauda equina sendromu gelişen hastalarda cerrahi tedavi ön planda düşünülmelidir (51).

### **2.3. EPİDURAL STEROİD UYGULAMALARI**

LSS ve lomber disk hernisinde radiküler ağrının ve duysal semptomların sebebinin inflamasyon ve ödeme bağlı olarak nörovasküler yapılarda bası olmasına bağlı olduğu düşünülmektedir (54). Bu sebeple inflamasyonun giderilmesi amacıyla epidural steroid enjeksiyonları radiküler ağrının tedavisinde kullanılan etkin tedavi yöntemlerinden biridir. Diğer konservatif yöntemlerden fayda görmeyen hastalarda, cerrahi endikasyonu olup cerrahi yapılamayan hastalarda da tercih edilmektedir.

Epidural steroid enjeksiyonları interlaminer, transforaminal ve kaudal olmak üzere 3 yöntemle yapılabilir ve en sık lumbosakral bölgeye uygulanır (55).

### **2.3.1. Tarihçe**

Spinal enjeksiyonlar onlarca yıldır farklı amaçlarla yapılmaktadır. Anestezi yaratmak amacıyla tasarlanan bu enjeksiyonlar yıllar içerisinde gelişmiş ve kullanım alanı da genişlemiştir. 1885 yılında nörolog James Leonard Corning rejonel anestezi amacıyla spinal korda kokain enjeksiyonu yapmıştır. Amacı kokain enjeksiyonunu interspinal damarlara yaparak spinal korda iletilmesini sağlamaktır ancak interspinal damar yapısı bulunmadığından ilginçtir ki bu keşif spinal fizyoloji ve anatominin yanlış anlaşılması sonucu gelişmiştir. Bu deneme ile başlayan süreçte epidural, intratekal ve kaudal prosedürler tarif edilmiştir (56).

1899 yılında Dr. August Bier spinal kordun kokainizasyonunu tanımlamıştır. Teknikle ilgili haberler hızla yayılmış ve dünyada kullanılmaya başlanmıştır. 1901 yılında Fernand Cathelin kaudal yaklaşımla epidural aralığa erişmenin mümkün olduğunu tanımlamıştır. 1909'da W. Stoeckel kokaine göre daha az toksik bir madde olan prokain kullanarak caudal epidural metodun obstetride kullanımını üzerine kendi deneyimlerini yayınlamıştır. 1925 yılında Dr. Norman Viner tarafından ilk kez siyatik ağrısının caudal epidural enjeksiyonla tedavisi tarif edilmiştir (56).

Kortizon 1936 yılında keşfedilmiştir ve enflamasyonla seyreden hastalıklarda faydalı olduğu görülmüştür. 1938-1960 yılları arasında sakroiliak eklem enjeksiyonları, diskografi, epidural kan yaması, farklı spinal blokaj teknikleri tanımlanmıştır. 1952 yılında Robecchi ve Capra siyatik ağrısının enflamasyondan kaynaklandığı varsayımları üzerinde durarak lomber disk hernisi tedavisinde periradiküler hidrokortizon uygulamasını rapor etmişlerdir. Lievre ve arkadaşları ise caudal epidural steroid enjeksiyonları ile 20 hastadan beşinde iyileşme izlediklerini raporlamışlardır (56).

### **2.3.2. Etki Mekanizması**

Lomber ağrı ve radiküler ağrıda sitokinlerin rolü çok önemlidir. İnterlökin-1 (IL-1), İnterlökin-6 (IL-6) ve Tumor Necrosis Factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) radiküler ağrı ile ilişkilendirilmiştir. Hatta serebrospinal sıvıdaki IL-6 seviyelerinin spinal stenoz derecesi ile korele olduğu gösterilmiştir (57).

Disk hasarlandığında nükleus pulposustan epidural aralığa inflamatuvar mediatör salınımı gerçekleşir. Fosfolipaz A2, lökotrienler ve prostaglandinler bu mediatörlerdendir. Steroid inflamasyonun hem erken hem de geç etkilerini fosfolipaz A2'yi inhibe ederek önlemektedir.

IL-1, kollagenaz ve prostaglandin E2 sentezini stimüle eder ve T lenfosit aktivasyonu yapar. Bu da fibroblast proliferasyonu ile lökosit migrasyonu sağlar. Steroid IL-1 ve prostaglandin E2'nin üretimini artıran TNF  $\alpha$ 2'yı inhibe eder. İnflamasyonun inhibisyonu ağrıya yol açan nöropeptidlerin (P maddesi, vazoaaktif intestinalpeptid, kalsitonin gen ilişkili peptid) açığa çıkmasına engel olur.

Glukokortikoid reseptör alanları substansia gelatinosanın dorsal boynundadır. Epidural uygulamada ise steroid, omurilik üzerine doğrudan etki oluşturur (55).

### **2.3.3. Endikasyonlar**

Akut lomber ağrılar (spinal kord basısının ekarte edildiği), kronik persistan lomber ağrılar, lomber radikülopati, lomber spinal stenoza bağlı NİK tedavisinde uygulanabilir (58).

İlk işlemde sonra fayda gören hastalara tekrarlayan uygulamalar yapılabilir. Yılda 3 kereden fazla uygulama yapılması önerilmemektedir (59).

### **2.3.4 Lomber İnterlaminer Epidural Steroid Enjeksiyonu**

Özellikle multiple seviyeli veya bilateral bacak ağrısı varlığında uygulanması düşünülebilir. Kaudal enjeksiyona göre avantajı enjeksiyon solüsyonunun daha düşük konsantrasyonda olmasıyken, diğer yöntemlere göre dura yırtığı riskinin daha yüksek olması önemli dezavantajıdır (55). İnterlaminer epidural uygulama körlemesine ve floroskopi eşliğinde yapılabilir.

### **2.3.5. Lomber Transforaminal Epidural Steroid Enjeksiyonu**

Konservatif tedavilere yanıtız radiküler ağrıların tedavisinde ideal teniktir. Ancak teknik olarak en çok tecrübe ve ekipman gerektiren yöntemdir. Bu yöntemde

hedef etkilenen sinir köküdür. Mutlaka floroskopi veya bilgisayarlı tomografi eşliğinde yapılmalıdır, körleme tekniğiyle yapılması mümkün değildir (55).

### **2.3.6. Kaudal Epidural Steroid Enjeksiyonu**

Kaudal Epidural steroid enjeksiyonu epidural aralığa sakral hiatus üzerinden ulaşılarak yapılır. Sakrum yukarıda L5 vertebra ile, aşağıda ise koksiks ile eklenmiştir. İnferior artiküler prosesin kalıntıları sakral kanalın her iki yanında aşağı doğru uzanır ve sakral kornular adını alırlar (60). Bu kornuların ve hiatusun palpasyonu ile körlemesine yapılabileceği gibi ultrason eşliğinde veya floroskopi eşliğinde de yapılabilmektedir. İnterlaminal ve transforaminal yöntemlerin uygulanmadığı geçirilmiş bel cerrahisi hastalarında ya da lomber spinal stenoz gibi multi seviyeli patolojilerde tercih edilebilir. Kaudal enjeksiyonda dura yırtığı riskinin daha düşük olması diğer enjeksiyon yöntemlerine göre önemli avantajdır (61).

### **2.3.7. Kontrendikasyonlar**

Lokal anesteziye karşı hipersensitivite, enjeksiyon bölgesinde enfeksiyon veya sistemik enfeksiyon, aktif antikoagülan kullanımı, yakın zamanda geçirilmiş nörolojik enfeksiyon öyküsü, konjenital anomali varlığında kontrendikedir. Steroid kullanımına engel teşkil eden herhangi bir durum varsa uygulama tercih edilmez. Konjektif kalp yetmezliği varlığında sıvı retansiyonu açısından dikkatli olmak gerekir (58).

### **2.3.8. Yan etkiler**

Uygulanan steroid preparatına, lokal anestetik maddeye, uygulanan tekniğe bağlı olarak yan etki ve komplikasyonlar gelişebilir. Enjeksiyon bölgesinde ağrı ve baş ağrısı sık komplikasyonlardır. Enfeksiyon, hipotansiyon, sinir yaralanması epidural hematoma, anal sfinkterde geçici paralizi, parapleji, spinal kord hasarı ve inatçı hıçkırık nadiren de olsa karşılaşılabilen komplikasyonlardır (62, 63, 64,65). Steroidlerin sistemik ve lokal yan etkileri ile de karşılaşılabılır. Yine lokal anestetik uygulamasına bağlı hipotansiyon, epileptik nöbet, alerjik reaksiyon ve kardiyak ritim bozuklukları da görülebilir. Kontrast madde kullanılan enjeksiyonlarda kontrast maddeye bağlı nefrotoksik etkiler ve alerjik reaksiyon izlenebilir (66).

Epidural steroid enjeksiyonları takip eden zamanda çok gelişmiş ve ağrı tedavisinde kullanımı yaygınlaşmıştır. K r enjeksiyonlarla iğne yerleşiminin tam olarak doğru olmadığı savunulmuş, öncelikle floroskopi ve sonrasında ultrason eşliğinde enjeksiyonlar yaygın olarak yapılmaya başlanmıştır (56).

Anatomik varyasyonlar hastaların yaklaşık %3-11'inde kaudal epidural bloğun başarısız olmasına sebep olabilir. Hastaların yaklaşık %1-3 kadarında hiatus yokluğu, sakral hiatusta kemik septum ve agenezi izlenebilir. Bu durumlar iğnenin sakral kanala yerleştirilmesini zorlaştırabilir ve imkânsız kılabilir (67).



### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmaya Mart 2018-Aralık 2018 tarihleri arasında Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Polikliniği'ne bel ağrısı yakınması ile başvuran, klinik muayene ve lomber MRG ile lomber spinal stenoz tanısı doğrulanmış 40 hasta alındı. 40 hasta da çalışmayı tamamladı.

Hastalar sıralı randomizasyon ile randomize edildi. 2 hastada bir ilk gelen hasta körlemesine enjeksiyon grubuna, ikinci gelen hasta ultrason grubuna gelecek şekilde alındı. Her iki grupta 20'şer hasta olacak şekilde randomizasyon tamamlandı.

#### 3.1. ETİK KURUL ONAYI

Çalışma; prospektif randomize bir çalışma olarak planlandı. Literatürdeki hasta grubunun ortalama  $\pm$  standart sapmaları göz önüne alınarak yapılan güç analizinde 40 hastanın çalışmaya alınması gerektiği bulundu. Çalışma Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan etik kurulu tarafından 07.05.2018 tarihinde 2018/04 karar no ile onaylandı.

Çalışmaya katılan bütün hastalara yapılacak işlemler hakkında bilgi verildi, gelişebilecek komplikasyonlar anlatıldı ve yazılı olarak aydınlatılmış onam alındı.

#### 3.2. ÇALIŞMAYA ALINMA KRİTERLERİ

- 1- En az 2 aydır devam eden bel veya bacak ağrısı,
- 2- Yürüme mesafesinde hastanın kendi önceki haline göre azalma olmuş olması
- 3- 45-75 yaş arasında olmak
- 4- Lomber MRG incelemede santral kanal ön arka çapının  $\leq 10$  mm olması (mutlak spinal stenoz)
- 5- Konservatif tedavilerden fayda görmemiş olmak (en az 2 ay uygulanmış olmalı)
- 6- Konservatif tedavide Pregabalin/ Gabapentin etken maddelerinden herhangi birini en az 2 ay kullanmış olmak

- 7- Lomber ağrısı için Parasetamol etken maddesini en az 2 hafta kullanmış olmak

### **3.3. ÇALIŞMADAN DIŞLAMA KRİTERLERİ:**

- 1- Hamilelik veya laktasyonda olmak,
- 2- Geçirilmiş bel cerrahisi öyküsü,
- 3- Eşlik eden spinal kord basısı yapan lomber disk hernisi varlığı,
- 4- Antikoagulan tedavi almak veya kanama diyatezi varlığı
- 5- Multiple skleroz, amyotrofik lateral skleroz gibi ilerleyici nörolojik defisitle giden hastalık varlığı,
- 6- Ciddi psikiyatrik hastalık varlığı,
- 7- İlerleyici nörolojik defisit veya inkontinans varlığı,
- 8- Son 6 ay içinde epidural steroid enjeksiyonu yapılmış olmak,
- 9- Lokal anestezi ya da kortikosteroidlere karşı bilinen allerji öyküsü olmak,
- 10- Hastanın tedaviyi istememesi,
- 11- Kontrolsüz diyabetes mellitus veya kontrolsüz hipertansiyon varlığı
- 12- Enfeksiyonun olması (diskit, spondilodiskit, sakroileit)
- 13- Maligniteye (primer veya metastatik tümörler) bağlı bel ağrısının olması

### **3.4. TEDAVİ ÖNCESİ GRUPLANDIRMA VE DEĞERLENDİRME**

Çalışmaya alınan tüm hastaların demografik bilgileri; adı soyadı, telefon numarası, yaşı, cinsiyeti, eğitim durumları, mesleği, medeni hali kaydedildi. Ağrı başlangıç zamanı, ağrının şekli, eşlik eden bacak ağrısı varlığı, spor fiziksel aktivite, ağrıyı artıran ve azaltan aktiviteler ve yürüme mesafeleri not edildi. Lomber MR görüntülemesinde lomber spinal stenozun izlendiği seviye ve bu seviyedeki santral kanal ön arka çapı kaydedildi. Hastaların özgeçmişi, soy geçmişi, eşlik eden hastalıkları (hipertansiyon, diyabetes mellitus, hiperlipidemi, kardiyak hastalık, hipotiroidi) ve ayrıntılı fizik muayeneleri kaydedildi.

Başlangıç fizik muayenede lomber eklem hareket açıklıkları tüm yönlere değerlendirildi, spinal phalen testi, düz bacak kaldırma testi (DBKT), derin tendon

refleksleri (DTR), gluteal tetik nokta/copman nodülü varlığı değerlendirildi. Alt ekstremitte nabız muayenesi, alt ekstremitte kas kuvveti muayenesi ve duyu muayenesi yapıldı. Hastaların enjeksiyondan önce ve enjeksiyondan sonra 1. hafta, 1. ay, 3. ayda muayeneleri tekrarlandı.

Çalışmaya katılmayı kabul eden 49 – 75 yaş arası 40 LSS'lu hasta rastgele randomizasyon yöntemi ile Grup1 (n=20) ve Grup2 (n=20) olarak iki gruba ayrıldı. Grup1'e ultrason eşliğinde kaudal epidural steroid enjeksiyonu yapılırken, Grup2'ye ise körlemesine kaudal epidural steroid enjeksiyonu yapıldı. Her iki gruba da enjeksiyon tedavisine ek olarak enjeksiyonlar sonrasındaki 3 aylık takipler boyunca yapmaları için lomber egzersiz programı öğretildi. Hasta bilgilendirme yapıldı.

### **3.5. ÇALIŞMADA KULLANILAN DEĞERLENDİRME ÖLÇEKLERİ**

Hastaların yürüme mesafesi tedavi öncesi ve tedavi sonrası 1. haftada, 1. ayda ve 3. ayda değerlendirildi ve kaydedildi.

Muayenede alt ekstremitte kas kuvvetleri tedavi öncesi ve tedavi sonrası 1. haftada, 1. ayda ve 3. ayda değerlendirildi ve değişiklik olup olmadığı kaydedildi. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası 1. haftada, 1. ayda ve 3. ayda lomber bölge hareket açıklıkları her yöne (fleksiyon, ekstansiyon, sağ lomber rotasyon, sol lomber rotasyon, sağ fleksiyon, sol fleksiyon) değerlendirildi ve kaydedildi.

Hastalar enjeksiyon öncesi, enjeksiyondan sonra 1. hafta, 1. ay ve 3. ay Oswestry Disabilite İndeksi, Beck Depresyon Ölçeği ve Vizüel Analog Skala (VAS) ile değerlendirildi.

Bel ve bacak ağrısını değerlendirmek için vizüel analog skala (VAS) kullanıldı. Bunun için 10 cm uzunluğunda bir doğru çizilip, bu doğru birer cm aralıklarla numaralandırıldı. 0: Ağrısız ve 10: En şiddetli ağrı olduğu anlatılıp, hastanın ağrısına karşılık gelen değeri skala üzerinde işaretlemesi istendi (52). VAS skoru tedavi öncesinde, tedavi sonrası 1. haftada, 1. ayda ve 3. ayda, hareket, istirahat ve uyku için ayrı ayrı değerlendirildi (Bkz Ek-1).

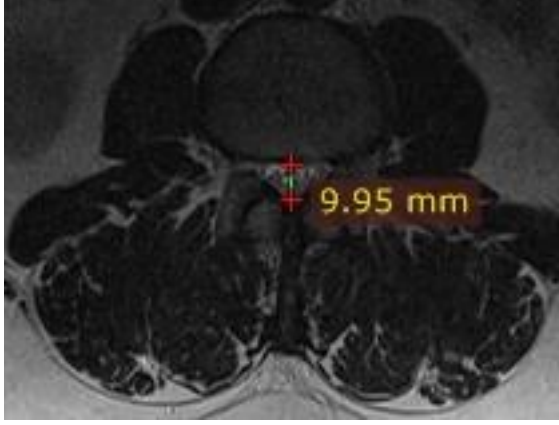
Bel ağrısına bağlı fonksiyonel kısıtlılık Oswestry Disabilite İndeksi (ODI) ile değerlendirildi. 10 sorudan oluşan ölçekte her soru 0-5 arası puanlandırılır. Sorular ağrı şiddetini, kişisel bakımı, ağırlık kaldırmayı, yürüme mesafesini, oturma ve ayakta durma süresini, uyku durumunu, cinsel ve sosyal yaşamı, seyahat esnasındaki ağrıyı ve ağrının değişme düzeyi değerlendirilir. Alınabilecek en yüksek skor 50 olabilir (Bkz. Ek-2) (68). ODI tedavi öncesi ve tedavi sonrası 1. Haftada, 1. Ayda ve 3. Ayda değerlendirildi.

Depresyonun değerlendirilmesinde Beck Depresyon ölçeği (BDÖ) kullanıldı (Bkz. Ek-3). BDÖ, bireyin geçtiğimiz 1 hafta içinde nasıl hissettiğini değerlendiren 21 sorudan oluşur. Her soru, yoğunluğa göre değişen en az 4 olası cevap içerir. Her cevap için 0-3 değeri atanır ve toplam puan, depresyonun şiddetini belirlemek için kullanılır: 0-9, minimal depresyon; 10-18, hafif depresyon; 19-29, orta depresyon ve 30-63, şiddetli depresyon olarak değerlendirilir (69). BDÖ tedavi öncesi ve tedavi sonrası 1. Haftada, 1. Ayda ve 3. Ayda değerlendirildi.

Yaşam kalitesinin değerlendirilmesi amacıyla Short Form-36 (SF-36) kullanıldı. Bu ölçek, fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, ağrı, genel sağlık, enerji, sosyal fonksiyon, emosyonel rol ve mental sağlık olmak üzere sekiz alt skaladan ve toplam 36 adet sorudan oluşur. Türk toplumu için uyarlanması yapılmış ve osteoartrit ve kronik bel ağrılı hastalarda geçerli ve güvenilir bulunmuştur (70). Standart sürümü son 4 haftayı göstermektedir. Puanlar 0-100 arasında değişmekte olup 100 puan en iyi sağlık durumunu gösterirken, 0 puan en kötü sağlık durumunu göstermektedir (Bkz. Ek-4) SF-36 ölçeği tedavi öncesi ve tedavi sonrası 1. Haftada, 1. Ayda ve 3. Ayda değerlendirildi.

### **3.6. RADYOLOJİK DEĞERLENDİRME**

Radyolojik değerlendirme klinisyen tarafından yapıldı. Hastaların lomber MRG (aksiyel ve sagittal kesit) ile değerlendirdikten sonra radyolojik olarak santral kanal ön arka çapı  $\leq 10$  mm olan hastalar çalışmaya alındı. (Şekil-1)



Şekil-1: Lomber MRG'de spinal kanal ön arka çap ölçümü

### **3.7. CAUDAL EPİDURAL STEROİD ENJEKSİYONU UYGULANMASI**

Her iki grupta da hasta sedye üzerine pron pozisyonda, paraspinal kasların gevşemesine yardımcı olmak için simfizis pubis altına bir yastık yerleştirilerek yatırıldı. Rutin antisepsi işlemi titizlikle uygulandı, hastaların bel bölgesi kuyruk sokumuna kadar povidon iyot ile 3 kere silindi ve tüm enjeksiyonlar steril eldiven ve ekipman kullanılarak steril şartlarda gerçekleştirildi. Pelvis kaslarının relaksasyonu için bacaklar ve topuklar abduksiyonda, parmak uçları içeri bakacak şekilde pozisyon verildi. Bütün enjeksiyonlar deneyimli bir fizik tedavi ve rehabilitasyon uzman hekimi tarafından ve onun gözetiminde yapıldı.

Her iki grup için de tüm hastalara yüzeysel lokal anestezi 2% prilokain (5 mL) uygulanması ile sağlandıktan sonra caudal epidural steroid enjeksiyonları US eşliğinde ve körlemesine olarak gerçekleştirildi.

Grup 2'de enjeksiyonlar anatomik landmarklar kullanılarak, körlemesine yapıldı. L5 vertebranın spinöz çıkıntısının altı ve posterior superior iliak çıkıntı arasından geçen hattı palpe edildi. Posterior superior iliak spinaların hiatus ile oluşturduğu eşkenar bir üçgenin köşeleri işaretlendi. (Şekil-2)



Şekil-2: Posterior superior iliak spinaların hiatus ile oluşturduğu eşkenar bir üçgenin köşeleri

Sakral hiatusun 2 kornusu palpe edilir. Kornu kolay palpe edilemiyorsa 3 püf noktası vardır. Birincisi aşağıdan başlayıp parmağı koksiksin dorsal yüzeyinde yukarı doğru hareket ettirerek hafif bir “basamak” a gelinceye kadar palpe edilir. Bir başkası işaret parmağının ucunu anüsün üzerine yerleştirilir ve hiatus proksimal interfalangeal eklem seviyesinde yer alacaktır. Üçüncü bir püf nokta ise, her iki posterior superior iliak spina hiatus ile bir eşkenar bir üçgen oluşturur (58, 71, 72). Posterior superior iliak spina ile sakral hiatus arasındaki üçgen tespit edildi (71).

Bu anatomik noktalara dikkat edilerek hiatus sakralis palpe edildi ve 22 gauge 90 mm’lik enjektör 45 derecelik bir açıyla sakruma doğru yönlendirildi.



Şekil-3: İğnenin 45 derecelik açı ile yönlendirilmesi

Sakrokoksigeal ligament geçildiğinde bir “pop” hissi alınır. Pop sesi alındıktan sonra iğne hafifçe geri çekilerek giriş açısı 25-30 derecelik bir açı ile spinal iğne yarısına kadar hiatustan içeri doğru epidural aralığa ilerletildi. İğne yerleştirildikten sonra intravasküler komplikasyonlardan kaçınmak için aspire edildi, herhangi bir kanama olmadığı veya serebrospinal sıvı gelmediği teyit edildikten sonra 6,43 mg (1 cc) Betametazon dipropiyonat, 4 cc Prilokain hidroklorür %2 ve 10 cc salin karışımı önce yarısına kadar verildi, ardından ikinci aspirasyon ile tekrar kanama kontrolü yapıldı ve solüsyonun geri kalan kısmı epidural aralığa verildi.

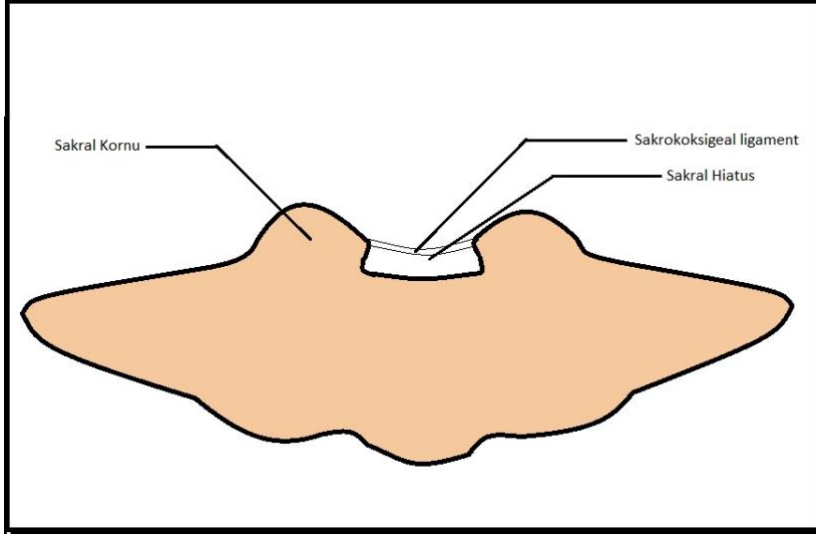
US eşliğinde enjeksiyon yapılan tüm Grup 1 hastalarına enjeksiyonları MyLab60 model yüksek rezolüsyonlu 7–12-MHz lineer problu USG cihazı kullanılarak yapıldı. (Şekil-4)



Şekil 4: Hastanemizde bulunan ve girişimsel işlemlerde kullanılan ultrasonografi cihazı

Steril transdüser kılıf ve jelin uygulanması yapıldı ve lineer prob kullanıldı. Ultrason probu yerleştirilmeden önce spinal iğnenin giriş noktası olacak olan sakral hiatus palpe edildi. US probu transvers olarak yerleştirilerek 2 sakral kornu, sakral hiatusun apeksi ve sakral hiatus boyunca uzanan ve subkutan doku katmanını altındaki epidural boşluktan ayıran sakrokoksigeal ligament görüntülendi (71).

Transdüserle kısa ekseninde sakrum, orta hatta ve sakral hiatusa yakın proksimalden başlayıp ve sonra iki sakral kornu üzerinde distal olarak takip edildi. Sakral kornular, iki hiperekoik ters U şeklinde yapı olarak ortaya çıkar. Görüntünün merkezinde hipoekoik bir bölge, iki hiperekoik bantla sınırlanmış sakral hiatus, üstte sakrokoksigeal ligament ve inferiorda sakrumun dorsal yüzeyi izlenir (71,73). (Şekil-5, Şekil-6)

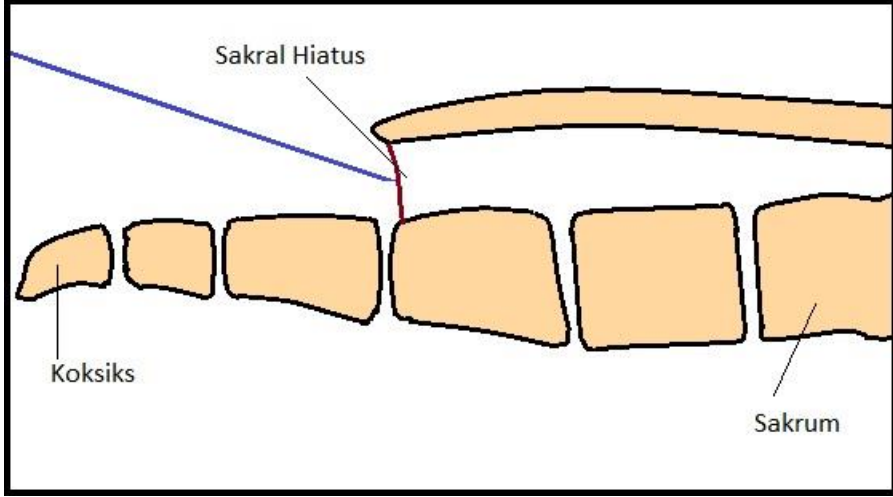


Şekil-5: Sakral hiatus transvers kesitte önemli yapıların çizimi(71,73)

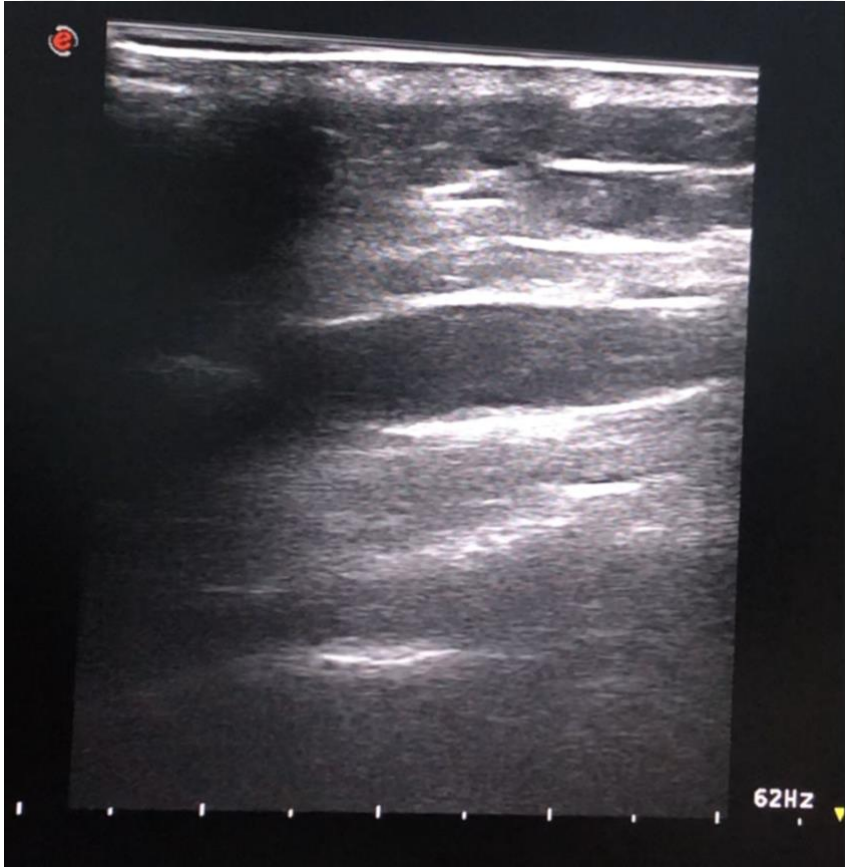


Şekil-6: Sakral Hiatus transvers ultrasonografi görüntüsü (71,73)

Prob sakrumun uzun eksenine ile 90 derece döndürülerek sakrum ve sakral kanal görüldü, düzlem içi(in-plane) yaklaşımla 22 gauge 90 mm'lik spinal iğne caudalden kraniale doğru sakral epidural boşluğa yerleştirildi. (Şekil-6,Şekil-7)



Şekil-7: Kaudal epidural iğne yerleşiminde longitudinal planda önemli yapıların çizimi (71,73)



Şekil-8: Kaudal epidural iğne yerleşimi ultrasonografi görüntüsü (71,73).

Sakrokoksigeal ligamanın delinmesi üzerine “pop” hissi alındı. İğnenin orta hat boyunca hareket ettiğini doğrulamak için iğne ve sakral hiatus uzun ve kısa

eksenlerde tarandı. İlk yerleştirmede, düzlemde uzun eksende ilerlemeden önce yerleştirmeyi onaylamak için kısa eksen, düzlem dışı ve 90 derece döndürülebilir. Gerçek zamanlı sonografide epidural boşluğa hava verildiğinde hipoekoik görüntü izlenir (68,73). Aspirasyon yapıldı, herhangi bir kanama olmadığı veya serebrospinal sıvı gelmediği teyit edildikten sonra 6,43 mg (1 cc) Betametazon dipropiyonat, 4 cc Prilokain hidroklorür %2 ve 10 cc salin karışımı önce yarısına kadar verildi, ardından ikinci aspirasyon ile tekrar kanama kontrolü yapıldı ve solüsyonun geri kalan kısmı epidural aralığa verildi.

Enjeksiyonlar tamamlandıktan sonra her iki grupta da enjeksiyon bölgesi povidon iyot ile temizlendi, iğne giriş bölgesine steril gazlı bezlerle pansuman yapılarak kapatıldı. Her iki gruba da enjeksiyonlar sonrasında takip süresince yapmaları öğütlenerek pelvik tilt, abdominal güçlendirme ve lomber stabilizasyon egzersizleri gösterildi. Enjeksiyonlar sonrası da her iki grupta da tüm hastalardan 5 dakika kadar aynı pozisyonda yatmaya devam etmesi istendi. Sonrasında hastalar takip eden 1 saat boyunca gelişebilecek akut komplikasyonlar açısından takip edilebilmesi için hastanede bekletildi.

Her iki grupta da birer hastada aynı gün içinde geçen hafif baş ağrısı ve ultrasonografi eşliğinde enjeksiyon grubunda bir hastada enjeksiyon sonrası aynı gün geçen bel ağrısı dışında herhangi bir komplikasyon ve yan etki gelişimi olmadı.

### **3.8. ÇIKAR ÇATIŞMASI**

Çalışmamızda yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### **3.9. İSTATİSTİKSEL YÖNTEM**

Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, medyan en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri kullanılmıştır. Değişkenlerin dağılımı kolmogorov simirnov test ile ölçüldü. Nicel bağımsız verilerin analizinde bağımsız örneklem t test, mann-whitney u test kullanıldı. Bağımlı nicel verilerin analizinde eşleştirilmiş örneklem t test, wilcoxon testi kullanıldı. Nitel bağımsız verilerin

analizinde ki-kare test, ki-kare test koşulları sağlanmadığında fischer test kullanıldı.  
Analizlerde SPSS 22.0 programı kullanılmıştır.



## 4. BULGULAR

Grup 1 ve Grup 2’de hastaların yaşları, cinsiyet dağılımı, VKİ değeri, eğitim durum dağılımı, ek hastalık, maaşlı çalışan oranı, ev hanımı oranı ve MRG kanal çapı anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. Grup 1’de emekli hasta oranı Grup 2’den anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti. (Tablo-2)

**Tablo-2**

		Grup 1		Grup 2		p
		Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
Yaş		62.8 ± 8.6	63.5	62.7 ± 8.9	63.5	0.986 <sup>t</sup>
Cinsiyet	Kadın	15	75.0%	15	75.0%	1.000 <sup>x²</sup>
	Erkek	5	25.0%	5	25.0%	
VKİ		32.2 ± 3.6	32.0	33.4 ± 5.1	32.7	0.393 <sup>t</sup>
<b>Öğretim Durumu</b>						
Okur-yazar değil		4	20.0%	7	35.0%	1.000 <sup>x²</sup>
İlkokul		12	60.0%	8	40.0%	
Ortaokul		3	15.0%	2	10.0%	
Lise		0	0.0%	2	10.0%	
Üniversite		1	5.0%	1	5.0%	
İş Durumu	Maaşlı	0	0.0%	3	15.0%	0.229 <sup>x²</sup>
	Ev Kadını	13	65.0%	16	80.0%	0.478 <sup>x²</sup>
	Emekli	7	35.0%	1	5.0%	<b>0.048</b> <sup>x²</sup>
<b>Ek Hastalık</b>						
Yok		4	20.0%	7	35.0%	0.478 <sup>x²</sup>
Var		16	80.0%	13	65.0%	
Hipertansiyon		4	20.0%	3	15.0%	
Diyabet		1	5.0%	0	0.0%	
Hipotiroidi		1	5.0%	1	5.0%	
HT+DM		7	35.0%	6	30.0%	
DM+HT+KAH		3	15.0%	3	15.0%	
MRG Kanal Çapı (mm)		8.6 ± 0.8	8.6	8.6 ± 0.8	8.8	0.766 <sup>m</sup>

<sup>t</sup> t test / <sup>m</sup> Mann-whitney u test / <sup>x²</sup> Ki-kare test (Fischer test)

Grup 1 ve Grup 2’de spor fiziksel aktivite yapma oranı, ağrı süresi, ağrı sıklığı, nörolojik kladikasyon oranı, RSLRT, LSRT pozitiflik oranı, Kas Kuvveti dağılımı oranı, Komplikasyon oranı, duyu kusuru oranı, darlık seviye dağılımı, gluteal tetik nokta/copman dağılımı anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. (Tablo-3)

**Tablo-3**

		Grup1		Grup 2		p
		n	%	n	%	
Spor Fiziksel Aktivite	Yok	15	75,0%	15	75,0%	1,000 <sup>x²</sup>
	Yapıp Bırakmış	1	5,0%	3	15,0%	
	Yapıyor	4	20,0%	2	10,0%	
Ağrı Süresi (Ay)	1 ay-1 yıl arası	15	75,0%	13	65,0%	0,490 <sup>x²</sup>
	1 yıldan uzun süredir	5	25,0%	7	35,0%	
Ağrı Sıklığı	Sürekli	14	70,0%	12	60,0%	0,507 <sup>x²</sup>
	Artıp-azalan	6	30,0%	8	40,0%	
Nörojenik Klodikasyon		20	100,0%	20	100,0%	1,000 <sup>x²</sup>
RSLRT	Pozitif	4	20,0%	4	20,0%	1,000 <sup>x²</sup>
	Negatif	16	80,0%	16	80,0%	
LSLRT	Pozitif	2	10,0%	4	20,0%	0,376 <sup>x²</sup>
	Negatif	18	90,0%	16	80,0%	
Kas Kuvveti	4/5	1	5,0%	0	0,0%	1,000 <sup>x²</sup>
	5/5	19	95,0%	20	100,0%	
Komplikasyon	Yok	19	95,0%	18	90,0%	1,000 <sup>x²</sup>
	Baş Ağrısı	1	5,0%	1	5,0%	
	Bel Ağrısı	0	0,0%	1	5,0%	
Duyu Kusuru	Var	3	15,0%	3	15,0%	1,000 <sup>x²</sup>
	Yok	17	85,0%	17	85,0%	
Darlığın Seviyesi	L2-L3	1	5,0%	1	5,0%	0,478 <sup>x²</sup>
	L3-L4	3	15,0%	6	30,0%	
	L4-L5	14	70,0%	11	55,0%	
	L5-S1	2	10,0%	2	10,0%	
Gluteal Tetik Nokta Copman	Sağda	10	50,0%	5	25,0%	0,069 <sup>x²</sup>
	Solda	1	5,0%	4	20,0%	
	Bilateral	7	35,0%	7	35,0%	
	Yok	2	10,0%	4	20,0%	

<sup>x²</sup> Ki-kare test (Fischer test)

Grup 1 ve Grup 2’de tedavi öncesi, TS 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay *yürüme mesafesi* anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. (Tablo 4)

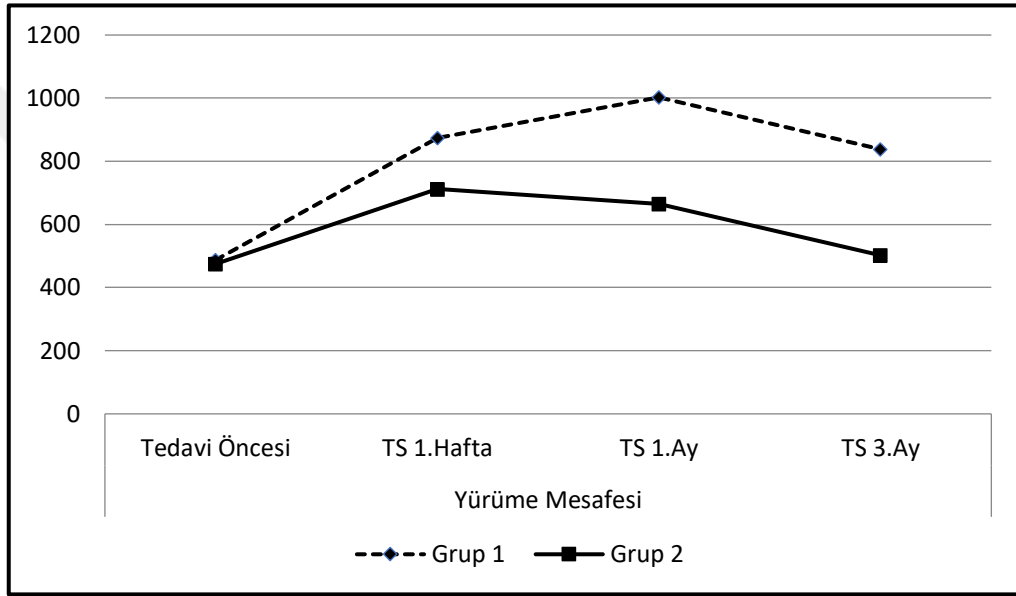
Grup 1’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay *yürüme mesafesi* tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) artış göstermiştir. (Tablo 4)

Grup 2’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay *yürüme mesafesi* tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) artış göstermiştir. Grup 2’de tedavi sonrası TS 3.ay *yürüme mesafesi* tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 4)

Tablo-4

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b>Yürüme Mesafesi</b>					
Tedavi Öncesi	487,5 ± 398,6	250,0	475,0 ± 347,7	350,0	0,989 <sup>m</sup>
TS 1.Hafta	875,0 ± 647,2	600,0	712,5 ± 501,3	600,0	0,455 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,000<sup>w</sup></b>		<b>0,001<sup>w</sup></b>		
TS 1.Ay	1002,5 ± 835,6	625,0	665,0 ± 524,7	550,0	0,270 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,000<sup>w</sup></b>		<b>0,008<sup>w</sup></b>		
TS 3.Ay	837,5 ± 756,5	625,0	502,5 ± 367,2	400,0	0,186 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,001<sup>w</sup></b>		<b>0,114<sup>w</sup></b>		

<sup>m</sup> Mann-whitney u test / <sup>w</sup> Wilcoxon test



Grup 1 ve Grup 2’de tedavi öncesi, TS 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **Lomber fleksiyon değeri** anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. (Tablo 5)

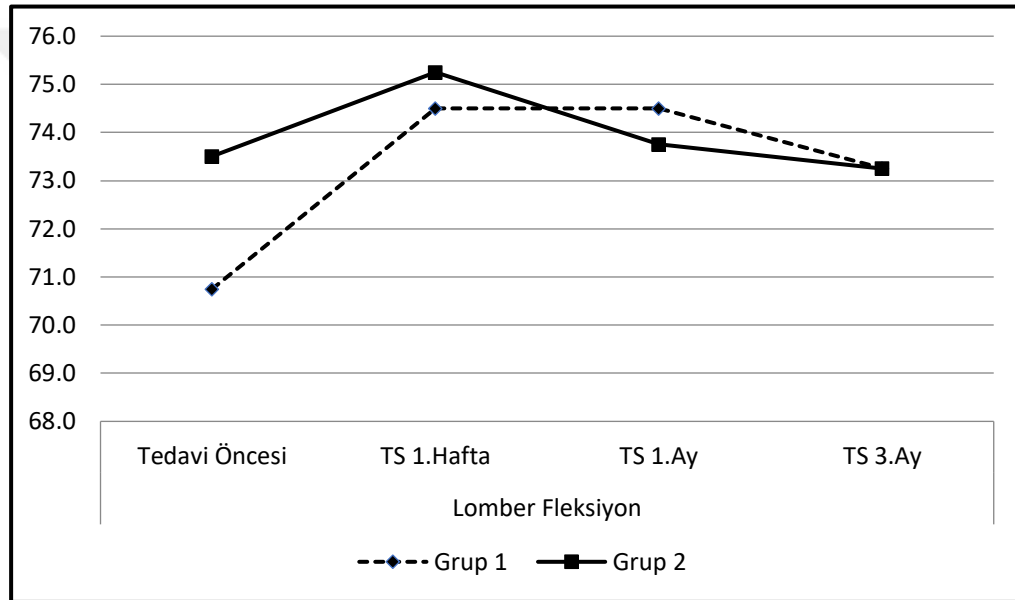
Grup 1’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay **Lomber fleksiyon değeri** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) artış göstermiştir. Grup 1’de tedavi sonrası TS 3.ay **Lomber fleksiyon değeri** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 5)

Grup 2’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **Lomber fleksiyon değeri** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 5)

Tablo-5

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b>Lomber Fleksiyon</b>					
Tedavi Öncesi	70,8 ± 16,3	80,0	73,5 ± 18,7	80,0	0,377 <sup>m</sup>
TS 1.Hafta	74,5 ± 14,1	80,0	75,3 ± 16,9	80,0	0,657 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,041<sup>w</sup></b>		0,334 <sup>w</sup>		
TS 1.Ay	74,5 ± 12,4	80,0	73,8 ± 18,0	80,0	0,688 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,033<sup>w</sup></b>		0,705 <sup>w</sup>		
TS 3.Ay	73,3 ± 14,6	80,0	73,3 ± 18,6	80,0	0,707 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	0,121 <sup>w</sup>		0,480 <sup>w</sup>		

<sup>m</sup> Mann-whitney u test / <sup>w</sup> Wilcoxon test



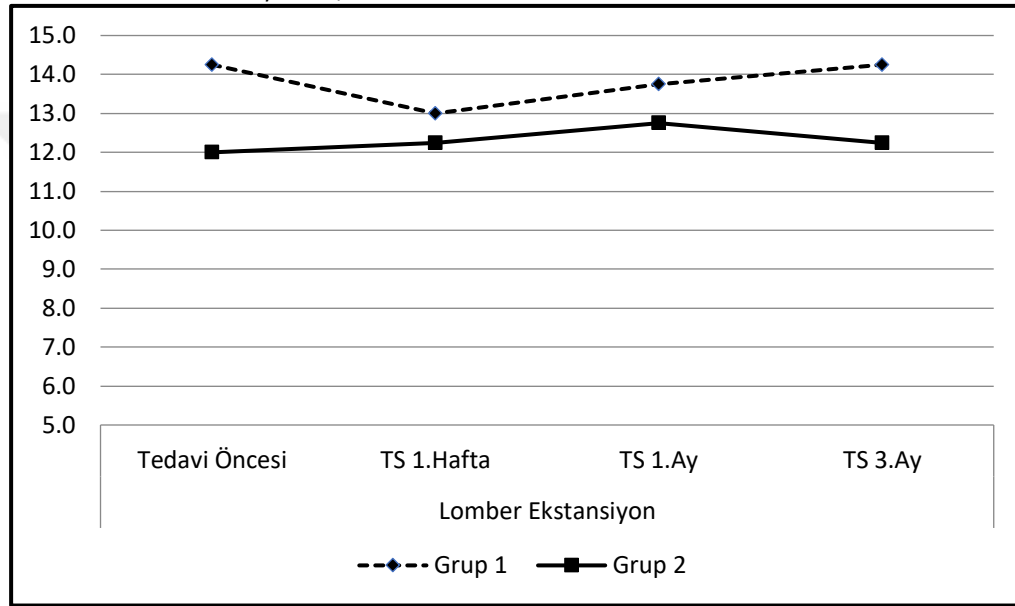
Grup 1 ve Grup 2’de tedavi öncesi, TS 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **Lomber ekstansiyon değeri** anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. (Tablo 6)

Her iki grupta da tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **Lomber ekstansiyon değeri** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 6)

Tablo-6

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b>Lomber Ekstansiyon</b>					
Tedavi Öncesi	14,3 ± 17,1	12,5	12,0 ± 7,0	15,0	0,868 <sup>m</sup>
TS 1.Hafta	13,0 ± 7,7	15,0	12,3 ± 6,2	15,0	0,637 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	0,179 <sup>w</sup>		0,705 <sup>w</sup>		
TS 1.Ay	13,8 ± 7,8	15,0	12,8 ± 6,6	15,0	0,666 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	0,057 <sup>w</sup>		0,414 <sup>w</sup>		
TS 3.Ay	14,3 ± 6,1	15,0	12,3 ± 6,6	15,0	0,320 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	0,052 <sup>w</sup>		0,655 <sup>w</sup>		

<sup>m</sup> Mann-whitney u test / <sup>w</sup> Wilcoxon test



Grup 1 ve Grup 2'de tedavi öncesi, TS 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **Lomber sağ rotasyon değeri** anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. (Tablo 7)

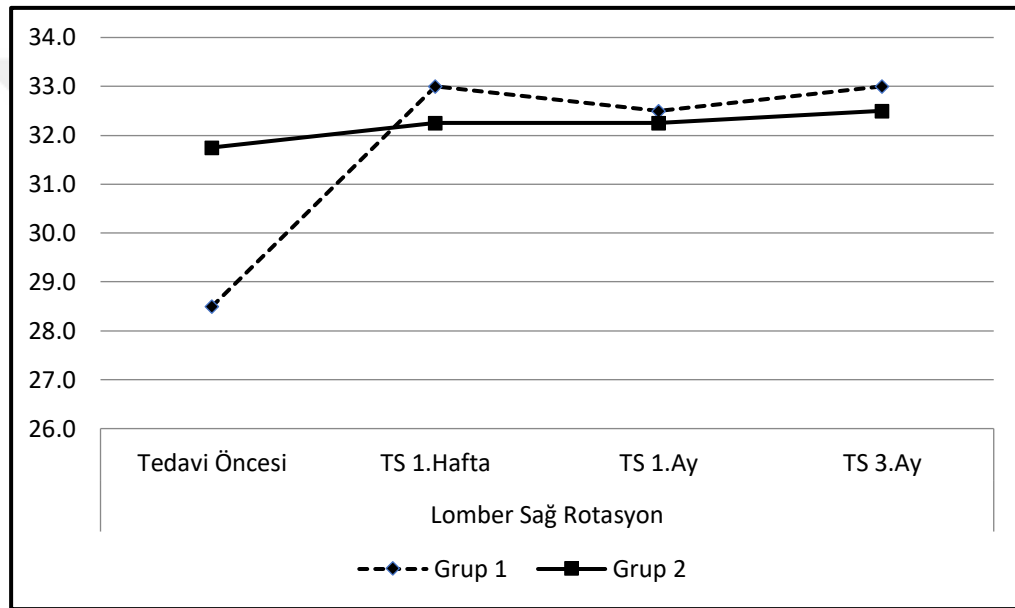
Grup 1'de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **Lomber sağ rotasyon değeri** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) artış göstermiştir. (Tablo 7)

Grup 2'de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **Lomber sağ rotasyon değeri** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 7)

Tablo-7

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b>Lomber Sağ Rotasyon</b>					
Tedavi Öncesi	28,5 ± 12,9	30,0	31,8 ± 10,8	35,0	0,423 <sup>m</sup>
TS 1.Hafta	33,0 ± 10,6	40,0	32,3 ± 10,7	35,0	0,801 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,016</b> <sup>w</sup>		0,157 <sup>w</sup>		
TS 1.Ay	32,5 ± 11,4	40,0	32,3 ± 10,7	35,0	0,822 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,045</b> <sup>w</sup>		0,157 <sup>w</sup>		
TS 3.Ay	33,0 ± 12,0	40,0	32,5 ± 10,8	37,5	0,653 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,010</b> <sup>w</sup>		0,083 <sup>w</sup>		

<sup>m</sup> Mann-whitney u test / <sup>w</sup> Wilcoxon test



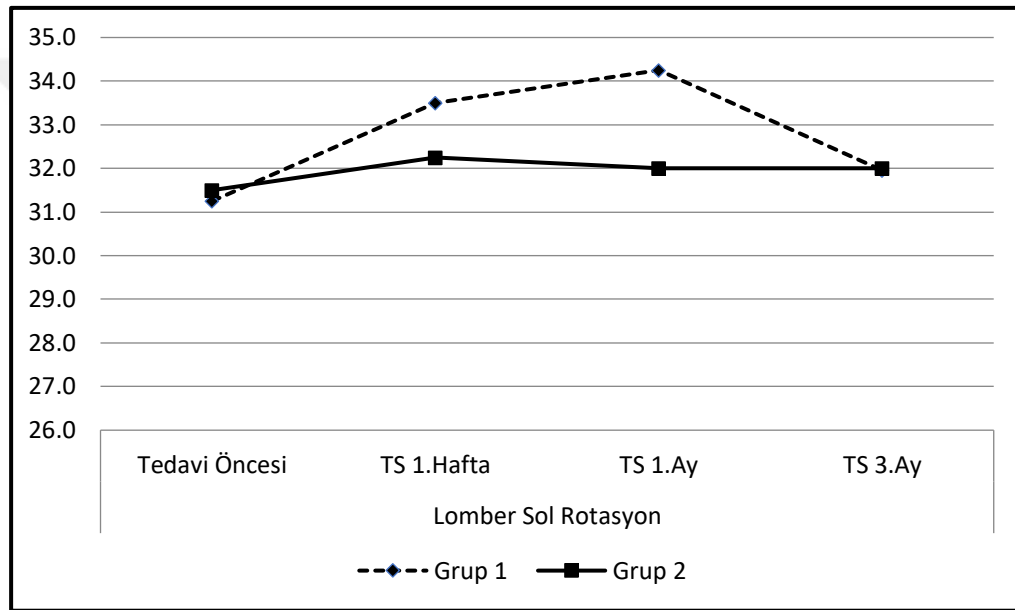
Grup 1 ve Grup 2'de tedavi öncesi, TS 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **Lomber sol rotasyon değeri** anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. (Tablo 8)

Grup 1'de tedavi sonrası 1.hafta, TS 3.ay **Lomber sol rotasyon değeri** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. Grup 1'de tedavi TS 1.ay ve grup 2'de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **Lomber sol rotasyon değeri** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 8)

Tablo-8

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b>Lomber Sol Rotasyon</b>					
Tedavi Öncesi	31,3 ± 12,7	37,5	31,5 ± 11,7	35,0	0,857 <sup>m</sup>
TS 1.Hafta	33,5 ± 11,0	40,0	32,3 ± 10,7	35,0	0,556 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	0,071 <sup>w</sup>		0,083 <sup>w</sup>		
TS 1.Ay	34,3 ± 11,3	40,0	32,0 ± 11,1	35,0	0,323 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	0,026 <sup>w</sup>		0,157 <sup>w</sup>		
TS 3.Ay	32,0 ± 13,7	40,0	32,0 ± 11,1	35,0	0,597 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	0,498 <sup>w</sup>		0,157 <sup>w</sup>		

<sup>m</sup> Mann-whitney u test / <sup>w</sup> Wilcoxon test



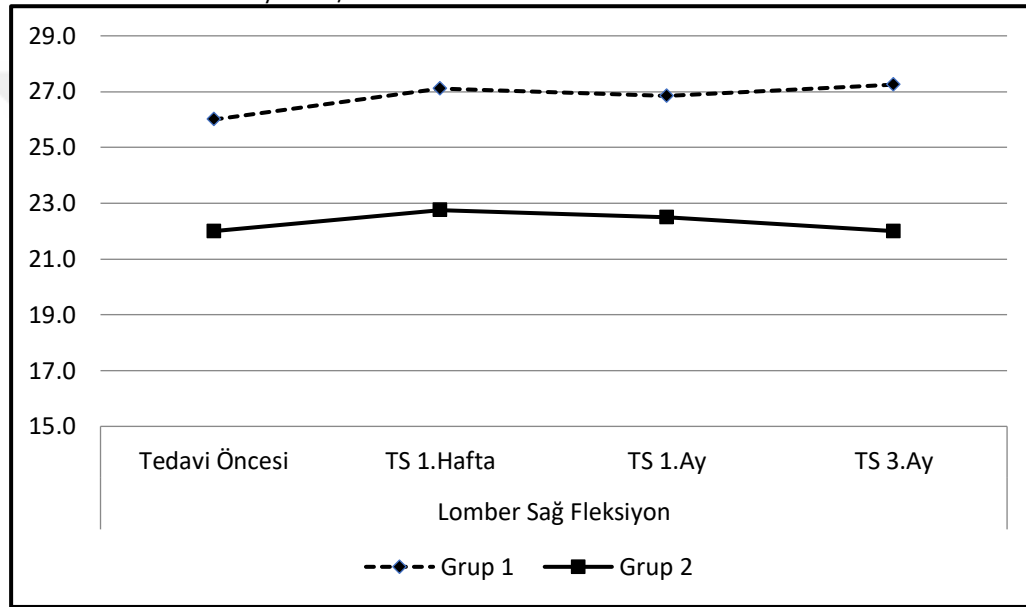
Grup 1ve Grup 2'de tedavi öncesi, TS 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **Lomber sağ fleksiyon değeri** anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. (Tablo 9)

Her iki grupta da sonrası 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **Lomber sağ fleksiyon değeri** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 9)

Tablo-9

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b>Lomber Sağ Fleksiyon</b>					
Tedavi Öncesi	26,0 ± 8,8	30,0	22,0 ± 9,9	25,0	0,198 <sup>m</sup>
TS 1.Hafta	27,1 ± 9,5	30,0	22,8 ± 10,1	25,0	0,142 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	0,340 <sup>w</sup>		0,257 <sup>w</sup>		
TS 1.Ay	26,9 ± 9,6	30,0	22,5 ± 9,8	25,0	0,102 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	0,565 <sup>w</sup>		0,414 <sup>w</sup>		
TS 3.Ay	27,3 ± 7,9	30,0	22,0 ± 9,9	25,0	0,121 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	0,102 <sup>w</sup>		1,000 <sup>w</sup>		

<sup>m</sup> Mann-whitney u test / <sup>w</sup> Wilcoxon test



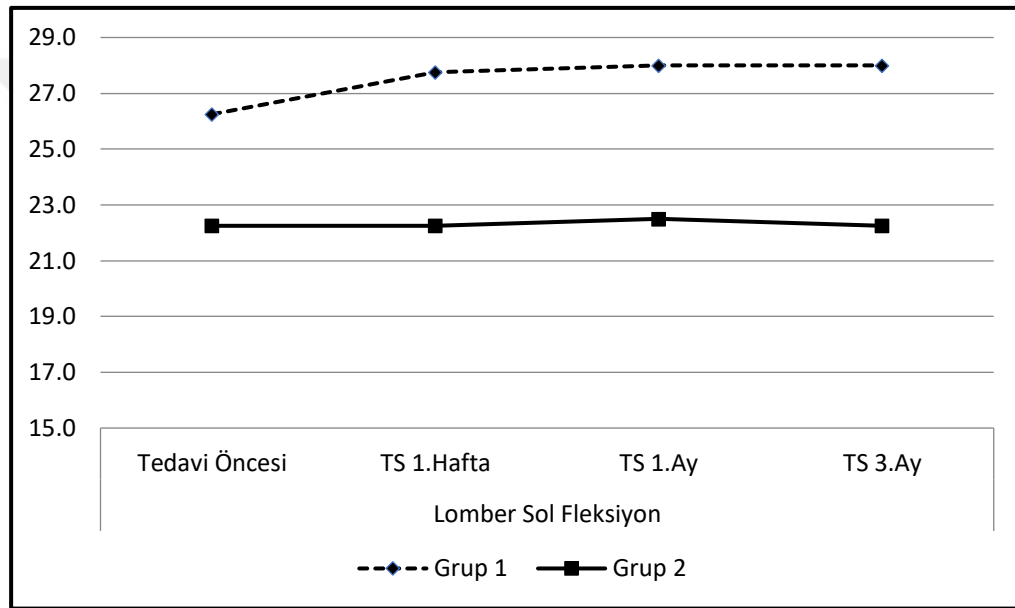
Grup 1ve Grup 2’de tedavi öncesi **Lomber sol fleksiyon değeri** anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. Grup 1’de TS 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **Lomber sol fleksiyon değeri** Grup 2’den anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti. (Tablo 10)

Her iki grupta da tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **Lomber sol fleksiyon değeri** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 10)

Tablo-10

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b>Lomber Sol Fleksiyon</b>					
Tedavi Öncesi	26,3 ± 8,6	30,0	22,3 ± 9,5	25,0	0,139 <sup>m</sup>
TS 1.Hafta	27,8 ± 8,5	30,0	22,3 ± 9,5	25,0	<b>0,044</b> <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	0,096 <sup>w</sup>		1,000 <sup>w</sup>		
TS 1.Ay	28,0 ± 8,3	30,0	22,5 ± 9,2	25,0	<b>0,041</b> <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	0,132 <sup>w</sup>		0,317 <sup>w</sup>		
TS 3.Ay	28,0 ± 8,2	30,0	22,3 ± 9,5	25,0	<b>0,034</b> <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	0,131 <sup>w</sup>		1,000 <sup>w</sup>		

<sup>m</sup> Mann-whitney u test / <sup>w</sup> Wilcoxon test



Grup 1 ve Grup 2'de tedavi öncesi, TS 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **VAS istirahat skoru** anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. (Tablo 11)

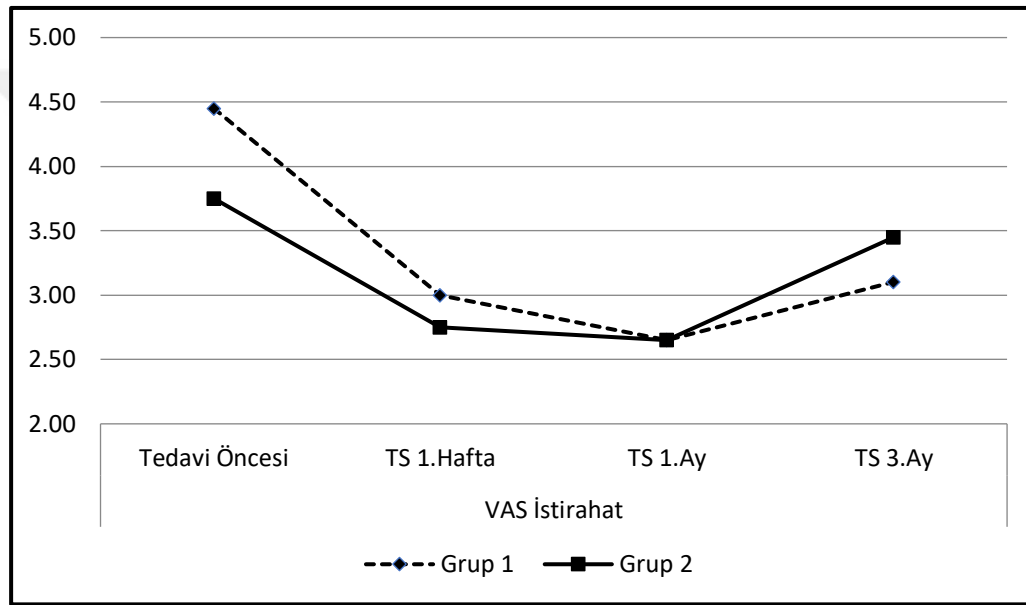
Grup 1'de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **VAS istirahat skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) düşüş göstermiştir. (Tablo 11)

Grup 2'de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay **VAS istirahat skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) düşüş göstermiştir. Grup 2'de tedavi sonrası TS 3.ay **VAS istirahat skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 11)

Tablo-11

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b>VAS İstirahat</b>					
Tedavi Öncesi	4,5 ± 1,4	4,0	3,8 ± 1,9	4,0	0,279 <sup>m</sup>
TS 1.Hafta	3,0 ± 1,5	3,0	2,8 ± 1,8	2,5	0,413 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,001<sup>w</sup></b>		<b>0,007<sup>w</sup></b>		
TS 1.Ay	2,7 ± 1,5	2,0	2,7 ± 1,6	2,0	0,878 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,001<sup>w</sup></b>		<b>0,005<sup>w</sup></b>		
TS 3.Ay	3,1 ± 1,5	3,0	3,5 ± 1,9	3,0	0,554 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,002<sup>w</sup></b>		<b>0,130<sup>w</sup></b>		

<sup>m</sup> Mann-whitney u test / <sup>w</sup> Wilcoxon test



Grup 1 ve Grup 2’de tedavi öncesi, TS 1.hafta, TS 1.ay **VAS hareket skoru** anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. Grup 1’de 3.ay **VAS hareket skoru** Grup 2’den anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha düşüktü. (Tablo 11)

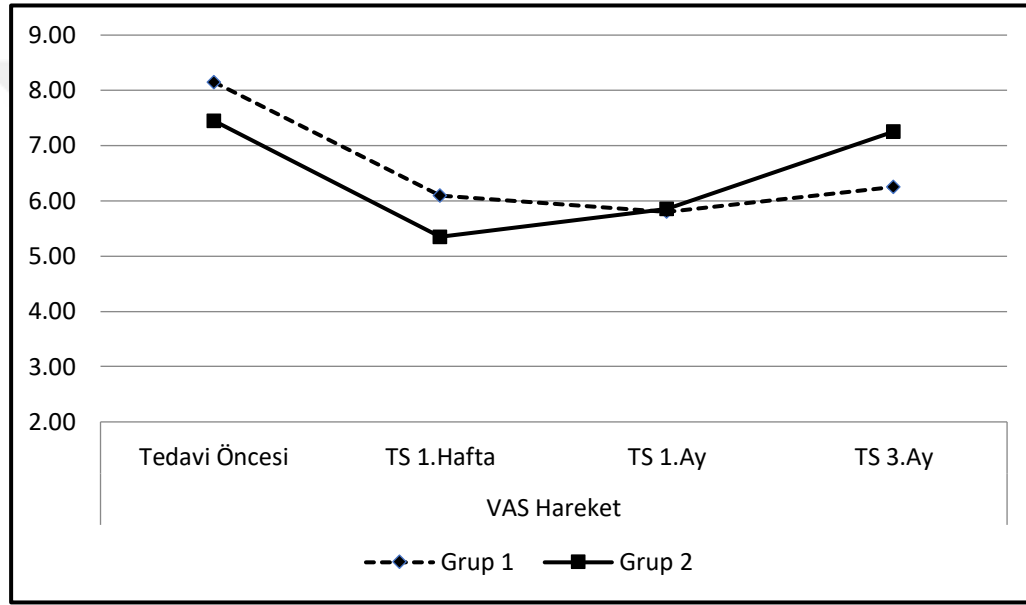
Grup 1’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **VAS i hareket skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) düşüş göstermiştir. (Tablo 11)

Grup 2’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay **VAS hareket skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) düşüş göstermiştir. Grup 2’de tedavi sonrası TS 3.ay **VAS hareket skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 11)

Tablo-12

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b>VAS Hareket</b>					
Tedavi Öncesi	8,2 ± 1,1	8,5	7,5 ± 1,4	8,0	0,074 <sup>m</sup>
TS 1.Hafta	6,1 ± 1,8	6,0	5,4 ± 2,0	5,0	0,229 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,001<sup>w</sup></b>		<b>0,001<sup>w</sup></b>		
TS 1.Ay	5,8 ± 2,0	6,0	5,9 ± 2,1	5,5	0,989 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,000<sup>w</sup></b>		<b>0,002<sup>w</sup></b>		
TS 3.Ay	6,3 ± 1,7	6,0	7,3 ± 1,5	7,0	<b>0,049<sup>m</sup></b>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,000<sup>w</sup></b>		0,206 <sup>w</sup>		

<sup>m</sup> Mann-whitney u test / <sup>w</sup> Wilcoxon test



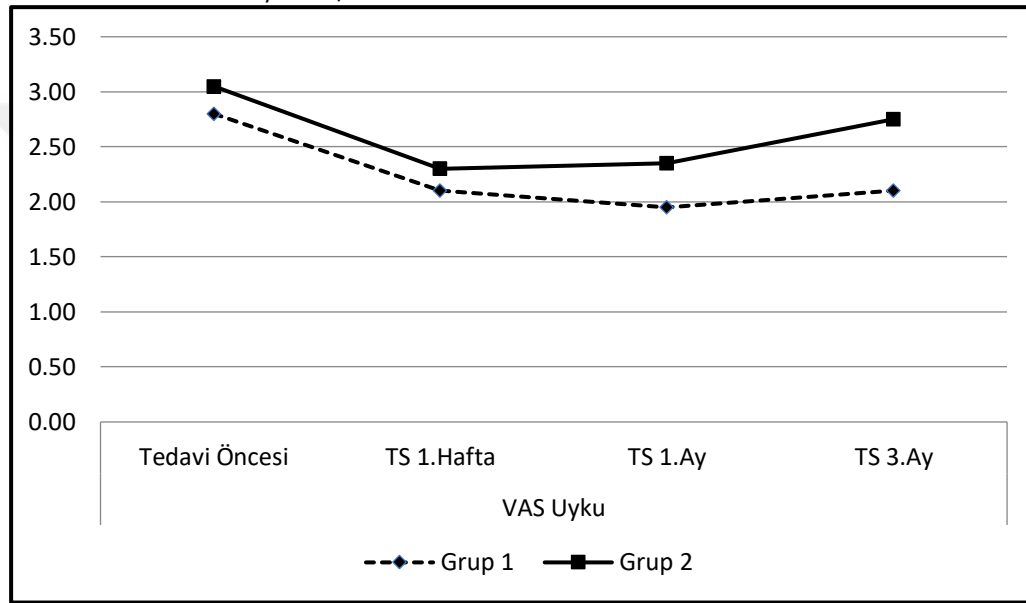
Grup 1 ve Grup 2’de tedavi öncesi, TS 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **VAS uyku skoru** anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. (Tablo 13)

Her iki grupta da tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **VAS uyku skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) düşüş göstermiştir. (Tablo 13)

Tablo-13

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b>VAS Uyku</b>					
Tedavi Öncesi	2,8 ± 1,7	2,0	3,1 ± 1,6	3,0	0,480 <sup>m</sup>
TS 1.Hafta	2,1 ± 1,4	2,0	2,3 ± 1,2	2,0	0,552 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,008<sup>w</sup></b>		<b>0,011<sup>w</sup></b>		
TS 1.Ay	2,0 ± 1,4	2,0	2,4 ± 1,3	2,0	0,263 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,004<sup>w</sup></b>		<b>0,006<sup>w</sup></b>		
TS 3.Ay	2,1 ± 1,7	2,0	2,8 ± 1,6	2,5	0,146 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,006<sup>w</sup></b>		<b>0,034<sup>w</sup></b>		

<sup>m</sup> Mann-whitney u test / <sup>w</sup> Wilcoxon test



Grup 1 ve Grup 2’de tedavi öncesi, TS 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **Ostwestry ağrı şiddeti skoru** anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. (Tablo 14)

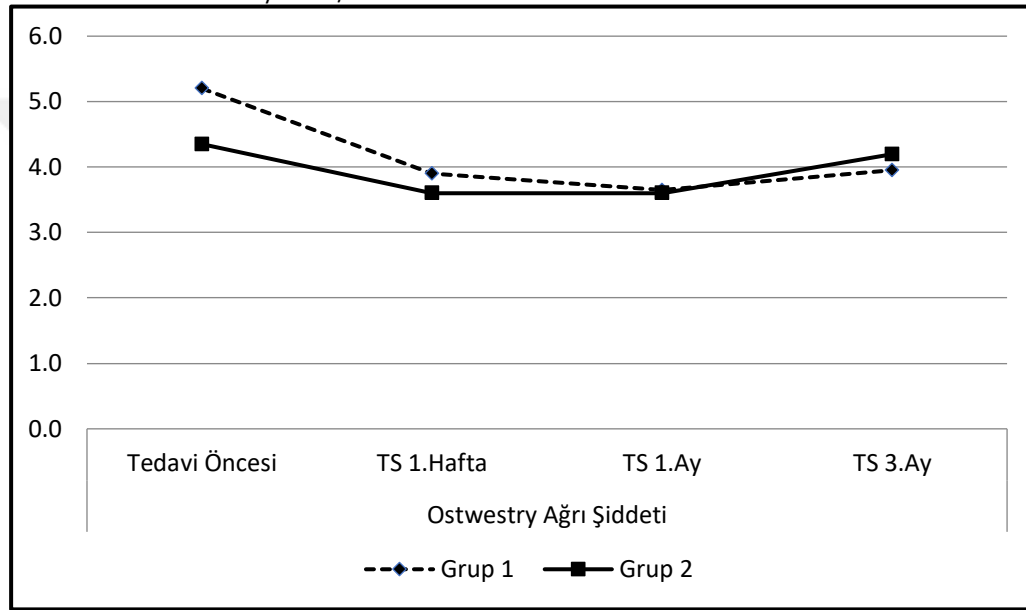
Grup 1’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **Ostwestry ağrı şiddeti skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) düşüş göstermiştir. (Tablo 14)

Grup 2’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay **Ostwestry ağrı şiddeti skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) düşüş göstermiştir. Grup 2’de tedavi sonrası TS 3.ay **Ostwestry ağrı şiddeti skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 14)

Tablo-14

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b>Ostwestry Ağrı Şiddeti</b>					
Tedavi Öncesi	5,2 ± 1,1	6,0	4,4 ± 1,4	4,5	0,052 <sup>m</sup>
TS 1.Hafta	3,9 ± 1,2	4,0	3,6 ± 1,5	3,0	0,501 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,001<sup>w</sup></b>		<b>0,006<sup>w</sup></b>		
TS 1.Ay	3,7 ± 1,3	4,0	3,6 ± 1,5	3,0	0,779 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,000<sup>w</sup></b>		<b>0,023<sup>w</sup></b>		
TS 3.Ay	4,0 ± 1,4	4,0	4,2 ± 1,4	4,0	0,539 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,003<sup>w</sup></b>		<b>0,408<sup>w</sup></b>		

<sup>m</sup> Mann-whitney u test / <sup>w</sup> Wilcoxon test



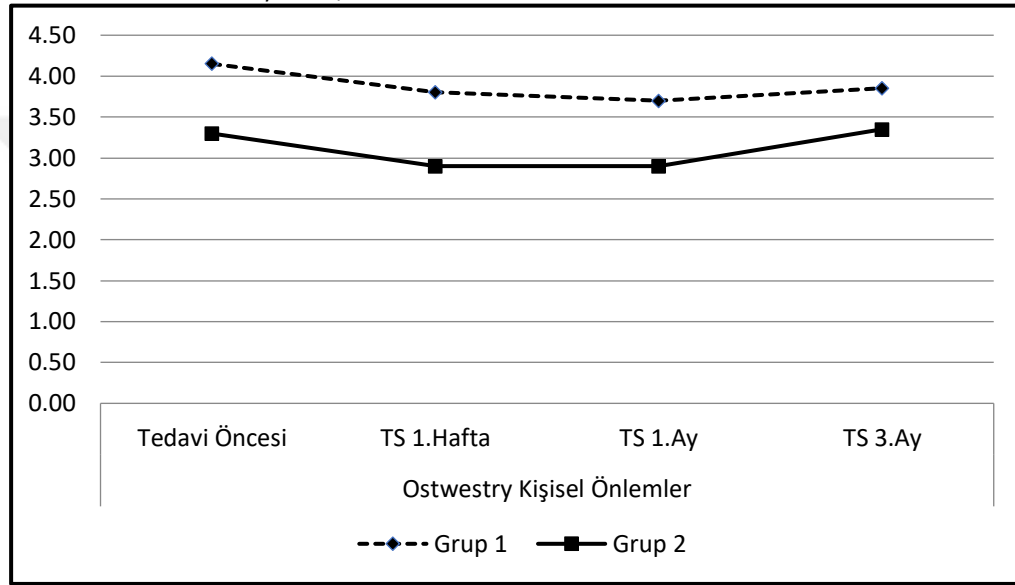
Grup 1 ve Grup 2’de tedavi öncesi, TS 1.ay, TS 3.ay **Ostwestry kişisel önlemler skoru** anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. Grup 2’de TS.1.hafta **Ostwestry kişisel önlemler skoru** Grup 1’den anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha düşüktü. (Tablo 15)

Her iki grupta da tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay **Ostwestry kişisel önlemler skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) düşüş göstermiştir ancak tedavi sonrası TS 3.ay **Ostwestry kişisel önlemler şiddeti skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 15)

Tablo-15

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b><i>Ostwestry Kişisel Önlemler</i></b>					
Tedavi Öncesi	4,2 ± 1,1	4,0	3,3 ± 1,2	3,0	0,052 <sup>m</sup>
TS 1.Hafta	3,8 ± 1,2	4,0	2,9 ± 1,3	2,5	<b>0,029<sup>m</sup></b>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,035<sup>w</sup></b>		<b>0,011<sup>w</sup></b>		
TS 1.Ay	3,7 ± 1,3	4,0	2,9 ± 1,2	3,0	0,051 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,020<sup>w</sup></b>		<b>0,021<sup>w</sup></b>		
TS 3.Ay	3,9 ± 1,4	4,0	3,4 ± 1,2	3,0	0,230 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	0,083 <sup>w</sup>		0,317 <sup>w</sup>		

<sup>m</sup> Mann-whitney u test / <sup>w</sup> Wilcoxon test



Grup 1 ve Grup 2'de tedavi öncesi, TS 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay ***Ostwestry kaldırma skoru*** anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. (Tablo 16)

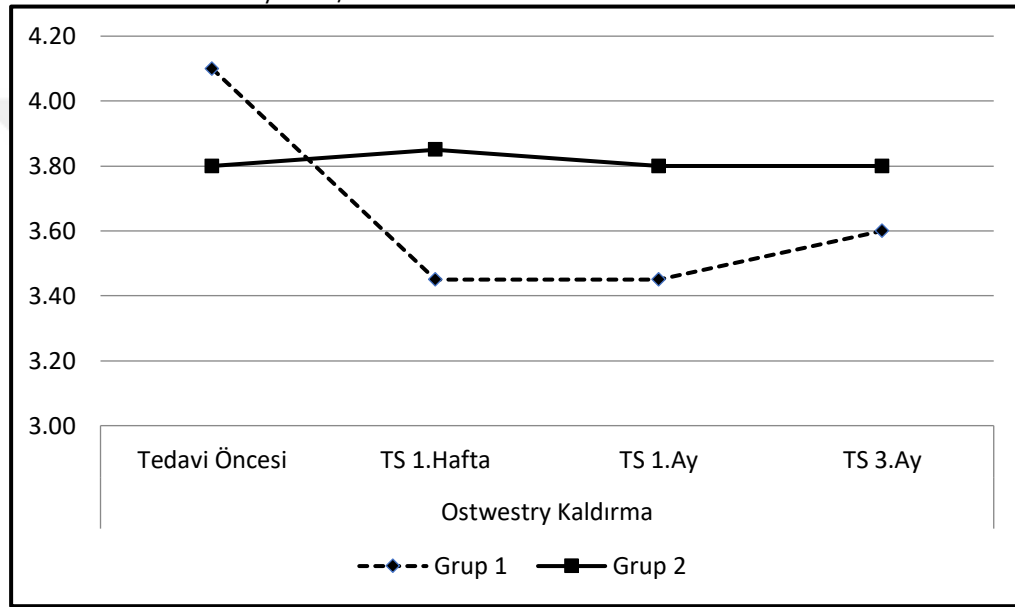
Grup 1'de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay ***Ostwestry kaldırma skoru*** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) düşüş göstermiştir. (Tablo 16)

Grup 2'de tedavi sonrası tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay ***Ostwestry kaldırma skoru*** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 16)

Tablo-16

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b>Ostwestry Kaldırma</b>					
Tedavi Öncesi	4,1 ± 0,8	4,0	3,8 ± 0,9	4,0	0,236 <sup>m</sup>
TS 1.Hafta	3,5 ± 1,2	3,5	3,9 ± 0,9	4,0	0,275 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,022<sup>w</sup></b>		0,317 <sup>w</sup>		
TS 1.Ay	3,5 ± 1,2	3,5	3,8 ± 0,9	4,0	0,341 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,021<sup>w</sup></b>		1,000 <sup>w</sup>		
TS 3.Ay	3,6 ± 1,1	4,0	3,8 ± 0,9	4,0	0,592 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,048<sup>w</sup></b>		1,000 <sup>w</sup>		

<sup>m</sup> Mann-whitney u test / <sup>w</sup> Wilcoxon test



Grup 1 ve Grup 2’de tedavi öncesi, TS 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay *Ostwestry yürüme skoru* anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. (Tablo 17)

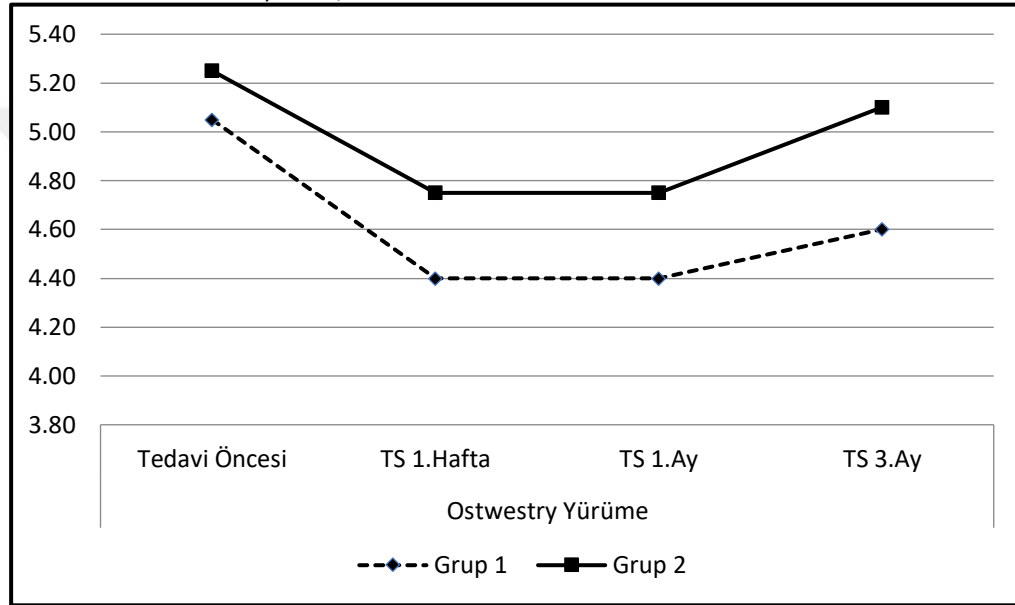
Grup 1’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay *Ostwestry yürüme skoru* tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) düşüş göstermiştir. (Tablo 17)

Grup 2’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay *Ostwestry yürüme skoru* tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) düşüş göstermiştir. Grup 2’de tedavi sonrası TS 3.ay *Ostwestry yürüme skoru* tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 17)

Tablo-17

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b>Ostwestry Yürüme</b>					
Tedavi Öncesi	5,1 ± 1,0	5,0	5,3 ± 0,9	5,5	0,560 <sup>m</sup>
TS 1.Hafta	4,4 ± 1,2	5,0	4,8 ± 1,1	5,0	0,386 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,009<sup>w</sup></b>		<b>0,004<sup>w</sup></b>		
TS 1.Ay	4,4 ± 1,3	5,0	4,8 ± 1,2	5,0	0,387 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,003<sup>w</sup></b>		<b>0,015<sup>w</sup></b>		
TS 3.Ay	4,6 ± 1,2	5,0	5,1 ± 1,0	5,0	0,198 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,020<sup>w</sup></b>		<b>0,083<sup>w</sup></b>		

<sup>m</sup> Mann-whitney u test / <sup>w</sup> Wilcoxon test



Grup 1 ve Grup 2’de tedavi öncesi, TS 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **Ostwestry oturma skoru** anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. (Tablo 18)

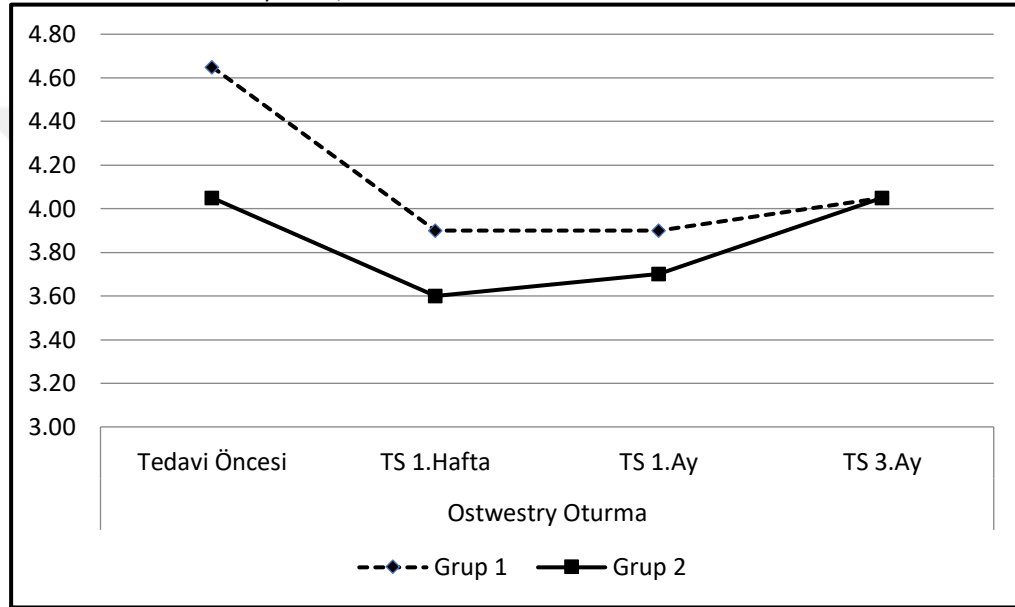
Grup 1’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **Ostwestry oturma skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) düşüş göstermiştir. (Tablo 18)

Grup 2’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay **Ostwestry oturma skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) düşüş göstermiştir. Grup 2’de tedavi sonrası TS 3.ay **Ostwestry oturma skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 18)

Tablo-18

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b>Ostwestry Oturma</b>					
Tedavi Öncesi	4,7 ± 1,2	5,0	4,1 ± 1,2	4,0	0,096 <sup>m</sup>
TS 1.Hafta	3,9 ± 1,3	3,5	3,6 ± 1,1	4,0	0,503 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,006<sup>w</sup></b>		<b>0,021<sup>w</sup></b>		
TS 1.Ay	3,9 ± 1,2	4,0	3,7 ± 1,2	4,0	0,695 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,003<sup>w</sup></b>		<b>0,020<sup>w</sup></b>		
TS 3.Ay	4,1 ± 1,2	4,0	4,1 ± 1,2	4,0	0,978 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,008<sup>w</sup></b>		<b>1,000<sup>w</sup></b>		

<sup>m</sup> Mann-whitney u test / <sup>w</sup> Wilcoxon test



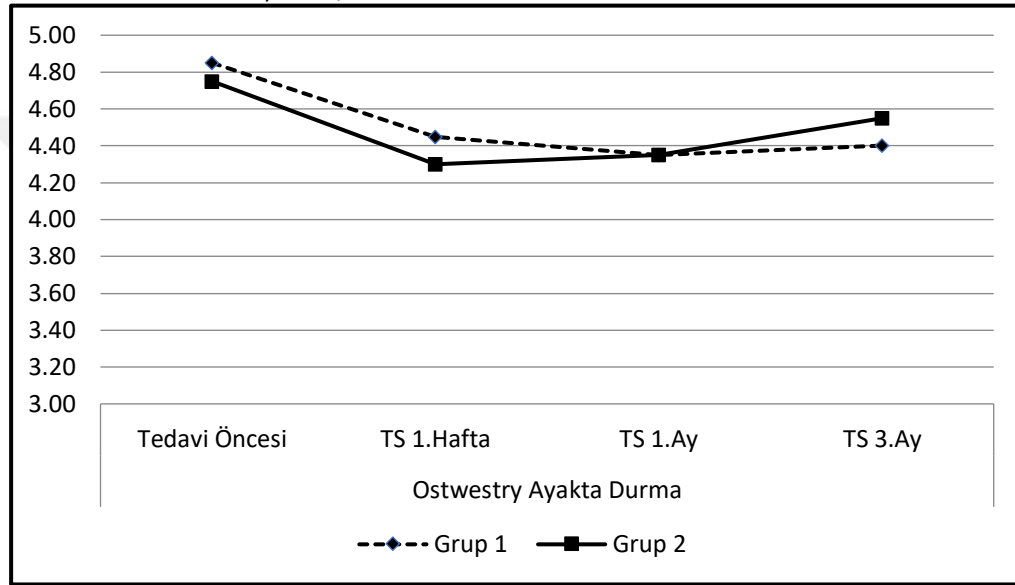
Grup 1 ve Grup 2’de tedavi öncesi, TS 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay *Ostwestry ayakta durma skoru* anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. (Tablo 19)

Her iki grupta da tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay *Ostwestry ayakta durma skoru* tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) düşüş göstermiştir. (Tablo 19)

Tablo-19

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b><i>Ostwestry Ayakta Durma</i></b>					
Tedavi Öncesi	4,9 ± 1,1	5,0	4,8 ± 0,8	5,0	0,499 <sup>m</sup>
TS 1.Hafta	4,5 ± 1,1	4,5	4,3 ± 0,9	4,0	0,640 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,011<sup>w</sup></b>		<b>0,007<sup>w</sup></b>		
TS 1.Ay	4,4 ± 1,2	4,0	4,4 ± 1,0	4,5	0,966 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,004<sup>w</sup></b>		<b>0,038<sup>w</sup></b>		
TS 3.Ay	4,4 ± 1,1	4,0	4,6 ± 1,1	5,0	0,642 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,014<sup>w</sup></b>		<b>0,046<sup>w</sup></b>		

<sup>m</sup> Mann-whitney u test / <sup>w</sup> Wilcoxon test



Grup 1 ve Grup 2’de tedavi öncesi, TS 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay ***Ostwestry uyuma skoru*** anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. (Tablo 20)

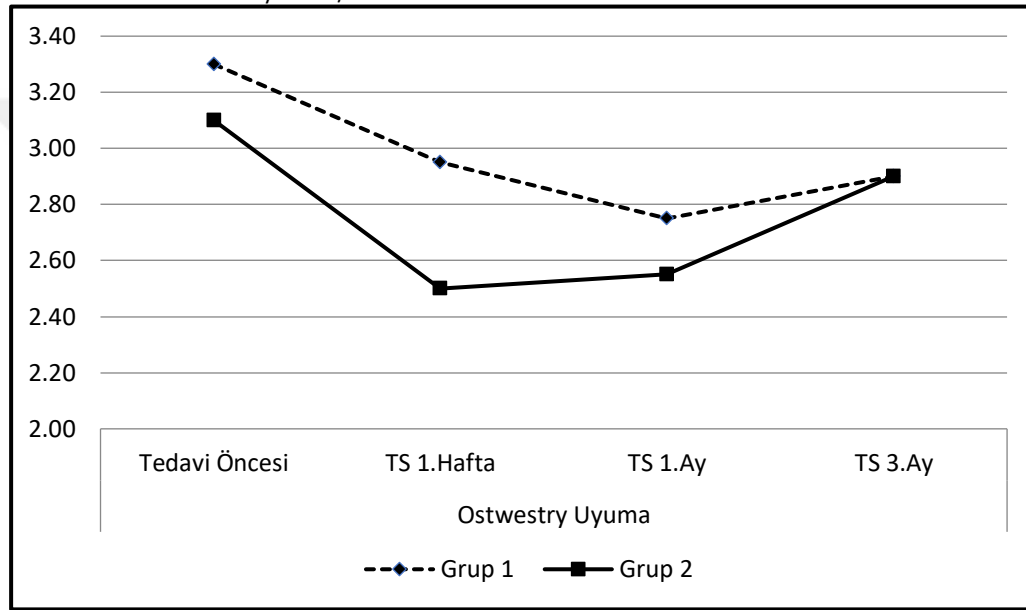
Grup 1’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay ve TS 3. ay ***Ostwestry uyuma skoru*** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) düşüş göstermiştir.. (Tablo 20)

Grup 2’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay ***Ostwestry uyuma skoru*** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) düşüş göstermiştir. Grup 2’de tedavi sonrası TS 3.ay ***Ostwestry uyuma skoru*** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 20)

Tablo-20

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b>Ostwestry Uyuma</b>					
Tedavi Öncesi	3,3 ± 1,1	3,0	3,1 ± 1,4	3,0	0,434 <sup>m</sup>
TS 1.Hafta	3,0 ± 0,9	3,0	2,5 ± 1,1	2,0	0,093 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,049</b> <sup>w</sup>		<b>0,016</b> <sup>w</sup>		
TS 1.Ay	2,8 ± 1,0	2,0	2,6 ± 1,2	2,0	0,379 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,005</b> <sup>w</sup>		<b>0,032</b> <sup>w</sup>		
TS 3.Ay	2,9 ± 1,1	3,0	2,9 ± 1,2	3,0	0,977 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,023</b> <sup>w</sup>		0,102 <sup>w</sup>		

<sup>m</sup> Mann-whitney u test / <sup>w</sup> Wilcoxon test



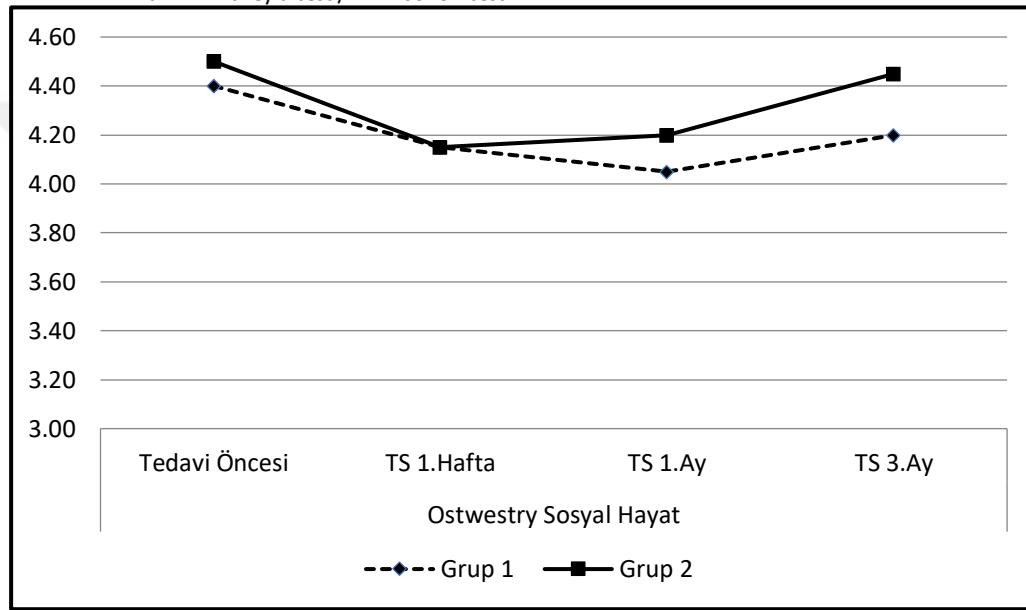
Grup 1 ve Grup 2’de tedavi öncesi, TS 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay *Ostwestry sosyal hayat skoru* anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. (Tablo 21)

Grup 1’de tedavi sonrası 1.ay *Ostwestry sosyal hayat skoru* tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) düşüş göstermiştir. Grup 1’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 3.ay ve Grup 2’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay *Ostwestry sosyal hayat skoru* tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 21)

Tablo-21

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b><i>Ostwestry Sosyal Hayat</i></b>					
Tedavi Öncesi	4,4 ± 0,8	4,0	4,5 ± 1,3	5,0	0,395 <sup>m</sup>
TS 1.Hafta	4,2 ± 0,8	4,0	4,2 ± 1,3	4,0	0,806 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	0,096 <sup>w</sup>		0,084 <sup>w</sup>		
TS 1.Ay	4,1 ± 0,8	4,0	4,2 ± 1,3	4,0	0,384 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	0,020 <sup>w</sup>		0,096 <sup>w</sup>		
TS 3.Ay	4,2 ± 0,9	4,0	4,5 ± 1,4	5,0	0,296 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	0,157 <sup>w</sup>		0,655 <sup>w</sup>		

<sup>m</sup> Mann-whitney u test / <sup>w</sup> Wilcoxon test



Grup 1 ve Grup 2’de tedavi öncesi, TS 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay ***Ostwestry seyahat skoru*** anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. (Tablo 22)

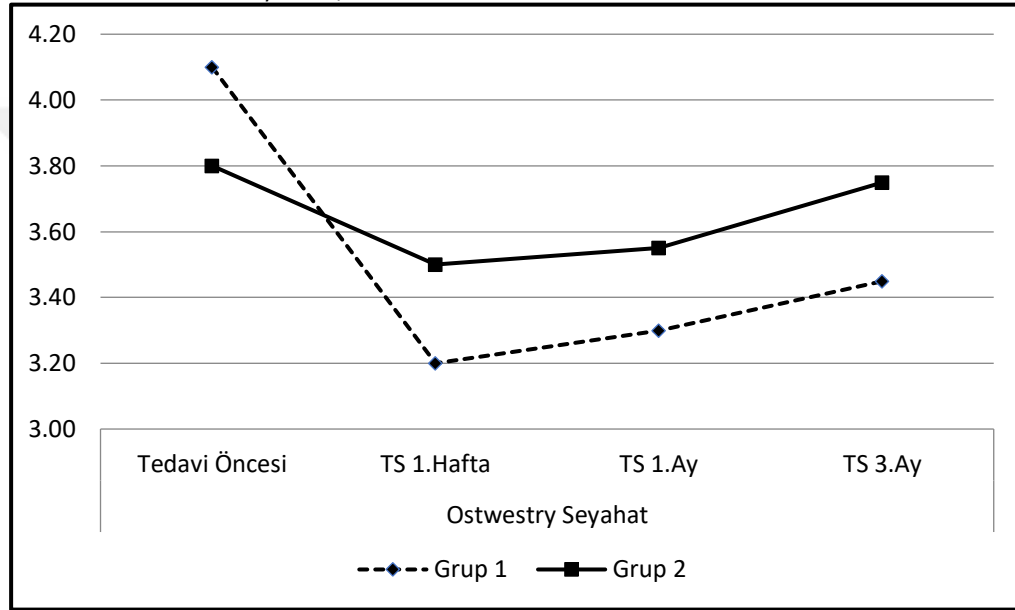
Grup 1’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay, TS 3. ay ***Ostwestry seyahat skoru*** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) düşüş göstermiştir. (Tablo 22)

Grup 2’de tedavi sonrası 1.hafta ***Ostwestry seyahat skoru*** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) düşüş göstermiştir. Grup 2’de tedavi sonrası TS 1.ay, TS 3.ay ***Ostwestry seyahat skoru*** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 22)

Tablo-22

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b>Ostwestry Seyahat</b>					
Tedavi Öncesi	4,1 ± 0,9	4,0	3,8 ± 1,4	4,0	0,446 <sup>m</sup>
TS 1.Hafta	3,2 ± 1,0	3,0	3,5 ± 1,5	4,0	0,508 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,001</b> <sup>w</sup>		<b>0,034</b> <sup>w</sup>		
TS 1.Ay	3,3 ± 1,2	3,5	3,6 ± 1,4	3,5	0,583 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,003</b> <sup>w</sup>		0,102 <sup>w</sup>		
TS 3.Ay	3,5 ± 1,0	4,0	3,8 ± 1,4	4,0	0,545 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,002</b> <sup>w</sup>		0,317 <sup>w</sup>		

<sup>m</sup> Mann-whitney u test / <sup>w</sup> Wilcoxon test



Grup 1’de tedavi öncesi **Ostwestry ağrı değişimi skoru** Grup 2’den anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti. Grup 1 ve Grup 2’de TS 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **Ostwestry ağrı değişimi skoru** anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. (Tablo 23)

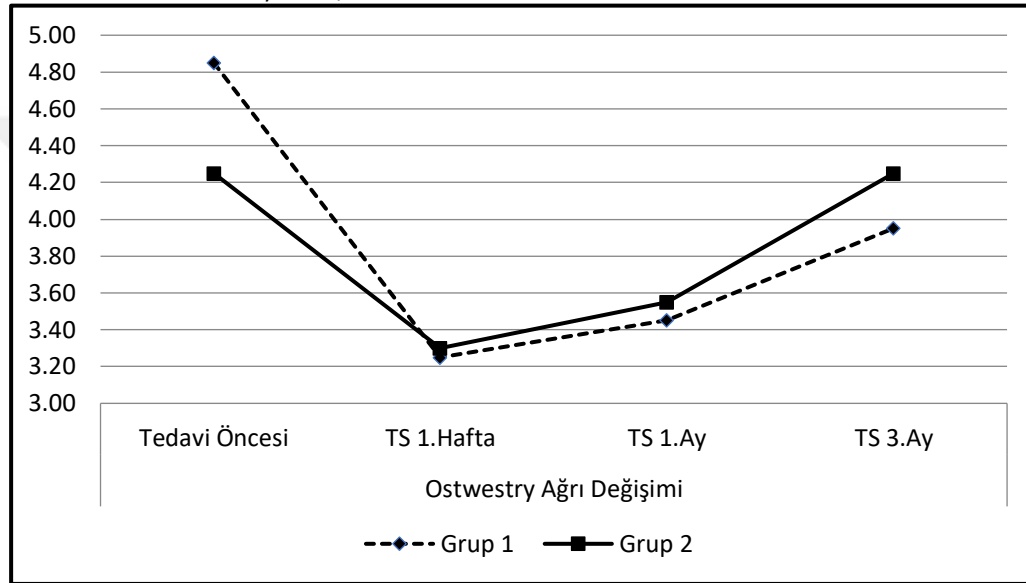
Grup 1’de sonrası 1.hafta, TS 1.ay, TS 3. ay **Ostwestry ağrı değişimi skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) düşüş göstermiştir. (Tablo 23)

Grup 2’de grubunda tedavi sonrası 1.hafta **Ostwestry ağrı değişimi skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) düşüş göstermiştir. Grup 2’de tedavi sonrası TS 1.ay, TS 3.ay **Ostwestry ağrı değişimi skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 23)

Tablo-23

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b>Ostwestry Ağrı Değişimi</b>					
Tedavi Öncesi	4,9 ± 0,8	5,0	4,3 ± 0,9	4,0	<b>0,041</b> <sup>m</sup>
TS 1.Hafta	3,3 ± 1,0	3,0	3,3 ± 1,1	3,0	0,771 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,000</b> <sup>w</sup>		<b>0,002</b> <sup>w</sup>		
TS 1.Ay	3,5 ± 1,0	3,0	3,6 ± 1,4	4,0	0,459 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,000</b> <sup>w</sup>		0,056 <sup>w</sup>		
TS 3.Ay	4,0 ± 1,1	4,0	4,3 ± 0,6	4,0	0,238 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,002</b> <sup>w</sup>		1,000 <sup>w</sup>		

<sup>m</sup> Mann-whitney u test / <sup>w</sup> Wilcoxon test



Grup 1’de tedavi öncesi **Beck depresyon skoru** Grup 2’den anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti. Grup 1 ve Grup 2’de TS 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **Beck depresyon skoru** anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. (Tablo 24)

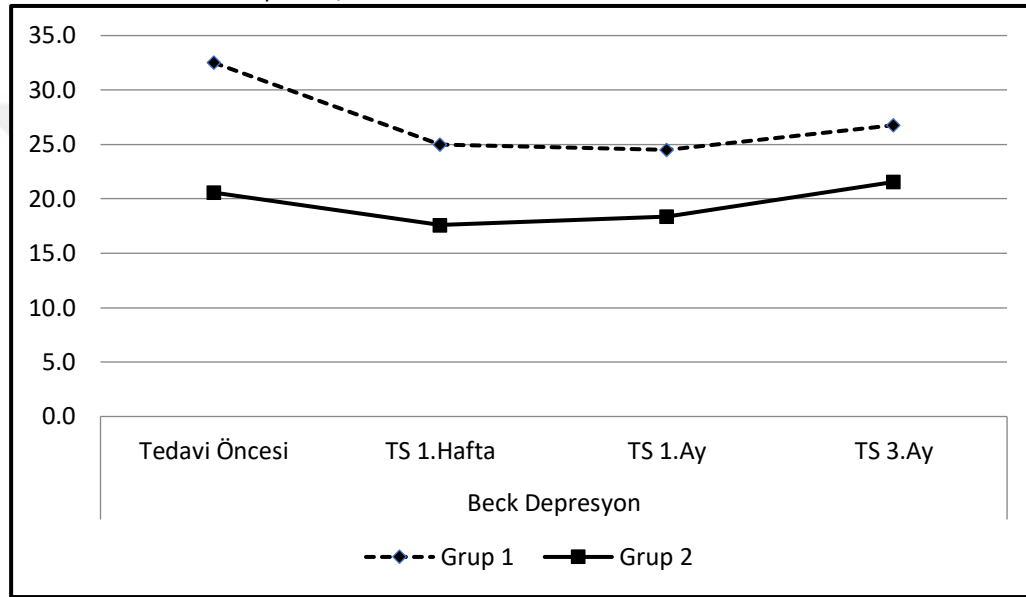
Grup 1’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay ve 3. Ayda **Beck depresyon skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) düşüş göstermiştir. (Tablo 24)

Grup 2’de tedavi sonrası 1.hafta **Beck depresyon skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) düşüş göstermiştir. Grup 2’de tedavi sonrası TS 1.ay, TS 3.ay **Beck depresyon skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 24)

Tablo-24

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b>Beck Depresyon</b>					
Tedavi Öncesi	32,5 ± 15,6	33,0	20,6 ± 11,4	20,0	<b>0,013</b> <sup>m</sup>
TS 1.Hafta	25,0 ± 13,0	27,0	17,6 ± 11,0	15,0	0,053 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,002</b> <sup>w</sup>		<b>0,018</b> <sup>w</sup>		
TS 1.Ay	24,5 ± 14,6	19,5	18,4 ± 11,0	18,0	0,261 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,002</b> <sup>w</sup>		0,137 <sup>w</sup>		
TS 3.Ay	26,8 ± 16,1	26,0	21,6 ± 11,7	22,0	0,323 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,001</b> <sup>w</sup>		0,093 <sup>w</sup>		

<sup>m</sup> Mann-whitney u test / <sup>w</sup> Wilcoxon test



Grup 1 ve Grup 2'de tedavi öncesi, TS 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **SF-36 Fiziksel fonksiyon skoru** anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. (Tablo 25)

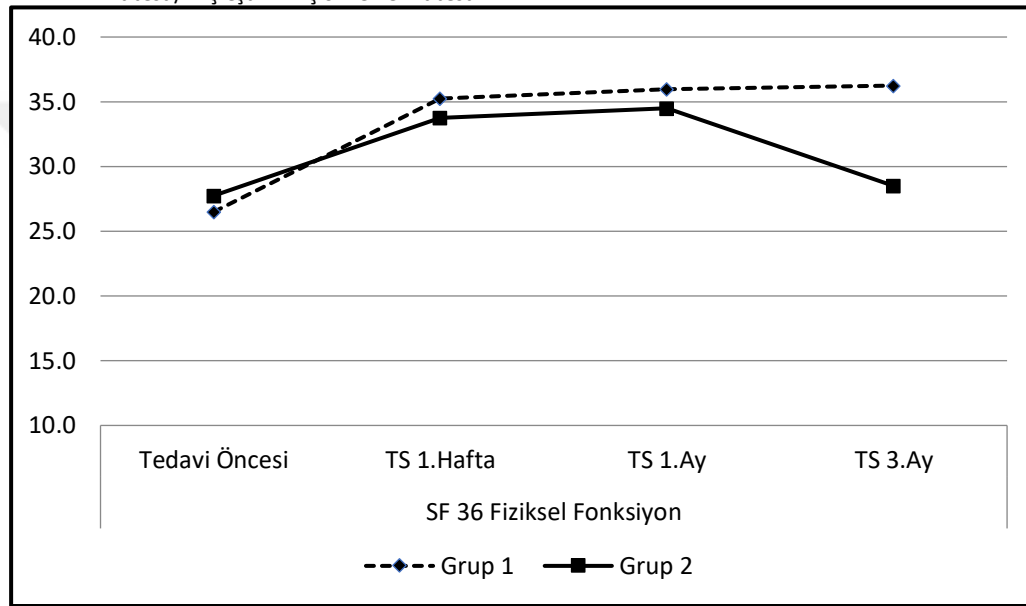
Grup 1'de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay **SF-36 Fiziksel fonksiyon skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) artış göstermiştir. (Tablo 25)

Grup 2'de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay **SF-36 Fiziksel fonksiyon skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) artış göstermiştir. Grup 2'de tedavi sonrası TS 3.ay **SF-36 Fiziksel fonksiyon skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 25)

Tablo-25

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b>SF 36 Fiziksel Fonksiyon</b>					
Tedavi Öncesi	26,5 ± 16,6	25,0	27,8 ± 22,9	27,5	0,844 <sup>t</sup>
TS 1.Hafta	35,3 ± 16,3	35,0	33,8 ± 20,9	30,0	0,801 <sup>t</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,002</b> <sup>E</sup>		<b>0,003</b> <sup>E</sup>		
TS 1.Ay	36,0 ± 19,8	37,5	34,5 ± 23,0	32,5	0,832 <sup>t</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,003</b> <sup>E</sup>		<b>0,034</b> <sup>E</sup>		
TS 3.Ay	36,3 ± 17,5	32,5	28,5 ± 20,1	27,5	0,202 <sup>t</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,000</b> <sup>E</sup>		0,691 <sup>E</sup>		

<sup>t</sup>t test / <sup>E</sup>Eşleştirilmiş örneklem t test



Grup 1 ve Grup 2’de tedavi öncesi, TS 1.hafta **SF-36 Fiziksel rol skoru** anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. Grup 1’de TS 1.ay, TS 3.ay **SF-36 Fiziksel rol skoru** Grup 2’den anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti. (Tablo 26)

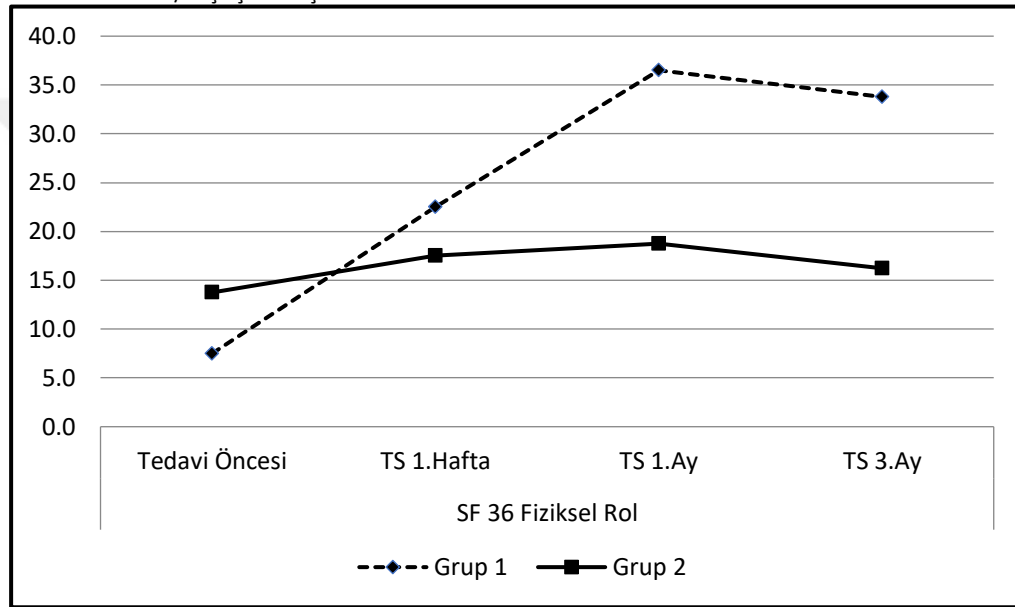
Grup 1’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay ve TS 3.ay **SF-36 Fiziksel rol skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) artış göstermiştir. (Tablo 26)

Grup 2’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **SF-36 Fiziksel rol skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 26)

Tablo-26

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b>SF 36 Fiziksel Rol</b>					
Tedavi Öncesi	7,5 ± 14,3	0,0	13,8 ± 28,6	0,0	0,388 <sup>t</sup>
TS 1.Hafta	22,5 ± 18,0	25,0	17,5 ± 28,2	0,0	0,508 <sup>t</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,001</b> <sup>E</sup>		0,083 <sup>E</sup>		
TS 1.Ay	36,5 ± 20,8	25,0	18,8 ± 28,0	0,0	<b>0,029</b> <sup>t</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,000</b> <sup>E</sup>		0,163 <sup>E</sup>		
TS 3.Ay	33,8 ± 23,3	25,0	16,3 ± 29,6	0,0	<b>0,044</b> <sup>t</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,000</b> <sup>E</sup>		0,300 <sup>E</sup>		

<sup>t</sup> t test / <sup>E</sup> Eşleştirilmiş örneklem t test



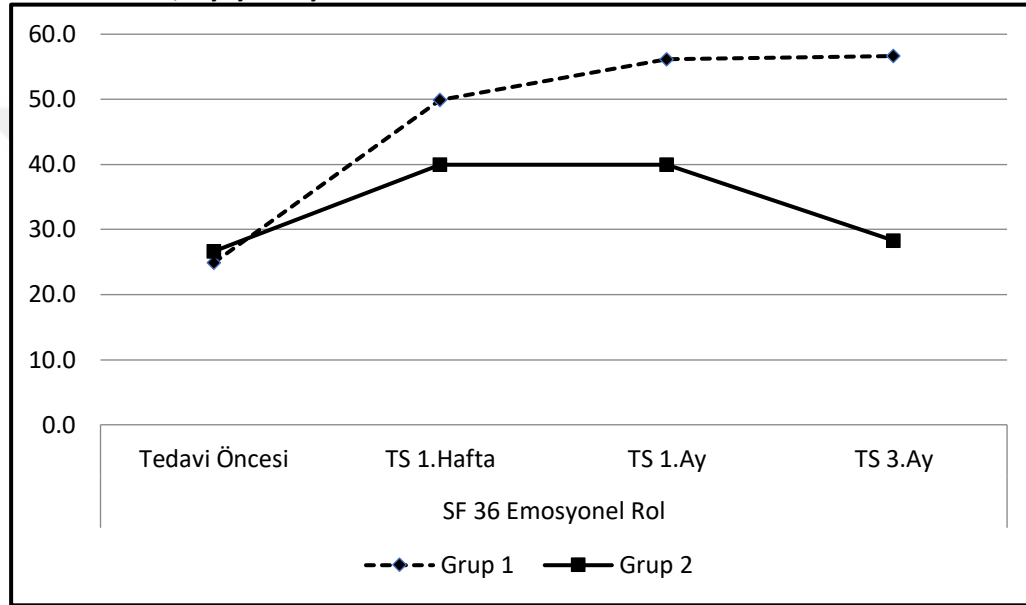
Grup 1 ve Grup 2’de tedavi öncesi, TS 1.hafta TS 1.ay **SF-36 Emosyonel rol skoru** anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. Grup 1’de TS 3.ay **SF-36 Emosyonel rol skoru** Grup 2’den anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti. (Tablo 27)

Grup 1’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay **SF-36 Emosyonel rol skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) artış göstermiştir. (Tablo 27)

Grup 2’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay **SF-36 Emosyonel rol skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) artış göstermiştir. Grup 2’de TS 3.ay **SF-36 Emosyonel rol skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 27)

**Tablo-27**

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b>SF 36 Emosyonel Rol</b>					
Tedavi Öncesi	24,9 ± 32,2	16,5	26,7 ± 41,3	0,0	0,882 <sup>t</sup>
TS 1.Hafta	49,9 ± 31,7	33,0	40,0 ± 38,4	33,0	0,377 <sup>t</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,001<sup>E</sup></b>		<b>0,043<sup>E</sup></b>		
TS 1.Ay	56,2 ± 34,8	50,0	40,0 ± 35,3	33,0	0,151 <sup>t</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,001<sup>E</sup></b>		<b>0,043<sup>E</sup></b>		
TS 3.Ay	56,7 ± 32,7	67,0	28,3 ± 34,7	16,5	<b>0,011<sup>t</sup></b>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,004<sup>E</sup></b>		0,806 <sup>E</sup>		

<sup>t</sup> t test / <sup>E</sup> Eşleştirilmiş örneklem t test

Grup 1 ve Grup 2’de tedavi öncesi, TS 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **SF-36 vitalite skoru** anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. (Tablo 28)

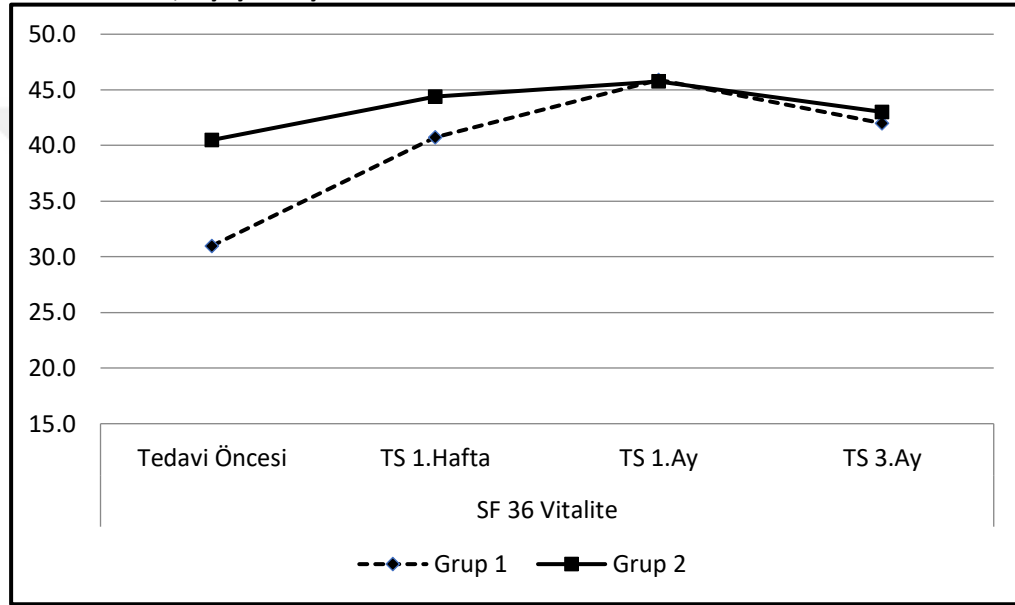
Grup 1’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay **SF-36 vitalite skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) artış göstermiştir. (Tablo 28)

Grup 2’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **SF-36 vitalite skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 28)

Tablo-28

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b>SF 36 Vitalite</b>					
Tedavi Öncesi	31,0 ± 21,0	22,5	40,5 ± 20,2	40,0	0,153 <sup>t</sup>
TS 1.Hafta	40,8 ± 17,3	40,0	44,4 ± 17,1	47,5	0,505 <sup>t</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,002</b> <sup>E</sup>		0,404 <sup>w</sup>		
TS 1.Ay	45,9 ± 19,1	47,5	45,8 ± 17,6	45,0	0,980 <sup>t</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,007</b> <sup>E</sup>		0,069 <sup>E</sup>		
TS 3.Ay	42,0 ± 20,1	37,5	43,0 ± 18,3	42,5	0,870 <sup>t</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,045</b> <sup>E</sup>		0,220 <sup>E</sup>		

<sup>t</sup> t test / <sup>E</sup> Eşleştirilmiş örneklem t test



Grup 1 ve Grup 2’de tedavi öncesi, TS 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **SF-36 mental sağlık skoru** anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. (Tablo 29)

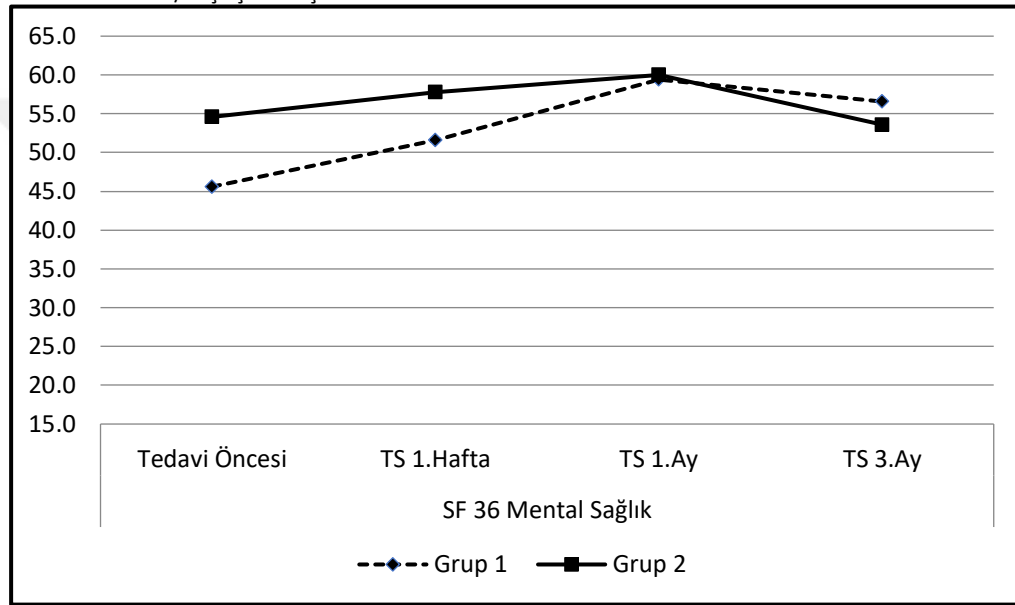
Grup 1’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay **SF-36 mental sağlık skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) artış göstermiştir. (Tablo 29)

Grup 2’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay **SF-36 mental sağlık skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) artış göstermemiştir. Grup 2’de TS 3.ay **SF-36 mental sağlık skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 29)

Tablo-29

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b>SF 36 Mental Sağlık</b>					
Tedavi Öncesi	45,6 ± 21,5	48,0	54,6 ± 17,5	50,0	0,155 <sup>t</sup>
TS 1.Hafta	51,6 ± 17,1	52,0	57,8 ± 15,7	56,0	0,239 <sup>t</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,012</b> <sup>w</sup>		<b>0,049</b> <sup>w</sup>		
TS 1.Ay	59,4 ± 17,3	62,0	60,0 ± 16,6	60,0	0,912 <sup>t</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,000</b> <sup>w</sup>		<b>0,035</b> <sup>w</sup>		
TS 3.Ay	56,6 ± 16,6	58,0	53,6 ± 17,4	52,0	0,580 <sup>t</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,007</b> <sup>w</sup>		0,756 <sup>w</sup>		

<sup>t</sup> t test / <sup>E</sup> Eşleştirilmiş örneklem t test



Grup 1 ve Grup 2'de tedavi öncesi, TS 1.hafta TS 1.ay, TS 3.ay **SF-36 Sosyal fonksiyon skoru** anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. (Tablo 30)

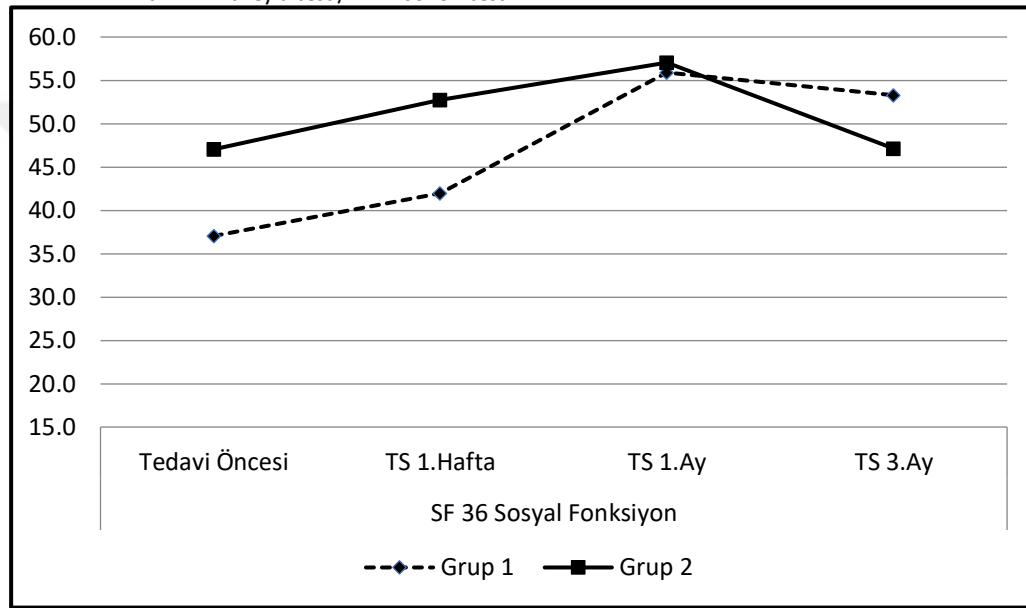
Grup 1'de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay **SF-36 Sosyal fonksiyon skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) artış göstermiştir. (Tablo 30)

Grup 2'de tedavi sonrası TS 1.ay **SF-36 Sosyal fonksiyon skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) artış göstermiştir. Grup 2'de tedavi sonrası 1.hafta, TS 3.ay **SF-36 Sosyal fonksiyon skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 30)

Tablo-30

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b>SF 36 Sosyal Fonksiyon</b>					
Tedavi Öncesi	37,1 ± 22,3	25,0	47,1 ± 17,6	50,0	0,117 <sup>m</sup>
TS 1.Hafta	42,0 ± 19,2	38,0	52,8 ± 16,6	50,0	0,060 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,046</b> <sup>w</sup>		0,053 <sup>w</sup>		
TS 1.Ay	55,9 ± 18,7	63,0	57,1 ± 18,3	63,0	0,944 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,003</b> <sup>w</sup>		<b>0,019</b> <sup>w</sup>		
TS 3.Ay	53,3 ± 18,9	50,0	47,2 ± 15,7	50,0	0,272 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,006</b> <sup>w</sup>		0,858 <sup>w</sup>		

<sup>m</sup> Mann-whitney u test / <sup>w</sup> Wilcoxon test



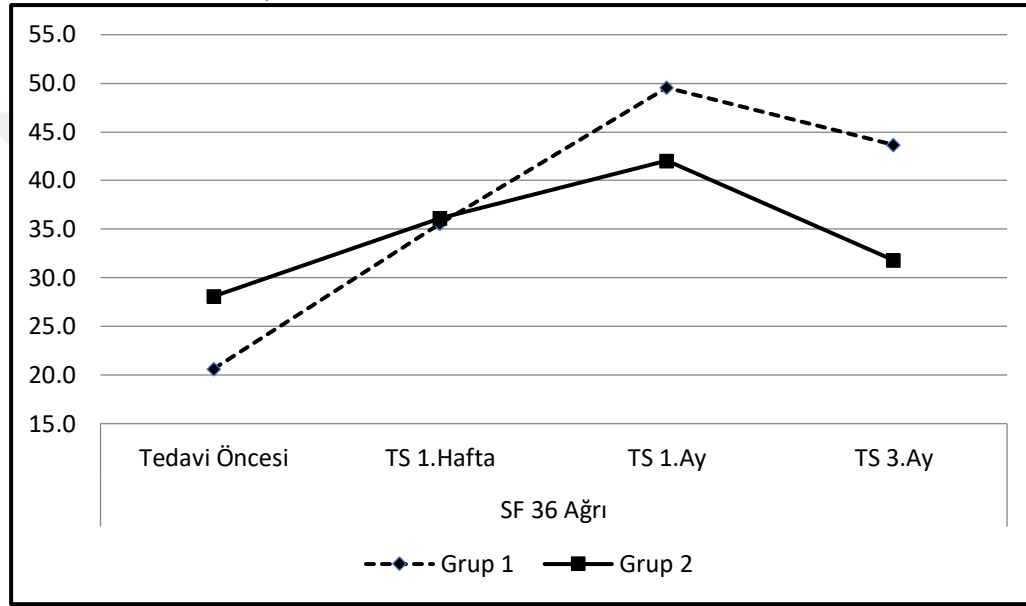
Grup 1 ve Grup 2’de tedavi öncesi, TS 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **SF-36 ağrı skoru** anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. (Tablo 31)

Grup 1’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ay **SF-36 ağrı skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) artış göstermiştir. (Tablo 31)

Grup 2’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay **SF-36 ağrı skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) artış göstermemiştir. Grup 2’de TS 3.ay **SF-36 ağrı skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 31)

**Tablo-31**

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b>SF 36 Ağrı</b>					
Tedavi Öncesi	20,7 ± 18,1	18,0	28,1 ± 18,9	23,0	0,208 <sup>m</sup>
TS 1.Hafta	35,6 ± 22,6	35,0	36,1 ± 18,3	33,0	0,880 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,001<sup>w</sup></b>		<b>0,037<sup>w</sup></b>		
TS 1.Ay	49,6 ± 25,1	55,0	42,1 ± 23,4	45,0	0,224 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,000<sup>w</sup></b>		<b>0,039<sup>w</sup></b>		
TS 3.Ay	43,7 ± 26,7	45,0	31,8 ± 18,0	35,0	0,130 <sup>m</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,001<sup>w</sup></b>		<b>0,321<sup>w</sup></b>		

<sup>m</sup> Mann-whitney u test / <sup>w</sup> Wilcoxon test

Grup 1 ve Grup 2’de tedavi öncesi, TS 1.ay, TS 3.ay **SF-36 genel sağlık skoru** anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. Grup 1’de TS 1.hafta **SF-36 genel sağlık skoru** Grup 2’den anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha düşüktü. (Tablo 32)

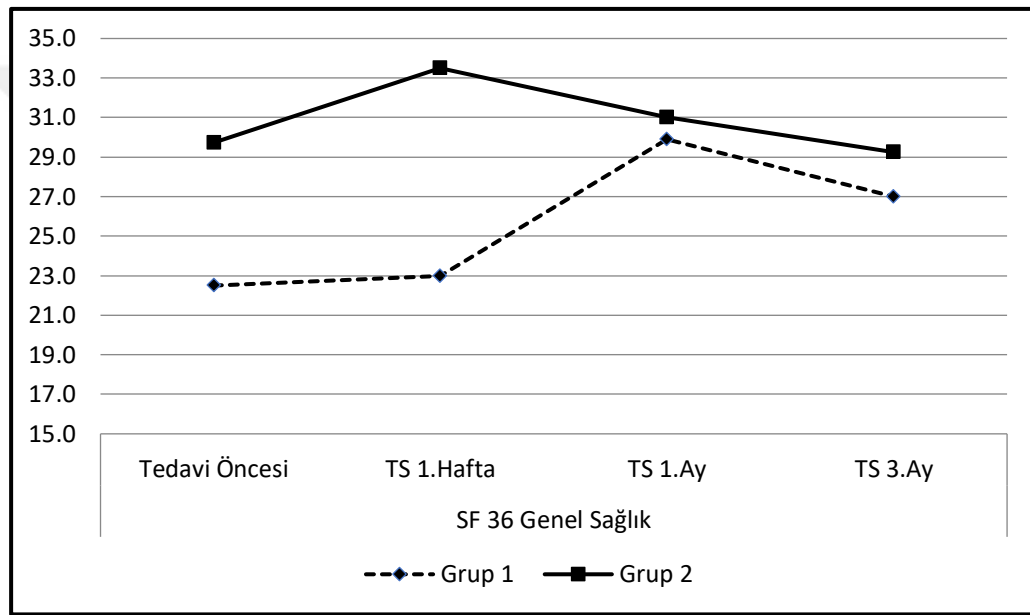
Grup 1’de tedavi sonrası 1.hafta, TS 1.ay **SF-36 genel sağlık skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) artış göstermiştir. (Tablo 32)

Grup 2’de tedavi sonrası 1.hafta **SF-36 genel sağlık skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) artış göstermemiştir. Grup 2’de TS 1.ay, TS 3.ay **SF-36 genel sağlık skoru** tedavi öncesine göre anlamlı ( $p > 0.05$ ) değişim göstermemiştir. (Tablo 32)

Tablo-32

	Grup 1		Grup 2		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
<b>SF 36 Genel Sağlık</b>					
Tedavi Öncesi	22,5 ± 18,6	17,5	29,8 ± 15,5	30,0	0,189 <sup>t</sup>
TS 1.Hafta	23,0 ± 19,6	17,5	33,5 ± 13,8	35,0	<b>0,047<sup>t</sup></b>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	0,658 <sup>E</sup>		<b>0,040<sup>E</sup></b>		
TS 1.Ay	29,9 ± 22,4	25,0	31,0 ± 12,7	35,0	0,849 <sup>t</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,033<sup>E</sup></b>		0,620 <sup>E</sup>		
TS 3.Ay	27,0 ± 20,5	25,0	29,3 ± 15,8	27,5	0,700 <sup>t</sup>
<i>Grup İçi Değişim p</i>	<b>0,043<sup>E</sup></b>		0,877 <sup>E</sup>		

<sup>t</sup> t test / <sup>E</sup> Eşleştirilmiş örneklem t test



## 5. TARTIŞMA

Bel ağrısı toplumun büyük bölümünü etkileyen ve en sık karşılaşılan kas iskelet sistemi ağrılarında biridir. LSS ise özellikle ileri yaş hasta grubunda görülen bel ağrılarının en sık sebeplerinden biridir. Genellikle yaşlanmaya bağlı olarak LF, diskler ve faset eklemlerde dejenerasyona sekonder oluşan değişikliklerin spinal kanalda spinal nörovasküler yapıları sıkıştırmasına bağlı ortaya çıkar. 65 yaş üzerindeki hasta grubunda spinal cerrahinin en sık sebebidir. Sıklıkla bel ve bacak ağrısı ile yürüme mesafesinde azalma ile karakterize bir tablo oluşturur. Ağrıya ek olarak alt ekstremitelerde uyuşma, yanma, batma, karıncalanma, keçelenme ve kuvvetsizlik şikayetleri de olabilir. (6)

Tanıda radyolojik ve klinik kesin bir kriterlendirme kullanılmamaktadır ancak klinikte pratik olarak lomber MRG incelemede spinal kanal ön arka çapının 12 mm'den küçük olması göreceli LSS, 10 mm'den küçük olması ise mutlak LSS olarak kabul edilir. LSS tanısı yalnızca radyolojik bir tanı değildir, NİK'nin de eşlik ettiği klinik tutarlılık önemlidir. LSS radyografik derecesi ile hastanın semptomlarının şiddeti korele olmayabilir (36).

Tedavide ilerleyici nörolojik defisit, cauda equina sendromu yoksa öncelikli olarak konservatif tedaviler tercih edilir. Ancak altta yatan LSS sebebi iyi değerlendirilmelidir.

Konservatif tedaviler içerisinde egzersiz, korseleme, rölatif istirahat, fizik tedavi ajanları, akupunktur ve manuel terapi sayılabilir. Bunlara ek olarak özellikle bu konservatif tedavilerden fayda görmeyen vakalarda girişimsel yöntemlerden epidural steroid enjeksiyonları uygulanan etkili bir alternatif tedavi seçeneğidir. Özellikle cerrahi istemeyen veya cerrahi için kontrendikasyonu olan hastalarda ilk sırada da düşünülebilecek bir tedavi yöntemidir.

Semptomatik LSS olan hastalarda cerrahi ve konservatif tedavinin karşılaştırıldığı bir çalışmada cerrahi tedavinin etkinliği konservatif tedavilere uzun dönemde üstün bulunmuştur (74). Kabul gören görüş şikâyetin ciddiyeti ve eşlik eden semptomlar göz önünde bulundurularak tedavi planlanmasıdır (75).

Yapılan çok merkezli randomize kontrollü çalışma sonuçlarına göre operasyon öncesi epidural steroid enjeksiyonu uygulanmış olmasının operasyon başarısı üzerine herhangi bir etkisi olmadığı da gösterilmiştir (76).

Epidural steroid enjeksiyonunun mekanizması hakkında birçok görüş vardır. Enflamatuar bir enzim olan fosfolipaz A2, kortikosteroidler tarafından inhibe edilir. Bununla birlikte, asıl etki araşidonik asidin inhibisyonundan kaynaklanmaktadır. Anti-enflamatuar etkilerine ek olarak, steroidler, normal miyelinsiz C liflerinde, zarar görmüş sinir liflerinden ektojik boşalmaları bastırma ve iletme baskı yapma kabiliyetleri sayesinde ağrıyı önleyebilir. Lokal anestezi enjeksiyonu, iskemik sinir köklerine kan akışını artırabilir ve steroidlere benzer şekilde, yaralı nöronlardan ektojik boşalmaları bastırabilir ve nosiseptif aktarımı yavaşlatabilir veya durdurabilir. Ayrıca, salin, lokal anestezi veya herhangi bir steroid olmayan çözeltinin verilmesi, enflamatuar sitokinlerin yıkanması ve skar dokusunun yapışması yoluyla analjezik bir etki gösterebilir (77,78).

Prednizolon asetatın lokal anestezi ile karıştırıldığında agregasyon eğilimi olduğu, buna bağlı olarak kaza ile intravasküler uygulandığında küçük arterlerde oklüzyona neden olabileceği bilinmektedir. Yine metilprednizolon ve triamsinolon da spinal artere enjekte edilmesi halinde benzer kötü sonuçlara yol açabilmektedir. Betametazon lokal anestezi ile çözünürlüğü en yüksek olduğundan bu anlamda en güvenli preparattır (79).

Epidural steroid enjeksiyonu uygulamaları transforaminal, interlaminar ve kaudal yollardan uygulanabilir. Transforaminal steroid enjeksiyonu yalnızca floroskopi eşliğinde yapılabilirken, interlaminar ve kaudal enjeksiyonlar körlemesine tekniklerle de yapılmaktadır (55,80).

Lomber santral stenozu olan 400 hastanın alındığı bir randomize kontrollü çalışmada glukokortikoidle beraber lokal anestezi ve yalnızca lokal anestezi transforaminal yolla enjeksiyonu karşılaştırılmış, her iki grupta da iyileşme görülürken, gruplar arasında klinik anlamlı fark bulunamamıştır (81).

Santral spinal stenozda transforaminal, kaudal ve interlaminar enjeksiyonların etkinliğinin karşılaştırıldığı 7 randomize kontrollü çalışmanın değerlendirildiği

Manchikanti ve arkadaşlarının yaptığı sistematik derlemeye göre kaudal epidural ve lomber interlaminar epidural lokal anestezi ve steroid enjeksiyonları ağrı ve fonksiyonda anlamlı iyileşme sağlamıştır. Kaudal ve interlaminar yaklaşımlar için uzun dönemde kanıt düzeyi 2 iken, transforaminal yaklaşım için kısa dönemde kanıt düzeyi 3 olarak bulunmuştur. İnterlaminar yaklaşım, kaudal yaklaşıma, kaudal yaklaşım da transforaminale üstün bulunmuştur (74). Yine aynı çalışmanın sonuçlarına göre lokal anestezi ile beraber steroid veya yalnızca steroid enjeksiyonlarının her ikisi de hastalıkla anlamlı iyileşme sağlamaktadır (74,82). Floroskopi eşliğinde yapılan lomber interlaminar ve kaudal epidural steroid enjeksiyonlarının lomber spinal stenozda etkinliğinin karşılaştırıldığı 220 hastanın dahil edildiği başka bir çalışmada da lokal anestezi ve steroid enjeksiyonu yapılan her iki grup hastada, interlaminar yaklaşımda %83'ünde iyileşme izlenirken, kaudal epidural yaklaşımla %53 iyileşme gözlenmiştir. Bu çalışmaya göre de interlaminar yaklaşım ağrının yönetiminde daha etkin bulunmuştur (83).

Ultrason eşliğinde kaudal epidural blok uygulaması ilk olarak 2003 yılında Klocke ve arkadaşları tarafından tanımlanmış olup o zamandan beri popülaritesi artarak kullanımı yaygınlaşmıştır (70). Floroskopiye göre en büyük avantajı radyasyon içermemesidir. Bu sebeple ve cihaza ulaşım daha kolay olduğundan pek çok klinikte sıklıkla tercih edilmektedir.

Epidural enjeksiyonlarda floroskopi rehberliği altın standart uygulamadır ve hata oranı %2 kadar düşüktür (73,78, 84).

Literatür verilerine göre ilacın lomber segmentlere ulaşabilmesi için verilmesi gereken enjektat miktarı 10-25 ml olarak rapor edilmiştir. Bizim çalışmamızda 22 gauge 90 mm spinal iğne kullanılarak totalde 15 ml solüsyon enjeksiyonu yapıldı. Bazı çalışmalara göre vakaların %1-6.5 kadarında sakral kanal çapı 2 mm'den küçük olarak bulunmuştur, buna bağlı olarak 22 gauge'dan daha kalın bir iğne kullanıldığında bu vakalarda kanala girmek mümkün olmayacaktır (85).

Epidural steroid enjeksiyonlarının etkinliğinin karşılaştırıldığı Bush ve Hillier'in çalışmasında ise kısa süreli takiplerde olumlu sonuçlar alınmasına rağmen uzun dönem sonuçlar anlamlı bulunmamıştır (78).

ESI postlaminektomi hastalara da ultrason ve floroskopi eşliğinde uygulanabilmektedir (77). Ancak biz çalışmamızda homojeniteyi sağlamak için ve kör enjeksiyonlar sırasında gelişebilecek komplikasyonlar sebebiyle lomber cerrahi öyküsü olan hastaları çalışmamıza dahil etmedik.

1994 tarihli Ciocon ve ark.'ın lomber kanal darlığı olan yaşlı hasta grubunda caudal epidural bloğun etkinliğini değerlendirdiği çalışmasında körlemesine enjeksiyon tekniği kullanılmıştır. Çeşitli seviyelerde stenozu bulunan 116 hastanın dahil edildiği çalışmada enjeksiyon öncesi stenoz derecesi ile ağrı şiddeti arasında korelasyon bulunmuş ancak enjeksiyon sonrası ağrı değişimi ve ağrının rahatlama süresi ile stenoz derecesi arasında korelasyon izlenmemiş. Hastalara tek doz kaudal epidural steroid enjeksiyonu yapılmış. Enjeksiyon sonrası 4-10 ay süreyle hastaların ağrılarında istatistiksel anlamlı rahatlama olduğu sonucu edilmiş (86).

İngilizce literatürde floroskopi eşliğinde ve ultrason eşliğinde yapılan enjeksiyonların karşılaştırıldığı pek çok çalışma olmakla birlikte bizim çalışmamızda olduğu gibi ultrason eşliğinde ve körlemesine epidural steroid enjeksiyonlarının karşılaştırıldığı bir çalışma bulunmamaktadır.

Körlemesine yapılan kaudal epidural steroid enjeksiyonlarında hatalı iğne yerleşimi oranları %25- %38 olarak bildirilmiştir. Ancak floroskopi eşliğinde ESI ile körlemesine ESI'nun karşılaştırıldığı Stitz ve arkadaşlarının çalışmasında körlemesine enjeksiyon anatomik landmark noktalara dikkat edilerek yapıldığında iğne yerleşiminin %82.9 oranla doğru olduğunu göstermektedir (87). Yine aynı çalışmaya göre anatomik noktaların doğru palpe edilmesi ve sakrum üzerinde palpabl subkutan hava tespit edilmemesi ile yanlış iğne yerleşim oranı %9'a kadar düşmektedir (61,87).

Yapılan diğer çalışmalarda körlemesine, anatomik noktalar kullanılarak yapılan kaudal enjeksiyonda uygulayıcının tecrübesine rağmen yanlış iğne yerleşim oranları %14-56 olarak bildirilmiştir (84). Bu da damar içi enjeksiyonlar, yanlış bölgeye enjeksiyon, enjeksiyon sıvısının patolojiye ulaşamaması gibi sonuçlar doğurabilmektedir. Sekiguchi ve arkadaşları anatomik bir varyasyon olarak sakral

kanalın kapalı olmasına bağı olarak %3 hastada enjeksiyonun mümkün olmadığını da rapor etmiştir (85).

Nikooserehst ve ark. tarafından yapılan caudal epidural enjeksiyonlarda ultrason rehberliğinin etkinliğini araştıran bir çalışmada VKİ, cinsiyet ve yaşın kaudal epidural enjeksiyonun başarısı açısından anlamlı olmadığı bildirilmiştir. Yine aynı çalışmaya alınan hastaların büyük çoğunluğunun obez olduğu ancak sakrum etrafındaki yağlı dokuların sakral hiatusun görüntülenmesi açısından engel teşkil etmediği de bildirilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre ultrasonografi ile 240 hastanın 238'inde kaudal enjeksiyon için gerekli kemik noktaları belirlemek mümkündür ve enjeksiyon başarısı %95,8 olarak rapor edilmiştir. Buna benzer olarak Yoon ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da enjeksiyon başarısı %94 olarak bildirilmiştir (71). Blanchais ve ark. Ultrasonografi eşliğinde gerçekleştirdikleri kaudal epidural enjeksiyonlarda sakral hiatusu çalışmaya alınan 30 hastadan sadece morbid obez (BMI 46 kg/cm<sup>2</sup>) olan bir tanesinde görüntülemeyi başaramamışlardır (84). Bizim çalışmamızda VKI değerleri her iki grupta benzerdi. (Grup 1: 32.2±3.6 ve Grup 2: 33.4±5.1)

Ultrason eşliğinde yapılan enjeksiyonlar iğne yerleşiminin doğru (%94) olmasına ek olarak sakral hiatusu herhangi bir anomali varlığı veya enjeksiyon yapmanın mümkün olmayacağı varyasyonların varlığını göstermesi ile de üstündür (71).

Literatürde tekrarlayan enjeksiyon uygulamaları da mevcuttur, 3-4 enjeksiyona kadar yapılması mümkündür. Enjeksiyonun tekrarlanması için gerekli olan en kısa süre iki hafta olarak belirtilmiştir. Enjeksiyon etkisiz demek için de arka arkaya en az 3 enjeksiyon yapılması gerektiği bildirilmiştir (88). Bizim çalışmamızda her iki gruptaki hastalara tez doz steroid enjeksiyonu tedavisi uygulandı ve sonrasında takiplerle kontrol edildi. Bu çalışmada lomber santral kanal çapı 10 mm'den küçük olan ve klinik bulguları da uyumlu olup mutlak lomber spinal stenozu olan hastalara kaudal epidural steroid enjeksiyonu yapıldı. Enjeksiyonlar ultrason eşliğinde ve anatomik landmark noktalar kullanılarak körlemesine teknik ile yapıldı. Hastalar tedavi öncesi ve tedavi sonrası 1. Hafta, 1. Ay ve 3. Ayda yürüme mesafesi, VAS (istirahat, hareket, uyku), motor ve duyu muayenesi, lomber hareket

açıklığı muayenesi, Oswestry Disabilite İndeksi, Beck Depresyon Ölçeği ve Short Form- 36 ile değerlendirildi.

Yürüme mesafesinde azalma lomber spinal stenozun en önemli bulgularından biridir. Bizim çalışmamızda tedavi sonrası her iki grupta da yürüme mesafesi anlamlı artış göstermiş olmakla beraber, tedavi sonrası 3. Ayda yalnızca ultrason grubunda artış izlenmiştir. Bununla birlikte gruplar arası anlamlı fark gözlenmedi.

Motor defisiti olan hastalar çalışmaya alınmadığından, motor muayene bulgularında takip süresi boyunca değişiklik olmadı. Her iki grupta da 3'er hastanın duyu kusuru vardı ve bu muayene bulgusunda da izlemler süresince değişiklik izlenmedi.

Ağrı şiddetini sorgulamak için VAS skoru tedavi öncesinde ve tedavi sonrası vizitlerde uyku, hareket ve istirahat için ayrı ayrı değerlendirildi. VAS istirahat ve uyku skorları her iki grup arasında tedavi öncesi ve sonrası anlamlı fark göstermedi. ( $p>0,05$ ). Uyku skorları her iki grupta da tedavi sonrası tüm takiplerde tedavi öncesine göre anlamlı düşüş gösterirdi. İstirahat ve hareket skorları tedavi sonrası 3. ayda yalnızca çalışma grubunda anlamlı düşüş izlendi.

VAS hareket skoru tedavi sonrası 3. ayda Grup 1'de Grup 2'den anlamlı olarak daha düşük bulundu. ( $p<0,05$ )

Oswestry Engellilik Anketi kullanılarak alınan geri bildirim dayanan ODI birinin günlük yaşamını yönetme yeteneğini değerlendirmek için son derece önemli bir araçtır. Bel ağrılı kişilerde fonksiyonel sonuç araçlarının "altın standardı" olmaya devam etmektedir. Araştırmacılar tarafından bel ağrılı hastada engelliliğin ve fonksiyon kaybının değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılmaktadır (68). Bizim çalışmamızda diğer çalışmalardan farklı olarak bu ölçeğin 10 alt grubunu ayrı ayrı değerlendirdik.

Oswestry Disabilite İndeksi ağrı şiddeti, kaldırma, yürüme, oturma, ayakta durma, uyuma, sosyal hayat, seyahat skorları Grup1 ve Grup 2'de tedavi öncesi, tedavi sonrası anlamlı farklılık göstermedi. ( $p>0,05$ ) Kişisel önlemler skoru Grup 2'de tedavi sonrası 1. hafta skoru Grup 1'den anlamlı ( $p<0,05$ ) düşüktü. Ağrı

değişimi skoru ise Grup 1 'de tedavi öncesinde Grup 2 'ye göre anlamlı olarak daha yüksekti. ( $p<0.05$ ) Ağrı değişimi skoru her iki grup arasında tedavi sonrası takiplerde anlamlı farklılık göstermedi. ( $p>0.05$ )

Ağrı şiddeti, kaldırma, yürüme, oturma, uyuma skorları Grup 1 'de tedavi sonrası tüm takiplerde anlamlı düşüş gösterirken ( $p<0.05$ ), Grup 2 'de 3. ayda tedavi öncesine göre anlamlı değişiklik görülmedi. ( $p>0.05$ ) Sosyal hayat skoru Grup 1 'de tedavi sonrası 1. ayda tedavi öncesine göre anlamlı düşüş gösterdi. ( $p<0.05$ ) Seyahat ve ağrı değişimi skorlarında Grup 1 'de tedavi sonrası tüm takiplerde, Grup 2 'de ise tedavi sonrası 1. haftada tedavi öncesine göre anlamlı düşüş gösterdi. ( $p<0.05$ )

Floroskopi eşliğinde ve ultrason eşliğinde enjeksiyonlarının etkinliğinin karşılaştırıldığı Hazra ve arkadaşlarının çalışmasında VAS ve ODI değerlerinde her iki grupta da belirgin iyileşme görülmüş ancak gruplar arası fark saptanmamış (68). Bizim çalışmamızda da her iki grupta da VAS ve ODI skorlarında anlamlı iyileşme görüldü, ancak ultrason grubu lehine olan VAS hareket skoru haricinde anlamlı fark gözlenmedi. Grupların kendi içindeki tedavi öncesi, sonrası izlemlerinde sonuç bölümünde belirtilen farklılıklar mevcut olup bunların çoğu özellikle 3. Ayda ultrason grubunda anlamlı iyileşme yönündeydi. Bu durum, özellikle hareket sırasındaki ağrıdan yakınan bu hastalarda ultrason eşliğinde enjeksiyonların etkinliğinin daha uzun sürebileceği konusunda fikir verir. Burada sebebin iğne yerleşimin doğruluğuna bağlı olarak, patolojiye daha etkin müdahalenin sağlanmış olması olduğunu düşünmekteyiz.

Park ve ark.'ın bel ağrısı ve unilateral radiküler ağrılı 120 hastada ultrason eşliğinde ve floroskopi eşliğinde kaudal epidural steroid enjeksiyonlarını karşılaştırdığı çalışmasında her iki grupta da benzer şekilde ODI ve Sözel Numerik Değerlendirme Ölçeklerinde 2. Ve 12. Haftalarda iyileşme görülmüştür. Ayrıca bu çalışmaya göre floroskopi grubunda 2 hastada intravasküler enjeksiyon gerçekleştirirken, ultrason grubunda bu izlenmemiş. Ultrason eşliğinde yapılan enjeksiyonlarda renkli doppler modu kullanımının mümkün olması intravasküler komplikasyonları azaltabilmesi açısından önemlidir (85).

Kaudal epidural steroid enjeksiyonlarının etkinliğinin konservatif tedavi ile karşılaştırıldığı bir çalışmada ODI ve Beck depresyon skorunda enjeksiyon grubunda anlamlı düşüş görülürken, konvansiyonel grupta anlamlı değişiklik izlenmemiştir (78). Bizim çalışmamızda, Grup 1 tedavi öncesi Beck depresyon skoru Grup 2'den anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti. Grup 1'de tedavi sonrası tüm takiplerde anlamlı düşüş izlenirken Grup 2'de yalnızca tedavi sonrası 1. Haftada anlamlı düşüş gözlenmiştir. Bu durumun steroidlerin akut dönemdeki kuvvetli etkisine bağlı olduğunu ve ultrason eşliğinde uygulamada iğne yerleşimi daha doğru olduğundan etkinin uzun süre devam ettiğini düşünüyoruz.

İngilizce literatür taramamızda bizim çalışmamıza benzer çalışmalarda yaşam kalitesinin EQ5-D, SF-12 ve SF-36 ile değerlendirildiği çalışmalar mevcuttur. Floroskopi eşliğinde kaudal epidural steroid enjeksiyonları ile transforaminal epidural steroid enjeksiyonlarının etkinliğinin karşılaştırıldığı bir çalışmada SF-36 ölçeğinin iki özet parametresi olan Fiziksel Özet Skor (PCS) ve Mental Özet Skor (MCS) değerlendirilmiş, bunlara ek olarak hastalar VAS ve ODI ile izlenmiştir. Çalışma sonucunda her üç ölçekte de, her iki grupta tedavi öncesine göre anlamlı düzelme bulunmuş ancak gruplar arasında bir enjeksiyonun diğerine üstün olduğu gösteren istatistiksel anlamlı fark gözlenmemiştir (89).

Bizim çalışmamızda SF-36 ölçeğinin 7 alt parametresi de değerlendirildi. SF-36 Fiziksel rol skoru tedavi sonrası 1.ay ve 3.ay Grup 1'de Grup 2'den anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti. SF-36 Emosyonel rol skoru tedavi sonrası 3.ay Grup 1'de anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti. SF-36 genel sağlık skoru Grup 2'de tedavi sonrası 1.hafta anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti.

Fiziksel fonksiyon, emosyonel rol, mental sağlık ve ağrı skorları tedavi sonrası 3. Ayda sadece Grup 1'de tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) artış gösterdi. Fiziksel rol skoru ve vitalite skorları Grup 1'de tüm tedavi sonrası takiplerde tedavi öncesine göre anlamlı artış gösterdi. Sosyal fonksiyon skoru Grup 1'de tedavi sonrası tüm takiplerde ve Grup 2'de tedavi sonrası 1. Ay takiplerinde tedavi öncesine göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) artış izlendi. Genel sağlık skoru Grup 1'de

tedavi sonrası 1. Ay ve 3. Ayda ve Grup 2’de tedavi sonrası 1. Haftada tedavi öncesine göre anlamlı artış gösterdi. ( $p<0.05$ )

Buna göre özellikle emosyonel rol skoru ve fiziksel rol skorlarında tedavi sonrası 1. Ay ve 3. Ay takiplerinde Grup 1’de belirgin olan iyileşmeyi de ultrason eşliğinde yapılan enjeksiyonların iğne yerleşimi doğruluk oranındaki artışa bağlı olarak etkinin uzun sürmesine bağlı olduğunu düşünüyoruz. Genel sağlık değerinde Grup 2’de tedavi sonrası 1. Haftada belirgin olan iyileşmenin de yine steroidler akut dönemdeki kuvvetli etkisine bağlı olabileceğini düşünüyoruz.

Kaudal enjeksiyonlar lomber ağrıların konservatif tedavisinde günümüzde sıklıkla tercih edilmektedir. Özellikle uygulama kolaylığı ve komplikasyon gelişim riskinin düşük olması sebebiyle transforaminal ve interlaminar enjeksiyonlara tercih edilmektedir (55). Özellikle de önemli bir komplikasyon olan dural ponksiyon riski kaudal enjeksiyonlarda minimaldir (79,82).

Yapılan çalışmalardaki sonuçlara göre kaudal epidural steroid enjeksiyonu sonrası en sık yan etkiler geçici baş ağrısı (%3-3.5), vazovagal reaksiyonlar (%1-2.5), bel veya bacak ağrısının alevlenmesi (%0,4-%5) olarak rapor edilmiştir. Parapleji, epidural hematoma, spinal kord enfarktisi, anosmi, hıçkırık, enfeksiyon gibi çok nadir komplikasyonlar da bildirilmiştir. (62, 64, 65, 79, 85, 90, 91). Diğer potansiyel komplikasyonlar arasında hipertansiyon, hipokalemi, epidural lipomatoz, subkapsüler katarakt oluşumu, uykusuzluk, ruh hali değişimleri, psikoz, yüz kızarması, baş ağrısı, gastrointestinal bozukluklar ve adet bozuklukları yer alır (79). Bizim çalışmamızda her iki grupta da birer hastada geçici baş ağrısı ve körlemesine teknikte enjeksiyon yapılan grupta bir hastada bel ağrısında alevlenme olması dışında komplikasyon gelişmemiş olup her iki komplikasyon da enjeksiyon sonrası 6 saatte çözülmüştür.

Bizim çalışmamızda amacımız ultrasonografi eşliğinde yapılan enjeksiyonlar ile körlemesine yapılan enjeksiyonların etkinliğini karşılaştırmaktı. Yapılan pek çok çalışmada ultrasonografi eşliğinde enjeksiyonlar altın standart teknik olan floroskopi ile karşılaştırılmış ve güvenli ve etkin bir yöntem olduğu rapor edilmiştir (68,85).

Özellikle ofis şartlarında günümüzde halen kullanılmaya devam eden körlemesine tekniği, ultrasonografi ile karşılaştırdık.

Her iki grupta da tedavi öncesi sonrası karşılaştırıldığında VAS, ODI, BDÖ ve SF-36 ölçeklerinde anlamlı iyileşme gözlemledik ancak gruplar arası istatistiksel analizlerde sonuçlar her iki grupta benzerdir. 1. Hafta takiplerinde SF 36 genel sağlık skorunu Grup 2’de Grup 1’e göre anlamlı iyileşmiş bulduk. Yine 1. Hafta takiplerinde ODI kişisel önlemler skorunda Grup 2’de Grup 1’e göre anlamlı iyileşme izlendi. 1. Ay takiplerinde ise SF-36 fiziksel rol skoru Grup 1’de Grup 2’ye göre anlamlı artış gösterdi. Ancak özellikle 3. Ay takiplerine ait verilerde (VAS Hareket, SF 36 fiziksel rol skoru ve emosyonel rol skoru) ultrasonografi eşliğinde enjeksiyon grubunda anlamlı olarak daha iyi bulduk. Floroskopiye göre de hem cihaz hem de cihazın kullanılacağı alan açısından çok daha düşük maliyetli olan bu görüntüleme aracının günlük pratikte de etkin olarak kullanımını önermekteyiz. Görüntüleme eşliğinde enjeksiyonlar güvenlik açısından ve özellikle vasküler komplikasyonlardan kaçınmak için kör enjeksiyonlara göre üstündür (87). Ancak ultrasonografi ve floroskopi cihazlarına erişimin mümkün olmayacağı şartlarda hastanın ağrısının rahatlatılması amacıyla körlemesine enjeksiyonlar da gerçekleştirilebilir.

Çalışmamızın limitasyonları; çift kör bir çalışma olmaması, hasta sayısının kısıtlılığı, sadece lomber egzersiz tedavisi alan bir kontrol grubunun olmaması, tekrarlayan enjeksiyonların yapılmamış olmasıdır. Etkinlik değerlendirmesinde bu koşulların sağlandığı ileri araştırmalara ihtiyaç vardır.

## 6. SONUÇLAR

- 1- Bu çalışmada hastaların motor muayenelerinde ve duyu muayenelerinde herhangi bir değişiklik izlenmedi.
- 2- Yürüme mesafesinde gruplar arasında tedavi öncesi ve sonrası takiplerde anlamlı fark izlenmedi. ( $p>0.05$ )
- 3- Hastaların lomber eklem hareket açıklığı ölçümlerinde; lomber fleksiyon, ekstansiyon, sağ ve sol rotasyon ve sağ lateral fleksiyon değerlerinde Grup 1 ve Grup 2'de tedavi öncesi, TS 1.hafta, TS 1.ay, TS 3.ayda anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık gözlenmemiştir. Lomber sol lateral fleksiyon değerleri tedavi sonrası 1. hafta, 1. ay ve 3. ayda Grup 1'de Grup 2'ye göre anlamlı yüksek ( $p<0.05$ ) bulundu ancak tedavi öncesine göre anlamlı fark izlenmedi ( $p > 0.05$ ).
- 4- VAS istirahat ve uyku skorları her iki grup arasında tedavi öncesi ve sonrası anlamlı fark göstermedi. VAS hareket skoru iki grup arasında tedavi öncesi ve tedavi sonrası 1. hafta ve 1. ay anlamlı farklılık göstermedi ( $p>0.05$ ) Tedavi sonrası 3. ayda ise Grup 1'de Grup 2'den anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. ( $p<0.05$ )
- 5- Oswestry Dizabilite İndeksi ağrı şiddeti, kaldırma, yürüme, oturma, ayakta durma, uyuma, sosyal hayat, seyahat skorları her iki grupta tedavi öncesi, tedavi sonrası 1. hafta, 1. ay ve 3. ayda anlamlı farklılık göstermemiştir. ( $p>0.05$ ) Kişisel önlemler skoru her iki grupta tedavi öncesi, tedavi sonrası 1. ay ve 3. ayda anlamlı farklılık göstermemiş ( $p>0.05$ ) ancak Grup 2'de tedavi sonrası 1. hafta skoru Grup 1'den anlamlı ( $p<0.05$ ) düşüktü. Ağrı değişimi skoru ise Grup 1'de tedavi öncesinde Grup 2'ye göre anlamlı olarak daha yüksekti. ( $p<0.05$ )
- 6- Grup 1'de tedavi öncesi Beck depresyon skoru Grup 2'den anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti. Tedavi sonrası takiplerde ise anlamlı fark mevcut değildi. ( $p>0.05$ )
- 7- SF-36 fiziksel fonksiyon skoru, vitalite, mental sağlık, sosyal fonksiyon, ağrı skolarında her iki grupta tedavi öncesi, tedavi sonrası 1. hafta, 1. ay ve 3. ayda anlamlı farklılık göstermemiştir. ( $p>0.05$ ) Grup 1'de TS 1.ay, TS 3.ay SF-36 Fiziksel rol skoru Grup 2'den anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti. Grup 1'de TS

3.ay SF-36 Emosyonel rol skoru Grup 2'den anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti.  
Grup 1'de TS 1.hafta SF-36 genel sađlık skoru anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha dūřüktü.



## 7. KAYNAKLAR

1. Tulder M, Malmivaara A, Esmail R, Koes B. Exercise Therapy for Low Back Pain. *Spine* 2000, 25(21): 2784-96.
2. Arnoldi CC, Brodsky AE, Cachoix J, et al. Lumbar spinal stenosis and nerve root entrapment. Syndromes, definition and classification. *Clin Orthop* 1976; 115: 4-5.
3. Moreland LW, Mendez AL, Alarcon GS. Spinal Stenosis: A comprehensive review of literature. *Semin. Art. And Rheum* 1989; 19: 127-49.
4. Sarı H. Lomber spinal stenoz. *Aktüel Tıp* 1997; 2: 556-59.
5. Önel D, Sarı H, Dönmez C. Lumbar spinal stenosis: clinical/radiologic therapeutic evaluation in 145 patients. Conservative treatment or surgical intervention? *Spine* 1993;18: 291-98.
6. Lurie J, Tomkins-Lane C. Management of lumbar spinal stenosis. *BMJ*. 2016. an 4;352:h6234. doi: 10.1136/bmj.h6234.
7. Naderi S. Spinal Biyomekanik'in Temelleri. Türk Nöroşirurji Derneği Spinal Cerrahi Grubu Yayınları 2003.
8. Sanan A, Rengachary SS. The history of spinal biomechanics. *Neurosurgery* 1996;39(4): 657-69.
9. Zileli M, Özer F. Omurilik ve Omurga Cerrahisi. Cilt 1, Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir 2002; 739-46.
10. Karataş M. Lomber Omurganın Fiziksel Özellikleri ve Fonksiyonel Biyomekaniği. Ed. Beyazova M, Kutsal YG. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Güneş Tıp Kitabevleri 2016;2123-2126.
11. Schroeder GD, Kurd MF, Vaccaro AR. Lumbar Spinal Stenosis: How Is It Classified? *J Am Acad Orthop Surg*. 2016 Dec;24(12):843-852.
12. Kaya A, Güçlü B, Benli İT. Spinal stenosis. *J Turk Spinal Surg* 2007;18(2):31-56.
13. Whiffen JR, Neuwirth MG. Spinal stenosis. In: Bridwell KH, DeWald RL(Eds.). *The Textbook of Spinal Surgery*, 2nd Ed., Lippincott Raven Publishers, Philadelphia, 1997, pp: 1561-80.

14. Fahy D, Nixon J.E. Lumbar spinal stenosis. *Current Orthopaedics*, 2001:91-100.
15. Fraser JF, Huang RC, Girardi FP. Pathogenesis, presentation and treatment of lumbar spinal stenosis associated with coronal or sagittal spinal deformities. *Neurosurgical Focus* 2003;14(1):6.
16. Noponen-Hietala N, Kyllönen E, Mannikkö M, Iikko E, Karppinen J, Ott J et al. Sequence variations in the collagen IX and XI genes are associated with degenerative lumbar spinal stenosis. *Ann Rheum Dis* 2003;62(12):1208-14.
17. Wu L, Cruz R. Lumbar Spinal Stenosis. [Updated 2018 Oct 27]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2019 Jan-.
18. Schmidek H. Operative neurosurgical techniques: indications, methods and results. 4th ed. Massachusetts: Saunders Company, 2000:2207-17.
19. Porter RW, Hibbert C, Evans C. The natural history of root entrapment syndrome. *Spine* 1984;9(4):418-21.
20. Takahashi K, Miyazaki T, Takino T, Matsui T, Tomita K. Epidural pressure measurements. Relationship between epidural pressure and posture in patients with lumbar spinal stenosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 1995;20:650-653.
21. Tüzün S. Bel ve bacak ağrıları, editörler Tüzün F, Eryavuz M, Akarırmak Ü, Hareket sistemi hastalıkları. İstanbul, Nobel 1997:245-260
22. Hall S, Lowthian PJ: Lumbar spinal stenosis. In: Klippel JH, Dieppe PA editors. *Rheumatology*, London : Mosby 2000, 4.5.1
23. Inufusa A, An HS, Lim TH, Hasegawa T, Haughton VM, Nowicki BH. Anatomic changes of the spinal canal and intervertebral foramen associated with flexion extension movement. *Spine* 1996;21:2412-20
24. Oğuz H. Nobel Tıp Kitabevleri, Konya Tıbbi Rehabilitasyon;2004:1151-1156.
25. Lohman CM, Tallroth K, Kettunen JA, et al. Comparison of radiologic signs and clinical symptoms of spinal stenosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 2006;31:1834.
26. Fritz JM, Delitto A, Welch WC, Erhard RE. Lumbar spinal stenosis: a review of current concepts in evaluation, management, and outcome measurements. *Arch Phys Med Rehabil* 1998; 79:700-8.
27. Nowakowski P, Delitto A, Erhard RE. Lumbar spinal stenosis. *Phys Ther* . 1996;76:187-190

28. Akuthota V, Lento P. Pathogenesis of lumbar spinal stenosis pain: why does asymptomatic stenotic patient flare. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2003; 14(1): 17-28.
29. Kurz LT, Dvorak J. Lumbar spinal stenosis: Clinical; Radiologic and Electrodiagnostic Diagnosis of Degenerative Lumbar Stenosis. In: Wiesel SW, Weinstein JN, Herkowitz H, Dvorak J, Bell G (eds): *The Lumbar Spine*. WM Saunders Co. Philadelphia 1996; 731-7.
30. Herron L, Trippi A, Gonyeau M. Intraoperative use of dermatomal somatosensory evoked potentials in lumbar stenosis surgery. *Spine* 1987; 12: 379-83.
31. Spengler DM. Degenerative stenosis of the lumbar spine. *J Bone Joint Surg* 1987; 69A: 3058.
32. Horneij E, Hemborg B, Johnsson B, et al. Clinical tests on impairment level related to low back pain: a study of test reliability. *J Rehabil Med* 2002;34:176-82.
33. Deville WL, van der Windt DA, Dzaferagic A, et al. The test of Lasegue: systematic review of the accuracy in diagnosing herniated discs. *Spine (Phila Pa 1976)* 2000;25:1140-7.
34. Gould JA, JD, ed. *The spine*. St Louis Mosby, 1990.
35. Vo AN, Kamen LB, Shih VC, et al. Rehabilitation of orthopedic and rheumatologic disorders. 5. Lumbar spinal stenosis. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86:S69-76.
36. Lee HM, Weinstein JN, Meller ST, Hayashi N, Spratt KF, Gebhart GF. The role of steroids and their effects on phospholipase A2. An animal model of radiculopathy. *Spine (Phila Pa 1976)* 1998;23:1191-1196.
37. Geisser ME, Haig AJ, Tong HC. Spinal canal size and clinical symptoms among persons diagnosed with lumbar spinal stenosis. *Clin J Pain* 2007; 23: 7805.
38. Yamashita K, Ohzono K, Hiroshima K. Patient satisfaction as an outcome measure after surgical treatment for lumbar spinal stenosis: testing the validity and discriminative ability in terms of symptoms and functional status. *Spine (Phila Pa 1976)* 2006;31:2602-8.
39. Lipson S. Clinical diagnosis of spinal stenosis. *Semin. Spine Surg* 1989; 1: 143-4.
40. Lim MR, Yoon SC, Green DW. Symptomatic spondylolysis: diagnosis and treatment. *Curr Opin Pediatr* 2004;16:37-46.
41. Schnebel B, Kingston S, Watkins R. Comparison of MRI to contrast CT in the diagnosis of spinal stenosis. *Spine* 1989; 14: 332-7.

42. Chiodo A, Haig AJ, Yamakawa KS, Quint D, Tong H, Choksi VR. Needle EMG has a lower false positive rate than MRI in asymptomatic older adults being evaluated for lumbar spinal stenosis. *Clin Neurophysiol* 2007;118:751-756.
43. Athiviraham A, Yen D, Scott C, Soboleski D. Clinical correlation of radiological spinal stenosis after standardization for vertebral body size. *Clin Radiol* 2007;62:776-780.
44. McIvor GW, Kirkaldy-Willis WH. Pathological and myelographic changes in the major types of lumbar spinal stenosis. *Clin Orthop* 1976; 115: 72-6.
45. Özcan Yıldız E., Bel ağrısı. "Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon" (Ed. Beyazova M., Gökçe-Kutsal Y.)da, Ankara, Güneş Kitabevi, 2000;2:1465-1483.
46. Lund, T; José Santos de Moraes, O. Cervical, Thoracic, and Lumbar Stenosis. Ed: Winn HR. *Youmans and Winn Neurological Surgery*. Elsevier 2017; pg: 2373-83.
47. Long DM, BenDebba M, Torgerson WS, et al. Persistent back pain and sciatica in the United States: patient characteristics. *J Spinal Disord* 1996;9:40-58.
48. Verbiest H. A radicular syndrome from developmental narrowing of the lumbar vertebral canal. *J Bone Joint Surg Br* 1954;36-B:230-7
49. Dıraçhoğlu D, Aksoy C. Manuel tedavi. Oğuz H (Editör). *Tıbbi rehabilitasyon' da*. İstanbul: Nobel Kitapevleri, 2004;383-410.
50. Torsten TA: The Physical Therapy Approach. In: Frymoyer JM (ed): *The Adult Spine: Principles and Practice*, 2nd ed, Lippincot-Raven Publishers, Philadelphia 1997, 1797-1804.
51. Şar C. Lomber omurganın anatomisi, biyomekaniği ve biyokimyası. Özcan E (Editör) *Bel ağrısı tanı ve tedavi'de*. 1. baskı. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2002.s.9-14.
52. Orita S, Yamashita M, Eguchi Y, Suzuki M, Inoue G, Miyagi M, et al. Pregabalin for Refractory Radicular Leg Pain due to Lumbar Spinal Stenosis: A Preliminary Prospective Study. *Pain Res Manag*. 2016; 2016:5079675. doi: 10.1155/2016/5079675. Epub: 2016 Mar 29.
53. Fritz, J.M. , & Irrgang, J.J. (2001). A comparison of a modified Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire and the Quebec Back Pain Disability Scale. *Physical Therapy*, 81, 776788.
54. Derincek A, Eker E, Pourbagher A, Çınar MB, Özalay M. Epidural steroid enjeksiyonu: Başarı tahmin edilebilir mi? *Ağrı* 2011;23:147-52.

55. Cohen SP, Bicket MC, Jamison D, Wilkinson I, Rathmell JP. Epidural steroids: a comprehensive, evidence-based review. *Reg Anesth Pain Med* 2013;38(3):175-200.
56. Johnson SL, Vorenkamp KE. History of Spine Injections. Ed: Deer TR. *Spinal Injections and Peripheral Nerve Blocks*. Elsevier 2012; Pg 3-15.
57. Benzon HT. The long journey of epidural steroid injections. *Reg Anesth Pain Med*. 2013 May-Jun;38(3):171-2. doi: 10.1097/AAP.0b013e31829005f5.
58. Howe D. Caudal epidural injection. *Can J Rural Med*. 2012 Fall;17(4):145-7.
59. Schoenfeld A, Weiner BK. Treatment of lumbar disc herniation: Evidence- based practice. *Int J Gen Med* 2010;3:209-14.
60. Senoglu N, Senoglu M, Oksuz H, Gumusalan Y, Yuksel KZ, Zencirci B, et al. Landmarks of the sacral hiatus for caudal epidural block: an anatomical study. *Br J Anaesth*. 2005 Nov;95(5):692-5. Epub 2005 Sep 9.
61. Ogoke BA. Caudal epidural steroid injections. *Pain Physician*. 2000 Jul;3(3):305-12.
62. Kaydu A, Kılıç ET, Gökçek E, Akdemir MS. Unexpected Complication after Caudal Epidural Steroid Injection: Hiccup. *Anesth Essays Res*. 2017 Jul-Sep ;11(3):776-777. doi: 10.4103/aer.AER\_90\_17.
63. Alkhudari AM, Malk CS, Rahman A, Penmetcha T, Torres M. Epidural hematoma after routine epidural steroid injection. *Surg Neurol Int*. 2016 May 6;7:55. doi: 10.4103/2152-7806.181906.
64. Somanchi BV, Mohammad S, Ross R. An unusual complication following caudal epidural steroid injection: a case report. *Acta Orthop Belg*. 2008 Oct;74(5):720-2.
65. AbdeleRahman KT, Rakocevic G. Paraplegia following lumbosacral steroid epidural injections. *J Clin Anesth*. 2014 Sep;26(6):497-9. doi: 10.1016/j.jclinane.2014.03.010. Epub 2014 Sep 4.
66. Schneider B, Zheng P, Mattie R, Kennedy DJ. Safety of epidural steroid injections. *Expert Opin Drug Saf*. 2016 Aug;15(8):1031-9. doi: 10.1080/14740338.2016.1184246. Epub 2016 May 13.
67. Sekiguchi M, Yabuki S, Satoh K, Kikuchi S. An anatomic study of the sacral hiatus: a basis for successful caudal epidural block. *Clin J Pain*. 2004 Jan-Feb;20(1):51-4.
68. Hazra AK, Bhattacharya D, Mukherjee S, Ghosh S, Mitra M, Mandal M. Ultrasound versus fluoroscopy-guided caudal epidural steroid injection for the treatment of chronic low back

- pain with radiculopathy: A randomised, controlled clinical trial. *Indian J Anaesth.* 2016 Jun;60(6):388-92. doi: 10.4103/0019-5049.183391.
69. Hisli, Beck depresyon envanterinin gecÅberligÅÜi uÅâzerine bir cÅβalf±sma, *Psikol. Derg.* 6 (1988) 118-126
70. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fişek G, Ölmez N, Memiş A. Kısa Form– 36 (KF-36)'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *Romatizmal hastalığı olan bir grup hasta ile çalışma. İlaç ve Tedavi Dergisi* 1999; 12: 102-6.)
71. Kao SC, Lin CS. Caudal Epidural Block: An Updated Review of Anatomy and Techniques. *Biomed Res Int.* 2017;2017:9217145. doi: 10.1155/2017/9217145. Epub 2017 Feb 26.
72. Nikooseresht M, Hashemi M, Mohajerani SA, Shahandeh F, Agah M. Ultrasound as a screening tool for performing caudal epidural injections. *Iran J Radiol.* 2014 May;11(2):e13262. doi: 10.5812/iranjradiol.13262. Epub 2014 May 15.
73. Norton D, Lin PS, Furman MB. Caudal Epidural Steroid Injection: Ultrasound Guidance. Ed: Furman MB. *Atlas of Image-Guided Spinal Procedures.* Elsevier 2018;2nd ed, Pg:11-15
74. Manchikanti L, Kaye AD, Manchikanti K, Boswell M, Pampati V, Hirsch J. Efficacy of epidural injections in the treatment of lumbar central spinal stenosis: a systematic review. *Anesth Pain Med.* 2015 Feb 1;5(1):e23139. doi: 10.5812/aapm.23139. eCollection 2015 Feb
75. Malvivaara A, Slati P, Heliövaara M, et al: Surgical or nonoperative treatment for lumbar spinal stenosis. *Spine*2007;32:1-8.
76. Sivaganesan A, Chotai S, Parker SL, Asher AL, McGirt MJ, Devin CJ. Predictors of the efficacy of epidural steroid injections for structural lumbar degenerative pathology. *Spine J.* 2016 Aug;16(8):928-34. doi: 10.1016/j.spinee.2015.11.058. Epub 2015 Dec 9.
77. Akkaya T, Ozkan D, Kertmen H, Sekerci Z. Caudal Epidural Steroid Injections in Postlaminectomy Patients: Comparison of Ultrasonography and Fluoroscopy. *Turk Neurosurg.* 2017;27(3):420-425. doi: 10.5137/1019-5149.JTN.16171-15.1.
78. Murakibhavi VG, Khemka AG. Caudal epidural steroid injection: a randomized controlled trial. *Evid Based Spine Care J.* 2011 Nov;2(4):19-26. doi: 10.1055/s-0031-1274753.
79. Singh V, Manchikanti L. Role of caudal epidural injections in the management of chronic low back pain. *Pain Physician.* 2002 Apr;5(2):133-48.
80. Manchikanti L, Cash KA, McManus CD, Pampati V, Fellows B. Results of 2-year follow-up of a randomized, double-blind, controlled trial of fluoroscopic caudal epidural injections in central spinal stenosis. *Pain Physician.* 2012 Sep-Oct;15(5):371-84.

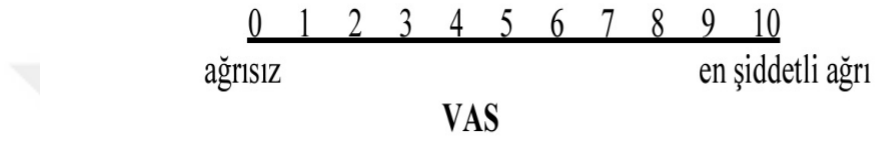
81. Friedly JL, Comstock BA, Turner JA, Heagerty PJ, Deyo RA, Sullivan SD, et al. A randomized trial of epidural glucocorticoid injections for spinal stenosis. *N Engl J Med*. 2014 Jul 3;371(1):11-21. doi: 10.1056/NEJMoa1313265. Erratum in: *N Engl J Med*. 2014 Jul 24;371(4):390.
82. Singh S, Kumar S, Chahal G, Verma R. Selective nerve root blocks vs. caudal epidural injection for single level prolapsed lumbar intervertebral disc - A prospective randomized study. *J Clin Orthop Trauma*. 2017 Apr-Jun;8(2):142-147. doi: 10.1016/j.jcot.2016.02.001. Epub 2016 Feb 22.
83. Manchikanti L, Falco FJ, Pampati V, Hirsch JA. Lumbar interlaminar epidural injections are superior to caudal epidural injections in managing lumbar central spinal stenosis. *Pain Physician*. 2014 Nov-Dec;17(6):E691-702.
84. Blanchais A, Le Goff B, Guillot P, Berthelot JM, Glemarec J, Maugars Y. Feasibility and safety of ultrasound-guided caudal epidural glucocorticoid injections. *Joint Bone Spine*. 2010 Oct;77(5):440-4. doi: 10.1016/j.jbspin.2010.04.016. Epub 2010 Sep 24.
85. Park Y, Lee JH, Park KD, Ahn Jk, Park J, Jee H. Ultrasound-guided vs. fluoroscopy-guided caudal epidural steroid injection for the treatment of unilateral lower lumbar radicular pain: a prospective, randomized, single-blind clinical study. *Am J Phys Med Rehabil*. 2013 Jul;92(7):575-86. doi: 10.1097/PHM.0b013e318292356b.
86. Ciocon JO, Galindo-Ciocon D, Amaranath L, Galindo D. Caudal epidural blocks for elderly patients with lumbar canal stenosis. *J Am Geriatr Soc*. 1994 Jun;42(6):593-6.
87. Stitz MY, Sommer HM. Accuracy of blind versus fluoroscopically guided caudal epidural injection. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1999 Jul 1;24(13):1371-6.
88. Datta R, Upadhyay KK. A Randomized Clinical Trial of Three Different Steroid Agents for Treatment of Low Backache through the Caudal Route. *Med J Armed Forces India*. 2011 Jan;67(1):25-33. doi: 10.1016/S0377-1237(11)80007-9. Epub 2011 Jul 21.
89. Mendoza-Lattes S, Weiss A, Found E, Zimmerman B, Gao Y. Comparable effectiveness of caudal vs. trans-foraminal epidural steroid injections. *Iowa Orthop J*. 2009;29:91-6.
90. Wang G, Liang J, Jia Z, Wan L, Yang M. Spinal cord infarction caused by sacral canal epidural steroid injection: A case report. *Medicine (Baltimore)*. 2018 Mar;97(11):e0111. doi: 10.1097/MD.00000000000010111.
91. Choi JJ, Chang YJ, Jung WS, Lee KC, Kim JH, Jo YY. Discordant lumbar epidural hematoma after caudal steroid injection: A case report (CARE-compliant). *Medicine (Baltimore)*. 2017 Jun;96(24):e7127. doi: 10.1097/MD.00000000000007127.

## 8. EKLER

### EK 1: Vizüel Analog Skala (VAS)

Ağrı Őiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyiniz.

(İstirahat, hareket ve uyku için ayrı ayrı değerlendirildi. )



## **EK-2: OSWESTRY DİZABİLİTE İNDEKSİ**

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

### **1-Ağrınızın şiddeti**

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

### **2-Kişisel bakım**

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

### **3-Yük Kaldırma**

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

### **4-Yürüme**

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

### **5-Oturma**

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

## 6-Ayakta durma

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

## 7-Uyuma

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

## 8-Sosyal yaşam

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

## 9-Seyahat

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

## 10-Ağrının değişme derecesi

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

### EK-3: BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ

1. Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissetmiyorum: 0  
Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum: 1  
Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum: 2  
O kadar üzüntülü ve sıkıntılıyım ki artık dayanamıyorum: 3
2. Gelecek hakkında mutsuz ve karamsar değilim: 0  
Gelecek hakkında karamsarım: 1  
Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok: 2  
Geleceğim hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor:3
3. Kendimi başarısız bir insan olarak görmüyorum: 0  
Çevremdeki birçok kişiden daha çok başarısızlıklarım olmuş gibi hissediyorum: 1  
Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum: 2  
Kendimi tümüyle başarısız biri olarak görüyorum: 3
4. Birçok şeyden eskisi kadar zevk alıyorum: 0  
Eskiden olduğu gibi her şeyden hoşlanmıyorum: 1  
Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor: 2  
Her şeyden sıkılıyorum: 3
5. Kendimi herhangi bir şekilde suçlu hissetmiyorum: 0  
Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum: 1  
Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum: 2  
Kendimi her zaman suçlu hissediyorum: 3
6. Bana cezalandırılmışım gibi geliyor: 0  
Cezalandırılabilceğimi hissediyorum: 1  
Cezalandırılmayı bekliyorum: 2  
Cezalandırıldığımı hissediyorum: 3
7. Kendimden memnunum: 0  
Kendi kendimden pek memnun değilim: 1  
Kendime çok kızıyorum: 2  
Kendimden nefret ediyorum: 3
8. Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum: 0  
Zayıf yanların veya hatalarım için kendi kendimi eleştiririm: 1  
Hatalarımdan dolayı ve her zaman kendimi kabahatli bulurum: 2  
Her aksilik karşısında kendimi hatalı bulurum: 3

9. Kendimi öldürmek gibi düşüncelerim yok: 0  
Zaman zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm olur. Fakat yapmıyorum: 1  
Kendimi öldürmek isterdim: 2  
Fırsatını bulsam kendimi öldürürdüm: 3
10. Her zamankinden fazla içimden ağlamak gelmiyor: 0  
Zaman zaman içinden ağlamak geliyor: 1  
Çoğu zaman ağlıyorum: 2  
Eskiden ağlayabilirdim şimdi istesem de ağlayamıyorum: 3
11. Şimdi her zaman olduğumdan daha sinirli değilim: 0  
Eskisine kıyasla daha kolay kızıyor ya da sinirleniyorum: 1  
Şimdi hep sinirliyim: 2  
Bir zamanlar beni sinirlendiren şeyler şimdi hiç sinirlendirmiyor: 3
12. Başkaları ile görüşmek, konuşmak isteğimi kaybetmedim: 0  
Bşkaları ile eskiden daha az konuşmak, görüşmek istiyorum: 1  
Bşkaları ile konuşma ve görüşme isteğimi kaybetmedim: 2  
Hiç kimseyle konuşmak görüşmek istemiyorum: 3
13. Eskiden olduğu gibi kolay karar verebiliyorum: 0  
Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum: 1  
Karar verirken eskisine kıyasla çok güçlük çekiyorum: 2  
Artık hiç karar veremiyorum: 3
14. Aynada kendime baktığımda değişiklik görmüyorum: 0  
Daha yaşlanmış ve çirkinleşmişim gibi geliyor: 1  
Görünüşümün çok değiştiğini ve çirkinleştiğimi hissediyorum: 2  
Kendimi çok çirkin buluyorum: 3
15. Eskisi kadar iyi çalışabiliyorum: 0  
Bir şeyler yapabilmek için gayret göstermem gerekiyor: 1  
Herhangi bir şeyi yapabilmek için kendimi çok zorlamam gerekiyor: 2  
Hiçbir şey yapamıyorum: 3
16. Her zamanki gibi iyi uyuyabiliyorum: 0  
Eskiden olduğu gibi iyi uyuyamıyorum: 1  
Her zamankinden 1-2 saat daha erken uyanıyorum ve tekrar uyuyamıyorum: 2  
Her zamankinden çok daha erken uyanıyor ve tekrar uyuyamıyorum: 3
17. Her zamankinden daha çabuk yorulmuyorum: 0  
Her zamankinden daha çabuk yoruluyorum: 1

Yaptığım her şey beni yoruyor: 2

Kendimi hemen hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun hissediyorum: 3

18. İştahım her zamanki gibi: 0

İştahım her zamanki kadar iyi değil: 1

İştahım çok azaldı: 2

Artık hiç iştahım yok: 3

19. Son zamanlarda kilo vermedim: 0

İki kilodan fazla kilo verdim: 1

Dört kilodan fazla kilo verdim: 2

Altı kilodan fazla kilo vermeye çalışıyorum: 3

20. Sağlığım beni fazla endişelendirmiyor: 0

Ağrı, sancı, mide bozukluğu veya kabızlık gibi rahatsızlıklar beni endişelendirmiyor: 1

Sağlığım beni endişelendirdiği için başka şeyleri düşünmek zorlaşıyor: 2

Sağlığım hakkında o kadar endişeliyim ki başka hiçbir şey düşünemiyorum: 3

21. Son zamanlarda cinsel konulara olan ilgimde bir değişme fark etmedim: 0

Cinsel konularla eskisinden daha az ilgiliyim: 1

Cinsel konularla şimdi çok daha az ilgiliyim: 2

Cinsel konular olan ilgimi tamamen kaybettim: 3

#### EK-4: YAŞAM KALİTESİ SF-36 KISA FORMU ANKET FORMU

Aşağıda yer alan anket yaşam kalitenizi değerlendirmeye yönelik oluşturulmuştur. Soruları son 1 ayda yaşadığınız durumları göz önünde bulundurarak cevaplayınız.

1) Genel sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz? (Bir tanesini yuvarlak içine alınız)

- a) Mükemmel
- b) Çok iyi
- c) İyi
- d) Orta
- e) Kötü

2) Geçen yıl ile karşılaştırıldığında, sağlığınızı şu an için nasıl değerlendirirsiniz?

- a) Geçen seneden çok daha iyi
- b) Geçen seneden biraz daha iyi
- c) Geçen sene ile aynı
- d) Geçen seneden biraz daha kötü
- e) Geçen seneden çok daha kötü

Aşağıdaki tipik bir günümüzde yapmış olabileceğiniz bazı aktiviteler yazılmıştır.

Sağlığınız bunları yaparken sizi sınırlandırmakta mıdır? Öyleyse ne kadar?

3) Kuvvet gerektiren aktiviteler, koşma, ağır eşyaları kaldırmak, zor sporlar	Evet, çok kısıtlıyor	Evet, çok az kısıtlıyor	Hayır, hiç kısıtlamıyor
4) Orta aktiviteler, masayı oynatmak, elektrik süpürgesi ile süpürmek, bowling,	Evet, çok kısıtlıyor	Evet, çok az kısıtlıyor	Hayır, hiç kısıtlamıyor
5) Sebze-meyveleri kaldırmak, taşımak	Evet, çok kısıtlıyor	Evet, çok az kısıtlıyor	Hayır, hiç kısıtlamıyor
6) Pek çok katı çıkmak	Evet, çok kısıtlıyor	Evet, çok az kısıtlıyor	Hayır, hiç kısıtlamıyor

7) Tek katı çıkmak	Evet, çok kısıtlıyor	Evet, çok az kısıtlıyor	Hayır, hiç kısıtlamıyor
8) Çömelmek, diz çökmek, eğilmek	Evet, çok kısıtlıyor	Evet, çok az kısıtlıyor	Hayır, hiç kısıtlamıyor
9) 1 kilometreden fazla yürüyebilmek	Evet, çok kısıtlıyor	Evet, çok az kısıtlıyor	Hayır, hiç kısıtlamıyor
10) Birkaç sokak yürümek	Evet, çok kısıtlıyor	Evet, çok az kısıtlıyor	Hayır, hiç kısıtlamıyor
11) Bir sokak yürümek	Evet, çok kısıtlıyor	Evet, çok az kısıtlıyor	Hayır, hiç kısıtlamıyor
12) Kendi kendine yıkanmak, giyinmek	Evet, çok kısıtlıyor	Evet, çok az kısıtlıyor	Hayır, hiç kısıtlamıyor

Son 4 hafta içerisinde, fiziksel sağlığınız yüzünden günlük iş veya aktivitelerinizde aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı?

EVET	HAYIR
------	-------

13) İş yada diğer aktiviteler için harcadığınız zamanda kesinti

EVET	HAYIR
------	-------

14) İsteddiğinizden daha az miktar işin tamamlanması

EVET	HAYIR
------	-------

15) İşin veya diğer aktivitelerin çeşidinde kısıtlama

EVET	HAYIR
------	-------

16) İş veya diğer aktiviteleri yaparken zorluk olması

17) Son 4 hafta içerisinde, duygusal problemler (örnek-üzüntü ya da sınırlı hissetmek) yüzünden günlük iş veya aktivitelerinizde aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı?

EVET	HAYIR
------	-------

18) İş yada diğer aktiviteler ayırdığınız süreden kesilme oldu mu? b) İstediginizden daha az kısım tamamlanması

EVET	HAYIR
------	-------

19) İşin veya diğer aktiviteleri eskisi gibi dikkatli yapmama

EVET	HAYIR
------	-------

20) Geçen 4 hafta içinde, fiziksel sağlık veya duygusal problemler, aileniz, arkadaşınız, komşularınız veya gruplar ile olan normal sosyal aktivitelerinize ne kadar engel oldu?

a) Hiç b) Çok az c) Orta derecede d) Biraz e) Oldukça

21) Son 4 hafta içerisinde, ne kadar fiziksel acı (ağrı) hissettiniz?

a) Hiç b) Çok az c) Orta derecede d) Biraz e) Oldukça f) Çok şiddetli

22) Son 4 hafta içerisinde, ağrı normal işinize ne kadar engel oldu?

a) Hiç b) Çok az c) Orta d) Çok e) İleri derecede

Aşağıdaki sorular sizin son 4 hafta içerisinde kendinizi nasıl hissettiğiniz ve işlerin nasıl gittiği ile ilgilidir. Lütfen her soru için hissettiğinize en yakın olan sadece 1 cevap verin,

23) Kendinizi capcanlı hissediyor musunuz?

a)Her zaman. b)Çoğu zaman. c)Bir kısım d)Bazen e) Nadiren f)Hiçbir zaman

24) Çok sınırlı bir kişi misiniz?

a)Her zaman b)Çoğu zaman c)Bir kısım d)Bazen e) Nadiren f)Hiçbir zaman

25)Kendinizi hiçbir şey güldürmeyecek kadar batmış hissediyor musunuz?  
a)Her zaman b)Çoğu zaman c)Bir kısım d)Bazen e) Nadiren f)Hiçbir zaman

26)Kendinizi sakin ve huzurlu hissettiniz mi?  
a)Her zaman b)Çoğu zaman c)Bir kısım d)Bazen e) Nadiren f)Hiçbir zaman

27) Çok enerjiniz var mı?  
a)Her zaman b)Çoğu zaman c)Bir kısım d)Bazen e) Nadiren f)Hiçbir zaman

28) Kendinizi çökmüş ve karamsar hissettiniz mi?  
a)Her zaman b)Çoğu zaman c)Bir kısım d)Bazen e) Nadiren f)Hiçbir zaman

29) Yıpranmış hissettiniz mi?  
a)Her zaman b)Çoğu zaman c)Bir kısım d)Bazen e) Nadiren f)Hiçbir zaman

30) Mutlu bir insan mıydınız?  
a)Her zaman b)Çoğu zaman c)Bir kısım d)Bazen e) Nadiren f)Hiçbir zaman

31) Yorulmuş hissettiniz mi?  
a)Her zaman b)Çoğu zaman c)Bir kısım d)Bazen e) Nadiren f)Hiçbir zaman

32) Geçtiğimiz 4 hafta içinde, fiziksel sağlık veya duygusal problemler, sosyal aktivitelerinize (arkadaşları, akrabaları ziyaret etmek gibi) ne kadar engel oldu?  
a) Her zaman b) Çoğu zaman c) Bazen d) Çok az zaman e) Hiçbir zaman

Aşağıdaki cümleler sizin için ne kadar doğru ya da yanlış?

33) Diğer insanlardan biraz daha kolay hasta oluyorum	Tamamen doğru	Çoğunlukla doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla yanlış	Tamamen yanlış
34) Tanıdığım herkes kadar sağlıklıyım	Tamamen doğru	Çoğunlukla doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla yanlış	Tamamen yanlış

35)Sağlığımın kötüleşmesini bekliyorum	Tamamen doğru	Çoğunlukla doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla yanlış	Tamamen yanlış
36) Sağlığım mükemmel	Tamamen doğru	Çoğunlukla doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla yanlış	Tamamen yanlış



## 9. ÖZGEÇMİŞ

### I-Birseyssel Bilgiler

**Adı-Soyadı:** Merve YILDIZ YARDIMCI

**Doğum yeri ve tarihi:** Şişli- İstanbul, 1990

**Uyruğu:** T.C

**Medeni durumu:** Evli

**İletişim adresi:** İstanbul Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Bahçelievler/İSTANBUL

**E-posta ve Telefon:** [dr.merveyildiz@gmail.com](mailto:dr.merveyildiz@gmail.com), 05325951103

**Yabancı dili:** İngilizce, Almanca

### II- Eğitimi (tarih sırasına göre yeniden eskiye doğru)

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi (mezuniyet 2014)

İstanbul Beşiktaş Sakıp Sabancı Anadolu Lisesi (mezuniyet 2008)

İzzetpaşa İlköğretim Okulu (mezuniyet 2003)

### III- Ünvanları (tarih sırasına göre eskiden yeniye doğru)

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Hafsa Sultan Hastanesi- Ekim- Aralık 2014  
(Kulak Burun ve Boğaz Hastalıkları, Baş ve Boyun Cerrahisi- Asistan Hekim)

İstanbul Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi- Asistan Dr.  
(Temmuz 2015-halen)

### IV- Mesleki Deneyimi

İstanbul Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi- Asistan Dr.  
(Temmuz 2015-halen)

### V- Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Derneği

Türkiye Romatizma Araştırma ve Savaş Derneği

## **VI- Bilimsel İlgi Alanları:**

Muskuloskeletal ultrasonografi, Muskuloskeletal enjeksiyonlar, Nörolojik rehabilitasyon, Pediatrik rehabilitasyon, Manuel Tıp, Tamamlayıcı Tıp

**Yayımları: (Ulusal ya da uluslararası makale, bildiri, poster, kitap/kitap bölümü vb.)**

### **SCI, SSCI, AHCI indekslerine giren dergilerde yayınlanan makaleler:**

-Aydın T, Şen Eİ, Yardımcı MY, Kesiktaş FN, Öneş K, Paker N. Efficacy of ultrasound-guided suprascapular nerve block treatment in patients with painful hemiplegic shoulder. *Neurol Sci.* 2019

-Benlice C, Yıldız M, Baghaki S, Erguner I, Olgun DC, Batur S, Erdamar S, Ambarcioglu P, Hamzaoglu I, Karahasanoglu T, Baca B. Fistula tract curettage and the use of biological dermal plugs improve high transsphincteric fistula healing in an animal model. *Int J Colorectal Dis.* 2016.

### **Diğer dergilerde yayınlanan makaleler**

-Yardımcı MY, Kesiktaş FN. Omurilik Yaralanması Olan İki Hastada Hiponatremi. *İstanbul Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, Eylül-Aralık 2017, Cilt 2, Sayı 6

-Yardımcı MY, Beytemur O, Kesiktaş FN. Akut Anterior Diz Ağrısı ile Ortaya Çıkan Anevrizmal Kemik Kisti. *İstanbul Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, Ocak-Nisan 2018, Cilt 3, Sayı 7

- Dernek B, Dr. Kesiktaş FN, Yardımcı MY. Oral NSAİİ'lerin Etkinlik ve Güvenlik Açısından Yeri. *Klinik Tıp Aile Hekimliği Dergisi* Mart-Nisan 2017; Cilt 9 Sayı 2

### **Poster Sunumu :**

-Kesiktaş N, Yıldız Yardımcı M, Albayrak H, Yıldırım MA, Öneş K. Fibromiyalji Sendromlu Hastalarda Elastik Bantla Dirençli Egzersiz Ev Programının Yaşam Kalitesine Etkisi

-Kesiktaş N, Dernek B, Albayrak H, Yıldız Yardımcı M, Aydın T. The Effectiveness Of Platelet Rich Plasma, Hyaluronic Acid And Peptide Injections In Knee Osteoarthritis Treatment: A Prospective Randomised Controlled Study

- Yıldız Yardımcı M., Kalaoğlu E, Taşkın G, Albayrak H, Kesiktaş N. Intramusküler Steroid Enjeksiyonu Sonrasında Gelişen Rabdomiyoliz Olgusu

- Kalaoğlu E, Albayrak H, Yıldız Yardımcı M, Taşkın G, Kesiktaş N. Osgood-schlatter hastalığı olgu sunumu

- Albayrak H, Kalaoğlu E, Yıldız Yardımcı M, ınar . Bilateral diz ağrısıyla başvuran 15 yaşındaki hastada aktif sakroileit: Olgu sunumu

