



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ANATOMİ ANABİLİM DALI

**LUMBAL DİSK HERNİSİ TANISI ALAN
KİŞİLERDE, HERNİ BULUNAN
İNTERVERTEBRAL ARALIKTAKİ
MORFOMETRİK ÖZELLİKLERİN DİĞER
ARALIKTAKİLERLE KARŞILAŞTIRILMASI**

Meltem EMİR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yrd. Doç. Dr. Mehmet Ali ÇAN

TRABZON 2012

ONAY

Bu tez Yüksek Lisans Tezi Standartlarına Uygun Bulunmuştur

Prof. Dr. Ahmet KALAYCIOĞLU
Anatomi Anabilim Dalı Başkanı

Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Meltem EMİR'in hazırladığı "Lumbal Disk Hernisi Tanısı Alan Kişilerde, Herni Bulunan İntervertebral Aralıktaki Morfometrik Özelliklerin Diğer Aralıktakilerle Karşılaştırılması" başlıklı tez KTÜ Lisansüstü Eğitim - Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca kapsam ve bilimsel kalite yönünden değerlendirilerek Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman Yrd. Doç. Dr. Mehmet Ali ÇAN _____

Yüksek Lisans Sınavı Jüri Üyeleri

Yrd. Doç. Dr. Mehmet Ali ÇAN _____

Prof. Dr. Haydar USUL _____

Prof. Dr. Ahmet KALAYCIOĞLU _____

Tarih: __ / __ / 2012

Bu tez KTÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun __ / __ /2012 tarih ve _____ sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Ahmet KALKAN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYAN

Bu tez çalışmasının KTÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzu standartlarına uygun olarak yazıldığını, tezin akademik ve etik kurallara bağlı kalınarak gerçekleştirilmiş özgün bir bilimsel araştırma eserim olduğunu, tezde yer alan ve bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve kaynakların kaynaklar listesinde yer aldığını, tezin çalışılması ve yazımı aşamalarda patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Tarih

Meltem EMİR

(İmza)

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince ve tezimi hazırlamamın her aşamasında bana büyük destek veren, bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım değerli hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Mehmet Ali ÇAN başta olmak üzere değerli hocam sayın Prof. Dr. Ahmet Kalaycıoğlu'na sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım. MRG görüntülerine ulaşmamı sağlayan ve tüm imkânları ile destek sağlayan KTÜ Farabi Hastanesi Nörojiyurji bölüm başkanı Prof. Dr. Süleyman Baykal ve Öğretim Görevlisi Dr. Selçuk Kalkışım'a teşekkürlerimi sunarım.

Tezimi hazırladığım süre boyunca bana destek olan güvenini hep hissettiğim sevgili eşim Zafer EMİR'e ve tüm aileme fedakârlılıklarından dolayı sonsuz teşekkürler.

Meltem EMİR

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ONAY

BEYAN

TEŞEKKÜR

İÇİNDEKİLER v

TABLolar LİSTESİ..... vii

RESİMLER LİSTESİ xi

ŞEKİLLER LİSTESİ xii

KISALTMALAR..... xiii

1. ÖZET 1

2. SUMMARY 2

3. GİRİŞ 3

4. GENEL BİLGİLER 5

4.1. Columna Vertebralis 5

4.2. Columna vertebralis embriyolojisi..... 7

4.3. Columna Vertebralis'in yapısı 8

4.3.1. Corpus Vertebrae 8

4.3.2. Arcus Vertebrae 10

4.3.2.1. Processus spinosus..... 10

4.3.2.2. Processus transversus..... 11

4.3.2.3. Processus articularis..... 11

4.3.2.4. Processus costalis..... 11

4.3.2.5. Processus mamillaris..... 12

4.4. Vertebrae lumbales	12
4.4.1. Kan dolaşımı	13
4.4.2. Kasları	13
4.5. Columna vertebralis eklemleri	14
4.5.1. Articulationes zygapophysiales (Faset eklem):	14
4.5.2. Symphysis intervertebrales:	15
4.5.2.1. Ligamentum longitudinale anterius ve posterius:	16
4.5.2.2. Discus intervertebralis	16
4.5.3. Columna vertebralis hareketleri	17
4.6. Columna Vertebralis patolojileri	18
4.6.1. Lumbal disk herniasyonu	19
4.6.1.1. Tanı	22
4.6.1.2. Tedavi	23
4.7. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG)	24
5. GEREÇ ve YÖNTEM	26
5.1. Araştırmanın tipi	26
5.2. Araştırmanın yapıldığı yer ve özellikleri	26
5.3. Verilerin toplanması	26
5.4. Verilerin değerlendirilmesi	30
6. BULGULAR	31
7. TARTIŞMA	99
8. SONUÇLAR	105
9. KAYNAKLAR	113
ÖZGEÇMİŞ	120

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo	Sayfa
Tablo 1. Herni tanısı alan kadın ve erkeklerin dağılımı	31
Tablo 2. Herni seviyelerine göre kadın ve erkeklerdeki toplam dağılımı	31
Tablo 3. Sadece bir seviyede hernisi bulunan olguların kadın ve erkeklerdeki dağılımı	32
Tablo 4. Bir'den fazla seviyede hernisi bulunan olguların kadın ve erkeklerdeki dağılımı	32
Tablo 5. Toplam Kadın ve erkeklerdeki Lumbal aralıkların açılı ölçüm değerleri (Ort $\pm$ SS)	33
Tablo 6. Erkeklerde Lumbal aralıkların açılı ölçüm değerleri (Ort $\pm$ SS)	33
Tablo 7. Kadınlarda Lumbal aralıkların açılı ölçüm değerleri (Ort $\pm$ SS)	34
Tablo 8. Toplam kadın ve erkeklerde corpus ön ve arka yükseklikleri (Ort $\pm$ SS)	34
Tablo 9. Erkeklerde corpus ön ve arka yükseklikleri (Ort $\pm$ SS)	35
Tablo 10. Kadınlarda corpus ön ve arka yükseklikleri (Ort $\pm$ SS)	35
Tablo 11. Toplam kadın ve erkeklerde discus intervertebralislerinin ön ve arka yükseklikleri (Ort $\pm$ SS)	36
Tablo 12. Erkeklerde discus intervertebralislerin ön ve arka yükseklikleri (Ort $\pm$ SS)	36
Tablo 13. Kadınlarda discus intervertebralislerin ön ve arka yükseklikleri (Ort $\pm$ SS)	37
Tablo 14. Toplam kadın ve erkeklerde lumbal aralıkların herni seviyelerine göre açılı ölçüm değerleri (ort $\pm$ SS)	37
Tablo 15. Erkeklerde lumbal aralıkların herni seviyelerine göre açılı ölçüm değerleri (Ort $\pm$ SS)	38
Tablo 16. Kadınlarda lumbal aralıkların herni seviyelerine göre açılı ölçüm değerleri (ort $\pm$ SS)	38
Tablo 17. Toplam kadın ve erkeklerde lumbal vertebra'ların herni seviyelerine göre corpus ön ve arka yükseklikleri (Ort $\pm$ SS)	39

Tablo 18. Erkeklerde lumbal vertebra'ların herni seviyelerine göre corpus ön ve arka yükseklikleri(Ort±SS)	40
Tablo 19. Kadınlarda lumbal vertebra'ların herni seviyelerine göre corpus ön ve arka yükseklikleri(Ort±SS)	40
Tablo 20. Toplam kadın ve erkeklerde herni seviyelerine göre discus intervertebralislerin ön ve arka yükseklikleri (Ort±SS).....	41
Tablo 21. Erkeklerde herni seviyelerine göre discus intervertebralislerin ön ve arka yükseklikleri (Ort±SS)	42
Tablo 22. Kadınlarda herni seviyelerine göre discus intervertebralislerin ön ve arka yükseklikleri (Ort±SS)	43
Tablo 23. L1 – L2 aralığında hernisi olan toplam kadın ve erkeklerde bazı ölçüm değerlerinin diğer seviye değerleri ile karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler.....	44
Tablo 24. L1 – L2 aralığında hernisi olan toplam kadın ve erkeklerdeki bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler	46
Tablo 25. L1 – L2 aralığında hernisi erkeklerdeki bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler.....	48
Tablo 26. L1 – L2 aralığında hernisi olan kadınların bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler	50
Tablo 27. L2 – L3 aralığında hernisi olan tüm olguların ölçüm değerlerinin diğer seviye değerleri ile karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler.....	52
Tablo 28. L2 – L3 aralığında hernisi olan erkeklerde bazı ölçüm değerlerinin diğer seviye değerleri ile karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler	54
Tablo 29. L2 – L3 aralığında hernisi olan kadınların bazı ölçüm değerlerinin diğer seviyelerle karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler.....	56
Tablo 30. L2 – L3 aralığında hernisi olan tüm olguların bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler	58
Tablo 31. L2 – L3 aralığında hernisi olan erkeklerin bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler	60

Tablo 32. L2 – L3 aralığında hernisi olan kadınların bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler	62
Tablo 33. L3 – L4 aralığında hernisi olan tüm olguların bazı ölçüm değerlerinin diğer seviye değerleri ile karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler	64
Tablo 34. L3 – L4 aralığında hernisi olan erkeklerin bazı ölçüm değerlerinin diğer seviye değerleri ile karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler	66
Tablo 35. L3 – L4 aralığında hernisi olan kadınların bazı ölçüm değerlerinin diğer seviye değerleri ile karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler	68
Tablo 36. L3 – L4 aralığında hernisi tüm olguların bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler.....	70
Tablo 37. L3 – L4 aralığında hernisi erkeklerin bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler.....	72
Tablo 38. L3 – L4 aralığında hernisi olan kadınların bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler	74
Tablo 39. L4 – L5 aralığında hernisi olan tüm olguların bazı ölçüm değerlerinin diğer seviye değerleri ile karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler	76
Tablo 40. L4 – L5 aralığında hernisi olan erkeklerin bazı ölçüm değerlerinin diğer seviye değerleri ile karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler	77
Tablo 41. L4 – L5 aralığında hernisi olan kadınların bazı ölçüm değerlerinin diğer seviye değerleri ile karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler	80
Tablo 42. L4 – L5 aralığında hernisi olan tüm olgulardaki bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler	82
Tablo 43. L4 – L5 aralığında hernisi olan erkeklerin bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler	84
Tablo 44. L4 – L5 aralığında hernisi olan kadınların bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler	86
Tablo 45. L5 – L5 aralığında hernisi olan tüm olguların bazı ölçüm değerlerinin diğer seviye değerleri ile karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler	88

Tablo 46. L5 – S aralığında hernisi olan erkeklerin bazı ölçüm değerlerinin diğer seviye değerleri ile karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler.....	90
Tablo 47. L5– S aralığında hernisi olan kadınların bazı ölçüm değerlerinin diğer seviye değerleri ile karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler.....	92
Tablo 48. L5 – S aralığında hernisi olan tüm olguların bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler	94
Tablo 49. L5 – S aralığında hernisi olan erkeklerin bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler.....	95
Tablo 50. L5 – S aralığında hernisi olan kadınların bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler.....	97
Tablo 51. Farklı seviyelerde hernileri olan tüm olgularınCobb's açılarının birbirleriyle karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler	98

RESİMLER DİZİNİ

Resim	Sayfa
Resim 1. Columna vertebralis	6
Resim 2. Lumbal vertebra	9
Resim 3. Tipik bir lumbal vertebra. Üstten görünüşü (A). Yandan görünüşü (B)	13
Resim 4. Lumbal Bölgedeki Anatomik Yapıların Aksiyal Görünümü	21

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1. Lumbal bölge üzerinde ölçüm yapılan yerler.....	29
Şekil 2. Cobb metodu kullanılarak lomber açı ölçümü	30

KISALTMALAR

a	: Arteria
C	: Servikal
L	: Lumbal
Lig	: Ligament
LDH	: Lumbal Disk Hernisi
MRG	: Magnetik rezonans görüntüleme
SPSS	: Statistical Pacgege for Social Sciences
PLL	: Posterior Longutidunal Ligaman
Proc	: Processus
T	: Torakal

1. ÖZET

Lumbal Disk Hernisi Tanısı Alan Kişilerde, Herni Bulunan İntervertebral Aralıktaki Morfometrik Özelliklerin Diğer Aralıktakilerle Karşılaştırılması

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'nda Şubat 2010 ile Mayıs 2011 tarihleri arasında gerçekleştirilen bu çalışmada; retrospektif olarak Farabi Hastanesi Nöroşirurji Anabilim Dalı arşivinde bulunan ve lumbal disk herni tanısı alan 250 erkek ve 429 kadına ait toplam 679 adet MR görüntüsü üzerinde disk herni seviyeleri göz önüne alınarak lumbal bölgenin morfometrik ölçümleri yapıldı. Her bir MR görüntüsünün Kodak marka dijital fotoğraf makinesi ile fotoğrafları çekildi ve bu görüntüler bilgisayar ortamına aktarıldı. Elde edilen görüntüler üzerinde "Image J" programı ile morfometrik ölçümler yapılarak herni tanısı alan kişilerin lomber bölgelerindeki vertebral aralıkların açıları, vertebrae corpuslarının ve discus intervertebralis'lerin ön ve arka yükseklikleri ölçülerek karşılaştırıldı.

Lumbal bölgede disk hernisi bulunan seviyeler ile bulunmayan intervertebral aralıklar karşılaştırıldığında, corpus ve discus intervertebralis ön-arka yüksekliklerinde ve lumbal vertebral aralık açılanmalarında bazı seviyeler arasında anlamlı derecede farklılıklar tespit edilmiştir. Bu farklılıklardan yola çıkarak değişik seviyelerde disk hernisinin bulunmasının lumbal bölge morfometrik yapısı üzerinde değişikliklere neden olduğu gözlenmiştir. Bu konuda herninin mi değişikliklere neden olduğu ya da aksine değişikliklerin mi herniye neden olduğu sorusuna cevap aranmak üzere özellikle sağlıklı kişilerin takibine yönelik uzun süreli çalışmalara ihtiyaç olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar sözcükler : Corpus, Discus İntervertebralis, Image j, MRG, Vertebrae

2. SUMMARY

Comparison of Morphometric Features of The Hernia Situated Intervertebral Space With Other Space in Individuals Who Receive a Diagnosis of Lumbar Disc Herniation

In this study, conducted in Black Sea Technical University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, between February 2010 and May 2011, by taking into consideration the levels of disc hernia morphometric measurements of lumbar region were performed retrospectively on a total of 679 MR image, taken from 250 men and 429 women who were diagnosed with lumbar disc hernia and archived in Farabi Hospital, Department of Neurosurgery. Each MR image was photographed with Kodak brand digital camera and the images are computerized. Morphometric measurements were performed on obtained images with "Image J" program, the angles of vertebral space in the lumbar region of people diagnosed with a hernia were compared by measuring the anterior and posterior height of vertebrae corpus and the discus intervertebralis.

When levels of which disc herniation found in lumbar region is compared with intervertebral spaces disc herniation not found, significant differences were found between some levels in anterior-posterior heights of the corpus and the discus intervertebralis, and different angles of the lumbar spine space. Based on these differences, it was observed that in the presence of different levels of disc herniation changes morphometric structure of lumbar region. It is concluded that especially long-term follow-up studies with healthy individuals are needed to answer whether hernia causes the changes or in contrast changes causes hernia

Key words: Corpus, Discus Intervertebralis, Image J, MRI, Vertebrae

3. GİRİŞ

İnsan vücudu günlük yaşamda çok farklı hareketler yapmak zorundadır. Bu hareketlerin gerçekleştirilmesini sağlayan yapılardan bir tanesi olan columna vertebralis; fleksiyon, extansiyon, lateral fleksiyon (yana eğilme) ve rotasyon (dönme) hareketlerini yapabilme yeteneğine sahiptir. Tüm yaşam boyunca bu hareketlerin defalarca tekrarlanması nedeniyle tüm vücut kemiklerinde sürekli bir dejenerasyon söz konusudur. Bu dejenerasyon nedeniyle en hareketli bölgelerden birisi olması nedeniyle lumbal bölge birçok açıdan büyük risk altındadır (1). Burada oluşabilecek deformiteler sonucu meydana gelen şiddetli bel ağrıları iş gücü ve sosyal aktivite kaybına yol açmaktadır. Tüm ağırlı bel sendromlarının % 2-3'ünü oluşturan lumbal disk hernileri insan yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (2).

Disk hernilerinin lumbal bölgede daha sık görülmesinin nedeni vücut ağırlığının büyük kısmının lumbal vertebra tarafından taşınmasıdır. Lumbal bölgede vertebra arası seviyeler göz önüne alınarak yapılan çalışmalarda; disk hernisi olgularının % 95'inin L4-5 ve L5-S1 seviyelerinde, % 4'ünün L3-4 seviyelerinde, geri kalan %1'inin ise diğer üst seviyelerde görüldüğü tespit edilmiştir (1).

Bu çalışmada retrospektif olarak KTÜ Farabi Hastanesi Beyin Cerrahi Anabilim Dalı polikliniğe gelerek herni discal tanısı almış kişilerin MR görüntüleri incelendi. MR görüntülerinin negatoskop üzerinde dijital fotoğraf makinesiyle resimleri çekilip bilgisayar ortamına aktarılmış ve Image J yazılımı kullanılarak morfometrik ölçümler yapılmıştır. MR çekilen kişilerin cinsiyet ve herni discal seviyeleri de göz önünde bulundurularak Manyetik Rezonans (MR) görüntüleri üzerinde L1-L2 arası, L2-L3 arası, L3-L4 arası, L4-L5 arası, L5- sacrum arası ile T12 altı ve sacrum üstü çizgilerine dik çizilen doğrular arası açıları (cobb's metodu kullanılarak); tüm lumbal vertebra corpuslarının ön ve arka yükseklikleri ile lumbal bölgedeki discus intervertebralislerin ön ve arka yükseklikleri ölçülerek incelenmiştir. Image J yazılımını kullanmak suretiyle görüntüler içerisinde boyut analizleri ve açı ölçümleri yapılması ile sonuçlar tablolara kaydedilerek SPSS programında değerlendirilmiştir.

İnsan omurgası bir yandan doğal dejenerasyon sürecini yaşarken öte yandan birçok patolojik durum ile karşılaşır. Tüm bu normal ve patolojik süreçlerin bilinçli

olarak değerdendirilebilmesi ise, omurga biyomekaniğı ilkelerinin bilinmesi ve bu ilkelerin klinik uygulamaya adapte edilebilmeyi zorunlu kılar (1). Lumbal vertebraların morfometrik olarak incelenmesi lumbal bölgedeki herniasyonların tedavi edilmesinde ve cerrahi girişimlerde bulunulmasında birçok yarar sağlamaktadır. Herni discal tanısı alanların cerrahi tedavisinde lumbal bölgenin anatomik olarak ölçümlerinin cerrahlar tarafından bilinmesi gerekmektedir. Bu çalışmanın sonucunda elde edilen veriler lumbal bölgenin morfometrik ölçümlerinin ortalama olarak değerdelerini verecektir. Bu değerdlerden faydalanarak lumbal disk hernisi riski bulunan kişiler daha erken dönemde tespit edilerek, koruyucu birtakım uygulamalar gerçekleştirilebilecektir.

Radyoloji alanındaki son gelişmeler disk hernisi tansının güvendirililiğini arttırmış, eş zamanlı olarak yeni tıbbi ve cerrahi tedavi metodları yaygın şekilde uygulanır olmuştur (3).

İnsanların günlük işlerinin aksamasında en önemli sebeplerinden biri olan lumbal bölge herniasyonlarının incelenerek lumbal bölgenin anatomisindeki değışikliklerin bilinmesi klinik açıdan cerrahi müdahalelerde büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada disk hernisinin lumbal bölge morfolojisini değıştirip değıştirmediği sorusuna cevap aranmıştır.

4. GENEL BİLGİLER

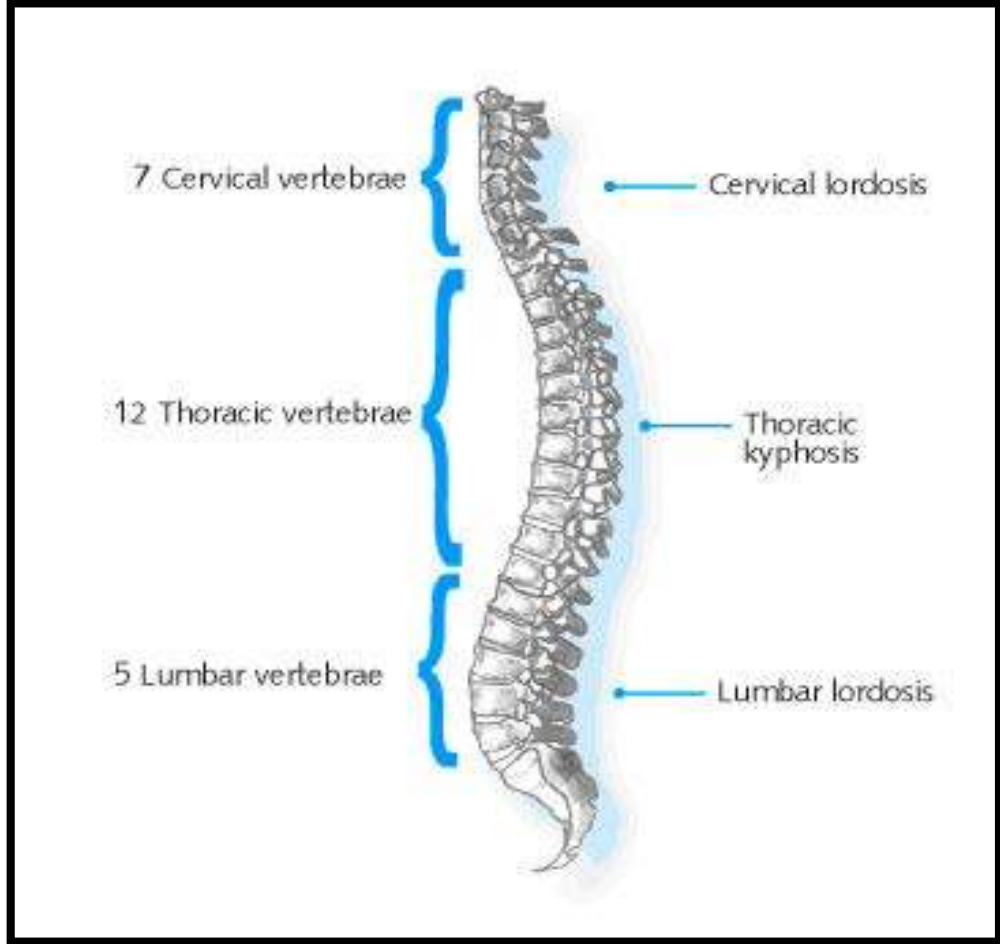
4.1. Columna Vertebralis

Sırt bölgesinin iskeletini Columna vertebralis ve costa'lar oluşturur (4). Columna vertebralis, gövdenin merkezi kemik sütunudur. Kafatasını, pektoral kavşağı, üst extremiteleri ve göğüs kafesini taşır ve pelvik kavşak aracılığı ile vücut ağırlığını alt extremitelere iletir. Columna vertebralis kavitesi içinde (canalis vertebralis), medulla spinalis, spinal sinirlerin kökleri ve onları örten meninksler bulunur (5).

Columna vertebralis, 33-34 tane vertebra'nın ve aralarında yer alan discus intervertebralis'lerin üst üste sıralanması ile meydana gelmiş bir sütundur. Columna vertebralis vücudun arka ve orta kısmında bulunur. Erkeklerde ortalama olarak 70 cm, kadınlarda ise 60 cm uzunluğundadır (4). İnsan vücudunun normal postürünü sağlamak; baş, gövde, göğüs, karın organlarına destek oluşturmak ve ağırlığını taşımak; medulla spinalisi korumak gibi görevleri vardır. Bir vertebra, önde vertebra cismi (corpus vertebrae) ve arkada vertebra kavşinden (arcus vertebrae) oluşur. Vertebra cisimleri kısa bir silindir şeklindedir. Arcus vertebrae üzerinde iki pedikül (pediculus arcus vertebrae), iki lamina (lamina arcus vertebrae), iki transvers çıkıntı (Processus transversus), dört artiküler çıkıntı (Processus articularis) ve bir spinal çıkıntı (Processus spinosus) vardır. Corpusun üst ve alt bölümlerinde bulunan hafif konkav yüzeylere son plak (end-plate) denir. Pediküller, arcusun corpusla birleştiği yerlerdir. Bunların alt ve üst kısımlarında birer çentik vardır. Komşu iki vertebra'nın birleşmesi ile her iki pedikül çentiğinin oluşturduğu boşluğa foramen intervertebrale denir ve içinden spinal sinirler geçer. Artiküler çıkıntılar, laminalar ile pediküllerin birleştiği yerde bulunur. Bir vertebra'nın üst artiküler çıkıntıları ile alt artiküler çıkıntıları faset eklemleri (articulatio zygapophysialis) oluşturur (6, 7).

Vertebra'ların kısımları ayrı bölgelerin vertebra'larında farklılık gösterirler. Columna vertebralis'i oluşturan vertebra'lar bulundukları yerlere göre Vertebrae cervicales, Vertebrae thoracicae, Vertebrae lumbales, os sacrum ve os coccygis olarak isimlendirilirler.

Vertebral kolon 7 servikal, 12 torasik, 5 lumbal, 5 sakral ve 4 koksigeal olmak üzere toplam 33 omurdan oluşmaktadır. Servikal (C1 ve C2 omuru hariç), torakal, lumbal omurlar birbirlerinden discus intervertebralisle (discus intervertebralis) ayrılırlar. Sakral ve koksigeal vertebralar ise birbirleriyle iki ayrı kemik oluşturacak şekilde füzyon yapmışlardır. Bunlar psödovertebra olarak da bilinirler (8).



Resim 1. Columna vertebralis (9)

Columna vertebralis'e önden veya arkadan bakıldığı zaman düz bir hat olarak görülür.

Yandan bakıldığında ise columna vertebralis sagittal planda farklı eğrilikler gösterir. Bu eğrilikler şöyledir :

1. Boyun bölümünde arkaya doğru konkavite (servikal lordoz)
2. Göğüs bölümünde arkaya doğru konveksite (torakal kifoz)
3. Bel bölgesinde arkaya doğru konkavite (lumbal lordoz)
4. Sakral bölgede arkaya doğru konveksite (sakral kifoz)(10).

4.2. Columna vertebralis embriyolojisi

Embriyoda ikinci haftadan sonra mezoderm ortaya çıkar. Mezodermden gelişen korda dorsalisden üçüncü haftadan itibaren somitler belirmeye başlar (11). Somitler farklılaşarak, embriyonel bağ dokusu ve mezenkimal hücrelerden oluşan sklerotomu yaparlar. Mezenkimal hücreler, kondroblastlara, osteoblastlara, bağ dokusunun retiküler, kollajen ve elastik liflerine dönüşürler. Segmentasyona uğrayan korda dorsalis, omur gövdelerinin olduğu yerlerde kaybolurken, discus intervertebralis bölgesinde kalır (11).

Embriyolojik periyodun sonunda, normal olarak spina bifida vardır. Çünkü bu dönemde, kartilaj nöral arcuslar, kordun ortası hizasına kadar ilerleyebilmişlerdir. Kıkırdak yapıdaki vertebralar, embriyolojik yaşamın 10. haftasında ossifiye olmaya başlarlar. Vertebra corpuslarında bir, nöral arcuslarda iki olmak üzere toplam üç adet primer ossifikasyon merkezi vardır. Columna vertebralisin ossifikasyonu doğumdan sonra devam eder. Anuler epifiz, 4–7 yaşlarında ortaya çıkıp, ayrı olarak ossifiye olur ve 17–20 yaşlarında vertebra corpusuyla birleşir. Kartilajenöz plak, encondral ossifiye olup, vertebranın yüksekliğinde rol oynar. Spinoz ve transvers proçeslerin epifizleri, pubertede ortaya çıkıp, üçüncü dekatta füze olurlar (11, 12).

Spinal omurganın primer eğriliği fetal hayatın erken dönemlerinde torasik ve sakrokoksigel eğrilikler olarak ayırt edilir. Bu dönemlerde omurga hareketleri daha kısıtlı olup, kısmi harekete izin verir (1).

Doğumda ve gelişme sürecinde omurların alt ve üst yüzeyleri hafif konvekstir ve kıkırdak plakasıyla örtülüdür. Bu kıkırdak plaklar 15–20 yaş arası kemikleşir ve omur gövdeleriyle kaynaşır. Epifizer büyüme simetrik ilerlediği için, omurga gelişimini belli bir düzen içinde sürdürür (13).

Doğumda tüm columna vertebralis öne doğru konkav ya da fleksiyondadır, torakal ve sakral eğriler mevcuttur (primer eğriler). Çocuk büyüdükçe öne doğru konveks olan sekonder eğriler oluşur; Üçüncü ayda başını dik tutmaya başlayan çocukta servikal lordoz, 6–8. ayda oturmaya veya yürümeye başlayınca da lomber lordoz gelişir. İlerleyen yaş ve yaşlanma ile disk dejenerasyonu, ligament kalsifikasyonu, osteoporoz ve vertebral kamalaşmadan dolayı vertebral kolon fleksiyon pozisyonuna döndükçe sekonder eğriler kaybolmaya başlar (14).

Yeni doğanda vertebra cismi son plakları kartilajenöz yapıdadır. Bu kıkırdak plaklar zamanla ossifiye olur ve 16-20 yaşlarında kemik vertebra ile birleşir. Puberteden sonra ossifikasyon tamamlandığında plağın orta ve arka bölümleri kartilajenöz kalır. Ortada yer alan bu kartilajenöz tabaka periferde epifizel halka ile çevrilmiş olup altında yer alan subkondral kemik ile yakın ilişki içindedir (15).

Vertebranın enine büyümesi ve nöral arcusların kalınlığının artması, subperiostal ossifikasyonla olur. Vertebranın vertikal büyümesi genetik, enine büyümesi ağırlık taşıma faktörüne bağlıdır (16). Korda dorsalis segmentlerinin kalıntılarından, intervertebra l disk içindeki nucleus pulposus gelişir (17).

4.3. Columna Vertebralis'in yapısı

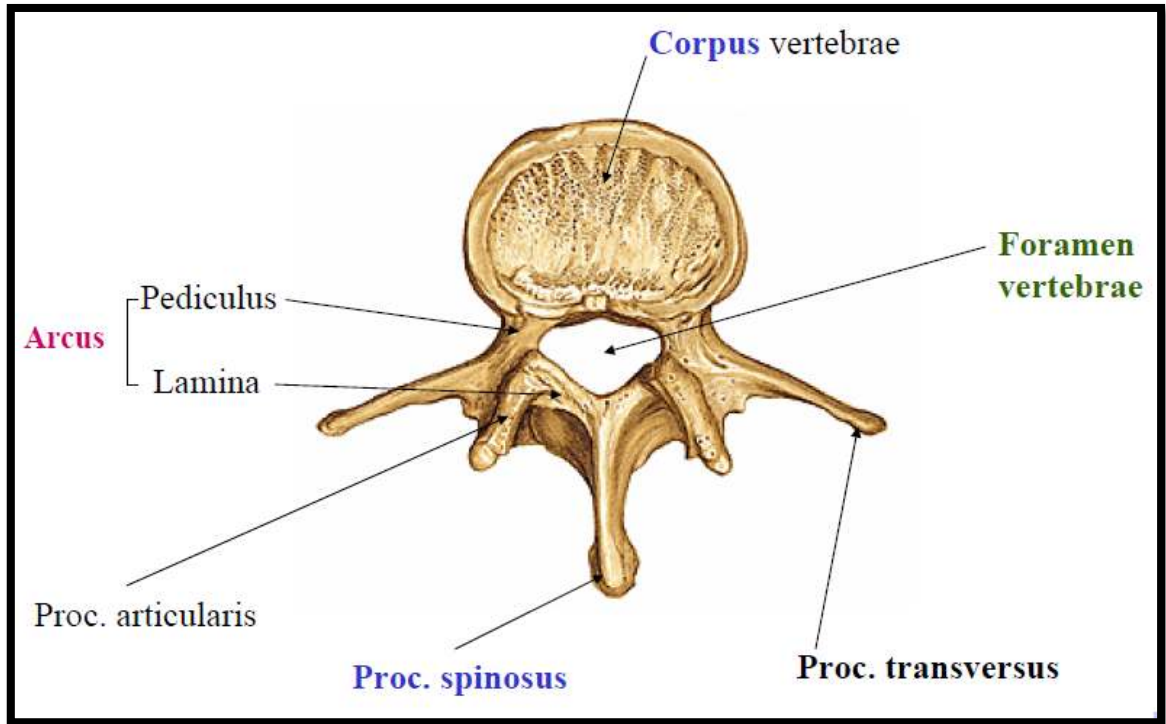
Columna vertebralis'i oluşturan vertebra'lar arasında şekil ve büyüklük bakımından bazı farklılıklar olmasına rağmen genel olarak belli özelliklere sahiptirler. Vertebra'ların özellikleri yeni doğmuş çocuklarda birbirine benzer. Gelişme sırasında artan ağırlık, hareket, vertebralara yapışan kasların etkileri sonucunda vertebra şekilleri arasında farklılıklar görülür. Birinci servikal vertebra dışında, genel olarak vertebra'ların bir corpus'u ve bir arcus'u vardır (4).

4.3.1. Corpus Vertebrae

Kısa bir silindir şeklindedir. İki corpus arasında discus intervertebralis bulunur. Alt ve üst yüzeyler spongioz kemik dokusundan yapılmıştır ve düz olmayıp discus intervertebralis'lerin tutunmasına elverişlidir. Alt ve üst yüzlerin dış kısımları 2-3mm

kalınlığında substantia compacta ile örtülüdür. Corpus'ların büyüklüğü, üzerlerine binen yüklerle orantılı olarak aşağıya doğru inildikçe artar. Corpus'ları en büyük olan vertebra'lar beşinci lumbal ve birinci sacral vertebra 'lardır (4).

Her bir vertebra önde corpus adı verilen vertebra cismi ve arkada yer alan nöral arkta meydana gelmiştir. Nöral arkın, corpus vertebrae ile processus transversus arasında kalan ön parçasına pediculus arcus vertebrae, processus transversus ile processus spinosus arasında kalan arka parçasına ise lamina arcus vertebrae adı verilmektedir. Faset eklemleri taşıyan processus articularis superior ve processus articularis inferior pedikül ve lamina birleşme noktalarında yer almışlardır. Her iki laminanın arkada birleşme yerinde dışardan rahatça palpe edilebilen processus spinosus yer almaktadır. Pedikül ve lamina birleşme noktasından yanlara doğru uzanan bir çift çıkıntıya ise processus transversus adı verilmektedir. Corpusun üst ve alt yüzlerinde kartilajenöz dokunun oluşturduğu son plaklar (end-plateler) yer almaktadır (18).



Resim 2. Lumbal vertebra (19)

4.3.2. Arcus Vertebrae

Arcus vertebrae üzerinde iki pedikül, iki lamina, iki transvers çıkıntı, dört artiküler çıkıntı ve bir spinal çıkıntı vardır (17).

Corpus vertebrae'nin yan kısımlarından başlarlar. Başlangıç yerlerine pediculus arcus vertebrae denir. Pediculus arcus vertebrae, arkaya doğru bir kavis yaparak, processus transversus adı verilen çıkıntı ile birleşir. Arcus vertebrae'nin pediculus arcus vertebrae ile processus spinosus arasında kalan kısmına lamina arcus vertebrae denir. Corpus ile arcus tarafından çevrelenen delikler de üst üste gelerek canalis vertebralis'i oluşturur. Bu kanalın içerisinde medulla spinalis yer alır. Pediculus arcus vertebrae'nin üzerindeki çentiğe incisura vertebralis superior, altındaki çentiğe ise incisura vertebralis inferior denir. Alttaki çentik üstekine göre daha derindir. Vertebra'lar üst üste sıralandıklarında bu çentikler karşılıklı gelerek foramen intervertebrale'leri meydana getirirler. Bu deliklerden spinal sinirler ve damarlar geçer (4).

Bir vertebra'nın processus articularis superiorları ile üstteki vertebrae'nin processus articularis inferiorları arasındaki ekleme faset eklem (articulatio zygapophysialis) denir (5).

4.3.2.1. Processus spinosus

Processus spinosus, iki laminanın birleşme yerinden arkaya doğru uzanır (5). Arcus vertebrae'nin arka ortasından başlayıp arkaya ve genelde aşağıya doğru uzanan çıkıntıdır (4). 2-6 servikal vertebra'ların processus spinosus'ları çatalı olup, uçları bir tuberculum ile sonlanır. Torakal vertebra'ların processus spinosus'ları uzun ve aşağı doğru eğimlidir. Lumbal vertebra'ların processus spinosus'ları dörtgen şeklinde olup, hemen hemen horizontl düzleme paralel olarak uzanmaktadır (4).

4.3.2.2. Processus transversus

Processus transversus'lar lamina ve pediküllerin birleşme yerinden laterale doğru uzanırlar. Processus transversus ve processus spinosus'lar kas ve ligamentlere tutunma yeri oluştururken bir kaldıraç gibi fonksiyon görürler (4, 5).

4.3.2.3. Processus articularis

Processus articularis'ler iki tanesi üstte diğer iki tanesi altta olmak üzere vertikal olarak yerleşmiş olup, eklem yüzeyleri hiyalin kıkırdakla kaplıdır. Incisura vertebralis superior ve inferior'ların arkalarında yukarıya ve aşağıya doğru uzanırlar. Yukarıya doğru uzanan çıkıntılara processus articularis superior, aşağıya doğru uzanan çıkıntılara ise processus articularis inferior denir. Bu çıkıntıların üzerinde birer eklem yüzü bulunur. Bu eklem yüzlerine facies articularis superior ve facies articularis inferior adı verilir. Sadece lumbal vertebra 'larda, processus costarius adı verilen ve yanlara doğru uzanan çıkıntılar vardır. Bu çıkıntılar embriyolojik dönemdeki costa taslaklarının kalıntılarıdır (4). Bu vertebraların iki processus articularis superior'u üstteki vertebra'nın iki processus articularis inferioru ile eklemleşerek sinoviyal eklemleri oluştururlar (20).

4.3.2.4. Processus costalis

Eklem çıkıntıları pedikül ve lamina'nın birleşim yerlerinden belirgin bir şekilde aşağı ve yukarı doğru uzanırlar. Üst eklem çıkıntısının eklem yüzü konkav olup, arkaya ve içe bakar. Alt eklem çıkıntısının yüzü ise konveks olup, öne ve dışa bakar. Transvers çıkıntıları kaburgaların karşılığı olduğu için processus costalis olarak isimlendirilir. Processus costalis uzun ve silindirik olup, üst üç omurda horizontale yakın seyrederek; alt ikisinde ise, biraz aşağı doğru meyillenir. Processus costalis üst üç omurda pedikül ile lamina arasından, alt iki omurda ise biraz daha ön tarafta olmak üzere pedikül ile gövde arasından çıkar. Processus costalis'ler eklem çıkıntılarının ön tarafında bulunurlar

(göğüste ise arka tarafında bulunurlar). Bunlar kaburgaların karşılığı olarak kabul edilirler (21).

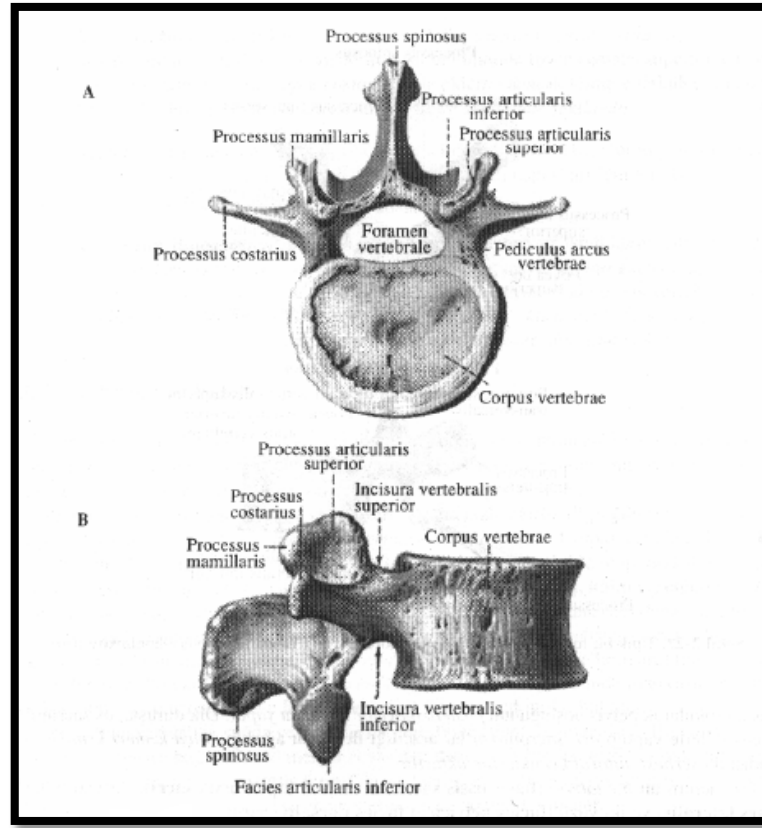
4.3.2.5. Processus mamillaris

Özellikle alt bel omurlarının kostal çıkıntılarında daha belirgin olarak 2 çıkıntı bulunur. Bunlardan üstte ve processus articularis superior'un arka kısmında bulunan çıkıntıya processus mamillaris, altta ve processus transversus'un kaidesinin arka tarafında bulunan çıkıntıya da processus accessorius denilir. Beşinci bel omurunun gövdesi ön tarafta daha kalın olması ile karakterizedir. Processus spinosus'u kısa ve alt eklem çıkıntıları arasındaki mesafe, diğerlerinininkinden daha fazladır (21).

4.4. Vertebrae lumbales

Lumbal vertebra'lar beş tanedir. Şekil bakımından birbirlerine benzerler. Corpus vertebra'ları büyüktür. Foramen vertebrale'leri üçgen şeklinde olup torakal vertebra'lara göre daha büyüktür. Processus spinosus'ları dörtgen şeklinde olup, hemen hemen horizontal düzleme paralel olarak uzanır. Lumbal vertebra'ların processus articularis superior'larının arka dış tarafında processus mamillaris adı verilen çıkıntılar vardır. Processus transversus'ların arka alt tarafında ise processus accessorius adı verilen çıkıntılar bulunur (4).

Lumbal vertebral kolon; spinal kordu çevirerek onu koruyan, vücuda sağlam fakat esnek bir yapı oluşturan intervertebral eklemlerin birleşmesiyle meydana gelmiş bir yapıdır. Pelvik halka ile eklemlenmiş, esnek olmayan bir yapı oluşturan, sacrumdan önce yer alan ve hareket yeteneği olan 5 lumbal vertebra tarafından oluşturulmuştur. Lumbal fonksiyonel ünite iki kısımdan meydana gelmiştir. Anterior parçayı ağırlık taşıyan, şok absorbe etme yeteneği olan vertebrae ve onların arasına yerleşmiş discus intervertebrales oluşturur. Posterior parçanın ise ortasında yer alarak yukarıdan aşağıya doğru uzanan medulla spinalis'i koruma rolü vardır (18).



Resim 3: Tipik bir lumbal vertebra. Üstten görünüşü (A). Yandan görünüşü (B) (22)

4.4.1. Kan dolaşımı

Columna vertebralis'in farklı bölümleri değişik kaynaklardan gelen venler yardımıyla dolaşım sağlanır. Boyun ve üst trokal bölümü arteria subclavia (-> arteria vertebralis, arteria thyroidea inferior, arterie servicalis profundae), trokal bölümün diğer kısımları aorta thoracica (-> arteria intercostales posteriores), lumbosacral bölümü aorta abdominalis (-> arteria lumbales) ve diğer bölümler arteria iliaca interna (-> arteria iliolumbalis, arteria sacralis lateralis) dalları ile sağlanır (10).

4.4.2. Kasları

Omurgayı hareket ettiren intrinsik kaslar, processus spinosusların iki yanında longitudinal olarak uzanan oluklarda yerleşmiş, asıl sırt kasları niteliğinde kaslardır. Yüzeyel ve derin iki konumda yerleşmiş olan bu kasların yüzeyel grubu musculus

splenius capitis ile m.erector spinae, derin grubu ise musculus transversospinales kaslar olarak bilinirler (10).

Bu bölgenin kaslarını örten dorsolomber fasya; yukarda kostalara, aşağıda sakruma, yanlarda latissimus dorsi ve transversus abdominis kaslarının fasyalarına, ortada ise processus spinosus bağlanmışlardır (23). Lumbal ve sacral bölgenin kasları yüzeysel ve derin tabakalar halinde düzenlenmiştir. Yüzeysel tabaka latissimus dorsi kasının medial uzanımı ile başlar. Yüzeysel tabakada yer alan erektör spina kası lateralden mediale doğru üç kısımdan oluşur; musculus iliocostalis, musculus longissimus ve musculus spinalis, derin tabakayı ise musculus semispinalis, musculus multifidi ve musculus rotatores kaslar oluşturur (24). Yüzeysel sırt kasları sırt bölgesinde bulunmasına rağmen, gelişim ve fonksiyon bakımından üst ekstremiteler ile ilgilidir. Bu kaslardan musculus trapezius dışındakiler plexus brachialis'in dalları tarafından inerve edilirler. Derin sırt kasları fascia thoracolumbalis ile örtülüdür. Bu kasların spinal sinirlerin ramus dorsalis'leri inerve eder (4).

4.5. Columna vertebralis eklemleri

- Omurgayı oluşturan omurlar arasında iki grup eklem vardır:
- Symphysis intervertebrales: omur cisimleri arasındaki eklemler
- Articulationes zygapophysiales: omur kemerlerindeki eklem çıkıntıları arasındaki eklemler (10).

4.5.1. Articulationes zygapophysiales (Faset eklem):

Bir vertebranın üst artiküler çıkıntısı ile üstteki vertebranın alt artiküler çıkıntısı arasındaki eklem faset eklem denir. Fasetlerin eklem yüzeyleri başlangıçta koronal bir oryantasyon gösterirken, büyüme çağı boyunca giderek biplanar özellik kazanır. Vertebranın posteriorunda, diarthrodial eklem yapan fasetlerin düzlemleri anatomik seviyeye göre değişir. Alt servikalde, üst faset yüzeyi superior-posterior ve hafif mediale bakar. Torakal bölgede posterior-superior ve laterale bakar. Lomber bölgede ise posterior ve mediale bakar (5, 25).

Vertebra'ların processus articularis superior ve inferior'ların arasındaki eklemler plana tipi oynar eklemlerdir. Her eklemin kendisi ait bir eklem kapsülü vardır. Ayrıca arcus vertebrae'nın çeşitli kısımları arasında uzanan ligamentler bu eklemlere bağ vazifesi görürler (4). Bu eklemlerin ligamentleri;

Ligamentum supraspinale: Tüm proc.spinosus'ların uçları arasında uzanır

Ligamentum interspinale: Komşu proc.spinosus'ların arasında bulunur.

Ligamentum intertransversarium: Komşu proc.transversuslar arasında uzanır.

Ligamentum flavum: Komşu vertebra 'ların laminalarını bağlar (5).

4.5.2. Symphysis intervertebrales:

Komşu vertebra gövdelerinin üst ve alt yüzeyleri ince bir hiyalin kıkırdak plağı ile kaplanmıştır. Arada, hiyalin kıkırdak tabakalarının arasında sandviç tarzında fibrokartilajinöz bir intervertebral disk bulunur. Diskin kuvvetli kollajen lifleri iki vertebra korpusunu birleştirir (20).

Diskus intervertebralisler kolumna vertebralis uzunluğunun $\frac{1}{4}$ ' ü kadarını oluştururlar. Diskin kalınlığı lomber bölgede 9 mm, torakal bölgede 5 mm, servikal bölgede 3 mm'dir (5).

Kollajen bantlar komşu vertebraların gövdeleri arasında oblik olarak uzanırlar. Komşu lamellerde liflerin eğimi birbirine zıttır. En dıştaki çoğu lifler kolumna vertebralisin ön ve arka longitudinal ligamentlerine sıkıca tutunurlar (5, 20).

Corpus vertebrae arasındaki eklemler symphysis tipi yarı oynar eklemlerdir. Corpusların arasında discus intervertebrales yer alır. Bu eklemler, yukarıda ikinci servikal vertebra'dan başlayarak, aşağıda beşinci lumbal vertebra'nın corpus'u ile basis ossis sacri arasındaki eklemden dâhil olmak üzere tüm corpus vertebrae arasında bulunur. Bu eklemler ile ilgili olarak corpus vertebrae'nın önünde ve arkasında seyreden iki önemli ligament vardır. Ligamentum longitudinale anterius ve posterius adını alan bu ligamentler, columna vertebralis'in hareketlerini kısıtlarlar (4).

4.5.2.1. Ligamentum longitudinale anterius ve posterius:

Lumbal bölge vertebral corpusların ön ve arkasında yer alan iki kuvvetli ligamente sahiptir (26). Lig.longitudinale anterius, vertebra corpuslarının ön yüzünü örten ve anulus fibrosus lifleri ile yakın ilişki içinde olan oldukça dayanıklı ve geniş bir ligamenttir (27). Lig.longitudinale posterius ise corpus vertebrae'lerin arka yüzünü örten ve bunlara oldukça sıkı şekilde yapışan bir ligament olup discus intervertebralis seviyelerinde anulus fibrosus lifleri ile birleşmek üzere her iki yana doğru bir açılma gösterir (18).

Ligamentum longitudinale anterius ve posterius craniumdan sacruma kadar columna vertebralisin ön ve arka yüzeyleri boyunca devamlı bir bant şeklinde uzanırlar. Lig.longitudinale anterius geniştir ve vertebral corpusların ön yüzeyleri ve yan kenarlarına sıkıca tutunur. Lig.longitudinale posterius zayıf ve dardır (20).

4.5.2.2. Discus intervertebralis

İntervertebral diskler, vertebra cisimleri arasında bulunurlar ve kendilerine gelen kuvvetleri dengeli bir şekilde bir alta iletirler (1). İntervertebral diskin iki bölümü mevcuttur: anulus fibrosus ve nucleus pulposus. anulus lifleri hem üst hem alt vertebra l gövdelerin çevresine tümüyle yapışırlar (28). Nucleus pulposusda sinir inervasyonu yoktur anulus fibrosus ise sinir inervasyonu açısından çok zengindir (1). Tüm lumbal kolon yüksekliğinin % 33'ünü diskler meydana getirmiştir. Ortada yer alan nucleus pulposus, onu çeviren anulus fibrosus ve diskin üst ve altında yer alan, vertebra son plaklar ile yakın ilişki içinde olan kartilajenöz lamellerden meydana gelmiştir (18).

İki komşu vertebra cismi arasında yer alan hidroelastik bir yapı olup amfiartrodial eklemdir. Nucleus içinde yer alan sıvının sürekli yer değiştirmesi fonksiyonel üniten esnekliğini sağlayarak lumbal bölgenin her yöne hareket etmesine olanak sağlar. Nucleus pulposusu bir ağ gibi saran anulus fibrosus ise nucleusun hareket yönüne bağlı olarak genişleme eğiliminde olup daima nucleusu tekrar istirahat haline döndürme eğiliminde bir direnç oluşturur (29). İlk iki servikal vertebra arasında, sakrum ve koksikte disk bulunmaz. Geçici kompresyona izin veren, mekanik şok emici bir sıvı

sistemidir. Disk yük altında su kaybeder (%10), basınç azaldıktan sonra su hızla geri emilir, disk eski yükseklik ve volümünü kazanır. Bu pompalama mekanizması discus intervertebralisin beslenmesini ve biyomekanik fonksiyonunu sağlar (29, 30).

Diskin elastik özellikleri daha çok anulusun elastikiyetine bağlıdır. Genç ve hasar görmemiş diskte anulus fibrosus esnektir (23). Anulus fibrozus ve nucleus pulposus ayıran kesin bir sınır bulunmamaktadır. Anulusun ana fonksiyonlarından birisi de nucleusun yer değiştirmesine karşı koymaktır (28).

Nucleus pulposus saran anulus fibrosus fibroz konsantrik lamellerden meydana gelmiş fibroelastik ağ yapısındadır (29). Diske gelen kuvvetin % 75'ini taşır. Tendon ve diğer ligamentlere göre çok daha esnek olmasının nedeni; yapısını oluşturan liflerin diziliş şekli ve içerdiği proteoglikan miktarının fazla olmasındandır. Ortada yer alan nucleus pulposus visköz bir sıvı kıvamında olup, jelatinöz matriks içine gömülmüş olan gevşek, narin, ince kollagen liflerden meydana gelmiştir. İntervertebral disk üstte ve altta vertebral son plaklara sıkıca bağlanan kartilajenöz lameller ihtiva eder. Anulus fibrosus'un üst ve alt yüzlerinde yer alan bu lameller; çevrede epifizyal halkaya, merkezde ise kartilajenöz son plak'a sıkıca bağlanmışlardır (18).

Anulus dış yüzeyinde tip 1, iç yüzeyinde ve nucleus pulposusta tip 2 kollajen mevcuttur. Anulusun gerilme gücünü tip 1 kollajen lifler sağlar. Tip 2 kollajen lifler ise kompresyona karşı koruma sağlar. Tip 1 liflerinin sıvı içeriği tip 2'ye göre daha fazladır (31). Nucleus pulposus vücut ağırlığından dolayı yüklenmeye maruz kalarak vertikal çapını azaltmaya eğilim göstermektedir. Bu duruma anulus fibrosus elastikiyetiyle karşı koyarak fleksiyonda nucleus posteriora, ekstansiyonda anteriora doğru yer değiştirir. Anulus fibrosus ise nucleus pulposusun bu hareketlerini sınırlar (32, 33).

4.5.3. Columna vertebralis hareketleri

Vertebra'lar ikinci servikal vertebra'dan itibaren os sacrum'a kadar, hem corpus'ları hemde arcus'ları vasıtası ile birbirleri ile eklem yaparlar. Ayrıca Columna vertebralisin atlas ve axis aracılığı ile cranium ile yaptığı direkt ve indirekt eklemler vardır. Bu eklemler, başın Columna vertebralis üzerindeki rotasyon, fleksiyon, ekstansiyon ve lateral fleksiyon hareketlerinin yapılmasına imkan verir (4).

Omurganın lumbal bölgesinin hareket kapasitesi oldukça gelişmiştir. Lumbal fleksiyon-ekstansiyon kapasitesi torakalden sakral bölgeye gidildikçe artış gösterirken, aksiyal rotasyon ve lateral fleksiyon kapasiteleri vertebral seviyeden bağımsızdır. Lumbal bölgede eklem en çok fleksiyon ve ekstansiyonda hareketlidir. Lumbal eklemlerin lateral fleksiyon kapasitesi, aksiyal rotasyonun kapasitesinin 3–4 katı kadardır (5).

Lumbal bölgede her ünitenin fleksiyon derecesi yaşa bağlı olarak değişiklik gösterir. 2 – 13 yaşlarında fleksiyon kapasitesi maksimum iken, artan yaşla beraber azalmaktadır. Toplam fleksiyon ve ekstansiyon kapasitesi L4-L5 aralığında en fazlayken, üst segmentlere çıkıldıkça bu oran azalır. Lumbal fleksiyonun ise % 60–75' i L5-S1 aralığında gerçekleşirken, % 20–25'i L4-L5 aralığında, geri kalan % 5-10'u da diğer segmentlerde oluşmaktadır (29).

Lumbal fleksiyonun anatomik yapılar üzerinde olan etkileri;

- a- Columna vertebralis ön duvarı hafifçe uzar
- b- Columna vertebralis arka duvarı belirgin derecede uzar
- c- Ligamentum flavum gerilir ve Columna vertebralis arka duvarına yapışır
- d- Sinir kökleri gerilir ve çapları kısalır
- e- Columna vertebralis hacmi artar (18).

Lumbal ekstansiyonun anatomik yapılar üzerine olan etkileri;

- a- Columna vertebralis ön duvarı hafifçe kısalır
- b- Columna vertebralis arka duvarı orta derecede kısalır
- c- Ligamentum flavum kanal içine doğru taşar
- d- Sinir kökleri gevşer ve çapları artar
- e- Columna vertebralis hacmi azalır (18) .

4.6. Columna Vertebralis patolojileri

Bel ağrısı 10 hastadan 7'sini etkileyen özellikle endüstrileşmiş toplumlarda sık görülen, üst solunum yolu enfeksiyonlarından sonra ikinci sırada iş gücü kaybına neden olan bir hastalıktır (34). Bel ağrısı son derece yaygındır ve insanların tıbbi yardım araştırdığı ikinci en sık nedendir. Prevalans % 60-80 ve insidansı % 5'tir, % 3-4'ü

cerrahi girişim gerektiren lumbal patolojiye sahiptir. Erkek -kadın oranı eşittir. Bel ve/veya bacak ağrılarına neden olan patolojik nedenlerden bazılarını sıralayacak olursak (35);

- Omurilik tümörleri (ependimom, astrositom)
- Multiple skleroz
- Disk hernisi, lomber stenoz, spondilolistezis
- Spondiloartropati
- Metabolik (osteoporoz, Paget hast)
- Omurga tümörleri (metastaz, primer kemik tm)
- Omurga dışı tümörler (nörofibrom, meningiom, ependimom)
- İnfeksiyonlar (brusella, tüberküloz, osteomyelit, diskit)
- Travma
- Konjenital (perinöral kist)
- Abdominal tümör
- Retroperitoneal hematoma, infeksiyon
- Pelviste kırık
- Diabetes mellitus

4.6.1. Lumbal disk herniasyonu

Bel bölgesindeki omurlar arasındaki diskler omurganın en geniş yüzeye sahip diskleridirler. Bu disklerin görevi yük taşımak ve omuriliği korumaktır. Disk üzerine gelen kuvvet, postür (duruş) ile yakından ilişkili olup, sırtüstü yatar durumda 25 kg iken, eğik oturur pozisyonda 250 kg'a kadar çıkmaktadır (36).

Lomber disk hernileri diskin yapısal bütünlüğünün bozulması ve yırtılması sonucu ortaya çıkmaktadır. Ancak sağlıklı diskin parçalanması son derece zordur. Disk üzerine anormal aksiyel yük bindiğinde önce vertebra korpusları daha sonra yüksek basınçlarda discus intervertebralisin parçalandığı gösterilmiştir. Oysa vertebra korpusunu parçalayamayacak kadar zayıf kuvvetlerin diskte yırtık meydana getirebilmesi için, diskin histokimyasal yapısının anormal hale gelmiş olması gerekir (37, 38).

Hastalığın etiolojisinde, birikici mikrotravma sorumlu tutulmakla beraber, motorlu taşıt kullananlarda, düzenli spor alışkanlığı olmayanlarda, sigara içenlerde daha sık rastlandığı bildirilmektedir (39, 40, 41). Ayrıca sıvı değişiklikleri ve genetik yapı gibi bir takım faktörlerin dejeneratif disk hastalıklarında rol oynadığına inanılır (42, 43).

İntervertebral disk'in periferik kısmı, anulus fibrosus denilen lameller şeklinde fibrokartilaginöz dokudan yapılmıştır. Merkezi kısmını ise jelatinöz yapıda olan Nucleus pulposus oluşturur (21). Çocukluk dönemindeki sıvı nucleus pulposusyıllar geçtikçe dehidrasyon ve büzölmeye maruz kalır, ayrıca içeriği de değişir. Tek bir kaza ya da sürekli küçük stresler şeklindeki travma (mesleki zorunluluklar gibi) ya direkt olarak herniasyona yol açar veya daha ilerde olabilecek herniasyonun gelişimini hızlandırır (44, 45, 46).

Lomber discus intervertebralis herniasyonu bel ağrısı ile başvuran ve ilgili sinir kökü radikülopati sık görölen bir hastalıktır. Disk hernisinin genel nüfusun % 20-30 'unda bulunabileceği rapor edilmiştir (47).

Genç-orta yaş, erkek cinsiyeti, ailesel yatkınlık, çevresel faktörler, geçirilmiş travma ve sigara içmek yaygın olarak karşılaşılan risk faktörleridir. Yaşla birlikte bel ağrısı sıklığında belirgin artış görölmekle birlikte disk hernisi insidansı ise azalmaktadır (48).

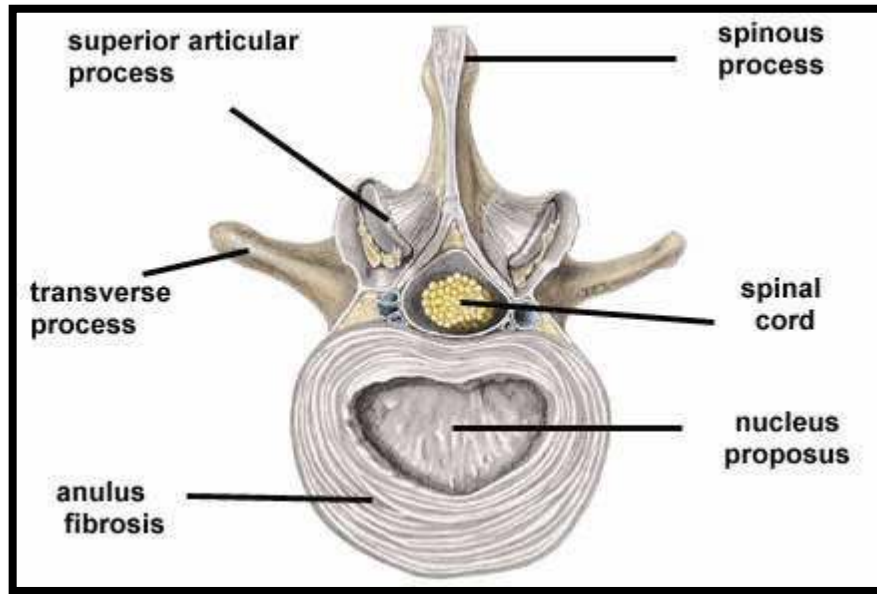
Spinal omurganın primer eğriliği fetal hayatın erken dönemlerinde torasik ve sakrokoksigeal eğrilikler olarak ayırt edilir. Bu dönemlerde omurga hareketleri daha kısıtlı olup, daha az harekete izin verir. Gelişim ilerledikçe servikal ve lumbal bölgelerdeki lordotik eğrilikler belirginleşir. Hareketli olan servikal ve lomber bölge ile daha az hareketli torasik bölge arasındaki geçiş bölgeleri daha fazla yüklenmeye maruz kalırlar ki, bu da alt seviye lomber ve servikal bölgelerde disk hernisinin daha fazla görölmesini açıklar. Vücut ağırlığının büyük kısmını lumbal vertebra 'lar taşıdığı için disk hernisi lombar bölgede daha sık görölür (1). Lumbal disk hernisi (LDH) en sık L4 - L5 seviyesinde (% 51) ve L5 - S1 seviyesinde (% 42) görölür (49).

Lomber discus intervertebralisin anulus fibrosusu ile nucleus pulposusunun vertebral kanal içine yer değıştirmesine herni nucleus pulposus denir (50).

Nucleus pulposusda sinir inervasyonu yoktur. Annulus fibrozis ise sinir inervasyonu açısından çok zengindir. Diskojenik ağrının kaynağı anüler dejenerasyondur (51).

Lumbal disk hernisi nucleus pulposus spinal sinirlere ya da köklerine bası yaparak semptomatik olabilir. Herniye disk materyalinin direkt mekanik etkisiyle ya da oluşturduğu inflamatuvar yanıt ve buna sekonder gelişen ödem etkisiyle, radiküler, vasküler yapıların basıya uğrayarak sinir kökü iskemisine yol açmaları da semptomatolojide rol oynar (52).

Lumbal disk herniasyonunda nucleus pulposus dışında anulus fibrosus, end-plate fragmanları ve kemik de herniye olabilir. Saf nucleus pulposus herniasyonu nadir olup, herniye materyallerin histolojik bileşimini, en sık anulus fibrosus ve end plate kombinasyonu oluşturmaktadır (53).



Resim 4. Lumbal Bölgedeki Anatomik Yapıların Aksiyal Görünümü (54)

Sonuç olarak, disk herniasyonu nucleus pulposus ve diğer disk materyelinin (anulus fibrosus, end-plate) anulus fibrosusun normal sınırlarını aşması olarak tanımlanmaktadır (55). Genel kanaate göre disk herniasyonunun patogenezinde temel olay diskin dejenere olmasıdır. Lizozomal enzimlerin ortaya çıkışıyla proteoglikan

sentez ve depolimerizasyonu arasındaki denge bozulur. Proteoglikan degradasyonu sonucu sıvı alımı artar. Böylece artan intradiskal basınç anulusun da zayıflamasıyla herniasyon oluşumuna yol açar (53).

Disk hastalığının doğal seyri üç aşamada özetlenebilir, ilk aşama dejenerasyon; insanın yürümesiyle başlar, engellenemez ve tam dejenerasyonla sonlanır. İkinci aşama hastalık zamanıdır. Disk sinir elamanlarına yönelir, bel ağrısı ve siyatalji bulguları görülür (17).

Disk herniasyonları farklı tip ve derecelerde gelişebilir. Macnab'a göre disk herniasyonu bulging, protrüzyon, ekstrüzyon ve sekestrasyon şeklinde sınıflandırılabilir (56, 57).

Bulging: Diskin taşması veya bombeleşmesidir. Ancak anulus fibrosus veya Sharpey lifleri sağlamdır (58).

Protrüzyon: Anulus fibrosustaki inkomplet defekt sonucu diskin herniye olmasıdır. PLL (posterior longitudinal ligaman) sağlamdır (58).

Ekstrüzyon: Nucleus pulposus, anulus fibrosusta oluşan komple yırtık boyunca, PLL da yırtarak spinal kanal içine doğru yer değiştirir (49, 59).

Sekestrasyon: Herniye materyalin geride kalan disk ile anatomik bütünlüğü ortadan kalkmıştır. Spinal kanal içinde serbest fragman halinde bulunur (49).

Herniasyon genellikle 3 lokalizasyonda görülebilir;

Medyan: Diskin posterior bölümünde, orta hattın spinal kanala doğru taşan hernilerdir.

Paramedyan: Orta hatta yakın olacak şekilde, orta hattın sağ veya sol tarafından, spinal kanala doğru taşan hernilerdir.

Posterolateral: Diskin nöral foramene yakın bölümünde oluşan hernilerdir (60).

4.6.1.1. Tanı

Bel ve bacak ağrısı ile gelen bir hastada, öykü, fizik ve nörolojik muayene ile birçok neden elimine edilerek, sinir kökü sıkışmasının olup olmadığı anlaşılabilir.

Radyolojik inceleme yöntemleri, sinir kökü basısına yol açan nedenleri ortaya çıkarır. Lumbal disk hernisi, en sık sinir kökü basısına yol açan nedenlerden bir tanesidir (17). X-ray inceleme ile tanı konulabilir. Ağrının sebebi araştırmak için bel bölgesinin radyolojik incelemesi yapılır. Manyetik rezonans görüntüleme (MR) ile herni seviyesi tespit edilir, lumbal discus intervertebralis'lerin durumu kontrol edilir. MR inceleme non-invasiv olduğu için ve spesifik olarak yumuşak doku daha iyi görüldüğü için tercih edilir (61).

4.6.1.2. Tedavi

Her hastaya göre tedavi farklı şekilde planlanmaktadır. Genel olarak aşağıdaki tedaviler uygulanmaktadır.

- Tıbbi tedavi

Cerrahi olmayan tedavinin amaçları sinirin herniye diskten kaynaklanan tahrişini azaltmak ve hastanın genel durumunu düzelterek omurgayı korumak ve genel işlevselliği artırmaktır.

Birkaç günden birkaç haftaya kadar süren dinlenme, uygun postür ve ağrısız aktiviteler uygulanır. Bunun yüzden hastalar hastalıkları hakkında eğitilmesi ve aydınlatılması gerekir. Semptomatik hastalara kısa süreli yatak istirahati, ağrı kesici, kas gevşetici ve sedasyon gereklidir. Fizik tedavi ve rehabilitasyon ile desteklenebilir (62, 63, 64).

- Cerrahi tedavi

Cerrahi tedavinin başarılı olması için uygun hasta seçilmelidir. Cerrahi tedavi endikasyonları ;

- Cauda equina sendromu
- İlerleyici nörolojik defisit
- Ağır nörolojik hasar
- İlaç tedavisine cevap vermeyen ağrı (42).

Cerrahi işlemler sıralayacak olursak bunlar ;

- Standart açık discectomy

- Mikrolomber discectomy
- Endoskopik discectomy
- Perkütan artroskopik discectomy

Amaç sinir kökünü ve durayı komprese eden herniye diski çıkararak, nöral yapıların serbestleştirilmesidir. Klasik standart discectomy hemilaminectomy yapılarak disk mesafesine ulaşılır, sinir kökü serbestleştirilmesi için gerekirse foraminatomy yapılır (17).

Disk hernisi geçiren bir kişide aynı seviyede tekrarlama oranı yaklaşık % 5'dir. Diğer seviyelerde olma ihtimali ise daha düşüktür. Cerrahi müdahaleden sonra kilo verme, fizik kondüsyon, iş ve davranış alışkanlıklarını değiştirmek tekrarlama riskini azaltacaktır (42).

4.7. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG)

Manyetik alan içindeki atom çekirdeklerine, radyo frekans dalgası gönderilerek oluşturulan manyetik rezonansın kaydedilmesi ile görüntü elde edilmesine dayanır (17). Yumuşak dokuları kemiğe göre daha iyi tanır. Birçok planda ve farklı sinyallerde görüntü elde edebilme, daha geniş bir alanı inceleyebilme, sıvı dinamiğini tespit edebilme özelliklerinden dolayı en çok tercih edilen yöntemdir (1). Nöral foramenden geçen sagittal görüntüler disk herniasyonunu göstermede yardımcı olmaktadır (65).

Tüm ağırlı bel sendromlarının % 2-3'ü lomber disk hernisi sebebiyledir (2). Disk hernisi ve pek çok spinal hastalığın tanısında MRG kullanılmaktadır (35). Radyoloji alanındaki son gelişmeler disk hernisi tanısının güvenilirliğini arttırmış, eş zamanlı olarak yeni tıbbi ve cerrahi tedavi metodları yaygın şekilde uygulanır olmuştur (3). 1987 yılında ABD'de 250.000 disk hernisi operasyonu yapıldığı göz önüne alınır ise, disk hernilerinin cerrahisine yönelik retrospektif ve prospektif çalışmaların ne kadar önemli olduğu kendiliğinden ortaya çıkmaktadır (17).

Manyetik Rezonans Görüntüleme, lomber disk hernisi tanısında % 76,5 doğruluk oranına sahip iken, ortalama % 35,7 yanlış negatif, % 13,5 yanlış pozitif sonuçlara sahiptir (66).

İdeal inceleme yöntemlerinin, bel ağrılı hastaların taranmasına uygun, tanısında etkili ve non-invaziv olması gerekir (67). Sadece anatomik deformite ve destrüksiyonun tespiti yapılmaz, aynı zamanda fizyolojik ve biyokimyasal değişiklikleri de ortaya koyar. Hem yumuşak dokuyu, hem kemik yapıyı her üç planda gösterir. Farklı sekanslar kullanılarak elde edilen T1 ve T2 ağırlıklı Manyetik Rezonans Görüntüleme görüntülerindeki sinyal intensite değişiklikleri, anomalilerin tespitinde ve ayırıcı tanısında yararlıdır. Kontrastlı Manyetik Rezonans Görüntüleme, kemik metastazlarında çok az bilgi eklerken, spinal cord tümörleri, meningioma, nörafibroma gibi kemik dışı tümörlerin tanısında çok yararlıdır (17).

MRG bulguları;

- Su içeriğinin azalmasına bağlı olarak dejenere disk mesafesinin ‘’ black disk ’’ olarak görülmesi
- Sinir köküne veya dural keseye bası yapan herniye olmuş lomber disk, anulus ve ligamentlerin bulgingi
- Komşu omurga cisimlerinde karakteristik signal intensite değişikliği gösterebilir. Bu değişiklikler diskin şok emme özelliğinin ve stabilize fonksiyonunun kaybına bağlıdır (65).

5. GEREÇ ve YÖNTEM

5.1. Araştırmanın tipi

Bu çalışmada retrospektif olarak Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin Cerrahisi Anabilim Dalı arşivinde bulunan ve Herni Discal tanısı alan kişilere ait Magnetic Resonans (MR) görüntüleri kullanılmıştır.

5.2. Araştırmanın yapıldığı yer ve özellikleri

Trabzon'da, Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi ile Beyin Cerrahisi Anabilim Dallarında gerçekleştirildi. Retrospektif olarak Beyin Cerrahisi Anabilim Dalı arşivinde bulunan 250 erkek ve 429 kadına ait toplam 679 adet MR görüntüsü negatoskop üzerine konarak 14 mega piksel çekim yapabilen Kodak marka dijital fotoğraf makinesi ile fotoğrafları çekildi ve bu görüntüler bilgisayar ortamına aktarıldı. Elde edilen görüntüler üzerine "Image J" programı ile morfometrik ölçümler yapılarak herni tanısı alan kişilerin lomber bölgelerindeki vertebral aralıkların açıları, vertebra corpuslarının ve discus intervertebralis'lerin ön ve arka yükseklikleri ölçülerek karşılaştırıldı.

5.3. Verilerin toplanması

Araştırmaya başlamadan önce Enstitü ve ilgili anabilim dallarından gerekli onaylar alınarak KTÜ Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmaları Değerlendirme Komisyonuna 2010/84 Dosya numarası ile başvurulmuş, çalışmanın yürütülmesi için komisyonun 21.10.2010 tarihli toplantısında 04 karar numarası ile onay verilmiştir (Ek 1).

Araştırmada kullanılan materyaller:

1. MR görüntüleri: Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin Cerrahisi Anabilim Dalı arşivinden alınarak kullanılmış ve iade edilmiştir.
2. Negatoskop: Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'na ait laboratuardaki negatoskop kullanılmıştır.
3. Fotoğraf Makinası: Kodak markalı 14 mega piksel fotoğraf makinesi araştırmacı tarafından temin edilmiştir.
4. Bilgisayar: Toshiba markalı diz üstü bilgisayar araştırmacı tarafından temin edilmiştir.
5. Image J Programı: Bilgisayar ya da makine görüntü analizi, bilgisayarlarca ya da baska aletlerce gerçek bir görüntünün yakalanıp analiz edilmesi prensibine dayanan yeni bir teknolojidir. Görüntü işleme ve görüntü analizi bilgisayar görüntü analizi teknolojisinin temelini oluşturur (68)

Image J, Macintosh için NIH Image tarafından geliştirilmiş, ücretsiz olarak herkesin kullanımına açık Java tabanlı görüntü işleme yazılımıdır. Yazılım üzerinde Java 1.1 veya üzeri Java Sanal Makinesi bulunduran herhangi bir bilgisayarda bir applet veya bir uygulama olarak çalıştırılabilir. Uygulama dağıtımları Windows, Mac OS, Mac OS X ve Linux işletim sistemleri için mevcuttur. Yazılım 8, 16 ve 32 bitlik imajları görüntüleme, düzenleme, analiz, işleme, kayıt etme ve yazdırma işlemlerini yapabilir. TIFF, GIF, JPEG, BMP, DICOM, FITS ve ham resim formatlarını okuyabilir. Yazılım kullanıcı tanımlı, alan ve piksel değerleri istatistiklerini hesaplayabilir; uzaklıkları ve açıları ölçebilir. Ölçeklendirme, döndürme gibi geometrik dönüşümleri yapabilir. Gerçek dünya boyut ölçümleri yapabilmek için uzamsal kalibrasyon mevcuttur. Ayrıca yoğunluk ve gri derece kalibrasyonu da mevcuttur. IMAGEJ bir Mac OS X sistemi editörü ve Java derleyicisi ile BBE dit Editörü ve Ant yapı aracı ile geliştirilmiştir. Kaynak kodu serbest bir şekilde elde edilebilir. Program Wayne Rasband (wayne@codon.nih.gov), Research Services Branch, National Institute of Mental Health, Bethesda, Maryland, USA tarafından yazılmıştır IMAGEJ yazılımı <http://rsb.info.nih.gov/ij/> internet adresinden alınan bilgiler doğrultusunda genel görünümünde olan pencereler sıralayacak olursak (69);

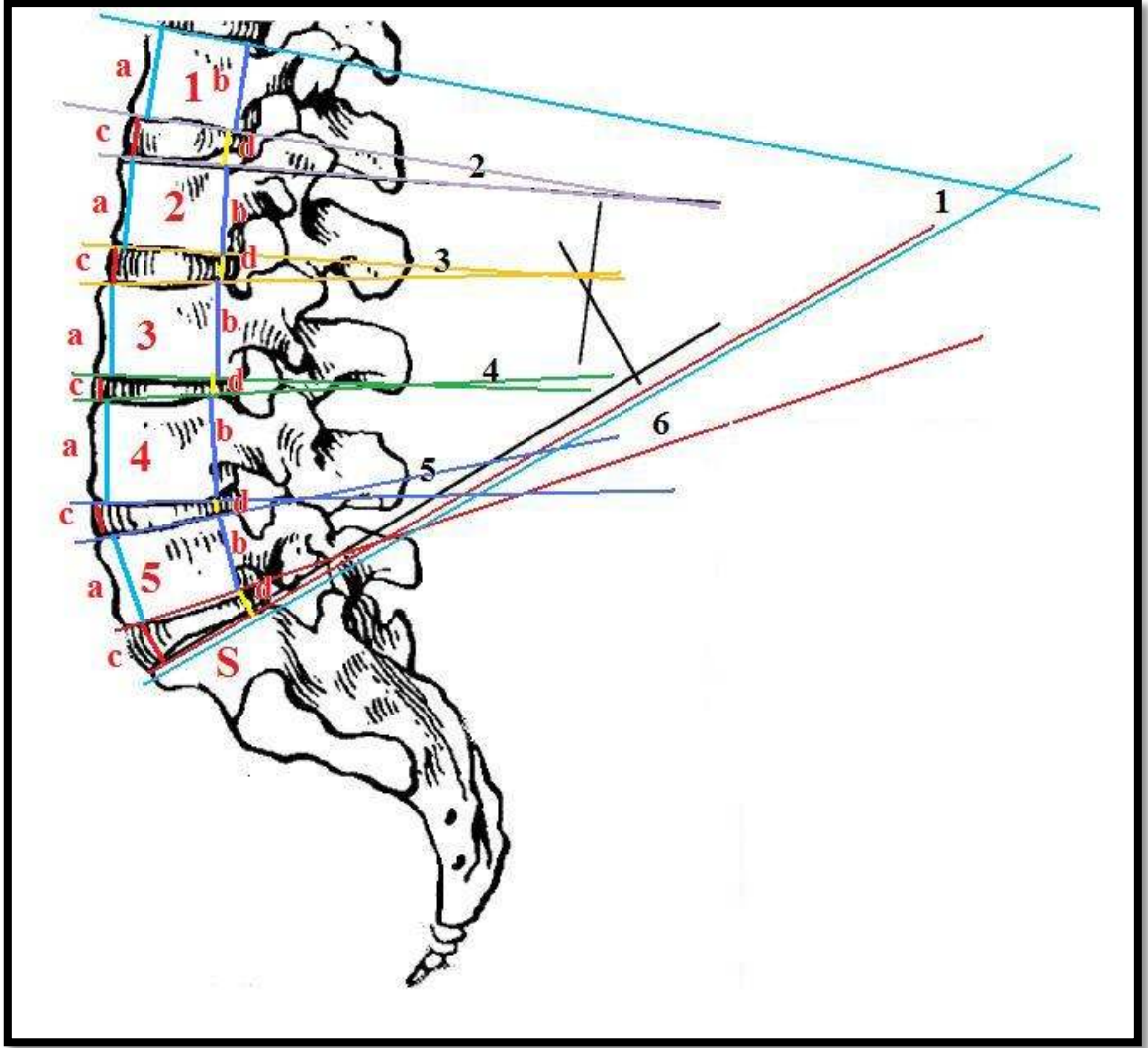
1. Pencereleler (Windows)
2. Araç Çubuğu (Tool Bar)
3. Durum Çubuğu (Status Bar)
4. İlerleme Çubuğu (Progress Bar)
5. Görüntüler (Images)
6. Yığınlar (Stacks)
7. Seçimler (Selections)
8. Dosya Biçimleri (File Formats)
9. Eklentiler (Plugins)
10. Arama Tabloları (Lookup Tables)

Ölçümlelerde uygulanan yöntemleler:

- 1- Fotoğraf çekiminde görüntünün yanına bir cetvel konarak görüntülerde mesafe standardizasyonu sağlanmıştır.
- 2- Her bir ölçüm en az 3 kez yapılarak ortalaması alınmıştır.
- 3- Açık ölçümlerinde corpus vertebra'ların üsttekinin ön ve arkada en alt iki noktası, alttakinin ise ön ve arkada en üst iki noktası seçilerek, bu noktalardan geçen çizgilerin kesişme noktasındaki açı ölçülmüştür.
- 4- Yükseklik ölçümlerinde önde ve arkada en geniş kısımlar ölçülmüştür.

Ölçüm Yapılan Yerleler:

- 1- İntervertebral aralıkların açıları: L1-L2 arası, L2-L3 arası, L3-L4 arası, L4-L5 arası, L5- Sacrum arasındaki açılar ölçülmüştür (Şekil – 1: 2, 3, 4, 5, 6).
- 2- Lumbal corpus vertebrae ön yükseklikleri: L1, L2, L3, L4 ve L5 vertebralalarının ön yükseklikleri ölçülmüştür (Şekil - 1: a).
- 3- Lumbal corpus vertebrae arka yükseklikleri: L1, L2, L3, L4 ve L5 vertebralalarının corpuslarının arka yükseklikleri ölçülmüştür (Şekil - 1: b).
- 4- Lumbal bölge discus intervertebralis ön yükseklikleri: L1-L2 arası, L2-L3 arası, L3-L4 arası, L4-L5 arası, L5- Sacrum arasındaki discus intervertebralis'lerin ön yükseklikleri ölçülmüştür (Şekil - 1: c).
- 5- Lumbal bölge discus intervertebralis arka yükseklikleri: L1-L2 arası, L2-L3 arası, L3-L4 arası, L4-L5 arası, L5- Sacrum arasındaki discus intervertebralis'lerin arka yükseklikleri ölçülmüştür (Şekil - 1: d).



Şekil 1: Lumbal bölge üzerinde ölçüm yapılan yerler

- 6- Cobb's Metodu: Çalışmamızda L1 – sacrum vertebralar arası lomber lordoz açısı cobb's metodu kullanılarak ölçülmüştür (Şekil - 1). Cobb tarafından geliştirilmiş olan skolyoz açısını ölçme tekniği torasik kifoz ve lomber lordozu ölçmek için modifiye edilmiştir (70). Bu teknik constrained ve non-constrained olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Lomber lordozun ölçümleri literatürde T12-L5, T12- S1, L1-L5, L1-S1 ve L2-S1 vertebralar arasından yapılmaktadır (71).

Cobb yönteminde incelenecek segmentler 12. trokal vertebranın alt sınırı ile sacral vertebranın üst sınırı kullanılarak ölçüm yapıldı. Önce bu yüzeylere paralel olarak geçen

Çizgiler çizilerek bunları dik açıyla kesen iki çizgi daha çizildi ve son iki çizgi arasında kalan aı ölüldü. Cobb's metodu kullanılarak disk herni tanısı alanların vertebral açılarında ne ölüde değişiklik olduğunu tespit etmemizde yardımcı oldu.



şekil 2: Cobb metodu kullanılarak lomber aı ölümü

5.4. Verilerin değerlendirilmesi

Veriler bilgisayarda SPSS 13.0 (Statistical Package for Social Sciences) paket programı kullanılarak analiz edilmiştir.

6. BULGULAR

Çalışmamızda lumbal disk hernisi olan 308 kadın 192 erkek, toplam 500 kişinin MR görüntüleri kullanılmıştır. Olgulardaki disk herni seviyeleri farklı yerleşimliydi. Bazı olgularda bir'den fazla seviyede herni mevcut olduğu için disk herni seviyeleri tek tek ele alındığında toplam incelenen herni sayısı 679 idi. Herni sayılarının kadın ve erkeklerdeki dağılımı Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Herni tanısı alan kadın ve erkeklerin dağılımı

	1	2	3	Toplam
Kadın	197	102	9	308
Erkek	127	60	5	192
Toplam	324	162	14	500

Çalışmamızda incelenen lumbal bölgedeki herni seviyeleri farklı aralıklarda bulunuyordu ve bazı olgularda birden fazla disk hernisi mevcuttu. Herni seviyelerinin kadın ve erkeklerdeki dağılımı Tablo- 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Herni seviyelerine göre kadın ve erkeklerdeki toplam dağılımı

	L1-L2	L2-L3	L3-L4	L4-L5	L5-Sacrum	Toplam
Kadın	4	14	74	185	146	423
Erkek	4	15	41	115	81	256
Toplam	8	29	115	300	227	679

Sadece bir seviyede herni bulunan olgularda herni seviyesinin kadın ve erkeklerdeki dağılımı Tablo- 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Sadece bir seviyede hernisi bulunan olguların kadın ve erkeklerdeki dağılımı

	Herni Seviyesi					Toplam
	L1-L2	L2-L3	L3-L4	L4-L5	L5-Sacrum	
Kadın	3	6	30	90	78	207
Erkek	1	6	13	65	42	127
Toplam	4	12	43	155	120	334

Bir'den fazla seviyede herni bulunan olgularda herni seviyelerinin kadın ve erkeklerdeki dağılımı Tablo- 4'de verilmiştir.

Tablo 4. Bir'den fazla seviyede hernisi bulunan olguların kadın ve erkeklerdeki dağılımı

Herni Seviyesi																										
	L1-L2	L2-L3	L2-L3	L3-L4	L3-L4	L4-L5	L4-L5	L5-S1	L2-L3	L5-S1	L3-L4	L5-S1	L1-L2	L4-L5	L1-L2	L2-L3	L3-L4	L2-L3	L3-L4	L4-L5	L4-L5	L5-S1	L1-L2	L2-L3	L5-Sacrum	Toplam
Kadın	0	7	28	58	1	1	1	0	0	9	0	105														
Erkek	1	5	11	37	0	2	0	1	1	2	1	61														
Toplam	1	12	39	95	1	3	1	1	1	11	1	166														

Çalışmamızda lumbal bölgede hernisi bulunan olgularda lumbal aralıkların açıları ölçülmüştür. Tüm olgulardan elde edilen derece cinsinden açı ölçüm değerleri (Ortalama $\pm$ standart sapma) Tablo- 5 'de verilmiştir.

Tablo 5. Toplam Kadın ve erkeklerdeki Lumbal aralıkların açı ölçüm değerleri (Ort $\pm$ SS)

Lumbal Aralıklar	Açı ölçümleri (Ort $\pm$ SS)
L1-L2 arası	2.98 $\pm$ 0.93
L2-L3 arası	3.00 $\pm$ 0.87
L3-L4 arası	3.03 $\pm$ 0.97
L4-L5 arası	3.04 $\pm$ 1.18
L5-Sacrum arası	3.34 $\pm$ 1.80
Cobb	46.19 $\pm$ 10.07

Erkeklerde elde edilen derece cinsinden açı ölçüm değerleri (Ortalama $\pm$ standart sapma) Tablo- 6 'de verilmiştir.

Tablo 6. Erkeklerde Lumbal aralıkların açı ölçüm değerleri (Ort $\pm$ SS)

Lumbal aralıklar	Açı ölçümleri (Ort $\pm$ SS)
L1-L2 arası	2.95 $\pm$ 0.93
L2-L3 arası	2.92 $\pm$ 0.85
L3-L4 arası	2.98 $\pm$ 0.87
L4-L5 arası	3.01 $\pm$ 1.25
L5-Sacrum arası	3.25 $\pm$ 1.53
Cobb	44.15 $\pm$ 9.36

Kadınlarda elde edilen derece cinsinden açı ölçüm değerleri (Ortalama $\pm$ standart sapma) Tablo- 7 'de verilmiştir.

Tablo 7. Kadınlarda Lumbal aralıkların açı ölçüm değerleri (Ort $\pm$ SS)

Lumbal aralıklar	Açı ölçümleri (Ort $\pm$ SS)
L1-L2 arası	2.92 $\pm$ 0.84
L2-L3 arası	2.99 $\pm$ 0.78
L3-L4 arası	3.02 $\pm$ 0.94
L4-L5 arası	3.01 $\pm$ 1.12
L5-Sacrum arası	3.34 $\pm$ 1.85
Cobb	47.30 $\pm$ 10.04

Çalışmamızda tüm olguların lumbal bölgelerindeki vertebraların corpuslarının ön ve arka yükseklikleri ölçülmüştür. Tüm olgulardaki vertebra corpuslarının ön ve arka yüksekliklerinin ölçüm değerleri (Ort $\pm$ SS) Tablo- 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Toplam kadın ve erkeklerde corpus ön ve arka yükseklikleri (Ort $\pm$ SS)

Vertebra	Ön (Ort $\pm$ SS)	Arka (Ort $\pm$ SS)
L1	2.53 $\pm$ 0.36	2.74 $\pm$ 0.37
L2	2.66 $\pm$ 0.36	2.75 $\pm$ 0.35
L3	2.69 $\pm$ 0.33	2.68 $\pm$ 0.34
L4	2.54 $\pm$ 0.34	2.46 $\pm$ 0.35
L5	2.45 $\pm$ 0.36	2.07 $\pm$ 0.34

Erkeklerdeki vertebra corpuslarının ön ve arka yüksekliklerinin ölçüm değerleri (Ort $\pm$ SS) Tablo- 9’de verilmiştir.

Tablo 9. Erkeklerde corpus ön ve arka yükseklikleri (Ort $\pm$ SS)

Vertebra	Ön (Ort $\pm$ SS)	Arka (Ort $\pm$ SS)
L1	2.64 $\pm$ 0.34	2.90 $\pm$ 0.31
L2	2.76 $\pm$ 0.29	2.92 $\pm$ 0.29
L3	2.82 $\pm$ 0.28	2.83 $\pm$ 0.27
L4	2.68 $\pm$ 0.26	2.61 $\pm$ 0.30
L5	2.61 $\pm$ 0.30	2.19 $\pm$ 0.31

Kadınlardaki vertebra corpuslarının ön ve arka yüksekliklerinin ölçüm değerleri (Ort $\pm$ SS) Tablo- 10'de verilmiştir.

Tablo 10. Kadınlarda corpus ön ve arka yükseklikleri (Ort $\pm$ SS)

Vertebra	Ön (Ort $\pm$ SS)	Arka (Ort $\pm$ SS)
L1	2.44 $\pm$ 0.33	2.61 $\pm$ 0.32
L2	2.59 $\pm$ 0.36	2.64 $\pm$ 0.31
L3	2.61 $\pm$ 0.32	2.58 $\pm$ 0.32
L4	2.46 $\pm$ 0.35	2.36 $\pm$ 0.35
L5	2.36 $\pm$ 0.36	1.99 $\pm$ 0.32

Çalışmamızda tüm olgularda lumbal bölgedeki discus intervertebralislerin ön ve arka yüksekliklerinin ölçüm değerleri (Ort $\pm$ SS) Tablo- 11'de verilmiştir.

Tablo 11. Toplam kadın ve erkeklerde discus intervertebralislerinin ön ve arka yükseklikleri (Ort $\pm$ SS)

Discus İntervertebralis	Ön (Ort $\pm$ SS)	Arka (Ort $\pm$ SS)
L1-L2 Aralığında	1,08 $\pm$ 0,21	0,76 $\pm$ 0,17
L2-L3 Aralığında	1,15 $\pm$ 0,22	0,83 $\pm$ 0,18
L3-L4 Aralığında	1,23 $\pm$ 0,26	0,88 $\pm$ 0,20
L4-L5 Aralığında	1,20 $\pm$ 0,31	0,86 $\pm$ 0,24
L5-Sacrum Aralığında	1,15 $\pm$ 0,35	0,74 $\pm$ 0,22

Erkeklerdeki discus intervertebralislerin ön ve arka yüksekliklerinin ölçüm değerleri (Ort $\pm$ SS) Tablo- 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Erkeklerde discus intervertebralislerin ön ve arka yükseklikleri (Ort $\pm$ SS)

Discus İntervertebralis	Ön (Ort $\pm$ SS)	Arka (Ort $\pm$ SS)
L1-L2 Aralığında	1.15 $\pm$ 0.21	0.79 $\pm$ 0.17
L2-L3 Aralığında	1.19 $\pm$ 0.21	0.56 $\pm$ 0.18
L3-L4 Aralığında	1.26 $\pm$ 0.24	0.90 $\pm$ 0.20
L4-L5 Aralığında	1.23 $\pm$ 0.32	0.88 $\pm$ 0.26
L5-Sacrum Aralığında	1.17 $\pm$ 0.34	0.73 $\pm$ 0.23

Kadınlardaki discus intervertebralislerin ön ve arka yüksekliklerinin ölçüm değerleri (Ort $\pm$ SS) Tablo- 13’de verilmiştir.

Tablo 13. Kadınlarda discus intervertebralislerin ön ve arka yükseklikleri (Ort $\pm$ SS)

Discus İntervertebralis	Ön (Ort $\pm$ SS)	Arka (Ort $\pm$ SS)
L1-L2 Aralığında	1.04 $\pm$ 0.20	0.75 $\pm$ 0.16
L2-L3 Aralığında	1.12 $\pm$ 0.22	0.81 $\pm$ 0.18
L3-L4 Aralığında	1.21 $\pm$ 0.26	0.86 $\pm$ 0.20
L4-L5 Aralığında	1.18 $\pm$ 0.29	0.85 $\pm$ 0.22
L5-Sacrum Aralığında	1.14 $\pm$ 0.36	0.75 $\pm$ 0.21

Çalışmamızda herni seviyelerinin açı ölçümleri yapılmıştır. Disk hernileri bulundukları araklıklara göre L1-L2 arasındakiler 1, L2-L3 arasındakiler 2, L3-L4 arasındakiler 3, L4-L5 arasındakiler 4, L5-Sacrum arasındakiler 5 olarak numaralandırılmıştır. Açı ölçüm değerlerinin herni seviyelerine göre (Ort $\pm$ SS) değerleri Tablo– 14’de verilmiştir.

Tablo 14. Toplam kadın ve erkeklerde lumbal aralıkların herni seviyelerine göre açı ölçüm değerleri (ort $\pm$ SS)

Açı	Herni seviyeleri				
	1 (Ort $\pm$ SS)	2 (Ort $\pm$ SS)	3 (Ort $\pm$ SS)	4 (Ort $\pm$ SS)	5 (Ort $\pm$ SS)
L1-L2 arası	2.87 $\pm$ 0.73	3.12 $\pm$ 1.21	3.10 $\pm$ 1.07	2.94 $\pm$ 0.84	2.81 $\pm$ 0.76
L2-L3 arası	3.58 $\pm$ 1.56	2.97 $\pm$ 0.86	3.10 $\pm$ 0.97	2.97 $\pm$ 0.84	2.87 $\pm$ 0.63
L3-L4 arası	2.61 $\pm$ 0.42	3.33 $\pm$ 1.42	3.06 $\pm$ 1.09	3.07 $\pm$ 0.96	2.90 $\pm$ 0.68
L4-L5 arası	2.54 $\pm$ 0.92	2.71 $\pm$ 0.88	3.10 $\pm$ 1.37	3.05 $\pm$ 1.20	2.97 $\pm$ 1.08
L5-Sacrum arası	2.85 $\pm$ 0.93	3.14 $\pm$ 1.32	3.38 $\pm$ 1.36	3.54 $\pm$ 2.26	3.10 $\pm$ 1.36
COBB	46.84 $\pm$ 7.38	46.99 $\pm$ 11.61	48.28 $\pm$ 11.11	46.21 $\pm$ 9.47	44.75 $\pm$ 9.51

Erkeklerde açı ölçüm değerlerinin herni seviyelerine göre (Ort $\pm$ SS) değerleri Tablo 15’de verilmiştir.

Tablo 15. Erkeklerde lumbal aralıkların herni seviyelerine göre açı ölçüm değerleri (Ort $\pm$ SS)

Açı	Herni seviyeleri				
	1 (Ort $\pm$ SS)	2 (Ort $\pm$ SS)	3 (Ort $\pm$ SS)	4 (Ort $\pm$ SS)	5 (Ort $\pm$ SS)
L1-L2 arası	2.83 $\pm$ 0.64	3.61 $\pm$ 1.52	3.33 $\pm$ 1.20	2.89 $\pm$ 0.86	2.75 $\pm$ 0.68
L2-L3 arası	3.01 $\pm$ 0.00	3.07 $\pm$ 0.97	3.30 $\pm$ 1.11	2.91 $\pm$ 0.91	2.76 $\pm$ 0.56
L3-L4 arası	2.32 $\pm$ 0.34	3.43 $\pm$ 1.76	3.15 $\pm$ 1.94	3.00 $\pm$ 0.97	2.83 $\pm$ 0.48
L4-L5 arası	2.28 $\pm$ 0.55	2.77 $\pm$ 0.86	3.31 $\pm$ 1.75	3.09 $\pm$ 1.32	2.80 $\pm$ 0.76
L5-Sacrum arası	2.03 $\pm$ 0.32	3.35 $\pm$ 1.70	3.46 $\pm$ 1.57	3.41 $\pm$ 1.82	3.04 $\pm$ 1.14
COBB	44.40 $\pm$ 6.49	45.58 $\pm$ 10.94	45.50 $\pm$ 9.63	44.29 $\pm$ 9.44	43.03 $\pm$ 9.00

Kadınlarda açı ölçüm değerlerinin herni seviyelerine göre (Ort $\pm$ SS) değerleri Tablo -16’de verilmiştir.

Tablo 16. Kadınlarda lumbal aralıkların herni seviyelerine göre açı ölçüm değerleri (ort $\pm$ SS)

Açı	Herni seviyeleri				
	1 (Ort $\pm$ SS)	2 (Ort $\pm$ SS)	3 (Ort $\pm$ SS)	4 (Ort $\pm$ SS)	5 (Ort $\pm$ SS)
L1-L2 arası	2.91 $\pm$ 0.92	2.71 $\pm$ 0.70	2.97 $\pm$ 0.98	2.97 $\pm$ 0.83	2.85 $\pm$ 0.80
L2-L3 arası	3.73 $\pm$ 1.76	2.81 $\pm$ 0.76	3.01 $\pm$ 0.88	3.01 $\pm$ 0.80	2.93 $\pm$ 0.65
L3-L4 arası	2.82 $\pm$ 0.35	3.22 $\pm$ 1.05	3.01 $\pm$ 1.16	3.11 $\pm$ 0.96	2.93 $\pm$ 0.77
L4-L5 arası	2.88 $\pm$ 1.33	2.65 $\pm$ 0.93	2.94 $\pm$ 1.01	3.02 $\pm$ 1.11	3.08 $\pm$ 1.22
L5-Sacrum arası	3.47 $\pm$ 0.69	2.90 $\pm$ 0.71	3.33 $\pm$ 1.24	3.62 $\pm$ 2.50	3.14 $\pm$ 1.47
COBB	49.27 $\pm$ 8.32	48.50 $\pm$ 12.53	49.77 $\pm$ 11.61	47.38 $\pm$ 9.32	45.74 $\pm$ 9.69

Çalışmamızda farklı herni seviyelerine göre corpus ön ve arka yükseklikleri ölçülmüştür. Tüm olgularda herni seviyelerine göre corpus ön ve arka yükseklik değerleri (Ort $\pm$ SS) dağılımı Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17. Toplam kadın ve erkeklerde lumbal vertebra'ların herni seviyelerine göre corpus ön ve arka yükseklikleri (Ort±SS)

Vertebra		Herni seviyeleri				
		1 (Ort±SS)	2 (Ort±SS)	3 (Ort±SS)	4 (Ort±SS)	5 (Ort±SS)
L1	ön	2.32±2.24	2.45±0.32	2.49±0.36	2.55±0.35	2.50±0.33
	arka	2.70±0.39	2.74±0.31	2.69±0.35	2.74±0.35	2.71±0.35
L2	ön	2.54±0.26	2.54±0.40	2.65±0.37	2.68±0.33	2.64±0.34
	arka	2.69±0.23	2.65±0.30	2.71±0.33	2.76±0.33	2.75±0.34
L3	ön	2.68±0.22	2.63±0.32	2.63±0.29	2.71±0.33	2.69±0.33
	arka	2.60±1.20	2.65±0.27	2.60±0.29	2.71±0.33	2.70±0.33
L4	ön	2.65±0.27	2.45±0.40	2.48±0.32	2.54±0.32	2.61±0.35
	arka	2.57±0.32	2.38±0.37	2.37±0.33	2.45±0.34	2.53±0.38
L5	ön	2.45±0.26	2.48±0.37	2.40±0.33	2.45±0.38	2.48±0.35
	arka	2.08±0.32	2.04±0.32	2.01±0.29	2.06±0.34	2.11±0.34

Erkeklerde herni seviyelerine göre corpus ön ve arka yükseklik değerleri (Ort±SS) dağılımı Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18. Erkeklerde lumbal vertebra'ların herni seviyelerine göre corpus ön ve arka yükseklikleri(Ort±SS)

Vertebra		Herni seviyeleri				
		1 (Ort±SS)	2 (Ort±SS)	3 (Ort±SS)	4 (Ort±SS)	5 (Ort±SS)
L1	ön	2.34±0.21	2.46±0.30	2.58±0.39	2.67±0.34	2.67±0.29
	arka	2.79±0.42	2.82±0.30	2.87±0.29	2.91±0.33	2.92±0.30
L2	ön	2.84±0.00	2.51±0.35	2.77±0.31	2.78±0.28	2.81±0.26
	arka	3.02±0.00	2.67±0.33	2.91±0.30	2.92±0.27	2.96±0.29
L3	ön	2.86±0.19	2.60±0.23	2.74±0.26	2.83±0.28	2.86±0.30
	arka	2.68±0.21	2.67±0.26	2.74±0.24	2.84±0.27	2.89±0.28
L4	ön	2.71±0.20	2.59±0.30	2.58±0.28	2.68±0.25	2.76±0.26
	arka	2.62±0.31	2.55±0.24	2.50±0.22	2.58±0.29	2.75±0.35
L5	ön	2.56±0.20	2.58±0.35	2.52±0.33	2.60±0.30	2.65±0.29
	arka	2.20±0.28	2.17±0.27	2.09±0.29	2.16±0.29	2.27±0.33

Kadınlarda herni seviyelerine göre corpus ön ve arka yükseklik değerleri (Ort±SS) dağılımı Tablo 19’de verilmiştir.

Tablo 19. Kadınlarda lumbal vertebra'ların herni seviyelerine göre corpus ön ve arka yükseklikleri(Ort±SS)

Vertebra		Herni seviyeleri				
		1 (Ort±SS)	2 (Ort±SS)	3 (Ort±SS)	4 (Ort±SS)	5 (Ort±SS)
L1	ön	2.31±0.29	2.44±0.35	2.44±0.32	2.48±0.34	2.41±0.32
	arka	2.61±0.39	2.66±0.32	2.60±0.34	2.64±0.33	2.58±0.31
L2	ön	2.47±0.23	2.58±0.46	2.60±0.39	2.62±0.35	2.54±0.34
	arka	2.61±0.17	2.63±0.27	2.62±0.31	2.66±0.31	2.63±0.31
L3	ön	2.55±0.11	2.66±0.41	2.58±0.30	2.63±0.33	2.60±0.32
	arka	2.53±0.18	2.62±0.31	2.52±0.29	2.61±0.33	2.58±0.32
L4	ön	2.58±0.39	2.31±0.46	2.41±0.33	2.45±0.33	2.52±0.36
	arka	2.51±0.40	2.22±0.42	2.28±0.37	2.36±0.34	2.41±0.34
L5	ön	2.36±0.31	2.37±0.37	2.33±0.32	2.34±0.39	2.38±0.35
	arka	1.98±0.34	1.89±0.31	1.96±0.28	1.99±0.36	2.01±0.31

Çalışmamızda farklı herni seviyelerine göre discus intervertebralislerin ön ve arka yükseklikleri ölçülmüştür. Herni seviyelerine göre tüm olgularda discus intervertebralislerin ön ve arka yükseklik değerleri (Ort±SS) Tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 20. Toplam kadın ve erkeklerde herni seviyelerine göre discus intervertebralislerin ön ve arka yükseklikleri (Ort±SS)

Discus intervertebralis		Herni seviyeleri				
		1 (Ort±SS)	2 (Ort±SS)	3 (Ort±SS)	4 (Ort±SS)	5 (Ort±SS)
L1-L2	ön	1.06±0.19	1.08±0.19	1.10±0.21	1.09±0.21	1.06±0.21
	arka	0.78±0.23	0.75±0.19	0.78±0.16	0.76±0.17	0.77±0.17
L2-L3	ön	1.26±0.18	1.14±0.20	1.17±0.24	1.15±0.21	1.15±0.22
	arka	0.72±0.27	0.85±0.16	0.83±0.17	0.83±0.18	0.83±0.18
L3-L4	ön	1.19±0.22	1.30±0.28	1.23±0.27	1.23±0.26	1.23±0.24
	arka	0.82±0.22	0.90±0.24	0.88±0.20	0.89±0.20	0.87±0.19
L4-L5	ön	1.02±0.21	1.10±0.31	1.14±0.35	1.21±0.31	1.25±0.28
	arka	0.67±0.21	0.72±0.20	0.78±0.23	0.90±0.23	0.86±0.23
L5-Sacrum	ön	1.06±0.39	1.14±0.29	1.18±0.40	1.12±0.38	1.18±0.31
	arka	0.68±0.21	0.71±0.19	0.73±0.22	0.70±0.22	0.78±0.21

Herni seviyelerine göre erkeklerde discus intervertebralislerin ön ve arka yükseklik değerleri (Ort±SS) Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21. Erkeklerde herni seviyelerine göre discus intervertebralislerin ön ve arka yükseklikleri (Ort±SS)

Discus intervertebralis		Herni seviyeleri				
		1 (Ort±SS)	2 (Ort±SS)	3 (Ort±SS)	4 (Ort±SS)	5 (Ort±SS)
L1-L2	ön	1.20±0.14	1.14±0.18	1.16±0.23	1.16±0.21	1.13±0.20
	arka	0.73±0.19	0.76±0.20	0.80±0.16	0.79±0.18	0.80±0.17
L2-L3	ön	1.42±0.00	1.22±0.20	1.20±0.22	1.18±0.22	1.21±0.20
	arka	0.60±0.00	0.87±0.16	0.85±0.19	0.86±0.17	0.86±0.19
L3-L4	ön	1.11±0.23	1.31±0.27	1.25±0.25	1.26±0.24	1.27±0.24
	arka	0.66±0.09	0.87±0.17	0.89±0.20	0.91±0.20	0.90±0.20
L4-L5	ön	1.03±0.24	1.12±0.31	1.14±0.39	1.25±0.33	1.29±0.27
	arka	0.66±0.20	0.75±0.24	0.84±0.25	0.92±0.28	0.88±0.20
L5- Sacrum	ön	1.83±0.43	1.16±0.28	1.18±0.38	1.33±0.37	1.21±0.31
	arka	0.60±0.15	0.66±0.21	0.70±0.24	0.70±0.21	0.80±0.23

Herni seviyelerine göre kadınlarda discus intervertebralislerin ön ve arka yükseklik değerleri (Ort±SS) Tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22. Kadınlarda herni seviyelerine göre discus intervertebralislerin ön ve arka yükseklikleri (Ort±SS)

Discus intervertebralis		Herni seviyeleri				
		1 (Ort±SS)	2 (Ort±SS)	3 (Ort±SS)	4 (Ort±SS)	5 (Ort±SS)
L1-L2	ön	0.93±0.10	1.03±0.18	1.07±0.19	1.04±0.20	1.03±0.21
	arka	0.82±0.28	0.75±0.18	0.76±0.16	0.75±0.17	0.75±0.16
L2-L3	ön	1.22±0.18	1.04±0.17	1.15±0.25	1.13±0.20	1.12±0.23
	arka	0.76±0.31	0.83±0.16	0.82±0.19	0.82±0.18	0.81±0.17
L3-L4	Ön	1.24±0.23	1.28±0.31	1.22±0.28	1.21±0.26	1.20±0.24
	arka	0.93±0.22	0.94±0.30	0.88±0.20	0.87±0.19	0.85±0.19
L4-L5	Ön	1.02±0.22	1.08±0.31	1.13±0.33	1.18±0.29	1.22±0.28
	arka	0.67±0.27	0.70±0.16	0.73±0.21	0.88±0.20	0.85±0.25
L5-Sacrum	Ön	1.23±0.31	1.12±0.31	1.17±0.40	1.10±0.39	1.16±0.31
	arka	0.73±0.25	0.77±0.15	0.75±0.21	0.71±0.22	0.77±0.21

L1 – L2 aralığında hernisi olan tüm olgularda; L1 / L2 aralığı açısıyla diğer aralıklardaki açıların, L1 vertebra corpusu ön ve arka yüksekliklerinin diğer vertebra yükseklikleri ile, L2 vertebra corpusu ön ve arka yüksekliklerinin diğer vertebra yükseklikleri ile ve L1/L2 aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer discus intervertebralis yükseklikleri ile karşılaştırmaları Tablo 23’de verilmiştir.

Tablo 23. L1 – L2 aralığında hernisi olan toplam kadın ve erkeklerde bazı ölçüm değerlerinin diğer seviye değerleri ile karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

Parametre	I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L1 / L2 aç1 – L2 / L3 aç1	2.98±0.93	3.00±0.87	0.138
L1 / L2 aç1 – L3 / L4 aç1	2.98±0.93	3.03±0.97	0.310
L1 / L2 aç1 – L4/ L5 aç1	2.98±0.93	3.04±1.18	0.063
L1 / L2 aç1 – L5 / Sacrum aç1	2.98±0.93	3.34±1.80	0.612
L1 Corpus ön – L2 Corpus ön	2.53±0.36	2.66±0.36	0.138
L1 Corpus ön – L3 Corpus ön	2.53±0.36	2.69±0.33	0.028
L1 Corpus ön – L4 Corpus ön	2.53±0.36	2.54±0.34	0.176
L1 Corpus ön – L5 Corpus ön	2.53±0.36	2.45±0.36	0.310
L1 Corpus arka – L2 Corpus arka	2.74±0.37	2.75±0.35	0.893
L1 Corpus arka – L3 Corpus arka	2.74±0.37	2.68±0.34	0.499
L1 Corpus arka – L4 Corpus arka	2.74±0.37	2.46±0.35	0.176
L1 Corpus arka – L5 Corpus arka	2.74±0.37	2.07±0.34	0.018
L2 Corpus ön – L1 Corpus ön	2.66±0.36	2.74±0.37	0.138
L2 Corpus ön – L3 Corpus ön	2.66±0.36	2.68±0.34	0.225
L2 Corpus ön – L4 Corpus ön	2.66±0.36	2.46±0.35	0.715
L2 Corpus ön – L5 Corpus ön	2.66±0.36	2.07±0.34	0.345
L2 Corpus arka – L1 Corpus arka	2.75±0.35	2.74±0.37	0.893
L2 Corpus arka – L3 Corpus arka	2.75±0.35	2.68±0.34	0.138
L2 Corpus arka – L4 Corpus arka	2.75±0.35	2.46±0.35	0.144
L2 Corpus arka – L5 Corpus arka	2.75±0.35	2.07±0.34	0.043
L1/L2 discus ön – L2/L3 discus ön	1.08±0.21	1.15±0.22	0.043
L1/L2 discus ön – L3/L4 discus ön	1.08±0.21	1.23±0.26	0.310
L1/L2 discus ön – L4/L5 discus ön	1.08±0.21	1.20±0.31	0.398
L1/L2 discus ön – L5/S discus ön	1.08±0.21	1.15±0.35	0.866
L1/L2 discus arka – L2/L3 discus arka	0.76±0.17	0.83±0.18	0.893
L1/L2 discus arka – L3/L4 discus arka	0.76±0.17	0.88±0.20	0.499
L1/L2 discus arka – L4/L5 discus arka	0.76±0.17	0.86±0.24	0.499
L1/L2 discus arka – L5/S discus arka	0.76±0.17	0.74±0.22	0.176

Yapılan araştırmada L1-L2 arasındaki bazı ölçümler herni seviyelerine göre Tablo-gfd 'de gösterilmiştir. Tablo 23'e göre herni seviyesi 1 olan tüm olgularda ;

L1 corpus anterior yüksekliği, L3 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (P:0.028).

L1 corpus posterior yüksekliği, L5 corpus posterior yüksekliğinde istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.018).

L2 corpus posterior yüksekliği, L5 corpus posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.043).

L1 discus intervertebralis anterior yüksekliği, L2 discus intervertebralis anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (P:0.043).

L1 – L2 aralığında hernisi olan tüm olgulardaki L1 vertebra corpusu, L2 vertebra corpusu ve L1-L2 aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgulardaki aynı parametrelerle karşılaştırmaları Tablo 24'de verilmiştir.

Tablo 24. L1 – L2 aralığında hernisi olan toplam kadın ve erkeklerdeki bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

	Parametre	I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L1 corpus ön	L1/L2 herni – L2/L3 herni	2.32±2.24	2.45±0.32	0.324
	L1/L2 herni – L3/L4 herni	2.32±2.24	2.49±0.36	0.207
	L1/L2 herni – L4/L5 herni	2.32±2.24	2.55±0.35	0.072
	L1/L2 herni – L5/S herni	2.32±2.24	2.50±0.33	0.135
L1 corpus arka	L1/L2 herni – L2/L3 herni	2.70±0.39	2.74±0.31	0.791
	L1/L2 herni – L3/L4 herni	2.70±0.39	2.69±0.35	0.950
	L1/L2 herni – L4/L5 herni	2.70±0.39	2.74±0.35	0.746
	L1/L2 herni – L5/S herni	2.70±0.39	2.71±0.35	0.971
L2 corpus ön	L1/L2 herni – L2/L3 herni	2.54±0.26	2.54±0.40	1.000
	L1/L2 herni – L3/L4 herni	2.54±0.26	2.65±0.37	0.502
	L1/L2 herni – L4/L5 herni	2.54±0.26	2.68±0.33	0.350
	L1/L2 herni – L5/S herni	2.54±0.26	2.64±0.34	0.523
L2 corpus arka	L1/L2 herni – L2/L3 herni	2.69±0.23	2.65±0.30	0.756
	L1/L2 herni – L3/L4 herni	2.69±0.23	2.71±0.33	0.879
	L1/L2 herni – L4/L5 herni	2.69±0.23	2.76±0.33	0.640
	L1/L2 herni – L5/S herni	2.69±0.23	2.75±0.34	0.709
L1/L2 discus ön	L1/L2 herni – L2/L3 herni	1.06±0.19	1.08±0.19	0.813
	L1/L2 herni – L3/L4 herni	1.06±0.19	1.10±0.21	0.645
	L1/L2 herni – L4/L5 herni	1.06±0.19	1.09±0.21	0.788
	L1/L2 herni – L5/S herni	1.06±0.19	1.06±0.21	0.995
L1/L2 discus arka	L1/L2 herni – L2/L3 herni	0.78±0.23	0.75±0.19	0.756
	L1/L2 herni – L3/L4 herni	0.78±0.23	0.78±0.16	0.988
	L1/L2 herni – L4/L5 herni	0.78±0.23	0.76±0.17	0.812
	L1/L2 herni – L5/S herni	0.78±0.23	0.77±0.17	0.838

L1 – L2 aralığında hernisi olan erkeklerdeki L1 vertebra corpusu, L2 vertebra corpusu ve L1-L2 aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgulardaki aynı parametrelerle karşılaştırmaları Tablo 25’de verilmiştir.

Tablo 25. L1 – L2 aralığında hernisi erkeklerdeki bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

	Parametre	I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L1 corpus ön	L1/L2 herni – L2/L3 herni	2.34±0.21	2.46±0.30	0.454
	L1/L2 herni – L3/L4 herni	2.34±0.21	2.58±0.39	0.224
	L1/L2 herni – L4/L5 herni	2.34±0.21	2.67±0.34	0.053
	L1/L2 herni – L5/S herni	2.34±0.21	2.67±0.29	0.029
L1 corpus arka	L1/L2 herni – L2/L3 herni	2.79±0.42	2.82±0.30	0.865
	L1/L2 herni – L3/L4 herni	2.79±0.42	2.87±0.29	0.597
	L1/L2 herni – L4/L5 herni	2.79±0.42	2.91±0.33	0.468
	L1/L2 herni – L5/S herni	2.79±0.42	2.92±0.30	0.403
L2 corpus ön	L1/L2 herni – L2/L3 herni	2.84±0.00	2.51±0.35	0.383
	L1/L2 herni – L3/L4 herni	2.84±0.00	2.77±0.31	0.835
	L1/L2 herni – L4/L5 herni	2.84±0.00	2.78±0.28	0.837
	L1/L2 herni – L5/S herni	2.84±0.00	2.81±0.26	0.915
L2 corpus arka	L1/L2 herni – L2/L3 herni	3.02± 0.00	2.67±0.33	0.316
	L1/L2 herni – L3/L4 herni	3.02± 0.00	2.91±0.30	0.704
	L1/L2 herni – L4/L5 herni	3.02± 0.00	2.92±0.27	0.723
	L1/L2 herni – L5/S herni	3.02± 0.00	2.96±0.29	0.831
L1/L2 discus ön	L1/L2 herni – L2/L3 herni	1.20±0.14	1.14±0.18	0.568
	L1/L2 herni – L3/L4 herni	1.20±0.14	1.16±0.23	0.759
	L1/L2 herni – L4/L5 herni	1.20±0.14	1.16±0.21	0.703
	L1/L2 herni – L5/S herni	1.20±0.14	1.13±0.20	0.487
L1/L2 discus arka	L1/L2 herni – L2/L3 herni	0.73±0.19	0.76±0.20	0.815
	L1/L2 herni – L3/L4 herni	0.73±0.19	0.80±0.16	0.456
	L1/L2 herni – L4/L5 herni	0.73±0.19	0.79±0.18	0.565
	L1/L2 herni – L5/S herni	0.73±0.19	0.80±0.17	0.482

Yapılan araştırmada L1-L2 arasındaki bazı ölçümler herni seviyelerine göre Tablo gfd'de gösterilmiştir. Tablo 25'e göre herni seviyesi bir olan erkeklerde;

L1 corpus anterior yüksekliği, L5 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (P:0.029).

L1 – L2 aralığında hernisi olan kadınlardaki L1 vertebra corpusu, L2 vertebra corpusu ve L1-L2 aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgulardaki aynı parametrelerle karşılaştırmaları Tablo 26'da verilmiştir.

Tablo 26. L1 – L2 aralığında hernisi olan kadınların bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

	Parametre	I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L1 corpus ön	L1/L2 herni – L2/L3 herni	2.31±0.29	2.44±0.35	0.533
	L1/L2 herni – L3/L4 herni	2.31±0.29	2.44±0.32	0.462
	L1/L2 herni – L4/L5 herni	2.31±0.29	2.48±0.34	0.339
	L1/L2 herni – L5/S herni	2.31±0.29	2.41±0.32	0.555
L1 corpus arka	L1/L2 herni – L2/L3 herni	2.61±0.39	2.66±0.32	0.791
	L1/L2 herni – L3/L4 herni	2.61±0.39	2.60±0.34	0.948
	L1/L2 herni – L4/L5 herni	2.61±0.39	2.64±0.33	0.884
	L1/L2 herni – L5/S herni	2.61±0.39	2.58±0.31	0.846
L2 corpus ön	L1/L2 herni – L2/L3 herni	2.47±0.23	2.58±0.46	0.659
	L1/L2 herni – L3/L4 herni	2.47±0.23	2.60±0.39	0.504
	L1/L2 herni – L4/L5 herni	2.47±0.23	2.62±0.35	0.381
	L1/L2 herni – L5/S herni	2.47±0.23	2.54±0.34	0.661
L2 corpus arka	L1/L2 herni – L2/L3 herni	2.61±0.17	2.63±0.27	0.900
	L1/L2 herni – L3/L4 herni	2.61±0.17	2.62±0.31	0.952
	L1/L2 herni – L4/L5 herni	2.61±0.17	2.66±0.31	0.748
	L1/L2 herni – L5/S herni	2.61±0.17	2.63±0.31	0.897
L1/L2 discus ön	L1/L2 herni – L2/L3 herni	0.93±0.10	1.03±0.18	0.300
	L1/L2 herni – L3/L4 herni	0.93±0.10	1.07±0.19	0.159
	L1/L2 herni – L4/L5 herni	0.93±0.10	1.04±0.20	0.269
	L1/L2 herni – L5/S herni	0.93±0.10	1.03±0.21	0.344
L1/L2 discus arka	L1/L2 herni – L2/L3 herni	0.82±0.28	0.75±0.18	0.527
	L1/L2 herni – L3/L4 herni	0.82±0.28	0.76±0.16	0.501
	L1/L2 herni – L4/L5 herni	0.82±0.28	0.75±0.17	0.644
	L1/L2 herni – L5/S herni	0.82±0.28	0.75±0.16	0.636

L2 – L3 aralığında hernisi olan tüm olgularda; L2 / L3 aralığı açısıyla diğer aralıklardaki açıların, L2 vertebra corpusu ön ve arka yüksekliklerinin diğer vertebra yükseklikleri ile, L3 vertebra corpusu ön ve arka yüksekliklerinin diğer vertebra yükseklikleri ile ve L2/L3 aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer discus intervertebralis yükseklikleri ile karşılaştırmaları Tablo 27’de verilmiştir.

Tablo 27. L2 – L3 aralığında hernisi olan tüm olguların ölçüm değerlerinin diğer seviye değerleri ile karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

Parametre	I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L2 / L3 aç1 – L1 / L2 aç1	3.00±0.87	2.98±0.93	0.568
L2 / L3 aç1 – L3 / L4aç1	3.00±0.87	3.03±0.97	0.664
L2 / L3 aç1 – L4/ L5 aç1	3.00±0.87	3.04±1.18	0.161
L2 / L3 aç1 – L5 / Sacrum aç1	3.00±0.87	3.34±1.80	0.468
L2 Corpus ön – L1 Corpus ön	2.66±0.36	2.53±0.36	0.022
L2 Corpus ön – L3 Corpus ön	2.66±0.36	2.69±0.33	0.965
L2 Corpus ön – L4 Corpus ön	2.66±0.36	2.54±0.34	0.294
L2 Corpus ön – L5 Corpus ön	2.66±0.36	2.45±0.36	0.656
L2 Corpus arka – L1 Corpus arka	2.75±0.35	2.74±0.37	0.393
L2 Corpus arka – L3 Corpus arka	2.75±0.35	2.68±0.34	0.262
L2 Corpus arka – L4 Corpus arka	2.75±0.35	2.46±0.35	0.000
L2 Corpus arka – L5 Corpus arka	2.75±0.35	2.07±0.34	0.000
L3 Corpus ön – L1 Corpus ön	2.69±0.33	2.53±0.36	0.713
L3 Corpus ön – L2 Corpus ön	2.69±0.33	2.66±0.36	0.965
L3 Corpus ön – L4 Corpus ön	2.69±0.33	2.54±0.34	0.125
L3 Corpus ön – L5 Corpus ön	2.69±0.33	2.07±0.34	0.042
L3 Corpus arka – L1 Corpus arka	2.68±0.34	2.74±0.37	0.033
L3 Corpus arka – L2 Corpus arka	2.68±0.34	2.75±0.35	0.262
L3 Corpus arka – L4 Corpus arka	2.68±0.34	2.46±0.35	0.012
L3 Corpus arka – L5 Corpus arka	2.68±0.34	2.07±0.34	0.000
L2/L3 discus ön – L1/L2 discus ön	1.15±0.22	1.08±0.21	0.230
L2/L3 discus ön – L3/L4 discus ön	1.15±0.22	1.23±0.26	0.120
L2/L3 discus ön – L4/L5 discus ön	1.15±0.22	1.20±0.31	0.565
L2/L3 discus ön – L5/S discus ön	1.15±0.22	1.15±0.35	0.974
L2/L3 discus arka – L1/L2 discus arka	0.83±0.18	0.76±0.17	0.001
L2/L3 discus arka – L3/L4 discus arka	0.83±0.18	0.88±0.20	0.629
L2/L3 discus arka – L4/L5 discus arka	0.83±0.18	0.86±0.24	0.002
L2/L3 discus arka – L5/S discus arka	0.83±0.18	0.74±0.22	0.010

Yapılan araştırmada L2-L3 arasındaki bazı ölçümler herni seviyelerine göre Tablo-gfd'de gösterilmiştir. Tablo 27'ye göre herni seviyesi iki olan tüm olgularda;

L2 corpus anterior yüksekliği, L1 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.022).

L2 corpus posterior yüksekliği, L4 ve L5 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000).

L3 corpus anterior yüksekliği, L5 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.042).

L3 corpus posterior yüksekliği, L1 corpus posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır, L4 ve L5 corpus posterior yüksekliklerinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.033, P:0.012 ve P:0.000).

L2 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L4 discus intervertebralis posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır, L1 ve L5 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.002, P:0.001 ve P:0.010).

L2 – L3 aralığında hernisi olan erkeklerde; L2 / L3 aralığı ağıısıyla diğer aralıklardaki açıların, L2 vertebra corpusu ön ve arka yüksekliklerinin diğer vertebra yükseklikleri ile, L3 vertebra corpusu ön ve arka yüksekliklerinin diğer vertebra yükseklikleri ile ve L2/L3 aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer discus intervertebralis yükseklikleri ile karşılaştırmaları Tablo 28'de verilmiştir.

Tablo 28. L2 – L3 aralığında hernisi olan erkeklerde bazı ölçüm değerlerinin diğer seviye değerleri ile karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

Parametre	I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L2 / L3 açı – L1 / L2 açı	2.92±0.85	2.95±0.93	0.097
L2 / L3 açı – L3 / L4açı	2.92±0.85	2.98±0.87	0.334
L2 / L3 açı – L4/ L5 açı	2.92±0.85	3.01±1.25	0.180
L2 / L3 açı – L5 / Sacrum açı	2.92±0.85	3.25±1.53	0.497
L2 Corpus ön – L1 Corpus ön	2.76±0.29	2.64±0.34	0.166
L2 Corpus ön – L3 Corpus ön	2.76±0.29	2.82±0.28	0.692
L2 Corpus ön – L4 Corpus ön	2.76±0.29	2.68±0.26	0.635
L2 Corpus ön – L5 Corpus ön	2.76±0.29	2.61±0.30	0.584
L2 Corpus arka – L1 Corpus arka	2.92±0.29	2.90±0.31	0.675
L2 Corpus arka – L3 Corpus arka	2.92±0.29	2.83±0.27	0.847
L2 Corpus arka – L4 Corpus arka	2.92±0.29	2.61±0.30	0.128
L2 Corpus arka – L5 Corpus arka	2.92±0.29	2.19±0.31	0.000
L3 Corpus ön – L1 Corpus ön	2.82±0.28	2.64±0.34	0.901
L3 Corpus ön – L2 Corpus ön	2.82±0.28	2.76±0.29	0.692
L3 Corpus ön – L4 Corpus ön	2.82±0.28	2.68±0.26	0.912
L3 Corpus ön – L5 Corpus ön	2.82±0.28	2.61±0.30	0.528
L3 Corpus arka – L1 Corpus arka	2.83±0.27	2.90±0.31	0.092
L3 Corpus arka – L2 Corpus arka	2.83±0.27	2.92±0.29	0.847
L3 Corpus arka – L4 Corpus arka	2.83±0.27	2.61±0.30	0.253
L3 Corpus arka – L5 Corpus arka	2.83±0.27	2.19±0.31	0.000
L2/L3 discus ön – L1/L2 discus ön	1.19±0.21	1.15±0.21	0.257
L2/L3 discus ön – L3/L4 discus ön	1.19±0.21	1.26±0.24	0.518
L2/L3 discus ön – L4/L5 discus ön	1.19±0.21	1.17±0.34	0.246
L2/L3 discus ön – L5/S discus ön	1.19±0.21	1.23±0.32	0.455
L2/L3 discus arka – L1/L2 discus arka	0.56±0.18	0.79±0.17	0.022
L2/L3 discus arka – L3/L4 discus arka	0.56±0.18	0.90±0.20	0.653
L2/L3 discus arka – L4/L5 discus arka	0.56±0.18	0.88±0.26	0.043
L2/L3 discus arka – L5/S discus arka	0.56±0.18	0.73±0.23	0.008

Yapılan araştırmada L2-L3 arasındaki bazı ölçümler herni seviyelerine göre Tablo-gfd'de gösterilmiştir. Tablo 28'ye göre herni seviyesi iki olan tüm erkeklerde;

L2 corpus posterior yüksekliği, L5 corpus posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.000).

L2 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L1, L4 ve L5 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.022, P:0.043 ve P:0.008).

L2 – L3 aralığında hernisi olan kadınlarda; L2 / L3 aralığı açı değeriyle diğer aralıklardaki açıların, L2 vertebra corpusu ön ve arka yüksekliklerinin diğer vertebra yükseklikleri ile, L3 vertebra corpusu ön ve arka yüksekliklerinin diğer vertebra yükseklikleri ile ve L2/L3 aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer discus intervertebralis yükseklikleri ile karşılaştırmaları Tablo 29'de verilmiştir.

Tablo 29. L2 – L3 aralığında hernisi olan kadınların bazı ölçüm değerlerinin diğer seviyelerle karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

Parametre	I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L2 / L3 açısı – L1 / L2 açısı	2.99±0.78	2.92±0.84	0.319
L2 / L3 açısı – L3 / L4ağı	2.99±0.78	3.02±0.94	0.890
L2 / L3 açısı – L4/ L5 açısı	2.99±0.78	3.01±1.12	0.490
L2 / L3 açısı – L5 / Sacrum açısı	2.99±0.78	3.34±1.85	0.811
L2 Corpus ön – L1 Corpus ön	2.59±0.36	2.44±0.33	0.082
L2 Corpus ön – L3 Corpus ön	2.59±0.36	2.61±0.32	0.362
L2 Corpus ön – L4 Corpus ön	2.59±0.36	2.46±0.35	0.039
L2 Corpus ön – L5 Corpus ön	2.59±0.36	2.36±0.36	0.193
L2 Corpus arka – L1 Corpus arka	2.64±0.31	2.61±0.32	0.421
L2 Corpus arka – L3 Corpus arka	2.64±0.31	2.58±0.32	0.113
L2 Corpus arka – L4 Corpus arka	2.64±0.31	2.36±0.35	0.000
L2 Corpus arka – L5 Corpus arka	2.64±0.31	1.99±0.32	0.000
L3 Corpus ön – L1 Corpus ön	2.61±0.32	2.44±0.33	0.670
L3 Corpus ön – L2 Corpus ön	2.61±0.32	2.61±0.32	0.362
L3 Corpus ön – L4 Corpus ön	2.61±0.32	2.46±0.35	0.089
L3 Corpus ön – L5 Corpus ön	2.61±0.32	2.36±0.36	0.034
L3 Corpus arka – L1 Corpus arka	2.58±0.32	2.61±0.32	0.228
L3 Corpus arka – L2 Corpus arka	2.58±0.32	2.64±0.31	0.113
L3 Corpus arka – L4 Corpus arka	2.58±0.32	2.36±0.35	0.023
L3 Corpus arka – L5 Corpus arka	2.58±0.32	1.99±0.32	0.001
L2/L3 discus ön – L1/L2 discus ön	1.12±0.22	1.04±0.20	0.697
L2/L3 discus ön – L3/L4 discus ön	1.12±0.22	1.21±0.26	0.151
L2/L3 discus ön – L4/L5 discus ön	1.12±0.22	1.18±0.29	0.722
L2/L3 discus ön – L5/S discus ön	1.12±0.22	1.14±0.36	0.445
L2/L3 discus arka – L1/L2 discus arka	0.81±0.18	0.75±0.16	0.015
L2/L3 discus arka – L3/L4 discus arka	0.81±0.18	0.86±0.20	0.504
L2/L3 discus arka – L4/L5 discus arka	0.81±0.18	0.85±0.22	0.015
L2/L3 discus arka – L5/S discus arka	0.81±0.18	0.75±0.21	0.465

Yapılan araştırmada L2-L3 arasındaki bazı ölçümler herni seviyelerine göre Tablo-gfd'de gösterilmiştir. Tablo 29'ye göre herni seviyesi iki olan kadınlarda;

L2 corpus anterior yüksekliği, L4 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.039).

L2 corpus posterior yüksekliği, L4 ve L5 corpus posterior yükseklikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.000 ve P:0.000).

L3 corpus anterior yüksekliği, L5 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.034).

L3 corpus posterior yüksekliği, L4 ve L5 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.023 ve P:0.001).

L2 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L1 discus intervertebralis posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır ve L4 discus intervertebralis posterior yüksekliğinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.015 ve P:0.015).

L2 – L3 aralığında hernisi olan tüm olgulardaki L2 vertebra corpusu, L3 vertebra corpusu ve L2-L3 aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgulardaki aynı parametrelerle karşılaştırmaları Tablo 30'de verilmiştir.

Tablo 30. L2 – L3 aralığında hernisi olan tüm olguların bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

	Parametre	I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L2 corpus ön	L2/L3 herni – L1/L2herni	2.54±0.40	2.54±0.26	1.000
	L2/L3 herni – L3/L4 herni	2.54±0.40	2.65±0.37	0.157
	L2/L3 herni – L4/L5 herni	2.54±0.40	2.68±0.33	0.034
	L2/L3 herni – L5/S herni	2.54±0.40	2.64±0.34	0.154
L2 corpus arka	L2/L3 herni – L1/L2 herni	2.65±0.30	2.69±0.23	0.756
	L2/L3 herni – L3/L4 herni	2.65±0.30	2.71±0.33	0.336
	L2/L3 herni – L4/L5 herni	2.65±0.30	2.76±0.33	0.079
	L2/L3 herni – L5/S herni	2.65±0.30	2.75±0.34	0.135
L3 corpus ön	L2/L3 herni – L1/L2 herni	2.63±0.32	2.68±0.22	1.676
	L2/L3 herni – L3/L4 herni	2.63±0.32	2.63±0.29	0.934
	L2/L3 herni – L4/L5 herni	2.63±0.32	2.71±0.33	0.321
	L2/L3 herni – L5/S herni	2.63±0.32	2.69±0.33	0.431
L3corpus arka	L2/L3 herni – L1/L2 herni	2.65±0.27	2.60±1.20	0.660
	L2/L3 herni – L3/L4 herni	2.65±0.27	2.60±0.29	0.505
	L2/L3 herni – L4/L5 herni	2.65±0.27	2.71±0.33	0.505
	L2/L3 herni – L5/S herni	2.65±0.27	2.70±0.33	0.571
L2/L3 discus ön	L2/L3 herni – L1/L2 herni	1.14±0.20	1.26±0.18	0.210
	L2/L3 herni – L3/L4 herni	1.14±0.20	1.17±0.24	0.496
	L2/L3 herni – L4/L5 herni	1.14±0.20	1.15±0.21	0.768
	L2/L3 herni – L5/S herni	1.14±0.20	1.15±0.22	0.688
L2/L3 discus arka	L2/L3 herni – L1/L2 herni	0.85±0.16	0.72±0.27	0.155
	L2/L3 herni – L3/L4 herni	0.85±0.16	0.83±0.17	0.629
	L2/L3 herni – L4/L5 herni	0.85±0.16	0.83±0.18	0.646
	L2/L3 herni – L5/S herni	0.85±0.16	0.83±0.18	0.546

Yapılan araştırmada L2-L3 arasındaki bazı ölçümler herni seviyelerine göre Tablo-gfd'de gösterilmiştir. Tablo 30'ye göre herni seviyesi bir olan tüm olgularda;

L2 corpus anterior yüksekliği, L4 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (P:0.034).

L2 – L3 aralığında hernisi olan tüm erkeklerdeki L2 vertebra corpusu, L3 vertebra corpusu ve L2-L3 aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgulardaki aynı parametrelerle karşılaştırmaları Tablo 31'de verilmiştir.

Tablo 31. L2 – L3 aralığında hernisi olan erkeklerin bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

	Parametre	I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L2 corpus ön	L2/L3 herni – L1/L2herni	2.51±0.35	2.84±0.00	0.383
	L2/L3 herni – L3/L4 herni	2.51±0.35	2.77±0.31	0.014
	L2/L3 herni – L4/L5 herni	2.51±0.35	2.78±0.28	0.001
	L2/L3 herni – L5/S herni	2.51±0.35	2.81±0.26	0.000
L2 corpus arka	L2/L3 herni – L1/L2 herni	2.67±0.33	3.02±0.00	0.316
	L2/L3 herni – L3/L4 herni	2.67±0.33	2.91±0.30	0.017
	L2/L3 herni – L4/L5 herni	2.67±0.33	2.92±0.27	0.001
	L2/L3 herni – L5/S herni	2.67±0.33	2.96±0.29	0.001
L3 corpus ön	L2/L3 herni – L1/L2 herni	2.60±0.23	2.86±0.19	1.115
	L2/L3 herni – L3/L4 herni	2.60±0.23	2.74±0.26	0.173
	L2/L3 herni – L4/L5 herni	2.60±0.23	2.83±0.28	0.023
	L2/L3 herni – L5/S herni	2.60±0.23	2.86±0.30	0.019
L3corpus arka	L2/L3 herni – L1/L2 herni	2.67±0.26	2.68±0.21	0.926
	L2/L3 herni – L3/L4 herni	2.67±0.26	2.74±0.24	0.410
	L2/L3 herni – L4/L5 herni	2.67±0.26	2.84±0.27	0.053
	L2/L3 herni – L5/S herni	2.67±0.26	2.89±0.28	0.024
L2/L3 discus ön	L2/L3 herni – L1/L2 herni	1.22±0.20	1.42±0.00	0.350
	L2/L3 herni – L3/L4 herni	1.22±0.20	1.20±0.22	0.768
	L2/L3 herni – L4/L5 herni	1.22±0.20	1.18±0.22	0.490
	L2/L3 herni – L5/S herni	1.22±0.20	1.21±0.20	0.831
L2/L3 discus arka	L2/L3 herni – L1/L2 herni	0.87±0.16	0.60±0.00	0.123
	L2/L3 herni – L3/L4 herni	0.87±0.16	0.85±0.19	0.746
	L2/L3 herni – L4/L5 herni	0.87±0.16	0.86±0.17	0.879
	L2/L3 herni – L5/S herni	0.87±0.16	0.86±0.19	0.846

Yapılan araştırmada L2-L3 arasındaki bazı ölçümler herni seviyelerine göre Tablo-gfd'de gösterilmiştir. Tablo 31'ye göre herni seviyesi 2 olan erkeklerde;

L2 corpus anterior yüksekliği, L3, L4 ve L5 corpus anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.014, P:0.001 ve P:0.000).

L2 – L3 aralığında hernisi olan kadınlardaki L2 vertebra corpusu, L3 vertebra corpusu ve L2-L3 aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgulardaki aynı parametrelerle karşılaştırmaları Tablo 32'de verilmiştir.

Tablo 32. L2 – L3 aralığında hernisi olan kadınların bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

	Parametre	I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L2 corpus ön	L2/L3 herni – L1/L2herni	2.58±0.46	2.47±0.23	0.659
	L2/L3 herni – L3/L4 herni	2.58±0.46	2.60±0.39	0.845
	L2/L3 herni – L4/L5 herni	2.58±0.46	2.62±0.35	0.647
	L2/L3 herni – L5/S herni	2.58±0.46	2.54±0.34	0.724
L2 corpus arka	L2/L3 herni – L1/L2 herni	2.63±0.27	2.61±0.17	0.900
	L2/L3 herni – L3/L4 herni	2.63±0.27	2.62±0.31	0.920
	L2/L3 herni – L4/L5 herni	2.63±0.27	2.66±0.31	0.708
	L2/L3 herni – L5/S herni	2.63±0.27	2.63±0.31	0.983
L3 corpus ön	L2/L3 herni – L1/L2 herni	2.66±0.41	2.55±0.11	0.620
	L2/L3 herni – L3/L4 herni	2.66±0.41	2.58±0.30	0.513
	L2/L3 herni – L4/L5 herni	2.66±0.41	2.63±0.33	0.852
	L2/L3 herni – L5/S herni	2.66±0.41	2.60±0.32	0.650
L3corpus arka	L2/L3 herni – L1/L2 herni	2.62±0.31	2.53±0.18	0.610
	L2/L3 herni – L3/L4 herni	2.62±0.31	2.52±0.29	0.367
	L2/L3 herni – L4/L5 herni	2.62±0.31	2.61±0.33	0.889
	L2/L3 herni – L5/S herni	2.62±0.31	2.58±0.32	0.743
L2/L3 discus ön	L2/L3 herni – L1/L2 herni	1.04±0.17	1.22±0.18	0.100
	L2/L3 herni – L3/L4 herni	1.04±0.17	1.15±0.25	0.128
	L2/L3 herni – L4/L5 herni	1.04±0.17	1.13±0.20	0.140
	L2/L3 herni – L5/S herni	1.04±0.17	1.12±0.23	0.232
L2/L3 discus arka	L2/L3 herni – L1/L2 herni	0.83±0.16	0.72±0.27	0.530
	L2/L3 herni – L3/L4 herni	0.83±0.16	0.82±0.19	0.904
	L2/L3 herni – L4/L5 herni	0.83±0.16	0.82±0.18	0.818
	L2/L3 herni – L5/S herni	0.83±0.16	0.81±0.17	0.721

L3 – L4 aralığında hernisi olan tüm olgularda; L3 / L4 aralığı açısıyla diğer aralıklardaki açıların, L3 vertebra corpusu ön ve arka yüksekliklerinin diğer vertebra yükseklikleri ile, L4 vertebra corpusu ön ve arka yüksekliklerinin diğer vertebra yükseklikleri ile ve L3/L4 aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer discus intervertebralis yükseklikleri ile karşılaştırmaları Tablo 33’de verilmiştir.

Tablo 33. L3 – L4 aralığında hernisi olan tüm olguların bazı ölçüm değerlerinin diğer seviye değerleri ile karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

Parametre	I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L3 / L4 açısı – L1 / L2 açısı	3.03±0.97	2.98±0.93	0.741
L3 / L4 açısı – L2 / L3 açısı	3.03±0.97	3.00±0.87	0.726
L3 / L4 açısı – L4/ L5 açısı	3.03±0.97	3.04±1.18	0.213
L3 / L4 açısı – L5 / Sacrum açısı	3.03±0.97	3.34±1.80	0.013
L3 Corpus ön – L1 Corpus ön	2.69±0.33	2.53±0.36	0.000
L3 Corpus ön – L2 Corpus ön	2.69±0.33	2.66±0.36	0.661
L3 Corpus ön – L4 Corpus ön	2.69±0.33	2.54±0.34	0.000
L3 Corpus ön – L5 Corpus ön	2.69±0.33	2.45±0.36	0.000
L3 Corpus arka – L1 Corpus arka	2.68±0.34	2.74±0.37	0.000
L3 Corpus arka – L2 Corpus arka	2.68±0.34	2.75±0.35	0.000
L3 Corpus arka – L4 Corpus arka	2.68±0.34	2.46±0.35	0.000
L3 Corpus arka – L5 Corpus arka	2.68±0.34	2.07±0.34	0.000
L4 Corpus ön – L1 Corpus ön	2.54±0.34	2.53±0.36	0.995
L4 Corpus ön – L2 Corpus ön	2.54±0.34	2.66±0.36	0.001
L4 Corpus ön – L3 Corpus ön	2.54±0.34	2.69±0.33	0.000
L4 Corpus ön – L5 Corpus ön	2.54±0.34	2.45±0.36	0.412
L4 Corpus arka – L1 Corpus arka	2.46±0.35	2.74±0.37	0.000
L4 Corpus arka – L2 Corpus arka	2.46±0.35	2.75±0.35	0.000
L4 Corpus arka – L3 Corpus arka	2.46±0.35	2.68±0.34	0.000
L4 Corpus arka – L5 Corpus arka	2.46±0.35	2.07±0.34	0.000
L3/L4 discus ön – L1/L2 discus ön	1.23±0.26	1.08±0.21	0.000
L3/L4 discus ön – L2/L3 discus ön	1.23±0.26	1.15±0.22	0.006
L3/L4 discus ön – L4/L5 discus ön	1.23±0.26	1.20±0.31	0.032
L3/L4 discus ön – L5/S discus ön	1.23±0.26	1.15±0.35	0.187
L3/L4 discus arka – L1/L2 discus arka	0.88±0.20	0.76±0.17	0.000
L3/L4 discus arka – L2/L3 discus arka	0.88±0.20	0.83±0.18	0.001
L3/L4 discus arka – L4/L5 discus arka	0.88±0.20	0.86±0.24	0.016
L3/L4 discus arka – L5/S discus arka	0.88±0.20	0.74±0.22	0.000

Yapılan araştırmada L3-L4 arasındaki bazı ölçümler Tablo-gfd 'de gösterilmiştir. Tablo 33'ye göre herni seviyesi 3 olan tüm olgularda;

L3-L4 arasındaki açı, L5 ve sacrum arasındaki açıdan istatistiksel olarak daha dar bir açı saptanmıştır (P:0.013).

L3 corpus anterior yüksekliği, L1, L4 corpus anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır ve L5 corpus anterior yüksekliğinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000 ve P:0.000).

L3 corpus posterior yüksekliği, L1, L2 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır ve L4, L5 corpus posterior yüksekliklerinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000).

L4 corpus anterior yüksekliği, L2 ve L3 corpus anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.001 ve P:0.000).

L4 corpus posterior yüksekliği ile L1, L2, L3 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır ve L5 corpus posterior yüksekliğinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000).

L3 discus intervertebralis anterior yüksekliği, L1, L2 ve L4 discus intervertebralis anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.006 ve P:0.032).

L3 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L1, L2, L4 ve L5 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000).

L3 – L4 aralığında hernisi olan erkeklerde; L3 / L4 aralığı açısıyla diğer aralıklardaki açıların, L3 vertebra corpusu ön ve arka yüksekliklerinin diğer vertebra yükseklikleri ile, L4 vertebra corpusu ön ve arka yüksekliklerinin diğer vertebra yükseklikleri ile ve L3/L4 aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer discus intervertebralis yükseklikleri ile karşılaştırmaları Tablo 34'de verilmiştir.

Tablo 34. L3 – L4 aralığında hernisi olan erkeklerin bazı ölçüm değerlerinin diğer seviye değerleri ile karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

Parametre	I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L3 / L4 açısı – L1 / L2 açısı	2.98±0.87	2.95±0.93	0.281
L3 / L4 açısı – L2 / L3 açısı	2.98±0.87	2.92±0.85	0.742
L3 / L4 açısı – L4/ L5 açısı	2.98±0.87	3.01±1.25	0.784
L3 / L4 açısı – L5 / Sacrum açısı	2.98±0.87	3.25±1.53	0.144
L3 Corpus ön – L1 Corpus ön	2.82±0.28	2.64±0.34	0.006
L3 Corpus ön – L2 Corpus ön	2.82±0.28	2.76±0.29	0.706
L3 Corpus ön – L4 Corpus ön	2.82±0.28	2.68±0.26	0.000
L3 Corpus ön – L5 Corpus ön	2.82±0.28	2.61±0.30	0.001
L3 Corpus arka – L1 Corpus arka	2.83±0.27	2.90±0.31	0.004
L3 Corpus arka – L2 Corpus arka	2.83±0.27	2.92±0.29	0.001
L3 Corpus arka – L4 Corpus arka	2.83±0.27	2.61±0.30	0.000
L3 Corpus arka – L5 Corpus arka	2.83±0.27	2.19±0.31	0.000
L4 Corpus ön – L1 Corpus ön	2.68±0.26	2.64±0.34	0.743
L4 Corpus ön – L2 Corpus ön	2.68±0.26	2.76±0.29	0.006
L4 Corpus ön – L3 Corpus ön	2.68±0.26	2.82±0.28	0.000
L4 Corpus ön – L5 Corpus ön	2.68±0.26	2.61±0.30	0.278
L4 Corpus arka – L1 Corpus arka	2.61±0.30	2.90±0.31	0.000
L4 Corpus arka – L2 Corpus arka	2.61±0.30	2.92±0.29	0.000
L4 Corpus arka – L3 Corpus arka	2.61±0.30	2.83±0.27	0.000
L4 Corpus arka – L5 Corpus arka	2.61±0.30	2.19±0.31	0.000
L3/L4 discus ön – L1/L2 discus ön	1.26±0.24	1.15±0.21	0.048
L3/L4 discus ön – L2/L3 discus ön	1.26±0.24	1.19±0.21	0.137
L3/L4 discus ön – L4/L5 discus ön	1.26±0.24	1.23±0.32	0.279
L3/L4 discus ön – L5/S discus ön	1.26±0.24	1.17±0.34	0.347
L3/L4 discus arka – L1/L2 discus arka	0.90±0.20	0.79±0.17	0.012
L3/L4 discus arka – L2/L3 discus arka	0.90±0.20	0.56±0.18	0.120
L3/L4 discus arka – L4/L5 discus arka	0.90±0.20	0.88±0.26	0.889
L3/L4 discus arka – L5/S discus arka	0.90±0.20	0.73±0.23	0.000

Yapılan araştırmada L3-L4 arasındaki bazı ölçümler Tablo-gfd 'de gösterilmiştir. Tablo 34'ye göre herni seviyesi üç olan erkeklerde ;

L3 corpus anterior yüksekliği, L1, L4 ve L5 corpus anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.006, P:0.000, P:0.001).

L3 corpus posterior yüksekliği, L1, L2 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır ve L4, L5 corpus posterior yüksekliklerinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.004, P:0.001 ve P:0.000, P:0.000).

L4 corpus anterior yüksekliği, L3 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (P:0.000).

L4 corpus posterior yüksekliği ile L1, L2, L3 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır ve L5 corpus posterior yüksekliğinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000).

L3 discus intervertebralis anterior yüksekliği, L1 discus intervertebralis anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.048).

L3 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L2 ve L5 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.012 ve P:0.000).

L3 – L4 aralığında hernisi olan kadınlarda; L3 / L4 aralığı ağısıyla diğer aralıklardaki açıların, L3 vertebra corpusu ön ve arka yüksekliklerinin diğer vertebra yükseklikleri ile, L4 vertebra corpusu ön ve arka yüksekliklerinin diğer vertebra yükseklikleri ile ve L3/L4 aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer discus intervertebralis yükseklikleri ile karşılaştırmaları Tablo 35'de verilmiştir.

Tablo 35. L3 – L4 aralığında hernisi olan kadınların bazı ölçüm değerlerinin diğer seviye değerleri ile karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

Parametre	I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L3 / L4 aç1 – L1 / L2 aç1	3.02±0.94	2.92±0.84	0.780
L3 / L4 aç1 – L2 / L3aç1	3.02±0.94	2.99±0.78	0.601
L3 / L4 aç1 – L4/ L5 aç1	3.02±0.94	3.01±1.12	0.093
L3 / L4 aç1 – L5 / Sacrum aç1	3.02±0.94	3.34±1.85	0.046
L3 Corpus ön – L1 Corpus ön	2.61±0.32	2.44±0.33	0.000
L3 Corpus ön – L2 Corpus ön	2.61±0.32	2.59±0.36	0.771
L3 Corpus ön – L4 Corpus ön	2.61±0.32	2.46±0.35	0.006
L3 Corpus ön – L5 Corpus ön	2.61±0.32	2.36±0.36	0.000
L3 Corpus arka – L1 Corpus arka	2.58±0.32	2.61±0.32	0.009
L3 Corpus arka – L2 Corpus arka	2.58±0.32	2.64±0.31	0.001
L3 Corpus arka – L4 Corpus arka	2.58±0.32	2.36±0.35	0.000
L3 Corpus arka – L5 Corpus arka	2.58±0.32	1.99±0.32	0.000
L4 Corpus ön – L1 Corpus ön	2.46±0.35	2.44±0.33	0.697
L4 Corpus ön – L2 Corpus ön	2.46±0.35	2.59±0.36	0.027
L4 Corpus ön – L3 Corpus ön	2.46±0.35	2.61±0.32	0.006
L4 Corpus ön – L5 Corpus ön	2.46±0.35	2.36±0.36	0.942
L4 Corpus arka – L1 Corpus arka	2.36±0.35	2.61±0.32	0.000
L4 Corpus arka – L2 Corpus arka	2.36±0.35	2.64±0.31	0.000
L4 Corpus arka – L3 Corpus arka	2.36±0.35	2.58±0.32	0.000
L4 Corpus arka – L5 Corpus arka	2.36±0.35	1.99±0.32	0.000
L3/L4 discus ön – L1/L2 discus ön	1.21±0.26	1.04±0.20	0.000
L3/L4 discus ön – L2/L3 discus ön	1.21±0.26	1.12±0.22	0.023
L3/L4 discus ön – L4/L5 discus ön	1.21±0.26	1.18±0.29	0.062
L3/L4 discus ön – L5/S discus ön	1.21±0.26	1.14±0.36	0.352
L3/L4 discus arka – L1/L2 discus arka	0.86±0.20	0.75±0.16	0.000
L3/L4 discus arka – L2/L3 discus arka	0.86±0.20	0.81±0.18	0.006
L3/L4 discus arka – L4/L5 discus arka	0.86±0.20	0.85±0.22	0.001
L3/L4 discus arka – L5/S discus arka	0.86±0.20	0.75±0.21	0.001

Yapılan araştırmada L3-L4 arasındaki bazı ölçümler Tablo-gfd 'de gösterilmiştir. Tablo 35'ye göre herni seviyesi üç olan kadınlarda;

L3-L4 arasındaki açı, L5 ve sacrum arasındaki açıdan istatisaksel olarak daha dar bir açı saptanmıştır (P:0.046).

L3 corpus anterior yüksekliği, L1, L4 ve L5 corpus anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.006 ve P:0.000).

L3 corpus posterior yüksekliği, L1, L2 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır ve L4, L5 corpus posterior yüksekliklerinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000 ve P:0.000, P:0.000).

L4 corpus anterior yüksekliği, L2 ve L3 corpus anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000 ve P:0.006).

L4 corpus posterior yüksekliği, L1, L2, L3 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır ve L5 corpus posterior yüksekliğinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000).

L3 discus intervertebralis anterior yüksekliği, L1 ve L2 discus intervertebralis anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000 ve P:0.023).

L3 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L1, L2, L4 ve L5 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk tespit edilmiştir (Sırasıyla P:0.000, P:0.006, P:0.001 ve P:0.001).

L3 – L4 aralığında hernisi olan tüm olgulardaki L3 vertebra corpusu, L4 vertebra corpusu ve L3-L4 aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgulardaki aynı parametrelerle karşılaştırmaları Tablo 36'de verilmiştir.

Tablo 36. L3 – L4 aralığında hernisi tüm olguların bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

	Parametre	I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L3 corpus ön	L3/L4 herni – L1/L2herni	2.63±0.29	2.68±0.22	0.663
	L3/L4 herni – L2/L3 herni	2.63±0.29	2.63±0.32	0.934
	L3/L4 herni – L4/L5 herni	2.63±0.29	2.71±0.33	0.027
	L3/L4 herni – L5/S herni	2.63±0.29	2.69±0.33	0.088
L3corpus arka	L3/L4 herni – L1/L2 herni	2.60±0.29	2.60±1.20	0.994
	L3/L4 herni – L2/L3 herni	2.60±0.29	2.65±0.27	0.505
	L3/L4 herni – L4/L5 herni	2.60±0.29	2.71±0.33	0.003
	L3/L4 herni – L5/S herni	2.60±0.29	2.70±0.33	0.007
L4 corpus ön	L3/L4 herni – L1/L2 herni	2.48±0.32	2.65±0.27	0.182
	L3/L4 herni – L2/L3 herni	2.48±0.32	2.45±0.40	0.749
	L3/L4 herni – L4/L5 herni	2.48±0.32	2.54±0.32	0.199
	L3/L4 herni – L5/S herni	2.48±0.32	2.61±0.35	0.017
L4corpus arka	L3/L4 herni – L1/L2 herni	2.37±0.33	2.57±0.32	0.142
	L3/L4 herni – L2/L3 herni	2.37±0.33	2.38±0.37	0.910
	L3/L4 herni – L4/L5 herni	2.37±0.33	2.45±0.34	0.145
	L3/L4 herni – L5/S herni	2.37±0.33	2.53±0.38	0.006
L3/L4 discus ön	L3/L4 herni – L1/L2 herni	1.23±0.27	1.19±0.22	0.660
	L3/L4 herni – L2/L3 herni	1.23±0.27	1.30±0.28	0.401
	L3/L4 herni – L4/L5 herni	1.23±0.27	1.23±0.26	0.920
	L3/L4 herni – L5/S herni	1.23±0.27	1.23±0.24	0.802
L3/L4 discus arka	L3/L4 herni – L1/L2 herni	0.88±0.20	0.82±0.22	0.429
	L3/L4 herni – L2/L3 herni	0.88±0.20	0.90±0.24	0.728
	L3/L4 herni – L4/L5 herni	0.88±0.20	0.89±0.20	0.818
	L3/L4 herni – L5/S herni	0.88±0.20	0.87±0.19	0.491

Yapılan araştırmada L3-L4 arasındaki bazı ölçümler herni seviyelerine göre Tablo-gfd'de gösterilmiştir. Tablo 36'ye göre herni seviyesi üç olan tüm olgularda;

L3 corpus anterior yüksekliği, L4 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (P:0.027).

L3 corpus posterior yüksekliği, L4 ve L5 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.003 ve P:0.007).

L4 corpus anterior yüksekliği, L5 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (P:0.017).

L4 corpus posterior yüksekliği, L5 corpus posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (P:0.006).

L3 – L4 aralığında hernisi olan erkeklerdeki L3 vertebra corpusu, L4 vertebra corpusu ve L3-L4 aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgulardaki aynı parametrelerle karşılaştırmaları Tablo 37'de verilmiştir.

Tablo 37. L3 – L4 aralığında hernisi erkeklerin bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

	Parametre	I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L3 corpus ön	L3/L4 herni – L1/L2herni	2.74±0.26	2.86±0.19	0.426
	L3/L4 herni – L2/L3 herni	2.74±0.26	2.60±0.23	0.173
	L3/L4 herni – L4/L5 herni	2.74±0.26	2.83±0.28	0.070
	L3/L4 herni – L5/S herni	2.74±0.26	2.86±0.30	0.031
L3corpus arka	L3/L4 herni – L1/L2 herni	2.74±0.24	2.68±0.21	0.683
	L3/L4 herni – L2/L3 herni	2.74±0.24	2.67±0.26	0.410
	L3/L4 herni – L4/L5 herni	2.74±0.24	2.84±0.27	0.028
	L3/L4 herni – L5/S herni	2.74±0.24	2.89±0.28	0.005
L4 corpus ön	L3/L4 herni – L1/L2 herni	2.58±0.28	2.71±0.20	1.414
	L3/L4 herni – L2/L3 herni	2.58±0.28	2.59±0.30	0.897
	L3/L4 herni – L4/L5 herni	2.58±0.28	2.68±0.25	0.086
	L3/L4 herni – L5/S herni	2.58±0.28	2.76±0.26	0.008
L4corpus arka	L3/L4 herni – L1/L2 herni	2.50±0.22	2.62±0.31	0.366
	L3/L4 herni – L2/L3 herni	2.50±0.22	2.55±0.24	0.558
	L3/L4 herni – L4/L5 herni	2.50±0.22	2.58±0.29	0.191
	L3/L4 herni – L5/S herni	2.50±0.22	2.75±0.35	0.002
L3/L4 discus ön	L3/L4 herni – L1/L2 herni	1.25±0.25	1.11±0.23	0.346
	L3/L4 herni – L2/L3 herni	1.25±0.25	1.31±0.27	0.582
	L3/L4 herni – L4/L5 herni	1.25±0.25	1.26±0.24	0.844
	L3/L4 herni – L5/S herni	1.25±0.25	1.27±0.24	0.668
L3/L4 discus arka	L3/L4 herni – L1/L2 herni	0.89±0.20	0.66±0.09	0.068
	L3/L4 herni – L2/L3 herni	0.89±0.20	0.87±0.17	0.810
	L3/L4 herni – L4/L5 herni	0.89±0.20	0.91±0.20	0.483
	L3/L4 herni – L5/S herni	0.89±0.20	0.90±0.20	0.758

Yapılan araştırmada L3-L4 arasındaki bazı ölçümler herni seviyelerine göre Tablo-gfd'de gösterilmiştir. Tablo 37'ye göre herni seviyesi üç olan erkeklerde;

L3 corpus anterior yüksekliği, L5 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (P:0.031).

L3 corpus posterior yüksekliği, L4 ve L5 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.028 ve P:0.005).

L4 corpus anterior yüksekliği, L5 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (P:0.008).

L4 corpus posterior yüksekliği, L5 corpus posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (P:0.002).

L3 – L4 aralığında hernisi olan kadınlardaki L3 vertebra corpusu, L4 vertebra corpusu ve L3-L4 aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgulardaki aynı parametrelerle karşılaştırmaları Tablo 38'de verilmiştir.

Tablo 38. L3 – L4 aralığında hernisi olan kadınların bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

	Parametre	I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L3 corpus ön	L3/L4 herni – L1/L2herni	2.58±0.30	2.55±0.11	0.840
	L3/L4 herni – L2/L3 herni	2.58±0.30	2.66±0.41	0.513
	L3/L4 herni – L4/L5 herni	2.58±0.30	2.63±0.33	0.231
	L3/L4 herni – L5/S herni	2.58±0.30	2.60±0.32	0.607
L3corpus arka	L3/L4 herni – L1/L2 herni	2.52±0.29	2.53±0.18	0.925
	L3/L4 herni – L2/L3 herni	2.52±0.29	2.62±0.31	0.367
	L3/L4 herni – L4/L5 herni	2.52±0.29	2.61±0.33	0.056
	L3/L4 herni – L5/S herni	2.52±0.29	2.58±0.32	0.149
L4 corpus ön	L3/L4 herni – L1/L2 herni	2.41±0.33	2.58±0.39	0.399
	L3/L4 herni – L2/L3 herni	2.41±0.33	2.31±0.46	0.430
	L3/L4 herni – L4/L5 herni	2.41±0.33	2.45±0.33	0.453
	L3/L4 herni – L5/S herni	2.41±0.33	2.52±0.36	0.124
L4corpus arka	L3/L4 herni – L1/L2 herni	2.28±0.37	2.51±0.40	0.315
	L3/L4 herni – L2/L3 herni	2.28±0.37	2.22±0.42	0.613
	L3/L4 herni – L4/L5 herni	2.28±0.37	2.36±0.34	0.227
	L3/L4 herni – L5/S herni	2.28±0.37	2.41±0.34	0.087
L3/L4 discus ön	L3/L4 herni – L1/L2 herni	1.22±0.28	1.24±0.23	0.879
	L3/L4 herni – L2/L3 herni	1.22±0.28	1.28±0.31	0.592
	L3/L4 herni – L4/L5 herni	1.22±0.28	1.21±0.26	0.722
	L3/L4 herni – L5/S herni	1.22±0.28	1.21±0.26	0.498
L3/L4 discus arka	L3/L4 herni – L1/L2 herni	0.88±0.20	0.93±0.22	0.601
	L3/L4 herni – L2/L3 herni	0.88±0.20	0.94±0.30	0.478
	L3/L4 herni – L4/L5 herni	0.88±0.20	0.87±0.19	0.719
	L3/L4 herni – L5/S herni	0.88±0.20	0.85±0.19	0.250

L4 – L5 aralığında hernisi olan tüm olgularda; L4 / L5 aralığı açısıyla diğer aralıklardaki açıların, L4 vertebra corpusu ön ve arka yüksekliklerinin diğer vertebra yükseklikleri ile, L5 vertebra corpusu ön ve arka yüksekliklerinin diğer vertebra yükseklikleri ile ve L4/L5 aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer discus intervertebralis yükseklikleri ile karşılaştırmaları Tablo 39’de verilmiştir.

Tablo 39. L4 – L5 aralığında hernisi olan tüm olguların bazı ölçüm değerlerinin diğer seviye değerleri ile karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

Parametre	I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L4 / L5 açısı – L1 / L2 açısı	3.04±1.18	2.98±0.93	0.037
L4 / L5 açısı – L2 / L3ağı	3.04±1.18	3.00±0.87	0.131
L4 / L5 açısı – L3/ L4 açısı	3.04±1.18	3.03±0.97	0.457
L4 / L5 açısı – L5 / Sacrum açısı	3.04±1.18	3.34±1.80	0.001
L4 Corpus ön – L1 Corpus ön	2.54±0.34	2.53±0.36	0.472
L4 Corpus ön – L2 Corpus ön	2.54±0.34	2.66±0.36	0.000
L4 Corpus ön – L3 Corpus ön	2.54±0.34	2.69±0.33	0.000
L4 Corpus ön – L5 Corpus ön	2.54±0.34	2.45±0.36	0.000
L4 Corpus arka – L1 Corpus arka	2.46±0.35	2.74±0.37	0.000
L4 Corpus arka – L2 Corpus arka	2.46±0.35	2.75±0.35	0.000
L4 Corpus arka – L3 Corpus arka	2.46±0.35	2.68±0.34	0.000
L4 Corpus arka – L5 Corpus arka	2.46±0.35	2.07±0.34	0.000
L5 Corpus ön – L1 Corpus ön	2.45±0.36	2.53±0.36	0.000
L5 Corpus ön – L2 Corpus ön	2.45±0.36	2.66±0.36	0.000
L5 Corpus ön – L3 Corpus ön	2.45±0.36	2.69±0.33	0.000
L5 Corpus ön – L4 Corpus ön	2.45±0.36	2.54±0.34	0.000
L5 Corpus arka – L1 Corpus arka	2.07±0.34	2.74±0.37	0.000
L5 Corpus arka – L2 Corpus arka	2.07±0.34	2.75±0.35	0.000
L5 Corpus arka – L3 Corpus arka	2.07±0.34	2.68±0.34	0.000
L5 Corpus arka – L4 Corpus arka	2.07±0.34	2.46±0.35	0.000
L4/L5 discus ön – L1/L2 discus ön	1.20±0.31	1.08±0.21	0.000
L4/L5 discus ön – L2/L3 discus ön	1.20±0.31	1.15±0.22	0.001
L4/L5 discus ön – L3/L4 discus ön	1.20±0.31	1.23±0.26	0.603
L4/L5 discus ön – L5/S discus ön	1.20±0.31	1.15±0.35	0.039
L4/L5 discus arka – L1/L2 discus arka	0.86±0.24	0.76±0.17	0.000
L4/L5 discus arka – L2/L3 discus arka	0.86±0.24	0.83±0.18	0.000
L4/L5 discus arka – L3/L4 discus arka	0.86±0.24	0.88±0.20	0.407
L4/L5 discus arka – L5/S discus arka	0.86±0.24	0.74±0.22	0.000

Yapılan araştırmada L4-L5 arasındaki bazı ölçümler Tablo-gfd 'de gösterilmiştir. Tablo 39'ye göre herni seviyesi dört olan tüm olgularda;

L4-L5 arasındaki açı, L5 ve sacrum arasındaki açıdan istatistiksel olarak daha dar bir açı saptanmıştır (P:0.001).

L4 corpus anterior yüksekliği, L2, L3 corpus anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır ve L5 corpus anterior yüksekliğinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000 ve P:0.000).

L4 corpus posterior yüksekliği, L1, L2, L3 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır ve L5 corpus posterior yüksekliğinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000).

L5 corpus anterior yüksekliği, L1, L2, L3 ve L4 corpus anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000).

L5 corpus posterior yüksekliği L1, L2, L3 ve L4 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000).

L4 discus intervertebralis anterior yüksekliği, L1, L2 ve L5 discus intervertebralis anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.001 ve P:0.039).

L4 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L1, L2 ve L5 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000 ve P:0.000).

L4 – L5 aralığında hernisi olan erkeklerde; L4 / L5 aralığı açısıyla diğer aralıklardaki açıların, L4 vertebra corpusu ön ve arka yüksekliklerinin diğer vertebra yükseklikleri ile, L5 vertebra corpusu ön ve arka yüksekliklerinin diğer vertebra yükseklikleri ile ve L4/L5 aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer discus intervertebralis yükseklikleri ile karşılaştırmaları Tablo 40'de verilmiştir.

Tablo 40. L4 – L5 aralığında hernisi olan erkeklerin bazı ölçüm değerlerinin diğer seviye değerleri ile karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

Parametre	I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L4 / L5 açısı – L1 / L2 açısı	3.01±1.25	2.95±0.93	0.037
L4 / L5 açısı – L2 / L3ağı	3.01±1.25	2.92±0.85	0.054
L4 / L5 açısı – L3/ L4 açısı	3.01±1.25	2.98±0.87	0.200
L4 / L5 açısı – L5 / Sacrum açısı	3.01±1.25	3.25±1.53	0.128
L4 Corpus ön – L1 Corpus ön	2.68±0.26	2.64±0.34	0.808
L4 Corpus ön – L2 Corpus ön	2.68±0.26	2.76±0.29	0.001
L4 Corpus ön – L3 Corpus ön	2.68±0.26	2.82±0.28	0.000
L4 Corpus ön – L5 Corpus ön	2.68±0.26	2.61±0.30	0.005
L4 Corpus arka – L1 Corpus arka	2.61±0.30	2.90±0.31	0.000
L4 Corpus arka – L2 Corpus arka	2.61±0.30	2.92±0.29	0.000
L4 Corpus arka – L3 Corpus arka	2.61±0.30	2.83±0.27	0.000
L4 Corpus arka – L5 Corpus arka	2.61±0.30	2.19±0.31	0.000
L5 Corpus ön – L1 Corpus ön	2.61±0.30	2.64±0.34	0.173
L5 Corpus ön – L2 Corpus ön	2.61±0.30	2.76±0.29	0.000
L5 Corpus ön – L3 Corpus ön	2.61±0.30	2.82±0.28	0.000
L5 Corpus ön – L4 Corpus ön	2.61±0.30	2.68±0.26	0.005
L5 Corpus arka – L1 Corpus arka	2.19±0.31	2.90±0.31	0.000
L5 Corpus arka – L2 Corpus arka	2.19±0.31	2.92±0.29	0.000
L5 Corpus arka – L3 Corpus arka	2.19±0.31	2.83±0.27	0.000
L5 Corpus arka – L4 Corpus arka	2.19±0.31	2.61±0.30	0.000
L4/L5 discus ön – L1/L2 discus ön	1.23±0.32	1.15±0.21	0.005
L4/L5 discus ön – L2/L3 discus ön	1.23±0.32	1.19±0.21	0.014
L4/L5 discus ön – L3/L4 discus ön	1.23±0.32	1.26±0.24	0.982
L4/L5 discus ön – L5/S discus ön	1.23±0.32	1.17±0.34	0.180
L4/L5 discus arka – L1/L2 discus arka	0.88±0.26	0.79±0.17	0.000
L4/L5 discus arka – L2/L3 discus arka	0.88±0.26	0.56±0.18	0.031
L4/L5 discus arka – L3/L4 discus arka	0.88±0.26	0.90±0.20	0.837
L4/L5 discus arka – L5/S discus arka	0.88±0.26	0.73±0.23	0.000

Yapılan araştırmada L4-L5 arasındaki bazı ölçümler Tablo-gfd 'de gösterilmiştir. Tablo 40'a göre herni seviyesi dört olan erkeklerde;

L4-L5 arasındaki açı, L1- L2 arasındaki açıdan istatistiksel olarak daha geniş bir açı saptanmıştır (P:0.037).

L4 corpus anterior yüksekliği, L2, L3 corpus anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır ve L5 corpus anterior yüksekliğinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.001, P:0.000 ve P:0.000).

L4 corpus posterior yüksekliği L1, L2, L3 ve L5 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.005).

L5 corpus anterior yüksekliği ile L2 L3 ve L4 corpus anterior yükseklikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000 ve P:0.005).

L5 corpus posterior yüksekliği L1, L2, L3 ve L4 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000).

L4 discus intervertebralis anterior yüksekliği, L1 ve L2 discus intervertebralis anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.005 ve P:0.14).

L4 discus intervertebralis posterior yüksekliği L1, L2 ve L5 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.031 ve P:0.000).

L4 – L5 aralığında hernisi olan kadınlarda; L4 / L5 aralığı açısıyla diğer aralıklardaki açıların, L4 vertebra corpusu ön ve arka yüksekliklerinin diğer vertebra yükseklikleri ile, L5 vertebra corpusu ön ve arka yüksekliklerinin diğer vertebra yükseklikleri ile ve L4/L5 aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer discus intervertebralis yükseklikleri ile karşılaştırmaları Tablo 41'de verilmiştir.

Tablo 41. L4 – L5 aralığında hernisi olan kadınların bazı ölçüm değerlerinin diğer seviye değerleri ile karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

Parametre	I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L4 / L5 açısı – L1 / L2 açısı	3.01±1.12	2.92±0.84	0.368
L4 / L5 açısı – L2 / L3ağı	3.01±1.12	2.99±0.78	0.839
L4 / L5 açısı – L3/ L4 açısı	3.01±1.12	3.02±0.94	0.703
L4 / L5 açısı – L5 / Sacrum açısı	3.01±1.12	3.34±1.85	0.003
L4 Corpus ön – L1 Corpus ön	2.46±0.35	2.44±0.33	0.233
L4 Corpus ön – L2 Corpus ön	2.46±0.35	2.59±0.36	0.000
L4 Corpus ön – L3 Corpus ön	2.46±0.35	2.61±0.32	0.000
L4 Corpus ön – L5 Corpus ön	2.46±0.35	2.36±0.36	0.000
L4 Corpus arka – L1 Corpus arka	2.36±0.35	2.61±0.32	0.000
L4 Corpus arka – L2 Corpus arka	2.36±0.35	2.64±0.31	0.000
L4 Corpus arka – L3 Corpus arka	2.36±0.35	2.58±0.32	0.000
L4 Corpus arka – L5 Corpus arka	2.36±0.35	1.99±0.32	0.000
L5 Corpus ön – L1 Corpus ön	2.36±0.36	2.44±0.33	0.000
L5 Corpus ön – L2 Corpus ön	2.36±0.36	2.59±0.36	0.000
L5 Corpus ön – L3 Corpus ön	2.36±0.36	2.61±0.32	0.000
L5 Corpus ön – L4 Corpus ön	2.36±0.36	2.46±0.35	0.000
L5 Corpus arka – L1 Corpus arka	1.99±0.32	2.61±0.32	0.000
L5 Corpus arka – L2 Corpus arka	1.99±0.32	2.64±0.31	0.000
L5 Corpus arka – L3 Corpus arka	1.99±0.32	2.58±0.32	0.000
L5 Corpus arka – L4 Corpus arka	1.99±0.32	2.36±0.35	0.000
L4/L5 discus ön – L1/L2 discus ön	1.18±0.29	1.04±0.20	0.000
L4/L5 discus ön – L2/L3 discus ön	1.18±0.29	1.12±0.22	0.020
L4/L5 discus ön – L3/L4 discus ön	1.18±0.29	1.21±0.26	0.446
L4/L5 discus ön – L5/S discus ön	1.18±0.29	1.14±0.36	0.119
L4/L5 discus arka – L1/L2 discus arka	0.85±0.22	0.75±0.16	0.000
L4/L5 discus arka – L2/L3 discus arka	0.85±0.22	0.81±0.18	0.000
L4/L5 discus arka – L3/L4 discus arka	0.85±0.22	0.86±0.20	0.307
L4/L5 discus arka – L5/S discus arka	0.85±0.22	0.75±0.21	0.000

Yapılan araştırmada L4-L5 arasındaki bazı ölçümler Tablo-gfd ‘de gösterilmiştir. Tablo 41’e göre herni seviyesi dört olan kadınlarda;

L4-L5 arasındaki açı, L5 ve sacrum arasındaki açıdan istatistiksel olarak daha dar bir açı saptanmıştır (P:0.003).

L4 corpus anterior yüksekliği, L2, L3 corpus anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır ve L5 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000 ve P:0.000).

L4 corpus posterior yüksekliği, L1, L2, L3 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır ve L5 corpus posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000).

L5 corpus anterior yüksekliği, L1, L2, L3 ve L4 corpus anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000).

L5 corpus posterior yüksekliği, L1, L2, L3 ve L4 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000).

L4 discus intervertebralis anterior yüksekliği, L1 ve L2 discus intervertebralis anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000 ve P:0.000).

L4 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L1, L2 ve L5 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000 ve P:0.000).

L4 – L5 aralığında hernisi olan tüm olgulardaki L4 vertebra corpusu, L5 vertebra corpusu ve L4-L5 aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgulardaki aynı parametrelerle karşılaştırmaları Tablo 42’de verilmiştir.

Tablo 42. L4 – L5 aralığında hernisi olan tüm olgulardaki bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

Parametre		I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L4 corpus ön	L4/L5 herni – L1/L2herni	2.54±0.32	2.65±0.27	0.363
	L4/L5 herni – L2/L3 herni	2.54±0.32	2.45±0.40	0.203
	L4/L5 herni – L3/L4 herni	2.54±0.32	2.48±0.32	0.199
	L4/L5 herni – L5/S herni	2.54±0.32	2.61±0.35	0.051
L4 corpus arka	L4/L5 herni – L1/L2 herni	2.45±0.34	2.57±0.32	0.331
	L4/L5 herni – L2/L3 herni	2.45±0.34	2.38±0.37	0.375
	L4/L5 herni – L3/L4 herni	2.45±0.34	2.37±0.33	0.145
	L4/L5 herni – L5/S herni	2.45±0.34	2.53±0.38	0.022
L5 corpus ön	L4/L5 herni – L1/L2 herni	2.45±0.38	2.45±0.26	0.994
	L4/L5 herni – L2/L3 herni	2.45±0.38	2.48±0.37	0.681
	L4/L5 herni – L3/L4 herni	2.45±0.38	2.40±0.33	0.277
	L4/L5 herni – L5/S herni	2.45±0.38	2.48±0.35	0.376
L5corpus arka	L4/L5 herni – L1/L2 herni	2.06±0.34	2.08±0.32	0.875
	L4/L5 herni – L2/L3 herni	2.06±0.34	2.04±0.32	0.780
	L4/L5 herni – L3/L4 herni	2.06±0.34	2.01±0.29	0.256
	L4/L5 herni – L5/S herni	2.06±0.34	2.11±0.34	0.121
L4/L5 discus ön	L4/L5 herni – L1/L2 herni	1.21±0.31	1.02±0.21	0.121
	L4/L5 herni – L2/L3 herni	1.21±0.31	1.10±0.31	0.094
	L4/L5 herni – L3/L4 herni	1.21±0.31	1.14±0.35	0.149
	L4/L5 herni – L5/S herni	1.21±0.31	1.25±0.28	0.176
L4/L5 discus arka	L4/L5 herni – L1/L2 herni	0.90±0.23	0.67±0.21	0.010
	L4/L5 herni – L2/L3 herni	0.90±0.23	0.72±0.20	0.000
	L4/L5 herni – L3/L4 herni	0.90±0.23	0.78±0.23	0.000
	L4/L5 herni – L5/S herni	0.90±0.23	0.86±0.23	0.157

Yapılan araştırmada L4-L5 arasındaki bazı ölçümler herni seviyelerine göre Tablo 42’de gösterilmiştir. Tablo 42’ye göre herni seviyesi dört olan tüm olgularda;

L4 corpus posterior yüksekliği, L5 corpus posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (P:0.022).

L4 discus intervertebralis posterior yüksekliği L1, L2 ve L3 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.010, P:0.000 ve P:0.000).

L4 – L5 aralığında hernisi olan erkeklerdeki L4 vertebra corpusu, L5 vertebra corpusu ve L4-L5 aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgulardaki aynı parametrelerle karşılaştırmaları Tablo 43’de verilmiştir.

Tablo 43. L4 – L5 aralığında hernisi olan erkeklerin bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

Parametre		I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L4 corpus ön	L4/L5 herni – L1/L2herni	2.68±0.25	2.71±0.20	0.836
	L4/L5 herni – L2/L3 herni	2.68±0.25	2.59±0.30	0.248
	L4/L5 herni – L3/L4 herni	2.68±0.25	2.58±0.28	0.086
	L4/L5 herni – L5/S herni	2.68±0.25	2.76±0.26	0.067
L4 corpus arka	L4/L5 herni – L1/L2 herni	2.58±0.29	2.62±0.31	0.823
	L4/L5 herni – L2/L3 herni	2.58±0.29	2.55±0.24	0.657
	L4/L5 herni – L3/L4 herni	2.58±0.29	2.50±0.22	0.191
	L4/L5 herni – L5/S herni	2.58±0.29	2.75±0.35	0.003
L5 corpus ön	L4/L5 herni – L1/L2 herni	2.60±0.30	2.56±0.20	0.818
	L4/L5 herni – L2/L3 herni	2.60±0.30	2.58±0.35	0.835
	L4/L5 herni – L3/L4 herni	2.60±0.30	2.52±0.33	0.179
	L4/L5 herni – L5/S herni	2.60±0.30	2.65±0.29	0.281
L5corpus arka	L4/L5 herni – L1/L2 herni	2.16±0.29	2.20±0.28	0.801
	L4/L5 herni – L2/L3 herni	2.16±0.29	2.17±0.27	0.880
	L4/L5 herni – L3/L4 herni	2.16±0.29	2.09±0.29	0.287
	L4/L5 herni – L5/S herni	2.16±0.29	2.27±0.33	0.029
L4/L5 discus ön	L4/L5 herni – L1/L2 herni	1.25±0.33	1.03±0.24	0.180
	L4/L5 herni – L2/L3 herni	1.25±0.33	1.12±0.31	0.176
	L4/L5 herni – L3/L4 herni	1.25±0.33	1.14±0.39	0.206
	L4/L5 herni – L5/S herni	1.25±0.33	1.29±0.27	0.444
L4/L5 discus arka	L4/L5 herni – L1/L2 herni	0.92±0.28	0.66±0.20	0.068
	L4/L5 herni – L2/L3 herni	0.92±0.28	0.75±0.24	0.025
	L4/L5 herni – L3/L4 herni	0.92±0.28	0.84±0.25	0.159
	L4/L5 herni – L5/S herni	0.92±0.28	0.88±0.20	0.322

Yapılan araştırmada L4-L5 arasındaki bazı ölçümler herni seviyelerine göre Tablo 43’de gösterilmiştir. Tablo 43’e göre herni seviyesi dört olan erkeklerde;

L4 corpus posterior yüksekliği, L5 corpus posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (P:0.003).

L5 corpus posterior yüksekliği, L4 corpus posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (P:0.029).

L4 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L2 discus intervertebralis posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.025).

L4 – L5 aralığında hernisi olan kadınlardaki L4 vertebra corpusu, L5 vertebra corpusu ve L4-L5 aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgulardaki aynı parametrelerle karşılaştırmaları Tablo 44’de verilmiştir.

Tablo 44. L4 – L5 aralığında hernisi olan kadınların bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

Parametre		I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L4 corpus ön	L4/L5 herni – L1/L2herni	2.45±0.33	2.58±0.39	0.521
	L4/L5 herni – L2/L3 herni	2.45±0.33	2.31±0.46	0.289
	L4/L5 herni – L3/L4 herni	2.45±0.33	2.41±0.33	0.453
	L4/L5 herni – L5/S herni	2.45±0.33	2.52±0.36	0.160
L4 corpus arka	L4/L5 herni – L1/L2 herni	2.36±0.34	2.51±0.40	0.446
	L4/L5 herni – L2/L3 herni	2.36±0.34	2.22±0.42	0.152
	L4/L5 herni – L3/L4 herni	2.36±0.34	2.28±0.37	0.227
	L4/L5 herni – L5/S herni	2.36±0.34	2.41±0.34	0.332
L5 corpus ön	L4/L5 herni – L1/L2 herni	2.34±0.39	2.36±0.31	0.950
	L4/L5 herni – L2/L3 herni	2.34±0.39	2.37±0.37	0.861
	L4/L5 herni – L3/L4 herni	2.34±0.39	2.33±0.32	0.804
	L4/L5 herni – L5/S herni	2.34±0.39	2.38±0.35	0.489
L5corpus arka	L4/L5 herni – L1/L2 herni	1.99±0.36	1.98±0.34	0.968
	L4/L5 herni – L2/L3 herni	1.99±0.36	1.89±0.31	0.337
	L4/L5 herni – L3/L4 herni	1.99±0.36	1.96±0.28	0.604
	L4/L5 herni – L5/S herni	1.99±0.36	2.01±0.31	0.537
L4/L5 discus ön	L4/L5 herni – L1/L2 herni	1.18±0.29	1.02±0.22	0.353
	L4/L5 herni – L2/L3 herni	1.18±0.29	1.08±0.31	0.243
	L4/L5 herni – L3/L4 herni	1.18±0.29	1.13±0.33	0.380
	L4/L5 herni – L5/S herni	1.18±0.29	1.22±0.28	0.245
L4/L5 discus arka	L4/L5 herni – L1/L2 herni	0.88±0.20	0.67±0.27	0.072
	L4/L5 herni – L2/L3 herni	0.88±0.20	0.70±0.16	0.001
	L4/L5 herni – L3/L4 herni	0.88±0.20	0.73±0.21	0.000
	L4/L5 herni – L5/S herni	0.88±0.20	0.85±0.25	0.365

Yapılan araştırmada L4-L5 arasındaki bazı ölçümler herni seviyelerine göre Tablo -44’de gösterilmiştir. Tablo 44’ye göre herni seviyesi dört olan kadınlarda ;

L4 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L2 ve L3 discus intervertebralis posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.001 ve P:0.000).

L5 –Sacrum (S) aralığında hernisi olan tüm olgularda; L5 / S aralığı açısıyla diğer aralıklardaki açıların, L5 vertebra corpusu ön ve arka yüksekliklerinin diğer vertebra yükseklikleri ile ve L5/S aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer discus intervertebralis yükseklikleri ile karşılaştırmaları Tablo 45’de verilmiştir.

Tablo 45. L5 – L5 aralığında hernisi olan tüm olguların bazı ölçüm değerlerinin diğer seviye değerleri ile karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

Parametre	I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L5 / S açısı – L1 / L2 açısı	3.34±1.80	2.98±0.93	0.000
L5 / LS açısı – L2 / L3a	3.34±1.80	3.00±0.87	0.003
L5 / S açısı – L3/ L4 açısı	3.34±1.80	3.04±1.18	0.004
L5 / LS açısı – L4 / L5	3.34±1.80	3.03±0.97	0.001
L5 Corpus ön – L1 Corpus ön	2.45±0.36	2.53±0.36	0.284
L5 Corpus ön – L2 Corpus ön	2.45±0.36	2.66±0.36	0.000
L5 Corpus ön – L3 Corpus ön	2.45±0.36	2.69±0.33	0.000
L5 Corpus ön – L4 Corpus ön	2.45±0.36	2.54±0.34	0.000
L5 Corpus arka – L1 Corpus arka	2.07±0.34	2.74±0.37	0.000
L5 Corpus arka – L2 Corpus arka	2.07±0.34	2.75±0.35	0.000
L5 Corpus arka – L3 Corpus arka	2.07±0.34	2.68±0.34	0.000
L5 Corpus arka – L4 Corpus arka	2.07±0.34	2.46±0.35	0.000
L5/S discus ön – L1/L2 discus ön	1.15±0.35	1.08±0.21	0.000
L5/S discus ön – L2/L3 discus ön	1.15±0.35	1.15±0.22	0.195
L5/S discus ön – L3/L4 discus ön	1.15±0.35	1.23±0.26	0.037
L5/S discus ön – L4/L5 discus ön	1.15±0.35	1.20±0.31	0.039
L5/S discus arka – L1/L2 discus arka	0.74±0.22	0.76±0.17	0.295
L5/S discus arka – L2/L3 discus arka	0.74±0.22	0.83±0.18	0.005
L5/S discus arka – L3/L4 discus arka	0.74±0.22	0.88±0.20	0.000
L5/S discus arka – L4/L5 discus arka	0.74±0.22	0.86±0.24	0.001

Yapılan araştırmada L5-sacrum arasındaki bazı ölçümler Tablo 45’de gösterilmiştir. Tablo 45’e göre herni seviyesi beş olan tüm olgularda ;

L5-S arasındaki açı L1-L2, L2-L3, L3-L4 ve L4-L5 arasındaki açılardan istatistiksel olarak daha geniş bir açı saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.003, P:0.004 ve P:0.001).

L5 corpus anterior yüksekliği, L2, L3 ve L4 corpus anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000 ve P:0.000).

L5 corpus posterior yüksekliği L1, L2, L3 ve L4 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000).

L5 discus intervertebralis anterior yüksekliği, L1 discus intervertebralis anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır, L3 ve L4 discus intervertebralis anterior yüksekliklerinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.037 ve P:0.039).

L5 discus intervertebralis posterior yüksekliği L2, L3 ve L4 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.005, P:0.000 ve P:0.001).

L5 –Sacrum (S) aralığında hernisi olan erkeklerde; L5 / S aralığı ačíısıyla diğer aralıklardaki ačíıların, L5 vertebra corpusu ön ve arka yüksekliklerinin diğer vertebra yükseklikleri ile ve L5/S aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer discus intervertebralis yükseklikleri ile karşılaştırmaları Tablo 46’da verilmiştir.

Tablo 46. L5 – S aralığında hernisi olan erkeklerin bazı ölçüm değerlerinin diğer seviye değerleri ile karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

Parametre	I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L5 / S açısı – L1 / L2 açısı	3.25±1.53	2.95±0.93	0.004
L5 / LS açısı – L2 / L3a açısı	3.25±1.53	2.92±0.85	0.059
L5 / S açısı – L3/ L4 açısı	3.25±1.53	2.98±0.87	0.024
L5 / LS açısı – L4 / L5	3.25±1.53	3.01±1.25	0.006
L5 Corpus ön – L1 Corpus ön	2.61±0.30	2.64±0.34	0.713
L5 Corpus ön – L2 Corpus ön	2.61±0.30	2.76±0.29	0.000
L5 Corpus ön – L3 Corpus ön	2.61±0.30	2.82±0.28	0.000
L5 Corpus ön – L4 Corpus ön	2.61±0.30	2.68±0.26	0.071
L5 Corpus arka – L1 Corpus arka	2.19±0.31	2.90±0.31	0.000
L5 Corpus arka – L2 Corpus arka	2.19±0.31	2.92±0.29	0.000
L5 Corpus arka – L3 Corpus arka	2.19±0.31	2.83±0.27	0.000
L5 Corpus arka – L4 Corpus arka	2.19±0.31	2.61±0.30	0.000
L5/S discus ön – L1/L2 discus ön	1.17±0.34	1.15±0.21	0.012
L5/S discus ön – L2/L3 discus ön	1.17±0.34	1.19±0.21	0.703
L5/S discus ön – L3/L4 discus ön	1.17±0.34	1.26±0.24	0.122
L5/S discus ön – L4/L5 discus ön	1.17±0.34	1.23±0.32	0.259
L5/S discus arka – L1/L2 discus arka	0.73±0.23	0.79±0.17	0.912
L5/S discus arka – L2/L3 discus arka	0.73±0.23	0.56±0.18	0.038
L5/S discus arka – L3/L4 discus arka	0.73±0.23	0.90±0.20	0.000
L5/S discus arka – L4/L5 discus arka	0.73±0.23	0.88±0.26	0.037

Yapılan araştırmada L5-sacrum arasındaki bazı ölçümler Tablo 46 ‘da gösterilmiştir. Tablo 46’ya göre herni seviyesi beş olan erkeklerde;

L5-S arasındaki açı L1-L2, L3-L4 ve L4-L5 arasındaki açılardan istatistiksel olarak daha geniş bir açı saptanmıştır (Sırasıyla P:0.004, P:0.024 ve P:0.006).

L5 corpus anterior yüksekliği, L2 ve L3 corpus anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000 ve P:0.000).

L5 corpus posterior yüksekliği L1, L2, L3 ve L4 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000).

L5 discus intervertebralis anterior yüksekliği, L1 discus intervertebralis anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.012).

L5 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L2 discus intervertebralis posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır, L3 ve L4 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.038, P:0.000 ve P:0.037).

L5 –Sacrum (S) aralığında hernisi olan kadınlarda; L5 / S aralığı ačíısıyla diğer aralıklardaki ačíıların, L5 vertebra corpusu ön ve arka yüksekliklerinin diğer vertebra yükseklikleri ile ve L5/S aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer discus intervertebralis yükseklikleri ile karşılaştırmaları Tablo 47’de verilmiştir.

Tablo 47. L5– S aralığında hernisi olan kadınların bazı ölçüm değerlerinin diğer seviye değerleri ile karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

Parametre	I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L5 / S aç1 – L1 / L2 aç1	3.34±1.85	2.92±0.84	0.006
L5 / LS aç1 – L2 / L3aç1	3.34±1.85	2.99±0.78	0.025
L5 / S aç1 – L3/ L4 aç1	3.34±1.85	3.01±1.12	0.054
L5 / LS aç1 – L4 / L5	3.34±1.85	3.02±0.94	0.039
L5 Corpus ön – L1 Corpus ön	2.36±0.36	2.44±0.33	0.282
L5 Corpus ön – L2 Corpus ön	2.36±0.36	2.59±0.36	0.000
L5 Corpus ön – L3 Corpus ön	2.36±0.36	2.61±0.32	0.000
L5 Corpus ön – L4 Corpus ön	2.36±0.36	2.46±0.35	0.001
L5 Corpus arka – L1 Corpus arka	1.99±0.32	2.61±0.32	0.000
L5 Corpus arka – L2 Corpus arka	1.99±0.32	2.64±0.31	0.000
L5 Corpus arka – L3 Corpus arka	1.99±0.32	2.58±0.32	0.000
L5 Corpus arka – L4 Corpus arka	1.99±0.32	2.36±0.35	0.000
L5/S discus ön – L1/L2 discus ön	1.14±0.36	1.04±0.20	0.000
L5/S discus ön – L2/L3 discus ön	1.14±0.36	1.12±0.22	0.179
L5/S discus ön – L3/L4 discus ön	1.14±0.36	1.21±0.26	0.151
L5/S discus ön – L4/L5 discus ön	1.14±0.36	1.18±0.29	0.081
L5/S discus arka – L1/L2 discus arka	0.75±0.21	0.75±0.16	0.209
L5/S discus arka – L2/L3 discus arka	0.75±0.21	0.81±0.18	0.059
L5/S discus arka – L3/L4 discus arka	0.75±0.21	0.86±0.20	0.000
L5/S discus arka – L4/L5 discus arka	0.75±0.21	0.85±0.22	0.006

Yapılan araştırmada L5-sacrum arasındaki bazı ölçümler Tablo 47’de gösterilmiştir. Tablo 47’ye göre herni seviyesi beş olan kadınlarda ;

L5-S arasındaki aç1 L1-L2, L2-L3 ve L4-L5 arasındaki açılardan istatistiksel olarak daha geniş bir aç1 saptanmıştır (Sırasıyla P:0.006, P:0.025 ve P:0.039).

L5 corpus anterior yüksekliği, L2, L3 ve L4 corpus anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000 ve P:0.001).

L5 corpus posterior yüksekliği, L1, L2, L3 ve L4 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000).

L5 discus intervertebralis anterior yüksekliği L1 discus intervertebralis anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.000).

L5 discus intervertebralis posterior yüksekliği L3 ve L4 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000 ve P:0.006).

L5 – S aralığında hernisi olan tüm olgulardaki L5 vertebra corpusu, L4-L5 aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgulardaki aynı parametrelerle karşılaştırmaları Tablo 48’de verilmiştir.

Tablo 48. L5 – S aralığında hernisi olan tüm olguların bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

	Parametre	I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L5 corpus ön	L5/S herni – L1/L2herni	2.48±0.35	2.45±0.26	0.808
	L5/S herni – L2/L3 herni	2.48±0.35	2.48±0.37	0.995
	L5/S herni – L3/L4 herni	2.48±0.35	2.40±0.33	0.054
	L5/S herni – L4/L5 herni	2.48±0.35	2.45±0.38	0.376
L5corpus arka	L5/S herni – L1/L2 herni	2.11±0.34	2.08±0.32	0.813
	L5/S herni – L2/L3 herni	2.11±0.34	2.04±0.32	0.304
	L5/S herni – L3/L4 herni	2.11±0.34	2.01±0.29	0.014
	L5/S herni – L4/L5 herni	2.11±0.34	2.06±0.34	0.121
L5/S discus ön	L5/S herni – L1/L2 herni	1.18±0.31	1.06±0.39	0.321
	L5/S herni – L2/L3 herni	1.18±0.31	1.14±0.29	0.545
	L5/S herni – L3/L4 herni	1.18±0.31	1.18±0.40	0.919
	L5/S herni – L4/L5 herni	1.18±0.31	1.12±0.38	0.062
L4/L5 discus arka	L5/S herni – L1/L2 herni	0.78±0.21	0.68±0.21	0.199
	L5/S herni – L2/L3 herni	0.78±0.21	0.71±0.19	0.118
	L5/S herni – L3/L4 herni	0.78±0.21	0.73±0.22	0.064
	L5/S herni – L4/L5 herni	0.78±0.21	0.70±0.22	0.000

Yapılan araştırmada L5-S arasındaki bazı ölçümler herni seviyelerine göre Tablo 48’de gösterilmiştir. Tablo 48’ye göre herni seviyesi beş olan tüm olgularda;

L5 corpus posterior yüksekliği, L3 corpus posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.014).

L5 discus intervertebralis posterior yüksekliği L4 discus intervertebralis posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.000).

L5 – S aralığında hernisi olan tüm erkeklerdeki L5 vertebra corpusu, L4-L5 aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgulardaki aynı parametrelerle karşılaştırmaları Tablo 49’de verilmiştir.

Tablo 49. L5 – S aralığında hernisi olan erkeklerin bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

	Parametre	I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L5 corpus ön	L5/S herni – L1/L2herni	2.65±0.29	2.56±0.20	0.592
	L5/S herni – L2/L3 herni	2.65±0.29	2.58±0.35	0.425
	L5/S herni – L3/L4 herni	2.65±0.29	2.52±0.33	0.027
	L5/S herni – L4L5 herni	2.65±0.29	2.60±0.30	0.281
L5corpus arka	L5/S herni – L1/L2 herni	2.27±0.33	2.20±0.28	0.736
	L5/S herni – L2/L3 herni	2.27±0.33	2.17±0.27	0.309
	L5/S herni – L3/L4 herni	2.27±0.33	2.09±0.29	0.009
	L5/S herni – L4/L5 herni	2.27±0.33	2.16±0.29	0.029
L5/S discus ön	L5/S herni – L1/L2 herni	1.21±0.31	1.83±0.43	0.042
	L5/S herni – L2/L3 herni	1.21±0.31	1.16±0.28	0.557
	L5/S herni – L3/L4 herni	1.21±0.31	1.18±0.38	0.670
	L5/S herni – L4/L5 herni	1.21±0.31	1.33±0.37	0.148
L4/L5 discus arka	L5/S herni – L1/L2 herni	0.80±0.23	0.60±0.15	0.143
	L5/S herni – L2/L3 herni	0.80±0.23	0.66±0.21	0.048
	L5/S herni – L3/L4 herni	0.80±0.23	0.70±0.24	0.033
	L5/S herni – L4/L5 herni	0.80±0.23	0.70±0.21	0.006

Yapılan araştırmada L5-S arasındaki bazı ölçümler herni seviyelerine göre Tablo 49’da gösterilmiştir. Tablo 49’a göre herni seviyesi beş olan erkeklerde;

L5 corpus anterior yüksekliği L3 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.027).

L5 corpus posterior yüksekliği L3 ve L4 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.009 ve P:0.029).

L5 discus intervertebralis anterior yüksekliği L1 discus intervertebralis anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (P:0.042).

L5 discus intervertebralis posterior yüksekliği L2, L3 ve L4 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.048, P:0.033 ve P:0.006).

L5 – S aralığında hernisi olan kadınlardaki L5 vertebra corpusu, L4-L5 aralığındaki discus intervertebralisin ön ve arka yüksekliklerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgulardaki aynı parametrelerle karşılaştırmaları Tablo 50’de verilmiştir.

Tablo 50. L5 – S aralığında hernisi olan kadınların bazı ölçüm değerlerinin diğer aralıklarda hernisi bulunan olgularla karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

	Parametre	I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L5 corpus ön	L5/S herni – L1/L2herni	2.38±0.35	2.36±0.31	0.913
	L5/S herni – L2/L3 herni	2.38±0.35	2.37±0.37	0.909
	L5/S herni – L3/L4 herni	2.38±0.35	2.33±0.32	0.367
	L5/S herni – L4/L5 herni	2.38±0.35	2.34±0.39	0.489
L5corpus arka	L5/S herni – L1/L2 herni	2.01±0.31	1.98±0.34	0.836
	L5/S herni – L2/L3 herni	2.01±0.31	1.89±0.31	0.165
	L5/S herni – L3/L4 herni	2.01±0.31	1.96±0.28	0.249
	L5/S herni – L4/L5 herni	2.01±0.31	1.99±0.36	0.537
L5/S discus ön	L5/S herni – L1/L2 herni	1.16±0.31	1.23±0.31	0.665
	L5/S herni – L2/L3 herni	1.16±0.31	1.12±0.31	0.663
	L5/S herni – L3/L4 herni	1.16±0.31	1.17±0.40	0.851
	L5/S herni – L4/L5 herni	1.16±0.31	1.10±0.39	0.203
L4/L5 discus arka	L5/S herni – L1/L2 herni	0.77±0.21	0.73±0.25	0.708
	L5/S herni – L2/L3 herni	0.77±0.21	0.77±0.15	0.917
	L5/S herni – L3/L4 herni	0.77±0.21	0.75±0.21	0.539
	L5/S herni – L4/L5 herni	0.77±0.21	0.71±0.22	0.016

Yapılan araştırmada L5-S arasındaki bazı ölçümler herni seviyelerine göre Tablo 50’de gösterilmiştir. Tablo 50’ye göre herni seviyesi beş olan kadınlarda;

L5 discus intervertebralis posterior yüksekliği L4 discus intervertebralis posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.016).

Araştırmada farklı seviyelerdeki hernilerin Cobb's açıları birbirleriyle karşılaştırılmıştır. Elde edilen verilerin karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler Tablo -51'de verilmiştir.

Tablo 51. Farklı seviyelerde hernileri olan tüm olguların Cobb's açılarının birbirleriyle karşılaştırılması sonucu elde edilen değerler

Parametre	I.grup Ort±SS	II.grup Ort±SS	P
L1 / L2 herni – L2 / L3 herni	46.84±7.38	46.99±11.61	0.972
L1 / L2 herni – L3 / L4 herni	46.84±7.38	48.28±11.11	0.718
L1 / L2 herni – L4/ L5 herni	46.84±7.38	46.21±9.47	0.852
L1 / L2 herni – L5 / Sacrum herni	46.84±7.38	44.75±9.51	0.540
L2 / L3 herni – L3 / L4 herni	46.99±11.61	48.28±11.11	0.580
L2 / L3 herni – L4/ L5 herni	46.99±11.61	46.21±9.47	0.726
L2 / L3 herni – L5 / Sacrum herni	46.99±11.61	44.75±9.51	0.245
L3 / L4 herni – L4/ L5 herni	48.28±11.11	46.21±9.47	0.078
L3 / L4 herni – L5 / Sacrum herni	48.28±11.11	44.75±9.51	0.002
L4 / L5 herni – L5 / Sacrum herni	46.21±9.47	44.75±9.51	0.002

Yapılan araştırmada Farklı seviyelerde hernileri olan tüm olgularınCobb's açılarının birbirleriyle karşılaştırılması Tablo 51'de gösterilmiştir. Tablo 51'e göre;

L3-L4 Cobb açısı L5-Sacrum Cobb açısında istatistiksel olarak daha geniş bir açı saptanmıştır (P:0.002).

L4-L5 Cobb açısı L5-Sacrum Cobb açısından istatistiksel olarak daha geniş bir açı saptanmıştır (P:0.002).

7. TARTIŞMA

Vücut ağırlığının büyük kısmını lumbal vertebraların taşıması nedeniyle disk herniasyonu lumbal bölgede daha sık görülmektedir. İnsanların günlük işlerinin aksamasının en önemli sebeplerinden biri olan lumbal bölge herniasyonlarının incelenerek lumbal bölgenin anatomisindeki değişikliklerin bilinmesi klinik açıdan cerrahi müdahalelerde büyük önem taşımaktadır.

Şiddetli bel ağrısı insan yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle vertebralar ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Literatürlere göre yapılan çalışmaların büyük kısmını omurga yapısı üzerine yapılan çalışmalar oluşturmaktadır. Çalışmalarda sadece anatomik yapı ölçümleri değil, columna vertebralis'in fonksiyonel davranışları, çeşitli anormal durumlarda columna vertebralis'deki yapı ve fonksiyonel değişiklikler incelenmiş ve görülen semptomların düzeltilmesine yönelik uygulanması gereken yöntemler araştırılmıştır. Bu konuda da yola çıkış noktası hemen her zaman bu bölge anormalliklerinde görülen bel ağrısı olmuştur. Buna bir örnek olarak Bilge ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmayı gösterebiliriz. Bilge ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 28 kadın 28 erkek toplam 56 kişi üzerinde yapılan araştırmalar sonucunda bel ağrısı şiddetinin azaltılmasında omurga fleksiyonu ve ekstansiyonu egzersizleri arasında fark bulunamamış, sadece fleksiyon egzersizleri yapan grupta sagittal hareketlilikte artış görüldüğü belirtilmiştir (72). Bu çalışmada görüldüğü gibi bel ağrısı insan yaşamını olumsuz etkilediği için çalışmalar bu alanda yoğunluk kazanmıştır.

Bu çalışmada toplumda sık görülmesi ve yaşam kalitesini kötü yönde oldukça fazla etkilemesi nedeniyle lumbal disk hernisi olguları üzerinde çalışıldı. Retrospektif olarak KTÜ Farabi Hastanesi beyin cerrahi polikliniğe gelerek disk hernisi tanısı alan kişilerin MR görüntüleri incelendi. MR çekilen kişilerin cinsiyet ve herni discal seviyeleri göz önünde bulundurularak Manyetik Rezonans (MR) görüntüleri üzerinde L1-L2 arası, L2-L3 arası, L3-L4 arası, L4-L5 arası, L5- sacrum arası ile T12 altı ve sacrum üstü çizgilerine dik çizilen doğrular arası açıları (cobb's metodu kullanılarak); tüm lumbal vertebraların corpuslarının ön ve arka yükseklikleri ile lumbal bölgedeki discus intervertebralislerin ön ve arka yükseklikleri ölçülerek incelenmiştir. MR görüntülerinin negatoskop üzerinde dijital fotoğraf makinesiyle resimleri çekilip

bilgisayar ortamında Image J yazılımı kullanılarak morfometrik ölçümler elde edilmiştir.

Lumbal vertebral kolon 5 lumbal vertebradan ve bu vertebraların arsında bulunan discus intervertebralislerden meydana gelmiştir. Lumbal bölgede yer alan diskler bu bölgeye gelen ağırlıkla orantılı olarak en geniş yüzeye sahiptirler. Disk üzerine gelen kuvvet postürle yakından ilişkili olup, sırtüstü yatar durumda 25 kg iken öne eğik oturur pozisyonda 250 kg'a kadar çıkmaktadır (73). Bu ağırlığın taşınması esnasında vertical olarak bulunan kuvvet aksının yönü, bu bölge patolojilerinin oluşumunda büyük önem taşımaktadır. Kuvvet aksının yönünü tayin etmede en önemli kriterlerden bir tanesi de vertebra corpusları arasındaki açılarıdır. Açının büyük olması eksenin düzgün olmadığını gösterir.

Çalışmamızda karşılaştırma yapmış olduğumuz bölgeler arasında, herni seviyesi üç olan tüm olgularda L3-L4 arasındaki açı, L5 ve sacrum arasındaki açıdan istatistiksel olarak daha dar bir açı ($P:0.013$), herni seviyesi üç olan kadınlarda L3-L4 arasındaki açı, L5 ve sacrum arasındaki açıdan istatistiksel olarak daha dar bir açı ($P:0.046$), herni seviyesi dört olan tüm olgularda L4-L5 arasındaki açı, L5 ve sacrum arasındaki açıdan istatistiksel olarak daha dar bir açı ($P:0.001$), herni seviyesi dört olan erkeklerde L4-L5 arasındaki açı, L1- L2 arasındaki açıdan istatistiksel olarak daha geniş bir açı ($P:0.037$), herni seviyesi dört olan kadınlarda L4-L5 arasındaki açı, L5 ve sacrum arasındaki açıdan istatistiksel olarak daha dar bir açı ($P:0.003$), herni seviyesi beş olan tüm olgularda L5-S arasındaki açı L1-L2, L2-L3, L3-L4 ve L4-L5 arasındaki açılardan istatistiksel olarak daha geniş bir açı (Sırasıyla $P:0.000$, $P:0.003$, $P:0.004$ ve $P:0.001$), herni seviyesi beş olan erkeklerde L5-S arasındaki açı L1-L2, L3-L4 ve L4-L5 arasındaki açılardan istatistiksel olarak daha geniş bir açı (Sırasıyla $P:0.004$, $P:0.024$ ve $P:0.006$), herni seviyesi beş olan kadınlarda L5-S arasındaki açı L1-L2, L2-L3 ve L4-L5 arasındaki açılardan istatistiksel olarak daha geniş bir açı saptanmıştır (Sırasıyla $P:0.006$, $P:0.025$ ve $P:0.039$). Bu karşılaştırmalardan çıkardığımız sonuç, L5 vertebra ile Sacrum arasında bir herni varlığında bu aralıktaki açının diğer seviyelerle anlamlı olarak farklı olduğu, diğer seviye hernilerinde bu farklılığın görülmediğidir. Burada araştırılması gereken bu açı farklılığının herni sonrası mı geliştiği, yoksa herni oluşumu öncesinde var olan farklılığın mı herni gelişimine yol açtığıdır. Normal kişilerde

yapılacak geniş katılımlı çalışmalarla L5-S arasındaki açının hernisi olan kişilerle karşılaştırılarak, bu farklılıkların normal kişilerde de olup olmadığı araştırılmalıdır.

Okçu ve arkadaşlarının askerlik görevini yapmakta olan erkekler üzerinde yapmış olduğu çalışmaya göre, yaş ortalaması 21,1 olan 120 genç erişkin hastanın L1 vertebra cismi üst plağı ile L5 vertebra cismi alt plağı arasında yapılan ölçümler sonucunda lomber lordoz değerleri ortalama $47,74^{\circ}$ ve standart sapma 13,2 olarak saptanmıştır. Çalışmada lomber lordoz açısının normal sınırları oldukça geniş olarak bulunmuştur. Normal sınırların geniş olmasından dolayı, yapılan ölçümlerde sonuçların ortalama değerlere göre değil normal dağılım genişliği dikkate alınarak yorumlanmasının yerinde olduğu belirtilmiştir (74).

Literatürde Cobb yöntemini kullanan pek çok çalışma bulunmaktadır. Cobb's metodu özellikle lumbal lordoz açısının hesaplanmasında kullanılmaktadır. Bu çalışmada da lumbal bölgenin açısal değerlerini elde edebilmek için cobb's metodunu kullandık. Cobb's metodu kullanılarak lumbal bölge eğrilikleri hakkında sayısal verileri elde edildi.

Lundberg ve Gerdle yaptıkları çalışmada, ev işlerinde çalışan yaş ortalaması 40,5 olan 21 ile 64 yaş arası 607 kadında lomber lordoz açıları ortalamasını $32,9^{\circ}$ ve standart sapmasını 6,5 olarak bulmuşlardır. Değerler 10° ile 55° arası değişmektedir. Bu çalışmada 39° üzerindeki değerler hiper lordoz olarak kabul edilmiştir (75). Vialle ve arkadaşları yapmış oldukları çalışmada 110'u kadın ve 190'ı erkek olmak üzere yaşları 20 ile 70 arasında değişen toplam 300 hastanın radyografi üzerinden yaptıkları ölçümlerinde lordoz açısının ortalamasını 43° ve standart sapmasını 11,2 olarak bulmuşlardır (5,76).

Çalışmamız sonucunda disk hernisi tanısı alanlarda cobb's açısı ölçümlerinde anlamlı farklılıklar görülmüştür. L3– L4 aralığında hernisi olan tüm olgularda cobb's açısının ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasında L3-L4 Cobb açısı L5-Sacrum Cobb açısında istatistiksel olarak daha geniş bir açı ($P:0.002$), L4– L5 aralığında hernisi olan tüm olgularda cobb's açısının ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasında L4-L5 Cobb açısı L5-Sacrum Cobb açısından istatistiksel olarak daha geniş bir açı saptanmıştır ($P:0.002$). İntervertebral aralıklarındaki açı karşılaştırmalarında olduğu gibi bu yöntemde de öne çıkan L5-Sacrum arasında herni bulunan olgulardır. Aynı şekilde sağlıklı kişilerde

yapılacak ölçümlerin bu bölgedeki herni etyolojisi ve sonuçları üzerinde açıklayıcı olacağını düşünmekteyiz.

Bu araştırmada herni bulunan seviyelerin üstündeki ve altındaki vertebra corpuslarının ön ve arka yükseklikleri herni bulunmayan aralıklardakilerle karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmalar sonucunda herni seviyesi ile sağlam seviyeler arasında birçok ölçüm arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. Ancak normal anatomik yapıda üst lumbal vertebralardan alt seviyelere inildikçe ölçüm değerlerinin giderek artması bu farklılıklarda etkili bir faktör olarak görülmektedir. Dolayısıyla bu ölçüm parametresinin çok büyük bir anlam ifade etmediği görüşüne varılmıştır. Bunu yanında ileri yaşlarda görülen osteoporoz nedeniyle corpus yüksekliklerinin değiştiği, bunun da diğer faktörlerin yanında herni için predispozan bir faktör olduğu gerçektir.

Disk hernisinin en fazla görüldüğü bölge lumbal bölge olarak bildirilmiştir. Bu bölgede yapılan araştırmalar sonucunda çok farklı bulgular elde edilmiştir. Yu ve arkadaşları 1988 yılında yaptıkları bir araştırmada inceledikleri lumbal disk hernisi mevcut toplam 98 olgunun %60 'ında anterior, %28 'inde posterior, %12 'sinde anterior-posterior yırtılma tespit etmişlerdir (61).

Bu araştırmada herni bulunan seviyelerin discus intervertebralis ile sağlam seviyelerdeki discus intervertebralisler karşılaştırılmıştır. Bu araştırmada herni seviyesi bir olan tüm olgularda L1 discus intervertebralis anterior yüksekliği, L2 discus intervertebralis anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık (P:0.043), herni seviyesi iki olan tüm olgularda L2 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L4 discus intervertebralis posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık, L1 ve L5 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk (Sırasıyla P:0.002, P:0.001 ve P:0.010), herni seviyesi iki olan tüm erkeklerde L2 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L1, L4 ve L5 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık (Sırasıyla P:0.022, P:0.043 ve P:0.008), herni seviyesi iki olan kadınlarda L2 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L1 discus intervertebralis posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk ve L4 discus intervertebralis posterior yüksekliğinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık (Sırasıyla P:0.015 ve P:0.015), herni seviyesi üç olan tüm olgularda L3 discus intervertebralis anterior yüksekliği, L1,

L2 ve L4 discus intervertebralis anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk (Sırasıyla P:0.000, P:0.006 ve P:0.032). L3 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L1, L2, L4 ve L5 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000), herni seviyesi üç olan erkeklerde L3 discus intervertebralis anterior yüksekliği, L1 discus intervertebralis anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk (P:0.048). L3 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L2 ve L5 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk (Sırasıyla P:0.012 ve P:0.000), herni seviyesi üç olan kadınlarda L3 discus intervertebralis anterior yüksekliği, L1 ve L2 discus intervertebralis anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık (Sırasıyla P:0.000 ve P:0.023). L3 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L1, L2, L4 ve L5 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk (Sırasıyla P:0.000, P:0.006, P:0.001 ve P:0.001), herni seviyesi dört olan tüm olgularda L4 discus intervertebralis anterior yüksekliği, L1, L2 ve L5 discus intervertebralis anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk (Sırasıyla P:0.000, P:0.001 ve P:0.039). L4 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L1, L2 ve L5 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk (Sırasıyla P:0.000, P:0.000 ve P:0.000).herni seviyesi dört olan erkeklerde olgularda L4 discus intervertebralis anterior yüksekliği, L1 ve L2 discus intervertebralis anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk (Sırasıyla P:0.005 ve P:0.14), L4 discus intervertebralis posterior yüksekliği L1, L2 ve L5 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk (Sırasıyla P:0.000, P:0.031 ve P:0.000), herni seviyesi dört olan kadınlarda olgularda L4 discus intervertebralis anterior yüksekliği, L1 ve L2 discus intervertebralis anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk (Sırasıyla P:0.000 ve P:0.000), L4 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L1, L2 ve L5 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk (Sırasıyla P:0.000, P:0.000 ve P:0.000), herni seviyesi beş olan tüm olgularda L5 discus intervertebralis anterior yüksekliği, L1 discus intervertebralis anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk, L3 ve L4 discus intervertebralis anterior yüksekliklerinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık (Sırasıyla P:0.000, P:0.037 ve P:0.039), L5 discus

intervertebralis posterior yüksekliği L2, L3 ve L4 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık (Sırasıyla P:0.005, P:0.000 ve P:0.001), herni seviyesi beş olan erkeklerde L5 discus intervertebralis anterior yüksekliği, L1 discus intervertebralis anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk (P:0.012), L5 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L2 discus intervertebralis posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk, L3 ve L4 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık (Sırasıyla P:0.038, P:0.000 ve P:0.037), herni seviyesi beş olan kadınlarda L5 discus intervertebralis anterior yüksekliği L1 discus intervertebralis anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.000). L5 discus intervertebralis posterior yüksekliği L3 ve L4 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000 ve P:0.006). Tüm bu farklılıklara baktığımızda birçok seviyede herni bulunan ve bulunmayan yapılar arasında anlamlı farklılıklar bulunduğu gözlenmiş, ancak bu farklılıkların kadın ve erkeklerde sistematik şekilde olmadığı, farklılıkların değişik seviyelerde ve farklı ananmlılık düzeylerinde bulunduğu tesbit edilmiştir. Bu da bizim çok kesin hipotezler ileri sürmemize engel olmuştur.

Benzer şekilde herni bulunan farklı seviyelerdeki discus intervertebralis ön ve arka yüksekliklerinin karşılaştırılmasında da çeşitli düzeylerde farklılıklar gözlenmesine rağmen, kesin bir şey söylemek söz konusu olamamıştır. Burada karşımıza çıkan etken karşılaştırma grubu olarak herni tanısı almamış kişilerin verilerinin bulunmamasıdır.

Sonuç olarak çalışmamızda lumbal disk herni tanısı alan kişilerde lumbal bölgede disk hernisi oluşmuş aralıklarla sağlam aralıklar karşılaştırıldığında, birçok parametrede önemli farklılıkların ortaya çıktığı ve morfometrik ölçümlerde değişiklikler sebep olduğu gözlenmesine rağmen etyolojik açıdan kesin öneriler ileri sürülememektedir.

8. SONUÇLAR

Bu çalışmada değerlendirmeye alınan herni tanısı alan 250 erkek ve 479 kadın toplam 679 MR görüntüsü üzerinde lomber bölgelerindeki vertebral aralıkların açıları, vertebra corpuslarının ve discus intervertebralis'lerin ön ve arka yükseklikleri ölçülerek aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

1 - Bu araştırmada herni seviyesi bir olan tüm olgularda L1 corpus anterior yüksekliği, L3 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (P:0.028). L1 corpus posterior yüksekliği, L5 corpus posterior yüksekliğinde istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.018). L2 corpus posterior yüksekliği, L5 corpus posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.043). L1 discus intervertebralis anterior yüksekliği, L2 discus intervertebralis anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (P:0.043).

2 - Herni seviyesi bir olan erkeklerde L1 corpus anterior yüksekliği, L5 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (P:0.029).

3 - Herni seviyesi iki olan tüm olgularda L2 corpus anterior yüksekliği, L1 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.022). L2 corpus posterior yüksekliği, L4 ve L5 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000). L3 corpus anterior yüksekliği, L5 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.042). L3 corpus posterior yüksekliği, L1 corpus posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır, L4 ve L5 corpus posterior yüksekliklerinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.033, P:0.012 ve P:0.000). L2 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L4 discus intervertebralis posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır, L1 ve L5 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.002, P:0.001 ve P:0.010).

4 - Herni seviyesi iki olan tüm erkeklerde L2 corpus posterior yüksekliği, L5 corpus posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.000). L2 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L1, L4 ve L5 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.022, P:0.043 ve P:0.008).

5 - Herni seviyesi iki olan kadınlarda L2 corpus anterior yüksekliği, L4 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.039). L2 corpus posterior yüksekliği, L4 ve L5 corpus posterior yükseklikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.000 ve P:0.000). L3 corpus anterior yüksekliği, L5 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.034). L3 corpus posterior yüksekliği, L4 ve L5 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.023 ve P:0.001). L2 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L1 discus intervertebralis posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır ve L4 discus intervertebralis posterior yüksekliğinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.015 ve P:0.015).

6 - Herni seviyesi bir olan tüm olgularda L2 corpus anterior yüksekliği, L4 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (P:0.034).

7 - Herni seviyesi iki olan erkeklerde L2 corpus anterior yüksekliği, L3, L4 ve L5 corpus anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.014, P:0.001 ve P:0.000).

8 - Herni seviyesi üç olan tüm olgularda L3-L4 arasındaki açı, L5 ve sacrum arasındaki açıdan istatistiksel olarak daha dar bir açı saptanmıştır (P:0.013). L3 corpus anterior yüksekliği, L1, L4 corpus anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır ve L5 corpus anterior yüksekliğinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000 ve P:0.000). L3 corpus posterior yüksekliği, L1, L2 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır ve L4, L5 corpus posterior yüksekliklerinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000). L4 corpus anterior yüksekliği, L2 ve L3 corpus anterior yüksekliklerinden

istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.001 ve P:0.000). L4 corpus posterior yüksekliği ile L1, L2, L3 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır ve L5 corpus posterior yüksekliğinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000). L3 discus intervertebralis anterior yüksekliği, L1, L2 ve L4 discus intervertebralis anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.006 ve P:0.032). L3 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L1, L2, L4 ve L5 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000).

9 - Herni seviyesi üç olan erkeklerde L3 corpus anterior yüksekliği, L1, L4 ve L5 corpus anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.006, P:0.000, P:0.001). L3 corpus posterior yüksekliği, L1, L2 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır ve L4, L5 corpus posterior yüksekliklerinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.004, P:0.001 ve P:0.000, P:0.000). L4 corpus anterior yüksekliği, L3 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (P:0.000). L4 corpus posterior yüksekliği ile L1, L2, L3 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır ve L5 corpus posterior yüksekliğinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000). L3 discus intervertebralis anterior yüksekliği, L1 discus intervertebralis anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.048). L3 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L2 ve L5 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.012 ve P:0.000).

10 - Herni seviyesi üç olan kadınlarda L3-L4 arasındaki açı, L5 ve sacrum arasındaki açıdan istatistiksel olarak daha dar bir açı saptanmıştır (P:0.046). L3 corpus anterior yüksekliği, L1, L4 ve L5 corpus anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.006 ve P:0.000). L3 corpus posterior yüksekliği, L1, L2 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır ve L4, L5 corpus posterior yüksekliklerinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000 ve

P:0.000, P:0.000). L4 corpus anterior yüksekliği, L2 ve L3 corpus anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000 ve P:0.006). L4 corpus posterior yüksekliği, L1, L2, L3 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır ve L5 corpus posterior yüksekliğinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000). L3 discus intervertebralis anterior yüksekliği, L1 ve L2 discus intervertebralis anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000 ve P:0.023). L3 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L1, L2, L4 ve L5 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk tespit edilmiştir (Sırasıyla P:0.000, P:0.006, P:0.001 ve P:0.001).

11 - Herni seviyesi üç olan tüm olgularda L3 corpus anterior yüksekliği, L4 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (P:0.027). L3 corpus posterior yüksekliği, L4 ve L5 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.003 ve P:0.007). L4 corpus anterior yüksekliği, L5 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (P:0.017). L4 corpus posterior yüksekliği, L5 corpus posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (P:0.006).

12 - Herni seviyesi üç olan erkeklerde L3 corpus anterior yüksekliği, L5 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (P:0.031). L3 corpus posterior yüksekliği, L4 ve L5 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.028 ve P:0.005). L4 corpus anterior yüksekliği, L5 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (P:0.008). L4 corpus posterior yüksekliği, L5 corpus posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (P:0.002).

13 - Herni seviyesi dört olan tüm olgularda L4-L5 arasındaki açı, L5 ve sacrum arasındaki açıdan istatistiksel olarak daha dar bir açı saptanmıştır (P:0.001). L4 corpus anterior yüksekliği, L2, L3 corpus anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır ve L5 corpus anterior yüksekliğinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000 ve P:0.000). L4 corpus posterior yüksekliği, L1, L2, L3 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak

anlamalı bir kısalık saptanmıştır ve L5 corpus posterior yüksekliğinden ise istatistiksel olarak anlamalı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000). L5 corpus anterior yüksekliği, L1, L2, L3 ve L4 corpus anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamalı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000). L5 corpus posterior yüksekliği L1, L2, L3 ve L4 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamalı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000). L4 discus intervertebralis anterior yüksekliği, L1, L2 ve L5 discus intervertebralis anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamalı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.001 ve P:0.039). L4 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L1, L2 ve L5 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamalı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000 ve P:0.000).

14 - Herni seviyesi dört olan erkeklerde L4-L5 arasındaki açı, L1- L2 arasındaki açıdan istatistiksel olarak daha geniş bir açı saptanmıştır (P:0.037). L4 corpus anterior yüksekliği, L2, L3 corpus anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamalı bir kısalık saptanmıştır ve L5 corpus anterior yüksekliğinden ise istatistiksel olarak anlamalı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.001, P:0.000 ve P:0.000). L4 corpus posterior yüksekliği L1, L2, L3 ve L5 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamalı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.005). L5 corpus anterior yüksekliği ile L2 L3 ve L4 corpus anterior yükseklikleri arasında istatistiksel olarak anlamalı bir fark saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000 ve P:0.005). L5 corpus posterior yüksekliği L1, L2, L3 ve L4 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamalı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000). L4 discus intervertebralis anterior yüksekliği, L1 ve L2 discus intervertebralis anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamalı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.005 ve P:0.14). L4 discus intervertebralis posterior yüksekliği L1, L2 ve L5 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamalı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.031 ve P:0.000).

15 - Herni seviyesi dört olan kadınlarda L4-L5 arasındaki açı, L5 ve sacrum arasındaki açıdan istatistiksel olarak daha dar bir açı saptanmıştır (P:0.003). L4 corpus anterior yüksekliği, L2, L3 corpus anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamalı bir kısalık saptanmıştır ve L5 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak

anlamalı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000 ve P:0.000). L4 corpus posterior yüksekliği, L1, L2, L3 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamalı bir kısalık saptanmıştır ve L5 corpus posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamalı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000). L5 corpus anterior yüksekliği, L1, L2, L3 ve L4 corpus anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamalı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000). L5 corpus posterior yüksekliği, L1, L2, L3 ve L4 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamalı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000). L4 discus intervertebralis anterior yüksekliği, L1 ve L2 discus intervertebralis anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamalı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000 ve P:0.000). L4 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L1, L2 ve L5 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamalı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000 ve P:0.000).

16 - Herni seviyesi dört olan tüm olgularda L4 corpus posterior yüksekliği, L5 corpus posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamalı bir kısalık saptanmıştır (P:0.022). L4 discus intervertebralis posterior yüksekliği L1, L2 ve L3 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamalı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.010, P:0.000 ve P:0.000).

17 - Herni seviyesi dört olan erkeklerde L4 corpus posterior yüksekliği, L5 corpus posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamalı bir kısalık saptanmıştır (P:0.003). L5 corpus posterior yüksekliği, L4 corpus posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamalı bir kısalık saptanmıştır (P:0.029). L4 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L2 discus intervertebralis posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamalı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.025).

18 - Herni seviyesi dört olan kadınlarda L4 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L2 ve L3 discus intervertebralis posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamalı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.001 ve P:0.000).

19 - Herni seviyesi beş olan tüm olgularda L5-S arasındaki aç L1-L2, L2-L3, L3-L4 ve L4-L5 arasındaki açılardan istatistiksel olarak daha geniş bir aç saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.003, P:0.004 ve P:0.001). L5 corpus anterior yüksekliği, L2, L3 ve L4 corpus anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamalı bir kısalık

saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000 ve P:0.000). L5 corpus posterior yüksekliği L1, L2, L3 ve L4 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000). L5 discus intervertebralis anterior yüksekliği, L1 discus intervertebralis anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır, L3 ve L4 discus intervertebralis anterior yüksekliklerinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.037 ve P:0.039). L5 discus intervertebralis posterior yüksekliği L2, L3 ve L4 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.005, P:0.000 ve P:0.001).

20 - Herni seviyesi beş olan erkeklerde L5-S arasındaki açı L1-L2, L3-L4 ve L4-L5 arasındaki açılardan istatistiksel olarak daha geniş bir açı saptanmıştır (Sırasıyla P:0.004, P:0.024 ve P:0.006). L5 corpus anterior yüksekliği, L2 ve L3 corpus anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000 ve P:0.000). L5 corpus posterior yüksekliği L1, L2, L3 ve L4 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000). L5 discus intervertebralis anterior yüksekliği, L1 discus intervertebralis anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.012). L5 discus intervertebralis posterior yüksekliği, L2 discus intervertebralis posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır, L3 ve L4 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden ise istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.038, P:0.000 ve P:0.037).

21 - Herni seviyesi beş olan kadınlarda L5-S arasındaki açı L1-L2, L2-L3 ve L4-L5 arasındaki açılardan istatistiksel olarak daha geniş bir açı saptanmıştır (Sırasıyla P:0.006, P:0.025 ve P:0.039). L5 corpus anterior yüksekliği, L2, L3 ve L4 corpus anterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000 ve P:0.001). L5 corpus posterior yüksekliği, L1, L2, L3 ve L4 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000, P:0.000, P:0.000 ve P:0.000). L5 discus intervertebralis anterior yüksekliği L1 discus intervertebralis anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.000). L5 discus intervertebralis posterior yüksekliği L3 ve L4 discus

intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (Sırasıyla P:0.000 ve P:0.006).

22 - Herni seviyesi beş olan tüm olgularda L5 corpus posterior yüksekliği, L3 corpus posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.014). L5 discus intervertebralis posterior yüksekliği L4 discus intervertebralis posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.000).

23 - Herni seviyesi beş olan erkeklerde L5 corpus anterior yüksekliği L3 corpus anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.027). L5 corpus posterior yüksekliği L3 ve L4 corpus posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.009 ve P:0.029). L5 discus intervertebralis anterior yüksekliği L1 discus intervertebralis anterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir kısalık saptanmıştır (P:0.042). L5 discus intervertebralis posterior yüksekliği L2, L3 ve L4 discus intervertebralis posterior yüksekliklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (Sırasıyla P:0.048, P:0.033 ve P:0.006).

24 - Herni seviyesi beş olan kadınlarda L5 discus intervertebralis posterior yüksekliği L4 discus intervertebralis posterior yüksekliğinden istatistiksel olarak anlamlı bir uzunluk saptanmıştır (P:0.016).

25 - L3– L4 aralığında hernisi olan tüm olgularda cobb's açısının ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasında L3-L4 Cobb açısı L5-Sacrum Cobb açısında istatistiksel olarak daha geniş bir açı saptanmıştır (P:0.002).

26 - L4– L5 aralığında hernisi olan tüm olgularda cobb's açısının ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasında L4-L5 Cobb açısı L5-Sacrum Cobb açısından istatistiksel olarak daha geniş bir açı saptanmıştır (P:0.002).

9. KAYNAKLAR

- 1- Toplamaoğlu H, Naderi S, Aksoy K, Palaoğlu S, Pamir N, Tuncer R (2005). Temel Nöroşirurji Spinal Hastalıklar. Cilt 2. Türk nöroşirurji derneği yayınları; 945-949, 1056-1061
- 2- Loeser JD, Bigos SJ, Fordyce WE and Volinn EP (1988). Low back pain. Pain. Texbook Ed. Bonica JJ.
- 3- Fager CA (1993). identification and management of radiculopathy. Neurosurgery Clinics of North America; 4:1: 1-12.
- 4- Taner D, Sancak B, Akşit D. Cumhur M, İlgi S, Kural E, Başar R, Önderoğlu S, Tuncel M, Çelik H, Taşcıoğlu B, Yener N, Durgun B, Atasever A, Zağyapan R, Özkul E (2003). Fonksiyonel Anatomi, Extremiteler ve Sırt Bölgesi. Üçüncü baskı. Hekimler Yayın Birliği, Ankara; 214-228
- 5- Ecerkale Ö (2006). Postür analizinde Symmetrigrاف ile orthoröntgenogram sonuçlarının değerlendirilmesi. Uzmanlık tezi, T.C Sağlık Bakanlığı Okmaydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul
- 6- Tunçbay E (1977) Nöroşirurji. Ege Üniv. Tıp. Fak. Yayınları; Bornova-Izmir.
- 7- Lindrlom K (1948). Diagnostic puncture of intervertebral discs in sciatica Acta Orthop Scand 17: 231 -239.
- 8- Finneson B. (1977). The lower back in the diagnosis of Rheumatic Diseases In Katz WarrenA. Rheumatism Diseases, Diagnosis and Management; J.B. Lippincott company: 114-135
- 9- Anatomi of the spine , Columna vertebralis
- 10- Yıldırım M (2000). İnsan Anatomisi. Beşinci Baskı. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul; 32-35, 70-88, 255-260
- 11- Carty H: Imaging Children Congenital Lesions of the Vertebral; 2: 1405.
- 12- Petorak İ (1986). Medikal Embriyoloji; 109.
- 13- Cailliet R (1994). Bel Ağrısı Sendromları. Çev Ed: Tuna N. 4. Baskı, İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi; 1-36-37-56
- 14- Gündüz H (2000). Yaşlılarda Postür ve Yürüme. Turkish Journal of Geriatrics; 3: 4:156-157.
- 15- Resnick D, Niwayama G. Degenerative (1992). Diseases of the Spine. In: Resnick D, editör. Bone and Joint Imaging. Philadelphia; W.B. Saunders Company; 413-439

- 16- Taylor JR (1975). Growth of human intervertebral disk and vertebral bodies. J. Anat.; 120:49-68.
- 17- Büyükkınacı S (2005). Lomber disk hernilerinde end-plate dejenerasyonu. Uzmanlık tezi, Bakırköy Ruh ve Sinir Hastalıkları Hastanesi III. Nöroşirürji Kliniği, İstanbul
- 18- Akı S (2009). Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi. Galenos Yayınevi. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Fiziksel ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul
- 19- Sobotto (2011). İnsan anatomisi atlası, cilt 3, Lumbal vertebra
- 20- Snell RS (1998). Klinik Anatomi. Çev Ed: Yıldırım M. 5. baskı, Nobel Tıp Kitabevi; 823-824-828-829
- 21- Arıncı K, Elhan A (1995). Anatomi Ankara, Güneş Kitabevi tđ Şti
- 22- Rene Cailliet (1983). Low Back Pain Syndrome. 3rd ed. Philadelphia; F.A. Davis Company, pp:1-52
- 23- Sinelnikov. Atlas of Human Anatomy, Cilt 1, lumbal vertebra
- 24- Özcan E (2002). Bel ağrısı tanı ve tedavisi. Lomber omurganın anatomisi biyomekaniği ve biyokimyası; sf.7-43
- 25- Sonoda T (1962). Studies on the strength for compression, tension and torsion of the human vertebral column. Kyoto. Med. Univ.71:659.
- 26- Lollinshead WH (1982). Anatomy for surgeons. 3 rd ed. Philadelphia; JB Lippincott.
- 27- Kahanovitz N (1991). Diagnosis and treatment of low back pain. New York; Raven Pres
- 28- Çidem M (2005). Lomber disk hernisinde faset eklem asimetrisi ve faset eklem açılarının zaman içinde değişimi. Uzmanlık tezi, Vakıf Gureba Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul
- 29- Kapandji I.A (1974). The physiology of the joints: The Trunk and the vertebral column. 2nd ed. Edinburgh; Churchill Livingstone , Vol 3; 10-74.
- 30- Beyazova M, Gökçe KY (ed) (2000). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Güneş Kitabevi, Ankara; 156-177-178-179-181-182-330-459-477-2493-2494.
- 31- Modic m.t., masaryk t., ross j (1988). Imaging of degenerative disk disease radiology; 168:177-186.
- 32- Andersson .G.D.J. (1987). Back schools Chp. 15 The Lumbar Spine and Back Pain

- 33- Neftci.F.H.MD.The Ciba Collection OF Medical Illustrations Volume I Nervous Sytem Part I Anatomy and Physiology .Donnelly and Sons Company Printed in USA.
- 34- Laban M (1984). The lumbosacral pain sendrom in kaplan F. The pratice of physial medicine .London. Charles C. THOMAS:107-160
- 35- Koç K (editor) (2008). Lomber Dejeneratif Disk Hastalığı. Buluş Tasarım ve Matbaacılık, Ankara
- 36- Borenstein Dg, Wiesel SW, BodenSD (1995). LowBack Pain: Medical diagnosis and comprehensive management. 2 nd ed. Philadelphia; W.B. Saunders Company; 9.
- 37- Cox JM (1991). Biomechanics of the lumbar spine. Low Back Pain Mechanism, Diagnosis and Treatment. New-York: Wiliams&Wilkins:85.
- 38- Boos N, Dreier D, Hilfiker E (1997). Tissue characterization of symptomatic and asymptomatic disc herniations by quantitative magnetic resonance imaging. J Orthop Res; 15:141-9.
- 39- Frymoyer JW and Gordon S (1989). Research perspectives in low-back pain: Report of a 1988 workshop. Spine; 14 ; 12 :1384-1390.
- 40- Junge A, Dvorak J, Ahrens St (1995). Predictor of bad and Good Outcomes of Lumbar Disc Surgery. Spine; 20 ; 4 :.460-468.
- 41- Weber H (1993). The natural course of disc herniation. Acta Orthop Scand; suppl 251 ; 64: 19-20.
- 42- Humpreys, S.C. and Eck, J.C. (1999). Clinical evaluation and treatment options for herniated lumbar disc. Am Fam Phys, 59 (3): 575 - n582, 587 - 588
- 43- Yasuma, T, Makino, E, Saito, S, Inui, M. (1986). Histological development of intervertebral disc herniation. J Bone Joint Surg [Am], 68 (7): 1066 -1072,
- 44- Tekeoğlu İ, Göksoy T, Gürbüzöğlu N (1998). Bel ağrılı 100 olgunun klinik ve radyolojik yönden değerlendirilmesi. Van Tıp Dergisi 5:72-75
- 45- Pappas CTE, Harrington T, Sonntag VKH (1992). Outcome analysis in 654 surgically treated lomber disc herniations .Neurosurgery 30:862-6
- 46- Epstein SS (1976). The spine .A radiological text and atlas. 4.th edition Leo Febigor, Philadelphia. ch31,pp 617-62 ;ch 33 ,pp 632-658.
- 47- Chun-Wei Chang, Ping-Hong Lai, Chi-Man Yip, Shu-Shong Hsu J Chin Med Assoc 2009; 72: 650-653.
- 48- Weber H (1978). Lumbar disk herniation .a prospective study of factors inculuding a controlled trial.j oslo city hosp:28:33-64,89-120

- 49- Kramer J (1990). History and Terminology. In :Intervertebral Disc Diseases Causes, Diagnosis ,Treatment and Prophylaxis, 2nd ed.Georg Thieme Verlag Stuttgart . New York pp:8
- 50- Vernon -Roberts B (1987). Pathology of İntervertebral discs and apophyseal joints. The Lumbar Spine and Back Pain; 3. Ed. Edinburgh.
- 51- Setti S.Rengachary, and Raju S.V. Balabhadra (2002). Black disc disease a commentary ,neurosurg focus 13(2):14
- 52- Murphy RW (1977). Nerve roots and spinal nerves in degenerative disk disease. Clin Orthop; 129; 46.
- 53- Tüzün F (1997). Hareket sistemi hastalıkları disk herniasyonları. Nobel tıp kitapçevleri sf.149-158
- 54- Hatipoğlu Z, ÖZBEK H (2009). Bel ağrısında pulse ve konvansyonel radyofrekans termokuagulasyon uygulamaları, Adana
- 55- Anderson DM, Patwell JM, Plant K, McCullough K. (1988). Dorland's Illustrated MedicaDictionary 27th ed. WB Saunders Company. pp:758,
- 56- Sinaki M,Mokri B (1996). Low back pain and disorders of the lumbar spine.İn:Braddom RL (Ed.):Physical Medicine and Rehabilitation.W.B:Saunders company,Philadelphia,813-850
- 57- Yıldız EÖ (2000). Bel ağrısı.İn:Beyazova M,Gökçe Kutsal Y :Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon.Güneş Kitabevi Ankarasf. 1465-148
- 58- Arasıl T (2005). Fiziksel tıp ve Rehabilitasyon el kitabı Güneş kitabevi Ankara. Sf 557-581
- 59- Kapandji IA (1976). The Preloaded State of the Disc and Self Stabilisation of the Intervertebral Joint. Second ed. Churchill Livingstone Edinburg London and New York . Vol 3. pp:32
- 60- Marchand F, Ahmed AM (1990). Investigation of the Laminate Structure of Lumbar Disc Anulus Fibrosus. Spine 15(5): 402-410
- 61- Yu,S.W.,Sether,L.A.,Ho,P.S.,Wagner,M.,Haughton,V.M. (1988) .Tears of the anulus fibrosus: correlation between MR and pathologic findings in cadavers. AJNR Am J Neuroradiol,9 (2) :367-70
- 62- McCowin PR, Borenstein D, and Wiesel SW (1991). The current approach to the medical diagnosis of low back pain. Orthopedic Clinics of North America; 22; 2: 315-325
- 63- Moritz U (1993). Physiotherapy. Acta Orthop Scand; suppl 251; 64: 25-26

- 64- Wheeler AH. and Hanley EN (1995). Spine update nonoperative treatment for low back pain. Spine; 20 ; 3 : 375-378.
- 65- Mark S.Greenberg (1996). N roji urji el kitabı.  eviren; Bozbo a M, Nobel tıp kitabevleri 1. Baskı İstanbul
- 66- Greenberg MS (1994). Low back pain. Handbook Neurosurgery ; 3. Ed. Lakeland.
- 67- Maravilla KR, Cohen WA, Wessbecher FW (1991). İmaging studies in the assessment of low back pain. Neurosurgery Clinics of North Am; 2; 4: 817-837
- 68- Krutz GW, Gibson HG, Cassens DL, Zhang M (2000). Colour vision in forest and wood engineering. Landwards, 55: 2–9.
- 69- Edizer E (2006). Sayısal görüntü i leme y ntemi ile tane boyut da ılımı analizi. Yüksek lisans tezi,  ukurova  niversitesi Fen Bilimlei Enstitüsü, Adana
- 70- Mac-Thiong JM, Pinel-Giroux FM, Guise J, et al (2007). Comparison between constraied and non-constrained Cobb Techniques forthe assessment of thoracic kyphosis and lumbar lordosis. Eur Spine J 6: 1325-1331
- 71- Pinel-Giroux FM, Mac-Thiong JM, Guise JA, et al (2006). Computerized assessment of sagittal curvatures of the spine: Comparison Between Cobb and Tangent Circles Techniques. J Spinal DisordTech 19 (7): 507-512
- 72- Parlak B, Candan T re an Z, Acar   (1998). Lomber Disk Cerrahisinden Soma Uygulanan Fleksiyon Ve Ekstansiyon Egzersizlerinin Etkilerinin Kar ıla tırılması, Türk N ro irurji Dergisi 8: 112 - 118
- 73- Borenstein D, Wiesel SW (1995). LowBack Pain: Medical diagnosis and comprehensive management. Philadelphia: W.B. Sauders Company: 9
- 74- Ok u G. Yercan H. Yorulmaz İ. Erkan S.  zi  U (2000). Lomber Omurganın Sagittal Planda Radyolojik Analizi. Journal Of Arthroplasty Arthroscopic Surgery, vol.11, no 2:146–150.
- 75- Gunnar Lundberg, Bjo rn Gerdle (1999). The Relationships Between Spinal Sagittal Configuration, Joint Mobility, General Low Back Mobility And Segmental Mobility In Female Homecare Personel. Scand J Rehab Med, 31: 197–206.
- 76- Rapha l Vialle, Md, Nicolas Levassor, Md, Ludovic Rillardon, Md, Alexandre Templier, Md, Wafa Skalli, Md, And Pierre Guigui (2005). Radiographic Analysis of theSagittal Alignment and Balance of the Spine in Asymptomatic Subjects. The Journal Of Bone And Joint Surgery. February Vol:87, Number 2: 260–267.

10.1 Etik kurul onayı

T.C. KARADENİZ
TEKNİK UNIVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ BİLİMSEL
ARAŞTIRMALARI
DEĞERLENDİRME
KOMİSYONU



KARADENİZ
TECHNICAL UNIVERSITY
FACULTY OF MEDICINE
ASSESSMENT OF THE
SCIENTIFIC RESEARCH
COMMITTEE

Sayı : 452
Konu:

Tarih: 04.10.2010

Sayın; Yük.Lis.Öğr.Meltem EMİR
Anatomi AbD.

"Lumbal Disk Hernisi Tanısı Alan ve Almayan Kişilerde Vertebra Lumbales'in Morfometrik Karşılaştırılması" başlıklı 2010/84 no'lu tez çalışmasının Bilimsel Araştırmaları Değerlendirme Komisyonu üyeleri görüşleri doğrultusunda; yürütülmesinin uygun olduğuna karar verilmiştir.

Bilginizi ve gereğini rica ederim.



Prof.Dr.Akif CİNEL
Başkan

Eki : 1 onay belgesi

10.2. Etik kurul onayı tez ad değişikliği onayı

T.C. KARADENİZ
TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ YEREL
ETİK KURUL BAŞKANLIĞI



KARADENİZ
TECHNICAL UNIVERSITY
FACULTY OF MEDICINE
ETHIC COUNCIL

Sayı: 233
Konu:

Tarih: 24.03.2011

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

İlgi: 18 Mart 2011 tarih ve 178 sayılı yazınız ve ekleri;

İlgi yazınızda, Anatomi Anabilim Dalı'ndan Yük.Lis.Öğr.Meltem EMİR'e ait "Lumbal Disk Hernisi Tanısı Alan ve Almayan Kişilerde Vertebra Lumbales'in Morfometrik Karşılaştırılması" başlıklı 2010/84 no'lu daha önce onay almış tez çalışmasının isim değişikliği ("Lumbal Disk Hernisi Tanısı Alan Kişilerde, Herni Bulunan İntervertebral Aralıktaki Morfometrik Özelliklerin Diğer aralıktakilerle Karşılaştırılması") değişikliklerin etik kurul görüşleri doğrultusunda bilimsel ve etik açıdan uygun olduğuna, oybirliği ile karar verildi.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr.Faruk AYDIN
Etik Kurul Başkanı

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ	
25.03.11	Tarih
244	Kayıt No.
200.2	Dosya No.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

T.C. Kimlik : 51247411128
Soyadı, Adı : EMİR, Meltem
Uyruğu : T.C
Doğum tarihi ve yeri : 26.11.1985 Hozat
Medeni hali : Evli
Telefon : 05546135275
E-Posta : mlt1313@mynet.com
Yazışma adresi :KTÜ Farabi Hastanesi Nöroloji-
Nöroşirurji yoğun bakım ünitesi

EĞİTİM BİLGİLERİ

Derece	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	KTÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı	Devam ediyor
Lisan	Malatya İnönü Üniversitesi Sağlık Yüksek Okulu Hemşirelik Bölümü	2006
Lise	Malatya Doğanşehir Lisesi	2002

MESLEKİ DENEYİMİ

Görevi	Kurum	Süre (Yıl -Yıl)
1. Hemşire	Malatya Turgut Özal Tıp Fakültesi	5 ay
2. Hemşire	KTÜ Farabi Hastanesi	2006 yılından beri çalışmakta

YABANCI DİL

Orta düzeyde İngilizce