

T. C.
ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

REKÜRREN LOMBER DİSK HERNİLERİNİN
SPİNOPELVİK PARAMETRELERLE
İLİŞKİSİ

Dr. Utkan TOPÇU

Beyin ve Sinir Cerrahisi
Anabilim Dalı
TIPTA UZMANLIK TEZİ

ESKİŞEHİR

2020

T. C.
ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

REKÜRREN LOMBER DİSK HERNİLERİNİN
SPİNOPELVİK PARAMETRELERLE
İLİŞKİSİ

Dr. Utkan TOPÇU

Beyin ve Sinir Cerrahisi
Anabilim Dalı
TIPTA UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŐMANI
Doç.Dr.Zühtü ÖZBEK

ESKİŞEHİR

2020

TEZ KABUL VE ONAY SAYFASI

T. C.

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA,

Dr. Utkan TOPÇU'a ait "Rekürren Lomber Disk Hernilerinin Spinopelvik Parametrelerle İlişkisi" adlı çalışma, jürimiz tarafından Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı'nda Tıpta Uzmanlık Tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Tarih:

Jüri Başkanı Doç.Dr.Zühtü ÖZBEK
Beyin ve Sinir Cerrahisi A. D.

Üye Dr.Öğr.Gör.Emre ÖZKARA
Beyin ve Sinir Cerrahisi A. D.

Üye Dr.Öğr.Gör.Emre DELEN
Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi
Beyin ve Sinir Cerrahisi A. D.

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Fakülte Kurulu'nun .././.... Tarih ve/.... Sayılı Kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Ali ARSLANTAŞ

Dekan

TEŞEKKÜR

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalında asistanlık eğitimime başladığım günden bu yana, bana bilgi ve deneyimleriyle yol gösteren sayın hocalarım Prof. Dr. Ali ARSLANTAŞ'a, Prof. Dr. Tevfik Erhan COŞAN'a, Prof. Dr. Ramazan DURMAZ'a, Prof. Dr. Metin Ant ATASOY'a, Doç. Dr. Zühtü ÖZBEK'e, Dr. Öğr. Üy. Emre ÖZKARA'ya, tez jürim Dr.Öğr.Gör.Emre DELEN'e teşekkür ederim. Tez hastalarının radyolojik ölçümlerinde bilgi ve deneyimlerini sunan Radyoloji ABD öğretim üyesi Prof. Dr. Uğur TOPRAK'a teşekkürlerimi sunarım. Tez istatistik çalışmalarında bana yardımcı olan Biyoistatistik ABD öğretim üyesi Dr. Öğr. Üy. Hülya ÖZEN'e teşekkürlerimi sunarım. Beş yıllık asistanlık eğitim hayatım boyunca birlikte yoğun bir eğitimden geçtiğim iş arkadaşlarım Op. Dr. Turan Kandemir, Op. Dr. Gültekin BAŞ, Op. Dr. İpek YAĞMUR, Dr. Salim TEKİR, Dr. Gizem ESEN, Dr. Gizem BAŞYAZICI, Dr. H. Ömer. KESKİN'e teşekkürlerimi sunarım. Tez yazım sürecinde bana yardımcı olan sevgili eşim Uzm. Dr. Ebru Topçu'ya şükranlarımı sunarım.

ÖZET

Topçu U, Rekürren Lomber Disk Hernilerinin Spinopelvik Parametrelerle İlişkisi; Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı Tıpta Uzmanlık Tezi, Eskişehir, 2019. Bu çalışmada rekürren lomber hernisi nedeniyle opere olan hastaların spinopelvik parametrelerinin ölçümü ve sağlıklı bireylerle karşılaştırılması amaçlanmıştır. Retroseptif tek merkezli çalışmaya 2015-2018 tarihleri arasında ESOGÜ Nöroşirurji bölümünde rekürren lomber disk hernisi tanısı ile opere edilen 62 hasta ile, 55 sağlıklı birey çalışmaya dahil edilmiştir. İncelenen parametreler; torakal kifoz açısı , lomber lordoz açısı, pelvik tilt, pelvik insidans, sakral slop açıları sagittal vertikal aksdır. Ayrıca rekürren lomber disk tanısı alan hastaların yaş, cinsiyet, reoperasyon sayıları, lomber disk hernisi ilk cerrahi ile rekürren lomber disk hernisi saptanması arasında geçen süre, rekürren lomber disk tanısı alan lomber vertebra seviyesi de değerlendirilmiştir. Lomber disk herniyasyonu tanısı alan hastaların cerrahi işlem öncesi spinopelvik parametrelerin ölçümü rekürren lomber disk herniasyon risk hesaplamasında katkı sağlayabilecektir. Çalışmamızda lomber disk hernisine sahip hastaların lomber lordoz açısındaki azalma rekürren lomber disk hernisi için bir risk oluşturduğu ortaya koymuştur. Rekürren lomber disk hernisi saptanan hasta sayısı artırılarak rekürrens saptanan lomber bölgelere göre karşılaştırma yapılması, rekürren lomber disk hernisi için risk faktörü değerlendirilmesi yapılmasında daha anlamlı olabilir.

Anahtar Kelimeler:Lomber disk hernisi, rekürren lomber disk hernisi, spinopelvik parametreler, torakal kifoz açısı, sagittal vertikal aks

ABSTRACT

Topçu U. Relation of recurrent lumbar disc hernias with spinopelvic parameters Osmangazi University Faculty of Medicine Department of Neurosurgery Residency Thesis. Eskişehir 2019. In this study we aimed to measure spinopelvic parameters of patient whom had a surgery for recurrent lumbar hernia and compare them with healthy control group. In this retrospective single centred study, we included 62 patients who had an operation with recurrent lumbar disc hernia diagnosis in 2015-2018 at ESOGU Neurosurgery department and 55 healthy controls. The analysed parameters are thoracic kyphosis angle, lumbar lordosis angle, pelvic tilt pelvic incidence, sacral slope angles and sagittal vertical axis. We also evaluated lumbar disc hernia patient's age, gender, number of reoperation, time between first surgery and recurrent disc hernia diagnosis and lumbar spine levels. The measurement of spinopelvic parameters in patients diagnosed with lumbar disc herniation can contribute to calculating the risk for recurrent lumbar disc herniation. In our study, we found that decreased in lumbar lordosis angle in lumbar disc hernia patient, is a risk factor for recurrent lumbar disc herniation. Multiplying this study by increasing the number of included recurrent lumbar hernia patients and comparing with the levels of lumbar hernia, significant results in evaluating the risk factors.

Key words: Lumbar disc hernia, recurrent lumbar disc hernia, spinopelvic parameters, thoracic kyphosis angle, sagittal vertical axis

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEZ KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Lomber Disk Hernis	2
2.2. Lomber Disk Hernisi Patolojisi	2
2.3. Rekürren Lomber Disk Herniyasyonu	2
2.4. Rekürren Lomber Disk Herniasyonu Risk Faktörleri	3
2.4.1. Yaş ve Cinsiyet	3
2.4.2. Sigara Kullanımı	3
2.4.3. Obezite	4
2.4.4. Diabetes Mellitus	4
2.4.5. İntervertebral Diskin Herni Tipleri	4
2.4.6. Primer Diskektomi ile ilişkili Faktörler	5
2.4.7. Biyomekanik Faktörler	5
2.5. Spinopelvik Parametreler	5

2.5.1. Sagittal Vertikal Axis	5
2.5.2. Pelvik İnsidans	6
2.5.3. Pelvik Tilt	7
2.5.4. Sakral Slop	8
2.5.5. Lomber Lordoz	9
2.5.6. Torakal Kifoz	10
3. GEREÇ VE YÖNTEM	12
4. BULGULAR	14
5. TARTIŞMA	25
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	29
KAYNAKLAR	30

SİMGELER VE KISALTMALAR

AF	Anulus Fibrosus
NP	Nukleus Pulposus
LDH	Lomber Disk Hernisi
SPORT	Spine Patient Outcomes Research Trial
SVA	Sagittal Vertikal Aks
RLDH	Rekürren Lomber Disk Hernisi

ŞEKİLLER

	Sayfa
2-1. L4-5 seviyesinde Rekürren lomber disk hernisi	3
2-2. C7 korpus ortta hattından yere dik düzlemde Sagittal Vertikal Axis (SVA)	6
2-3. Pelvik insidans	7
2.4. Pelvik tilt	8
2-5. Sakral slop açısı	9
2-6. Lomber lordoz açısı	10
2-7. Torakal Kifoz açısı	11
4-1. Lomber lordoz, pelvik insidans, pelvik tilt, sakral slop açısı ölçümü yapılan hasta	14
4-2. Torakal Kifoz ve SVA ölçümü yapılan hasta	15

TABLOLAR

	Sayfa
4.1. Demografik özellikler.	15
4.2. Yaş dağılımı.	15
4.3. RLDH tanısı alan hastaların tanı alma süreleri.	16
4.4. RLDH hastaları içerisinde; 1 yıl ve daha erken tanı alan hasta grubu ile 1 yıldan daha uzun sürede tanı alan hasta grubunun yüzdelerle karşılaştırılması.	16
4.5 Spinopelvik parametrelerin hasta ile kontrol grubunun karşılaştırılması.	17
4.6. Pelvik İnsidans ve Pelvik Tilt parametrelerin hasta ile kontrol grubunun karşılaştırılması	17
4.7. Torakal Kifoz açısı ve SVA parametrelerinin hasta ve kontrol grubunun karşılaştırılması	18
4.8 RLDH olan hastaların nüks disk seviyelerinin karşılaştırılması	19
4.9. RLDH olan hastaların operasyon seviyesi ile cinsiyet ilişkisi	19
4.10. Hastaların Operasyon sayısı ve operasyon seviyeleri arasındaki ilişki	20
4.11. 2 ve 3 kez opere olmuş hastaların cerrahi sayısı ve seviyeleri arasındaki ilişki.	20
4.12. RLDH hastaları içerisinde L4-5 ve L5-S1 seviyelerinden opere olan hastaları yaş ile ilişkisi	21
4.13. RLDH hastaları içerisinde L4-5 ve L5-S1 seviyelerinden opere olan hastaların, torakal kifoz açılarının karşılaştırılması	21
4.14. RLDH hastaları içerisinde L4-5 ve L5-S1 seviyelerinden opere olan hastaların Lomber Lordoz açılarının karşılaştırılması	22
4.15. RLDH hastaları içerisinde L4-5 ve L5-S1 seviyelerinden opere olan hastaların Sakral Slop açılarının karşılaştırılması	22
4.16. RLDH hastaları içerisinde L4-5 ve L5-S1 seviyelerinden opere olan hastaların Pelvik insidans açılarının karşılaştırılması	23
4.17. RLDH hastaları içerisinde L4-5 ve L5-S1 seviyelerinden opere olan hastaların Pelvik Tilt ve SVA değerlerinin karşılaştırılması.	23

1. GİRİŞ

Lomber disk herniasyonu cerrahisinden sonra en az 6 aydır ağrısız dönem geçiren bir hastada aynı seviyede, ipsi veya kontralateral lomber disk hernisi saptanması “ Rekürren lomber disk hernisi” olarak tanımlanır(1, 2). Lomber diskektomi sonrasında Rekküren LDH %2-25 oranında görülmektedir(1-3). Rekküren LDH saptanması durumunda, hastanın hayat kalitesi, tekrarlayıcı ağrıların oluşmasında başlıca etki olmaktadır ve bu da sağlık sisteminde hem iş gücü kaybında hem de maddi kayba neden olmaktadır(2). Rekküren LDH oluşma riskini arttıran birçok faktör bulunmaktadır. Sigara kullanımı , obezite, diabetes mellitus, biyomekanik faktörler , primer diskektomi major risk faktörleridir(1-4).

Servikal lordoz, torakal kifoz ve lomber lordoz birbiriyle uyum içinde olmasına omurgada Sagital Dengeyi tanımlamaktadır. Sagital Denge ile birlikte omurga ve pelvis arasındaki ilişki spinopelvik denge olarak adlandırılır (5). Sagital denge ve spinopelvik denge değerlendirilirken, lomber lordoz, torakal kifoz, servikal lordoz pelvik insidans, sakral eğim, Pelvik tilt kullanılmaktadır.

Bu bağlamda retrospektif çalışmamızda ESOGÜ Nöroşirurji kliniğine 2014-2018 tarihleri arasında kliniğine başvuran Rekürren Lomber Disk herni tanısı alan hastaların hastane sisteminden bulunan radyolojik tetkiklerinde belirlenen parametreler incelenerek Rekürren Lomber disk Hernisi'nde risk faktörü oluşturup oluşturmadığını araştırmayı amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Lomber Disk Hernisi

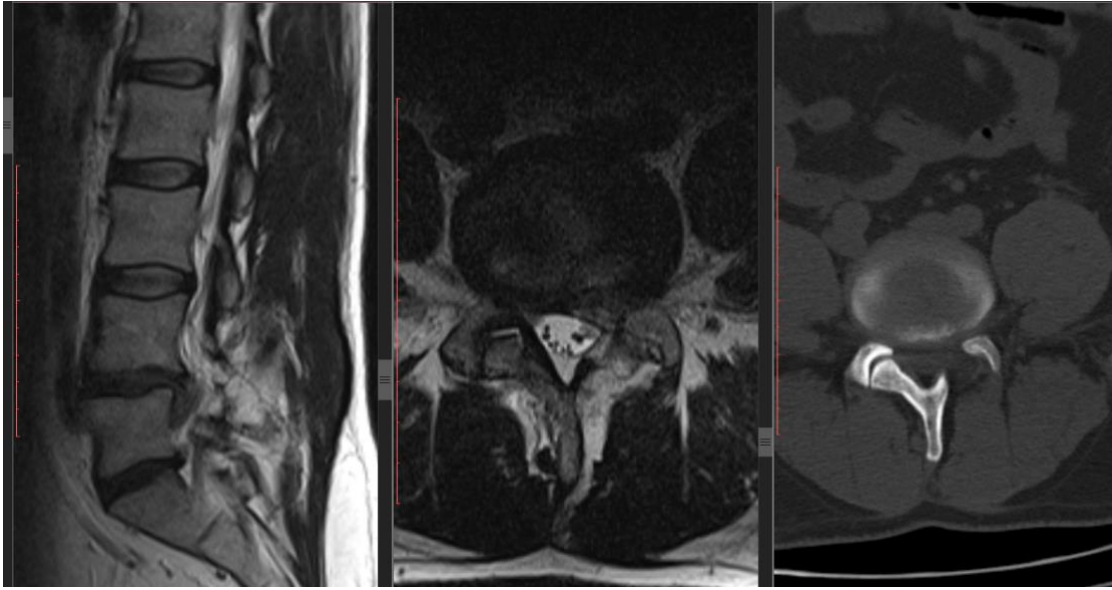
Bel ağrısı toplumun %80'inde görülmektedir . Bel ağrısının görülme sıklığının fazla olması sebebiyle iş gücü kaybına neden olmaktadır . Lomber disk hernisi(LDH)'ne sebep olan intervertebral disk dejenerasyonu bel ağrısına sebep olan başlıca kaynaktır (6). LDH'nin toplumda sık görülmesi sebebiyle tanısı ve tedavi planı önemlidir.

2.2. Lomber Disk Hernisi Patolojisi

İntervertebral disk iç yapısında nukleus pulposus (NP), dış yapısında ise annulus fibrosus (AF) içermektedir. NP kollajen sentez bölgesidir(tip II kollajen) ve çoğunlukla proteoglikan içerir. Bu içerik disk yapısına su retansiyonu ve aksiyel yükleme esnasında hidrostatik basınç özelliği sağlamaktadır. AF ise daha çok tip I kollajen bulunmaktadır. LDH' ta disk yapısında birçok biyolojik değişim olması sebebiyle yatkınlık olmaktadır. Bu değişimlere örnek olarak AF ve NP ' da Tip I kollajen yapısının artması, su retansiyonunun NP'da azalması, ekstraselüler materyalin azalmasına sebep olan apoptosis, inflamasyon yollarının aktive olması gibi *upregulasyon* gösterilirebilir(6).

2.3. Rekürren Lomber Disk Herniyasyonu

Literatürde Rekküren Lomber Disk Hernisi(RLDH)'nin kesin bir tanımı bulunamamakla birlikte Swartz ve Trost (1), LDH cerrahisinden sonra en az 6 aydır ağrısız dönem geçiren bir hastada aynı seviyede, ipsi veya kontralateral lomber disk hernisi saptanmasını “ Rekürren lomber disk hernisi” olarak tanımlamıştır. Cinsiyet, cerrahi olma yaşı, herniasyon tipi, obezite, disk yüksekliği gibi birçok risk faktörü bulunmaktadır(1, 3, 4, 7, 8).



Şekil 2-1.L4-5 seviyesinde Rekürren lomber disk hernisi

2.4. Rekürren Lomber Disk Herniasyonu Risk Faktörleri

2.4.1. Yaş ve Cinsiyet

Literature bakıldığında, genç yaşlarda rekürrens riskinin yüksek olduğunu belirten çalışmalar bulunmaktadır (4, 9, 10). Nörolojik defisiti olmadan ileri derecede disk bozukluğu olan genç hastalar RLDH açısından yüksek risk taşıyan hasta grubudur (4,9) Fakat bazı çalışmalar ise yaş ve cinsiyetin RLDH için bir risk faktörü olmadığını saptanmıştır(1, 11).

2.4.2. Sigara Kullanımı

LDH nedeniyle opere olan ve sigara kullanan hastalarda, sigara kullanmayanlara göre rekürren disk hernisi riski arttığı birçok çalışmada gösterilmiştir(1-3). Nikotin kemik-intervertebral disk bağlantı noktasındaki kapillerde vazokonstriksiyon yaparak çözünebilen maddelerin geçişini azaltmaktadır. Bu azalma diskektomi sonrası iyileşmekte olan NP hücrelerin çoğalmasını azaltmakta, ekstra selüler matriks üretimini bozulmasına sebep olmaktadır(1, 3, 4). Bazı çalışmalara göre

sigara kullanımını rekürrens için ana faktör olarak görülmemekte olup, diğer faktörlerinde eklenmesiyle rekürrensi gelişmesi riskini arttırdığını belirtmektedir(2, 8).

2.4.3. Obezite

Literatürde LDH nedeniyle opere olan hastalardan Vücut kitle indeks'i ≥ 30 olanlarda RLDH görülme riski artmaktadır (2,8,12). Meredith ve ark. (12)'nin yaptığı çalışmada obezite ile RLDH arasında üçlü bir korelasyon olduğunu bulmuştur. Fakat bu çalışmanın sınırlı sayıda hasta üzerinde olması çalışmanın kanıt düzeyini sınırlamaktadır(2). Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT) çalışmasında LDH nedeniyle opere olan hastaların takiplerinde, obez ya da obez olmayan hastaların rekürrens oranı benzer olduğu görülmüştür(9).

2.4.4. Diabetes Mellitus

LDH nedeniyle opere olan hastalarda; diabetik hasta grubunun, Diabetik olmayan hasta grubuna göre artmış riski bulunmaktadır(11). Diabetes Mellitus tanımlı hastaların intervertebral disk yapılarında proteoglikanların az olduğu görülmüştür. İntervertebral disk yapılarında proteoglikan yapıların azalması ve buna bağlı olarak disk yapısındaki dayanıklılığın azalmasına sebep olması, rekürrens riskini arttırdığı düşünülmektedir (1, 2, 11). Tüm histolojik bulgulara rağmen Diabetis Mellitus ile RLDH arasında bir bağlantı olmadığı gösteren bazı araştırmalarda saptanmıştır (7, 10).

2.4.5. İntervertebral Diskin Herni Tipleri

İntervertebral diskinin herni şekli RLDH için bir risk oluşturmaktadır (1, 3, 13). Carrage ve ark (13) intervertebral disk herniasyonu 4 grupta kategorize etmiştir; Tip 1) Fragman –fissür hernisi (fragmante disk ve küçük anular defekt mevcuttur); Tip 2) Fragman- defekt (büyük fragmante disk ve geniş anular defekt); Tip 3) fragman- disk içeren(inkomplet anular yırtık); Tip 4) fragman içermeyen disk hernisi (anular yırtık olmadan disk hernisi içeren grup şeklindedir.

Belirtilen 4 grup içerisinde en az rekürrens gelişme oranı Tip 1’de görülmüştür(13). Tip 2 ve Tip 4 gruplarında yüksek oranda rekürrens riski saptamıştır(3, 13).

2.4.6. Primer Diskektomi ile ilişkili Faktörler

Watters ve ark. (14)’ları tarafından literatürde yapılan metaanaliz sonrasında LDH nedeniyle opere edilen hastaların iki yıllık takip edilmesi sonrasında agresif diskektomi yapılan hastalarda, konservatif diskektomi yapılanlara göre RLDH görülme insidansının arttığı görülmüştür.

McGirt ve ark.(15) ise geniş anular defekt ve agresif diskektomi ile disk yüksekliğinin hızla azaltılan hastalarda, kısıtlı diskektomi ile opere edilen hastalara göre RLDH gelişme riski daha düşük olduğunu saptamışlardır.

Carragee ve ark. (16)’nın prospektif çalışmasında subtotal diskektomi ile kısıtlı diskektomi arasında RLDH görülme sıklığı açısından değerlendirildiğinde anlamlı bir fark bulunmamıştır.

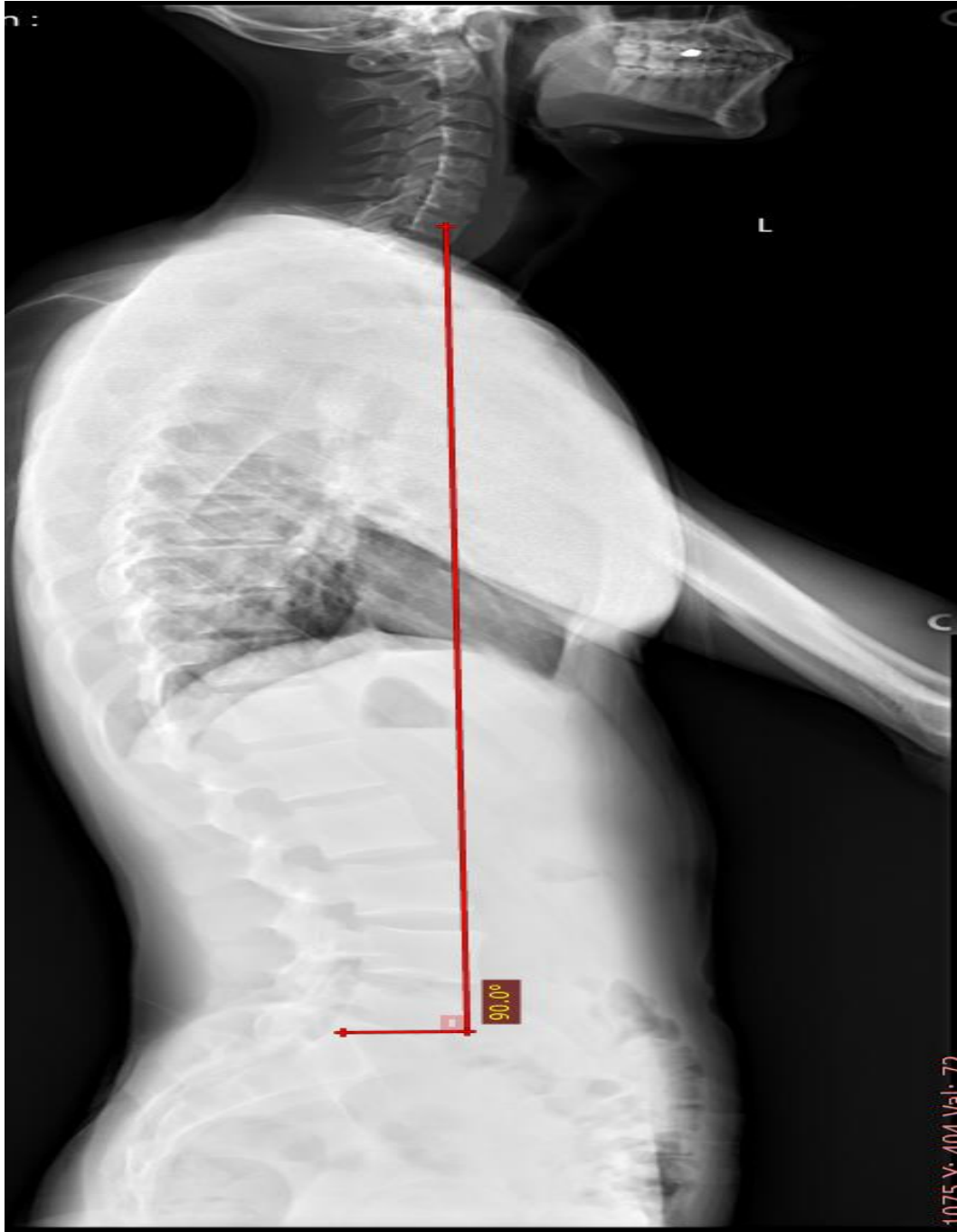
2.4.7. Biyomekanik Faktörler

Disk yüksekliği ve Sagittal plandaki hareket aralığı RLDH açısından pozitif risk korelasyonu bulunmaktadır (7). Sagittal plandaki hareket 10° fazla ise rekürrens oranı 26,5%, 10° az ise rekürrens oranı 4,1% olarak saptanmıştır (7).

2.5. Spinopelvik Parametreler

2.5.1. Sagittal Vertikal Axis

Sagittal düzlemde, C7 ağırlık merkezinden sakrumun arka üst kenarına doğru dik çizilen hat Sagittal Vertikal Axis (SVA) ya da Şakul hattı olarak tanımlanır. SVA sakrumun postero-superiyor köşesinin 2 cm posteriyor yada anterior arasında ise sagittal dengenin sağlanmış olduğunu tanımlar. SVA eğer sakrumun önünde yer alıyorsa “pozitif imbalans” arkasında yer alıyorsa “negatif imbalans”dan söz edilir. SVA etkileyen en önemli faktörler servikal ve lomber lordoz ile torakal kifoz açılarıdır(5).



Şekil 2-2. C7 korpus orta hattından yere dik düzlemde Sagittal Vertikal Axis (SVA)

2.5.2. Pelvik İnsidans

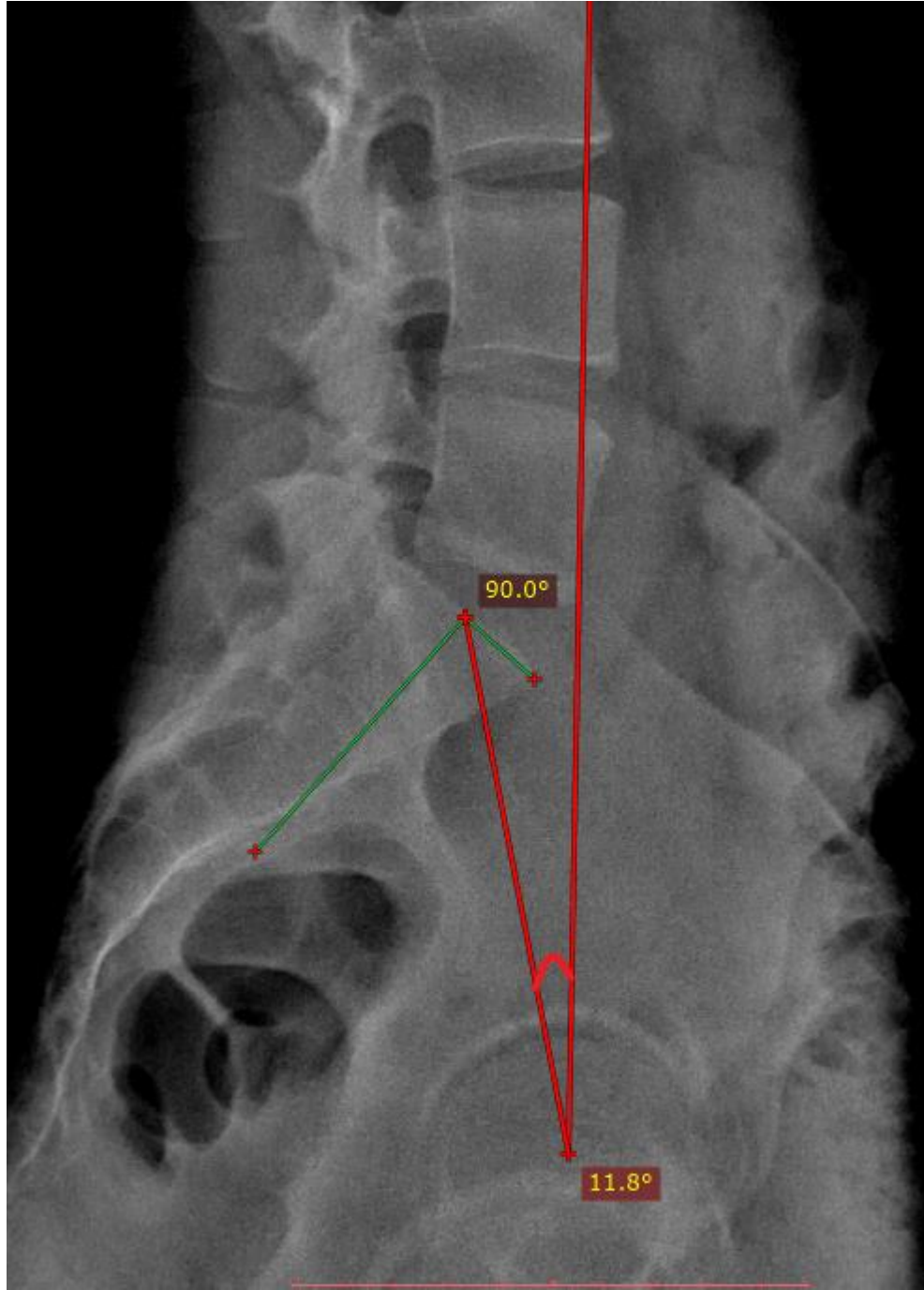
Sakral plakanın orta noktasından geçen çizgi ile coxo-femoral eksen ile sakral plakaya dik olan çizgi arasındaki açı olarak tanımlanmıştır(5, 17).



Şekil 2-3. Pelvik insidans

2.5.3. Pelvik Tilt

Sakral plakanın orta noktasını femur başı eksenine bağlayan çizgi ile femur başından vertikal çizgi arasındaki açı olarak tanımlanmıştır (17, 18).



Şekil 2.4.Pelvik tilt

2.5.4. Sakral Slop

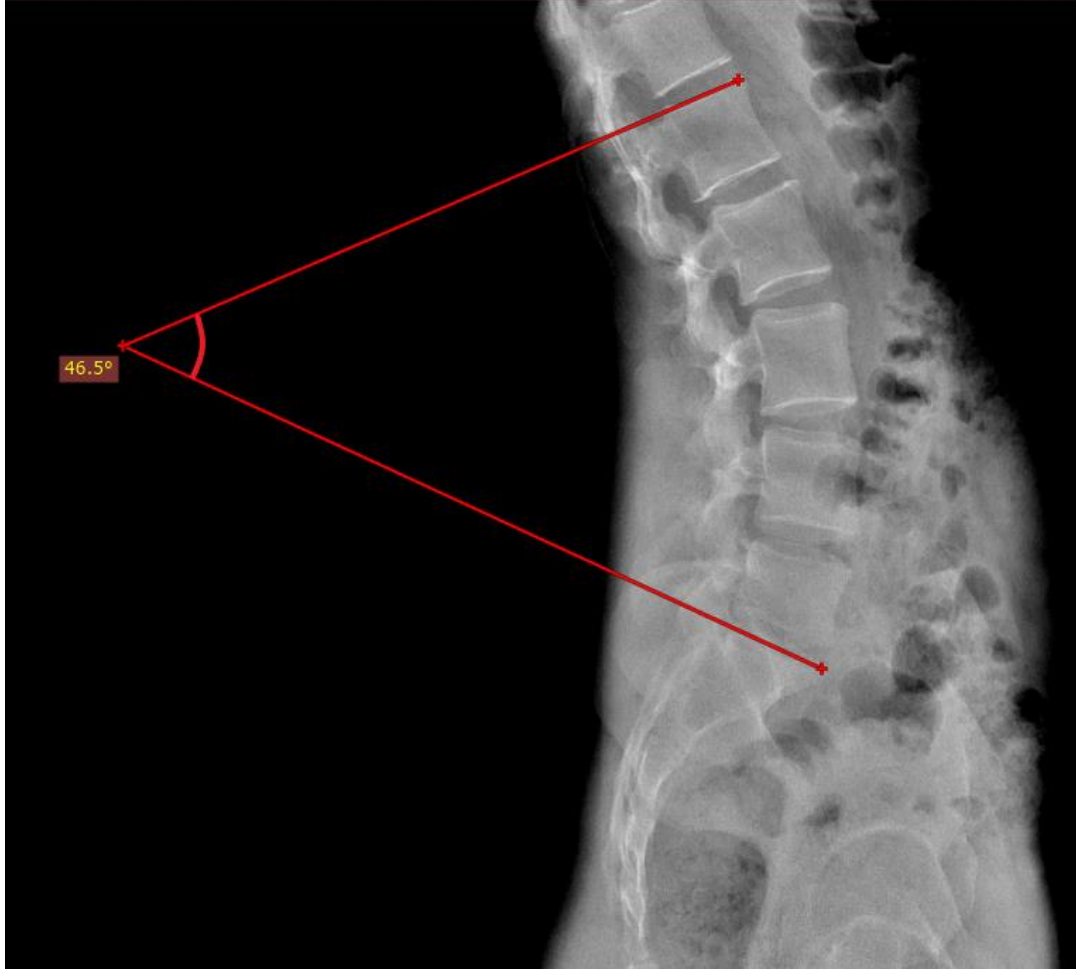
Sakral üst plaka ile sakrum orta noktasından çizilen horizontal çizgi arasında açı olarak tanımlanmıştır(5, 17, 18).



Şekil 2-5. Sakral slop açısı

2.5.5. Lomber Lordoz

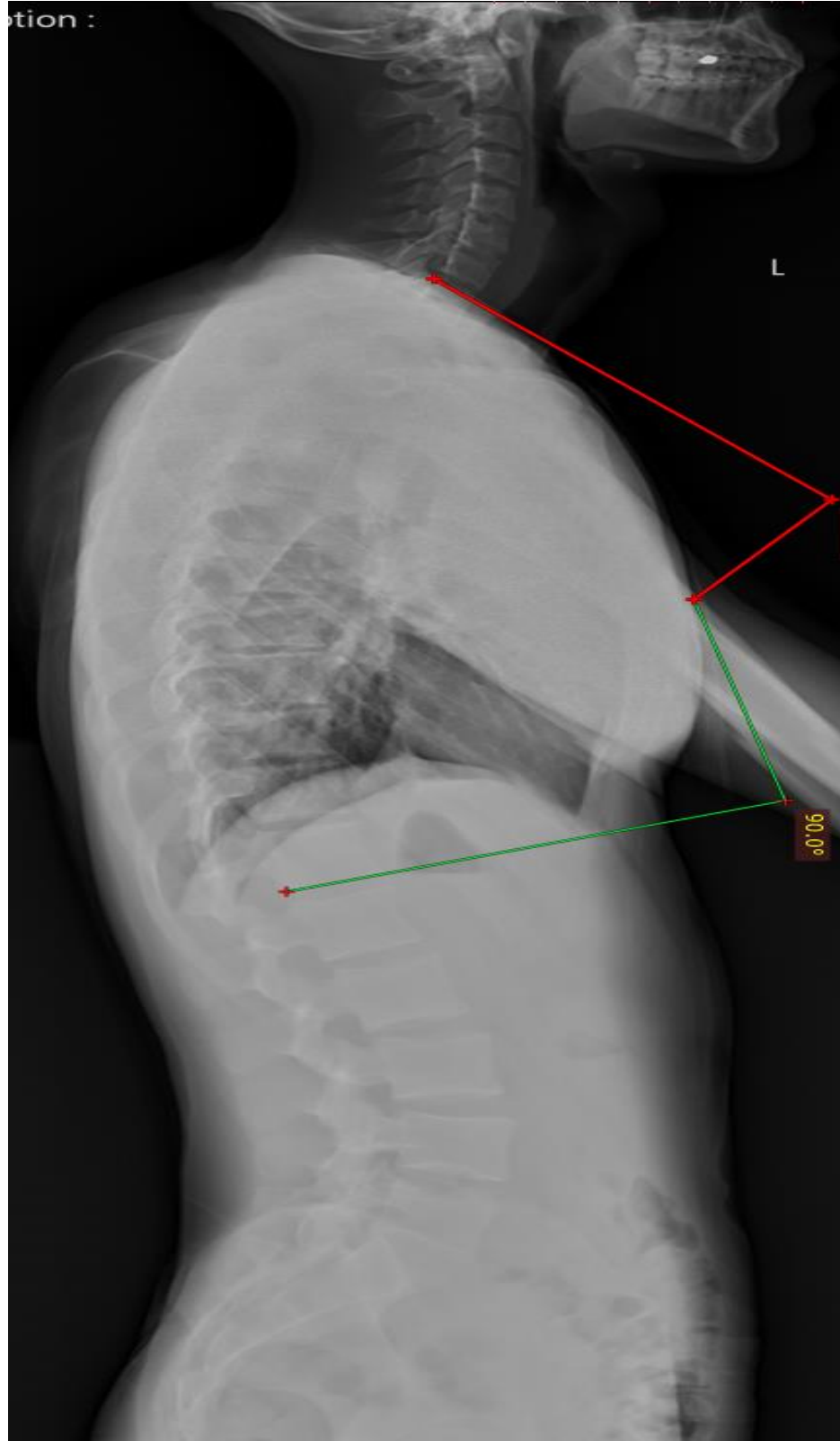
Lomber 1 ve Sakrum üst endplatelerinden geçen 90 °'lik dik çizgilerin arasındaki açı olarak tanımlanır(5).



Şekil 2-6.Lomber lordoz açısı

2.5.6. Torakal Kifoz

Torakal 4 vertebraasının üst *end plateden* geçen çizgiye dik olarak çizilen çizgi ile Torakal 12 vertebraasının alt *end plateden* geçen çizgiye dik olarak çizilen çizgi arasındaki açı olarak tanımlanır (5, 17).



Şekil 2-7.Torakal Kifoz açısı

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda, ESOGÜ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı'nın 25.06.2019 tarihli ve 33 no.lu kararı ile onayı alındıktan sonra 01.01.2015 ve 31.12.2018 tarihleri arasında ESOGÜ Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniğine başvuran lomber disk hernisi nedeniyle opere olan hastaların radyolojik görüntülemelerinde rekürren disk hernisi saptanan hastalar ile ,ESOGÜ Tıp Fakültesi hastane ENLİL sistemi taranarak elde edilen herhangi bir nedenden ötürü skolyoz grafisi ve lomber Bilgisayarlı tomografi çekilen ve lomber disk nedeniyle opere olmamış sağlıklı gönüllüler araştırmaya dahil edilmiştir. LDH nedeniyle opere olan ve farklı lomber disk seviyesinde hernisi saptanan hastalar ile LDH nedeniyle spinal füzyon uygulanarak tedavi edilen araştırmaya dahil edilmemiştir. Mevcut araştırmaya 62 opere rekürren lomber disk tanılı hasta ile 57 sağlıklı bireyin ölçümleri yapılmıştır. Ölçümler ESOGÜ Tıp Fakültesi Hastanesi ENLİL PACS otomasyon sistemi kullanılarak yapılmıştır. İncelenecek parametreler yaş, cinsiyet, geçirilen cerrahi sayısı, geçirilen cerrahilerin arasındaki süreler (ay), torakal kifoz açısı, lomber lordoz açısı, servikal vertikal aks, sakral slop açısı, pelvik insidans açısı, pelvik tilt açısı olarak belirlendi. İstatistiki testler ile

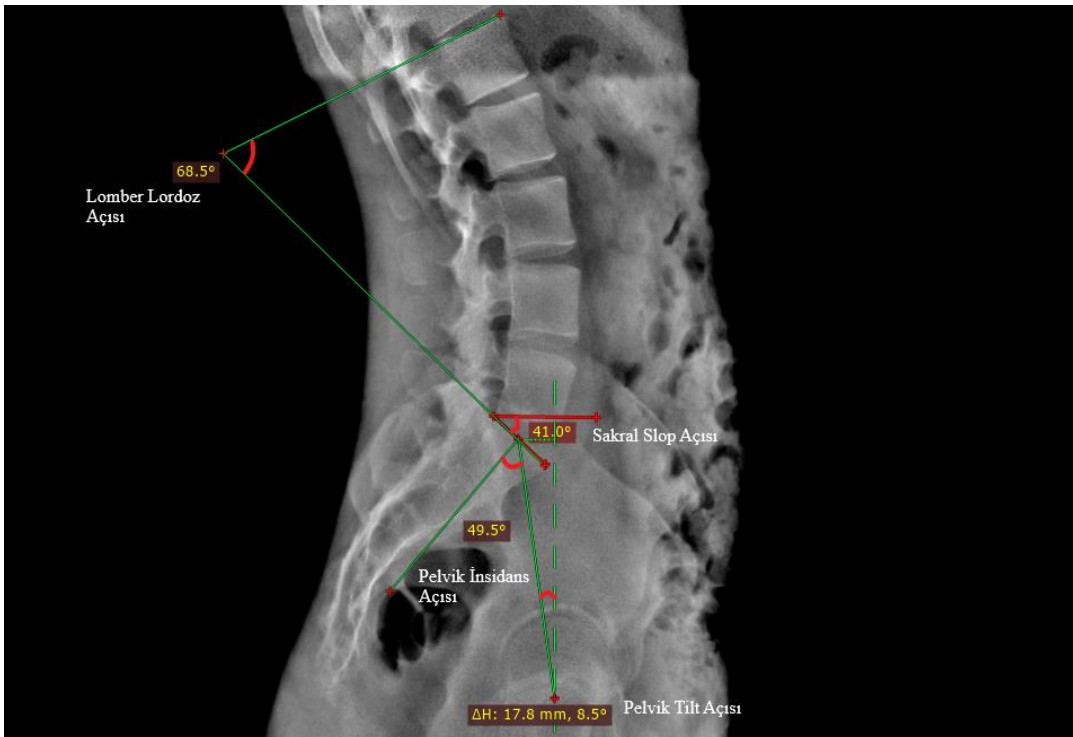
1. RLDH hastalarının yaş ve cinsiyet olarak dağılımı literatür ile karşılaştırıldığında literatür ile uyumu var mıdır?
2. RLDH hastalarında sık görülen lomber disk seviyesinin literatür ile karşılaştırıldığında literatür ile uyumu var mıdır?
3. RLDH hastalarının ortalama lomber lordoz açısının, Sağlıklı gönüllerde ölçümü yapılan Lomber Lordoz açısı arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. RLDH hastalarının ortalama pelvik tilt, Pelvik İnsidans ve Sakral Slop açıları ile Sağlıklı Gönüllülerde yapılan ortalama pelvik tilt, Pelvik İnsidans ve Sakral Slop açıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
5. RLDH hastalarının SVA ölçümünün, sağlıklı bireyler ile karşılaştırıldığında anlamlı bir fark var mıdır? Sorularına cevap arandı.

İstatiksel Deęerlendirme;

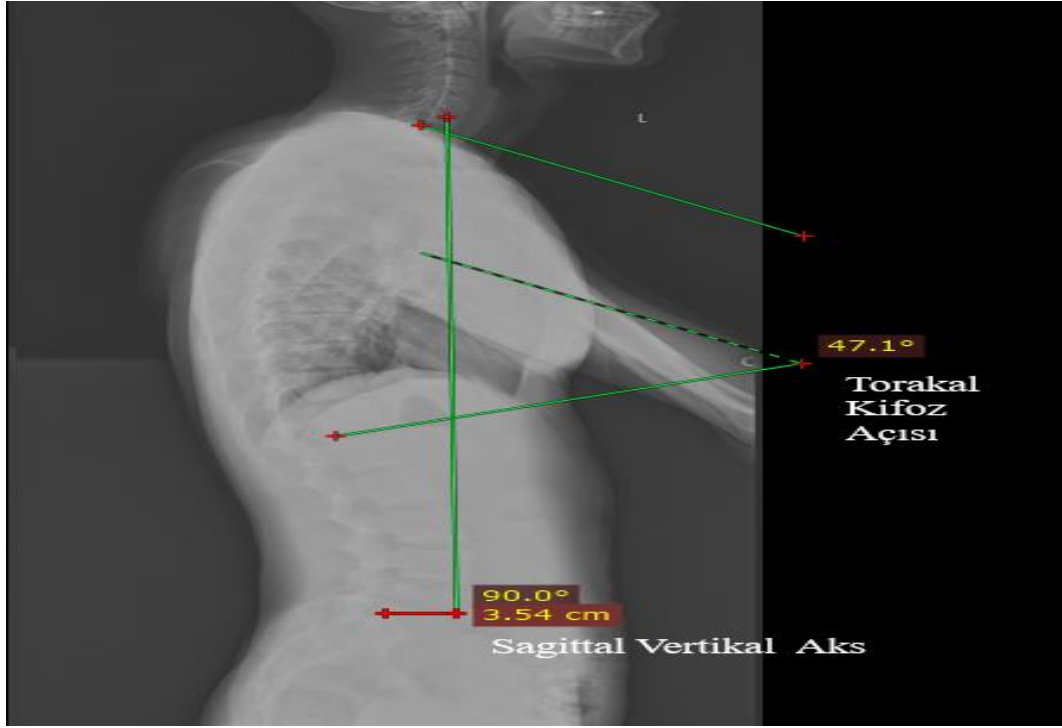
Verilerin analizi SPSS 21(Statistical Package for Social Sciences) programı ile yapıldı. Nitel değişkenlere ait özet değerler frekanslar ve yüzde, nicel değişkenlere ait özet değerler ise ortalama +/- standart sapma ya da median (Q1-Q3) olarak belirtildi. Nicel değişkenlere ait grupların normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Normal dağılıma uyan gruplar t testi, uymayanlar ise Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı. Nitel değişkenler arasındaki ilişki ise ki-kare analizleri ile incelendi. $P < 0.05$ olarak bulunan sonuçlar anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmamıza 01.01.2015-31.12.2018 tarihleri arasında kliniğimizde rekürren lomber disk tanısı alan 62 hasta ve 55 sağlıklı birey olmak üzere toplam 117 kişi dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen RLDH hastalarının ESOGU ENLİL hastane sistemindeki kayıtlarından 17 hastanın “torakal kifoz açısı” ve “SVA” ölçümleri yapılabilmektedir.



Şekil 4-1. Lomber lordoz, pelvik insidans, pelvik tilt, sakral slop açısı ölçümü yapılan hasta



Şekil 4-2. Torakal Kifoz ve SVA ölçümü yapılan hasta

Tablo 4.1. Demografik özellikler.

	kadın	erkek	Toplam
RLDH	26(43,3%)	36(63,2%)	62(100%)

Çalışmaya alınan hastaları demografik verileri incelendiğinde, RLDH saptanan 62 hastanın hastalardan 26 hasta (% 43,3)kadın, 34 hasta (%63,2) erkek olarak saptandı(Tablo 4.1).

Tablo 4.2. Yaş dağılımı.

	Ortalama yaş±S.S	En küçük yaş	En büyük yaş
RLDH	47,03±11	27	77
Kontrol	43,67±14	19	69

Çalışmaya alınan hastaların yaş dağılımı incelendiğinde RLDH saptanan hastaların yaş ortalaması $47,03 \pm 11$ iken kontrol grubunun yaş ortalaması $43,67 \pm 14$ olarak görüldü (Tablo 4.2).

Tablo 4.3. RLDH tanısı alan hastaların tanı alma süreleri.

	Hasta sayısı	Asgari tanı alma süresi (ay)	Azami tanı alma süresi (ay)	Ortalama süre \pm S.S. (ay)
İlk nöks tarihi	62	6	144	$34,77 \pm 33,84$

Tablo 4.4. RLDH hastaları içerisinde; 1 yıl ve daha erken tanı alan hasta grubu ile 1 yıldan daha uzun sürede tanı alan hasta grubunun yüzdelerle karşılaştırılması.

	Hasta sayısı	Yüzdelerle oran
1 yıl ve daha erken tanı alan hasta grubu	24	38,7%
1 yıldan uzun sürede tanı alan hasta grubu	38	61,3 %
Toplam	62	100,0%

RLDH tanısı alan hastaların, ilk cerrahi sonrası RLDH tanısı alma süreleri ortalama $34,77 \pm 33,84$ (ay) olarak saptanmıştır (Tablo 4.3). Bu hasta grubu 1 yıl ve daha erken tanı alan hastalar ve 1 yıldan daha uzun sürede tanı alan hastalar şeklinde gruplandırıldığında, 24 hastanın (38,7%) 1 yıl ve daha erken zamanda RLDH tanısı aldığı görülmüştür (Tablo 4.4).

Tablo 4.5 Spinopelvik parametrelerin hasta ile kontrol grubunun karşılaştırılması.

Spinopelvik parametreler		Hasta sayısı	Ortalama açı ± S.S.	P değeri (<0,05)
Lomber lordoz	Hasta	62	37,42±11,85	p<0,001
	kontrol	55	53,62±14,87	
Sakral slope	Hasta	61	33,55±10,27	p:0,414
	kontrol	55	35,06±9,55	

T Testi

RLDH hastaların spinopelvik parametrelerinin (lomber lordoz, sakral slope, pelvik insidans, pelvik tilt) açıları, kontrol grubu ile T-testi ile karşılaştırıldı(Tablo 4.5). Elde edilen sonuçlara göre RLDH olan hastaların ortalama lomber lordoz açısı 37,42±11,85 iken kontrol grubunun ortalama lomber lordoz açısı 53,62±14,87 olarak saptanmış olup, bu iki değer arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür.(p<0,001).

RLDH hastalarının ortalama sakral slope açısı 33,55±10,27 iken, kontrol grubunun sakral slope açısı 35,06±9,55 olarak saptanmış olup, iki grubun arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür(p:0,414).

Tablo 4.6. Pelvik İnsidans ve Pelvik Tilt parametrelerin hasta ile kontrol grubunun karşılaştırılması

	Karşılaştırma								P değeri
	RLDH hasta grubu				Kontrol grubu				
	Hasta sayısı	Median	Q1	Q3	Hasta sayısı	Median	Q1	Q3	
Pelvik insidans	62	47,25	40,50	52,80	55	49,00	43,00	55,50	p:0,266
Pelvik Tilt	62	12,80	9,00	16,30	55	13,20	7,30	18,60	p:0,658

Mann-Whitney Testi

RLDH olan hastaların pelvik insidans açıları, kontrol grubu ile karşılaştırıldı. RLDH hastalarının ortanca pelvik insidans açıları 47,25 olarak saptanmış olup iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır(p: 0,266)(Tablo 4.6).

RLDH hastalarının Pelvik tilt açıları, kontrol ile karşılaştırıldı ortanca pelvik tilt açıları 12,80 saptanmış olup, iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (p:0,658)(Tablo 4.6.)

Tablo 4.7. Torakal Kifoz açısı ve SVA parametrelerinin hasta ve kontrol grubunun karşılaştırılması

		Hasta sayısı	Ortalama±S.S	P değeri
Torakal kifoz açısı	Hasta	17	35,05±10,24	p:0,236
	Kontrol	55	38,71±11,24	
SVA (mm)	Hasta	17	+17,39±29,33	p:0,221
	Kontrol	55	+5,95±35,50	

T-Testi

Çalışma grubuna dahil edilen RLDH hastalar içerisinde 17 hastanın Torakal kifoz ve SVA ölçümleri yapılabilmiş ve kontrol grubu ile Ttesti ile değerlendirilmiştir. (Tablo 4.7).

RLDH hastalarının ortalama torakal kifoz açısı 35,05±10,24 ölçülmüş olup, kontrol grubunun ortalama torakal kifoz açısı 38,71±11,24 olarak ölçülmüştür her iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır(p:0,236)

RLDH hastalarının SVA derecesi +17,39±29,33mm olarak ölçülmüş olup, kontrol grubunun SVA derecesi +5,95±35,50 ölçülmüştür ve bu iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (p:221)

Tablo 4.8 RLDH olan hastaların nüks disk seviyelerinin karşılaştırılması

Operasyon seviyesi	Hasta sayısı	Yüzelik Oranı
L3-4	2	3,2%
L4-5	35	56,3%
L5-S1	25	40,3%
Toplam	62	100%

RLDH olan hastaların kendi içerisinde karşılaştırıldığında, en sık nüks lomber disk saptanan seviyenin L4-5 olduğu (56,3%) , bu seviyeyi sırasıyla L5-S1 (40,3%) ve L3-4 (3,2%) olarak takip ettiği görüldü (Tablo4.8).

Tablo 4.9. RLDH olan hastaların operasyon seviyesi ile cinsiyet ilişkisi

Operasyon Seviyesi		Cinsiyet		Toplam	P değeri
		Kadın	Erkek		
L3-4	Hasta sayısı	1	1	2	p:0,800
	Yüzde	50,0%	50,0%	100%	
L4-5	Hasta sayısı	16	19	35	
	Yüzde	45,7%	54,3%	100%	
L5-S1	Hasta sayısı	9	16	25	
	Yüzde	36,0%	64,0%	100%	
Toplam	Hasta sayısı	26	36	62	
	Yüzde	41,9%	58,1%	100%	

Ki-Kare Testi

RLDH hastalarının cinsiyet ve operasyon seviyeleri arasındaki ilişkinin araştırılması amacıyla gruplar ki-kare testi ile karşılaştırıldı (Tablo 4.9). Yapılan test sonucunda, cinsiyet ile operasyon seviyesi arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görüldü (p:0,800).

Tablo 4.10. Hastaların Operasyon sayısı ve operasyon seviyeleri arasındaki ilişki

Operasyon seviyesi	Operasyon sayısı			Toplam	P değeri
	N: 2	N:3	N:4		
L3-4	1 (50%)	1(50%)	0	2 (100%)	p:0,071
L4-5	23(65,7%)	11(31,4%)	1(2,9%)	35(100%)	
L5-S1	24(96%)	1(4%)	0	25(100%)	
Toplam	48(77,4%)	13(21%)	1(1,6%)	62(100%)	

Ki-Kare Testi

RLDH hastalarının operasyon seviyeleri ve operasyon sayısı arasındaki ilişkinin araştırılması amacıyla gruplar ki-kare testi ile karşılaştırıldı (Tablo 4.10.). Yapılan test sonucunda operasyon seviyesi ve operasyon sayısında anlamlı bir ilişki olmadığı görüldü (p:0,071).

Tablo 4.11. 2 ve 3 kez opere olmuş hastaların cerrahi sayısı ve seviyeleri arasındaki ilişki.

Operasyon seviyesi	OPERASYON SAYISI		Toplam	P değeri
	Sadece 2 kez Oper edilen hastalar	3 kez opere edilen hastalar		
L3-4	1(2,1%)	1(7,7%)	2(3,3%)	p:0,030
L4-5	23(47,9%)	11(84,6%)	34(55,7%)	
L5-S1	24(50,0%)	1(7,7%)	25(41,0%)	
Toplam	48(78,7%)	13(21,3%)	61(100%)	

Ki-Kare Testi

RLDH olan hastalar içerisinde iki ve üç kez opere olan hastaların geçirilen operasyon seviyeleri ile arasındaki ilişki ki-kare testi ile karşılaştırıldı (Tablo 4.11.). Yapılan test sonucunda L4-5 seviyesinden opere olan hastaların iki ve üzeri cerrahi operasyon geçirdiği yönde anlamlı bulunmuştur (p:0,030).

Tablo 4.12. RLDH hastaları içerisinde L4-5 ve L5-S1 seviyelerinden opere olan hastaları yaş ile ilişkisi

YAŞ		Hasta Sayısı	Ortalama yaş	P değeri
Operasyon seviyesi	L4-5	35	48,37±11,35	p:0,328
	L5-S1	25	45,48±10,95	

T-Testi

RLDH hastaları içerisinde L4-5 ve L5-S1 seviyelerinde opere olmuş hastaların yaş ile ilişkileri T-Testi ile karşılaştırıldı (Tablo 4.12.). Yapılan test sonucunda L4-5 seviyesinden opere edilen hastaların ortalama yaşı 48,37±11,35 iken L5-S1 seviyesinden opere edilen hastaların ortalama yaşı 45,48±10,95 olarak saptanmış olup, iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (p:0,328).

Tablo 4.13. RLDH hastaları içerisinde L4-5 ve L5-S1 seviyelerinden opere olan hastaların, torakal kifoz açılarının karşılaştırılması

Torakal kifoz		Hasta Sayısı	Ortalama açı	P değeri
Operasyon seviyesi	L4-5	9	34,94±10,38	p:0,886
	L5-S1	7	35,74±11,54	

T-Testi

RLDH hastaları içerisinde L4-5 ve L5-S1 seviyelerinde opere olmuş hastaların torakal kifoz açıları ile arasındaki ilişkileri T-Testi ile karşılaştırıldı (Tablo.4.13.). Yapılan test sonucunda L4-5 seviyesinden opere edilen hastaların ortalama torakal kifoz açısı 34,94±10,38 derece iken L5-S1 seviyesinden opere edilen hastaların ortalama torakal kifoz açısı 35,74±11,54 olarak saptanmış olup, iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (p:0,886).

Tablo 4.14. RLDH hastaları içerisinde L4-5 ve L5-S1 seviyelerinden opere olan hastaların Lomber Lordoz açılarının karşılaştırılması

Lomber Lordoz		Hasta Sayısı	Ortalama açı	P değeri
Operasyon seviyesi	L4-5	35	35,16±12,45	p:0,320
	L5-S1	25	35,10±10,36	

T-testi

RLDH hastaları içerisinde L4-5 ve L5-S1 seviyelerinde opere olmuş hastaların lomber lordoz açıları ile arasındaki ilişkileri T-Testi ile karşılaştırıldı (Tablo 4.14.). Yapılan test sonucunda L4-5 seviyesinden opere edilen hastaların ortalama lomber lordoz açısı 35,16±12,45 derece iken L5-S1 seviyesinden opere edilen hastaların ortalama lomber lordoz açısı 35,10±10,36 olarak saptanmış olup, iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (p:0,320).

Tablo 4.15. RLDH hastaları içerisinde L4-5 ve L5-S1 seviyelerinden opere olan hastaların Sakral Slop açılarının karşılaştırılması

Sakral Slop		Hasta Sayısı	Ortalama açı	P değeri
Operasyon seviyesi	L4-5	34	33,90±11,26	p:0,618
	L5-S1	25	32,52±9,16	

T-Testi

RLDH hastaları içerisinde L4-5 ve L5-S1 seviyelerinde opere olmuş hastaların sakral slop açıları ile arasındaki ilişkileri T-Testi ile karşılaştırıldı (Tablo 4.15.). Yapılan test sonucunda L4-5 seviyesinden opere edilen hastaların ortalama sakral slop açısı 33,90±11,26 derece iken L5-S1 seviyesinden opere edilen hastaların ortalama sakral slop açısı 32,52±9,16 olarak saptanmış olup, iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (p:0,618).

Tablo 4.16. RLDH hastaları içerisinde L4-5 ve L5-S1 seviyelerinden opere olan hastaların Pelvik insidans açılarının karşılaştırılması

Pelvik İnsidans		Hasta Sayısı	Ortalama açı	P değeri
Operasyon seviyesi	L4-5	34	48,76±10,78	p:0,098
	L5-S1	23	44,04±9,76	

T-testi

RLDH hastaları içerisinde L4-5 ve L5-S1 seviyelerinde opere olmuş hastaların pelvik insidans açıları ile arasındaki ilişkileri T-Testi ile karşılaştırıldı (Tablo 4.16.). Yapılan test sonucunda L4-5 seviyesinden opere edilen hastaların ortalama pelvik insidans açısı 48,76±10,78 derece iken L5-S1 seviyesinden opere edilen hastaların ortalama pelvik insidans açısı 44,04±9,76 olarak saptanmış olup, iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (p:0,098).

Tablo 4.17. RLDH hastaları içerisinde L4-5 ve L5-S1 seviyelerinden opere olan hastaların Pelvik Tilt ve SVA değerlerinin karşılaştırılması.

	Operasyon seviyesi								P değeri
	L4-5 seviyesi				L5-S1 seviyesi				
	Hasta sayısı	Median	Q1	Q3	Hasta sayısı	Median	Q1	Q3	
SVA (mm)	35	4,70	-3,45	19,90	25	37,15	16,20	42,30	p:0,315
Pelvik Tilt	35	14,70	10,70	18,60	25	11,90	7,20	14,50	p:0,053

Mann-Whitney Testi

RLDH hastaları içerisinde L4-5 ve L5-S1 seviyelerinden opere olmuş hastaların pelvik tilt açıları Mann-Whitney testi ile karşılaştırıldı (Tablo 4.17.). Yapılan test sonucunda L4-5 seviyesinden opere edilen hastaların ortanca değeri 14,70 iken L5-S1 seviyesinden opere edilen hastaların ortalama pelvik tilt ortanca değeri 11,90 olarak saptanmış olup, iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (p:0,053).

RLDH hastaları içerisinde L4-5 ve L5-S1 seviyelerinde opere olmuş hastaların SVA değerleri Mann-Whitney testi ile karşılaştırıldı (Tablo 4.17.). Yapılan test sonucunda L4-5 seviyesinden opere edilen hastaların ortanca değeri 4,70 iken L5-S1 seviyesinden opere edilen hastaların ortalama SVA ortanca değeri 37,15 olarak saptanmış olup, iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (p:0,315).

5. TARTIŞMA

Literatürde LDH cerrahisi geçiren hastaların 5-15 % oranında RLDH saptanmakta ve bu da iş gücü kaybı ve sağlık sistemine ek yük getirmektedir (1, 2). Bu araştırmada temel amacımız, RLDH saptanan hastaların, sağlıklı birey ile spinopelvik-parametreleri karşılaştırıldığında anlamlı bir fark saptanması ve hasta grubu içerisinde operasyon seviyesi ile RLDH arasında bir korelesyon varlığının araştırılması olarak belirlenmiştir. Literatüre LDH tanısı alan hastalarda cerrahi işlem öncesi mevcut parametrelerin değerlendirmesi ile RLDH açısından risk faktörü oluşturup oluşturmadığını araştırmak amaçlanmıştır.

Çalışmamıza RLDH tanısı olarak dahil edilen 62 hastanın 26'sı Kadın, 36'sı erkek olarak gruplandığı görüldü. Suk ve ark. (19) 2001 yılında yaptığı çalışmasında erkek cinsiyetin RDLH için bir risk faktörü olduğunu belirtmiştir. SPORT araştırmasına dahil edilen hasta grubunda erkeklerin daha sık RLDH ile başvurdukları gösterilmiştir(9). Bu bağlamda literatür ile karşılaştırıldığında çalışmamızdaki bulgunun literatür ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Çalışmamıza RLDH tanısı olarak dahil edilen hastaların yaş ortalaması $47,03 \pm 11$ olarak hesaplandı. Literatüre bakıldığında LDH nedeniyle opere edilen genç yaş grubundaki hastaların RLDH riskinin yüksek olduğu belirtilmektedir (9, 19-21). Bu açıdan çalışmamız literatür ile uyumlu yaş ortalamasına sahip olduğu gözlemlendi.

RLDH tanısı alan hastaların tanı alma süreleri değerlendirildiğinde, ortalama $34,77 \pm 33,84$ ay olarak çalışmamızda saptanmıştır. SPORT çalışmasına dahil edilen hastalar, ilk bir yılda 37,8%, ilk iki yılda ise 55%'si tanı aldığı saptanmıştır(9, 21). Kim ve ark. (22) 2013 yılında lomber disk hernisi cerrahisi sonrası reoperasyon oranına baktığı araştırmasında; araştırmaya dahil olan hastaların 7,4%'si ilk bir yılda reopere edilirken, reopere edilen hastaları yarısından fazlasının ilk 1 yılda opere edildiği görülmüştür. Çalışmamıza dahil edilen 62 hastanın, 1 yıl ve daha az sürede tanı alan hasta sayısının 24(38,7%) olduğu görüldü. Çalışmamız tanı alma süreleri bakımından değerlendirildiğinde, çalışmamıza dahil edilen hasta grubunun RLDH tanı alma süresi

1 yıldan uzun süre olduğu belirlendi. Bu bağlamda literatürle uyumlu olmadığı tespit edildi. Bu durum merkezimizin ileri tetkik ve tedavi yapılan 3. Basamak sağlık kuruluşu olması nedeniyle açıklanabilir.

Literatüre bakıldığında LDH tanısı alan hastaların en sık tanı aldığı lomber bölge L4-5 olduğu belirtilmektedir(8). RLDH tanısı hastalar özelinde yapılan araştırmalarda ise en sık nüks saptanan lomber bölgenin L4-5 olduğu gösterilmiştir. (7, 19, 23). Çalışmamıza dahil edilen 62 hastanın 35 hasta (%56,3)'sı L4-5 seviyesinden RLDH tanısı aldığı görüldü. Bu bulgular eşliğinde hastaların opere olduğu lomber seviyenin nüks için bir predispozan faktör olduğu düşünülebilir. Çalışmamıza dahil edilen hasta gruplarının cinsiyetleri ile operasyon seviyeleri karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmadığı görüldü. Literatürde bu yönde bir araştırma görülmemiş olup daha çok hasta grubu ile araştırma yapılması gerekmektedir.

RLDH tanılı hasta grubu ile kontrol grubunun spinopelvik parametreler karşılaştırıldığında lomber lordoz açısının gruplar arasında anlamlı fark olduğu görüldü($p<0,001$). Bu anlamlı fark RLDH tanısı alan hastaların lomber lordoz açısının azaldığını göstermektedir. Endo ve Ark.(24) 2010 yılında LDH tanılı hastalar ile sağlıklı bireyler arasında yaptığı araştırmada, lomber lordozun sağlıklı bireylere göre LH tanılı hastalarda daha düşük olduğu görülmüş olup, cerrahi sonrası 6. Ay izleminde ise lomber lordoz açılarında artma olduğu göstermiştir. Belirtilen literatürde lomber lordozun açısındaki azalmanın, siyatik sinir üzerinde gerimin azaltmaya yönelik koruma mekanizma olabileceği belirtilmiştir. Fakat literatürde Kalichman ve ark. (25) 2011 yılında yaptığı araştırmada ise lomber disk dejenerasyonu olan hastaların lomber lordoz açılarında kontrol grubu ile karşılaştırılma sonrasında anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Rajnic ve ark (17) 2002 yılında LDH tanılı hastalarda spinopelvik parametreleri ölçümünü yaptığı araştırmada sakral slop açısının sağlıklı gruba göre LDH tanılı hastalarda düşük olduğunu belirtilmiştir. Kendi çalışmamızda ise RLDH ile sağlıklı bireyler arasında sakral slop açısı ölçümleri arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir($p:0,414$).

Sağlıklı bireyler ile RLDH tanısı alarak çalışmaya dahil edilen hasta grubunun pelvik tilt, pelvik insidans, açıları karşılaştırıldı. Hsieh ve ark. (26) 2018 yılında kısa segment spinal füzyon degeneratif spondilolistezis tanılı hastaların komşu segment dejenerasyonuna etki eden spinopelvik parametreleri araştırdığı çalışmasında, sakral slop açıları düşük olmakla birlikte pelvik insidans açıları normal olarak saptandığını belirtmiştir. Rajnicks ve ark. (17) 2002 yılında yaptığı çalışmasında ise LDH tanılı hastalarda sağlıklı bireyler ile karşılaştırıldığında pelvik insidans açısından anlamlı bir fark olmadığı görülürken, pelvik tilt açısının sağlıklı bireylere göre arttığını belirtmiştir. Barrey ve ark. (27) 2007 yılında lomber dejeneratif hastalığı bulunan 85 olgu üzerinde yaptığı çalışmada ise lomber disk hernisi tanılı hasta grubu ile kontrol grubu arasında pelvik insidansı açısından anlamlı bir fark bulmamıştır. Fakat aynı çalışmada 45 yaş altındaki LDH tanılı hasta grubunda kontrol grubuna göre pelvik insidansın daha düşük açıya sahip olduğu belirtilmiştir(27). Bu bilgiler ışığında çalışmamızda pelvik insidans açısı ve pelvik tilt açısının gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı görüldü (p:0,266, p:658).

Omurganın sagittal dengesi torakal kifoz ve lomber lordozun birlikte korelasyonu ile sağlanmaktadır. Bu bağlamda dejenartif lomber patolojilerde lomber lordozun açısındaki değişiklikler torakal kifoz açısında değişikliklere neden olarak sagittal dengenin yeniden kurulması sağlanır (28). Barrey ve ark. (29) 2011 yılında spinal bölgenin degeneratif hastalar üzerindeki araştırmada, LDH saptanan hasta grubunun lomber lordoz ve torakal kifoz açılarında azalmaya bağlı daha düz bir omurga dizilimine sahip olduğunu bulmuşlardır. Çalışmamızda RLDH tanılı 62 hastanın 17'sinde torakal kifoz açıları ölçülebilmüş olup, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında anlamlı bir fark saptanmamıştır (p:0,236). Ölçüm yapılabilen hasta sayısının az olması istatistiki anlamsız sonuç alınmasına etki etmiş olabilir.

Omurganın sagittal dengesini gösteren iki parametreden birisi olan SVA, omurga üzerindeki dizilimdeki değişiminden en önde etkilenim gösterir ve omurganın kompensatuvar değişikliklerle dengeye oturması sağlanır. Literatüre bakıldığında LDH tanısı alan hastaların SVA derecesi spinopelvik parametrelerin değişimiyle etkilenim

gösterdiği belirtilmiştir. LDH tanısı alan hastaların operasyon sonrasındaki 6 aylık izleniminde SVA düzelme olduğu ve normal gruba yaklaştığı gösterilmiştir. Bu durum kompensatuvar değişikliklerle olduğu belirtilmiştir(23). Wang ve ark. (30) 2016 yılında lomber degeneratif spondilolistezisli hastalarda yaptığı araştırmada, tek seviye lomber spondilolistezisli hastaların sağlıklı bireylere göre SVA pelvik tilt, pelvik insidans , sakral slop , lomber lordoz açılarının yüksek olduğu belirtilmiştir. Bu durum biyomekanik bir yapı olan omurganın, kendisi oluşturan bölgelerindeki değişimlerin sonucunda sagittal dengenin korunması için kompensatuvar değişikliklere gittiğini göstermektedir. Kendi çalışmamızda ise RLDH hastaların SVA derecesi, sağlıklı bireyler ile karşılaştırıldığında anlamlı bir fark saptanmamıştır (p:0,221). Bu durum çalışmamıza dahil edilen hastalar içerisinde SVA ölçümü yapılabilen hasta sayısının az olması ile açıklanabilir.

L4-5 ve L5-S1 seviyeleri en sık rekürrens saptanan hasta grubu olması nedeniyle, bu iki grup arasındaki ilişki karşılaştırıldı. Yapılan karşılaştırma sonrasında yaşın L4-5 ile L5-S1 arasında bir anlamla fark olmadığı saptandı (p:0,328). Literatüre bakıldığında rekürrens saptanan hastaların genç bireylerde daha sık gözlemlendiği belirtilmekle birlikte, RLDH saptanan lomber seviye ile yaş arasındaki korelasyon incelenmediği görülmüştür(9, 19-21).

Çalışmamıza dahil edilen hastaların L4-5 ve L5-S1 lomber bölgelerinde opere olan hastaların lomber lordoz, sakral slop, pelvik tilt, pelvik insidans, torakal kifoz açı ölçümlerinin birbiri arasındaki farklılıklar karşılaştırılmış olup herbir grup için anlamlı bir fark bulunamamıştır. Literatürde RLDH saptanan lomber bölgeler arası spinopelvik parametre karşılaştırılması yapılan araştırmalar bulunmamaktadır. Fakat L5-S1 lomber bölgesi pelvis ile ilişkili olduğundan, L5 ve pelvisin anatomik varyasyonları spinopelvik parametre ölçümlerini etkilemektedir(7).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

LDH Nöroşirurji pratiğinde sık görülen hastalık grubunda yer almaktadır. Omurganın sagittal dengesini oluşturan yapılar biyomekanik olarak dinamik bir yapı olarak karşımıza çıkmaktadır. LDH tanısıyla takip edilen hastaların, nöroşirurjene ilk başvuru anında yapılan spinopelvik parametre ölçümü ile hastanın rekürren lomber disk hernisi oluşma riski belirlenebilir. Özellikle lomber lordoz açısı dar olan ve L4-5 lomber seviyesinde lomber disk hernisi saptanan hasta grubunun rekürren lomber disk hernisinde bir risk oluşturmaktadır. Gelecekte rekürren lomber disk tanısı alan hastaların LDH tanısı aldığından itibaren spinopelvik parametre ölçümlerinin yapıldığı araştırmaların literatüre sunulması, rekürren lomber disk hernisi patogenezini anlamamıza destek olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Swartz KR, Trost GR. Recurrent lumbar disc herniation. *Neurosurgical focus*. 2003;15(3):1-4.
2. Shepard N, Cho W. Recurrent lumbar disc herniation: A review. *Global spine journal*. 2019;9(2):202-9.
3. Shin B-J. Risk factors for recurrent lumbar disc herniations. *Asian spine journal*. 2014;8(2):211.
4. Hlubek RJ, Mundis GM. Treatment for recurrent lumbar disc herniation. *Current reviews in musculoskeletal medicine*. 2017;10(4):517-20.
5. Karademir M, Karaveliođlu E, Boyacı MG, Eser O. Omurgada sagittal dengenin önemi ve spinopelvik parametreler. 2014.
6. Amin RM, Andrade NS, Neuman BJ. Lumbar disc herniation. *Current reviews in musculoskeletal medicine*. 2017;10(4):507-16.
7. Kim K-T, Park S-W, Kim Y-B. Disc height and segmental motion as risk factors for recurrent lumbar disc herniation. *Spine*. 2009;34(24):2674-8.
8. BENLİDAYI İC, Başaran S, Seydaođlu G. Lumbosacral morphology in lumbar disc herniation: a “chicken and egg” issue. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2016;50(3):346-50.
9. Leven D, Passias PG, Errico TJ, Lafage V, Bianco K, Lee A, et al. Risk factors for reoperation in patients treated surgically for intervertebral disc herniation: a subanalysis of eight-year SPORT data. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 2015;97(16):1316.
10. Shimia M, Babaei-Ghazani A, Sadat BE, Habibi B, Habibzadeh A. Risk factors of recurrent lumbar disk herniation. *Asian journal of neurosurgery*. 2013;8(2):93.

11. Mobbs RJ, Newcombe RL, Chandran KN. Lumbar discectomy and the diabetic patient: incidence and outcome. *Journal of clinical neuroscience*. 2001;8(1):10-3.
12. Meredith DS, Huang RC, Nguyen J, Lyman S. Obesity increases the risk of recurrent herniated nucleus pulposus after lumbar microdiscectomy. *The Spine Journal*. 2010;10(7):575-80.
13. Carragee EJ, Han MY, Suen PW, Kim D. Clinical outcomes after lumbar discectomy for sciatica: the effects of fragment type and anular competence. *JBJS*. 2003;85(1):102-8.
14. Watters III WC, McGirt MJ. An evidence-based review of the literature on the consequences of conservative versus aggressive discectomy for the treatment of primary disc herniation with radiculopathy. *The Spine Journal*. 2009;9(3):240-57.
15. McGirt MJ, Eustacchio S, Varga P, Vilendecic M, Trummer M, Gorenssek M, et al. A prospective cohort study of close interval computed tomography and magnetic resonance imaging after primary lumbar discectomy: factors associated with recurrent disc herniation and disc height loss. *Spine*. 2009;34(19):2044-51.
16. Carragee EJ, Spinnickie AO, Alamin TF, Paragioudakis S. A prospective controlled study of limited versus subtotal posterior discectomy: short-term outcomes in patients with herniated lumbar intervertebral discs and large posterior anular defect. *Spine*. 2006;31(6):653-7.
17. Rajnics P, Templier A, Skalli W, Lavaste F, Illes T. The importance of spinopelvic parameters in patients with lumbar disc lesions. *International orthopaedics*. 2002;26(2):104-8.
18. Vaz G, Roussouly P, Berthonnaud E, Dimnet J. Sagittal morphology and equilibrium of pelvis and spine. *European spine journal*. 2002;11(1):80-7.
19. Suk K-S, Lee H-M, Moon S-H, Kim N-H. Recurrent lumbar disc herniation: results of operative management. *Spine*. 2001;26(6):672-6.

20. Graver V, Haaland A, Magnas B, Loeb M. Seven-year clinical follow-up after lumbar disc surgery: results and predictors of outcome. *British journal of neurosurgery*. 1999;13(2):178-84.
21. Abdu RW, Abdu WA, Pearson AM, Zhao W, Lurie JD, Weinstein JN. Reoperation for Recurrent Intervertebral Disc Herniation In The Spine Patient Outcomes Research Trial: Analysis of Rate, Risk Factors and Outcomes. *Spine*. 2017;42(14):1106.
22. Kim CH, Chung CK, Park CS, Choi B, Kim MJ, Park BJ. Reoperation rate after surgery for lumbar herniated intervertebral disc disease: nationwide cohort study. *Spine*. 2013;38(7):581-90.
23. Herron L. Recurrent lumbar disc herniation: results of repeat laminectomy and discectomy. *Journal of spinal disorders*. 1994;7(2):161-6.
24. Endo K, Suzuki H, Tanaka H, Kang Y, Yamamoto K. Sagittal spinal alignment in patients with lumbar disc herniation. *European Spine Journal*. 2010;19(3):435-8.
25. Kalichman L, Li L, Hunter DJ, Been E. Association between computed tomography–evaluated lumbar lordosis and features of spinal degeneration, evaluated in supine position. *The Spine Journal*. 2011;11(4):308-15.
26. Hsieh M-K, Kao F-C, Chen W-J, Chen I-J, Wang S-F. The influence of spinopelvic parameters on adjacent-segment degeneration after short spinal fusion for degenerative spondylolisthesis. *Journal of Neurosurgery: Spine*. 2018;29(4):407-13.
27. Barrey C, Jund Jm, Nosedo O, Roussouly P. Sagittal balance of the pelvis-spine complex and lumbar degenerative diseases. A comparative study about 85 cases. *European Spine Journal*. 2007;16(9):1459-67.
28. Johnson R, Valore A, Villamizar A, Comisso M, Balsano M. Sagittal balance and pelvic parameters—a paradigm shift in spinal surgery. *Journal of Clinical Neuroscience*. 2013;20(2):191-6.

29. Barrey C, Roussouly P, Perrin G, Le Huec J-C. Sagittal balance disorders in severe degenerative spine. Can we identify the compensatory mechanisms? *European spine journal*. 2011;20(5):626.
30. Wang T, Wang H, Liu H, Ma L, Liu F-Y, Ding W-Y. Sagittal spinopelvic parameters in 2-level lumbar degenerative spondylolisthesis: A retrospective study. *Medicine*. 2016;95(50).

