

## bölüm 3

Dr. Mert ŞAHİNOĞLU

Sivas Numune Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, Sivas

## LOMBER DİSK HERNİSİ: TANIM, TANI, CERRAHİ TEDAVİ ENDİKASYONLARI

**B**el ağrısı, insanların tıbbi yardım aldıkları sağlık problemleri sıralamasında en üst sıralarda yer alır. Lomber disk hernileri, beyin ve sinir cerrahisi polikliniklerine başvurma nedenleri arasında yine ilk sıralardaki bel ağrısı nedenlerinden biri olup tüm bel ağrıının %2-5'ini oluşturur (7). Bu nedenle büyük iş gücü ve maddi kayıplara yol açmaktadır.

### TANIM

Lomber disk herniasyonu en basit şekliyle; intervertebral disk dokusunu oluşturan yapılardan annulus fibrozus ve/veya nükleus pulpozusun spinal kanal içine doğru yer değiştirmesi şeklinde tanımlanabilir (26). Lomber disk hernisi, disk dejenerasyonu sürecinde gelişen bir patoloji olarak kabul edilmektedir. Lomber disk dejenerasyonu yaşlanma ile beklenen olağan bir durumdur. Ancak aşırı yüklenmeler, spinal travmalar, konjenital anomaliler, sigara içiciliği, diabetes mellitus ve vasküler patolojiler kan dolaşımında bozukluklar yaratarak intervertebral disk dokusunun beslenmesini bozarlar ve intervertebral disk dejenerasyonu gelişiminin hızlanmasına yol açarlar.

Vertebra korpuları arasında bulunan intervertebral diskler omurga cisminde yüklenen enerjiyi bir alt mesafeye dengeli şekilde iletirler. Intervertebral diskleri, annulus fibrozus olarak isimlendirilen, çoğunluğu tip I kollajenden oluşan viskoelastik lamellerden; nükleus

pulpozus adı verilen tip II kollajen ve hidrofilik olan proteoglikandan yoğun iç nükleer tabakadan; son plak diye isimlendirilen kıkırdak bir yapıdan oluşur. Disk dejenerasyonu ilerledikçe, nükleus pulpozus ve son plakta daha fazla oranda bulunan tip II kollajen yerini tip I kollajene, annulus fibrozusta daha fazla bulunan tip I kollajen ise yerini tip II kollajene bırakır ve disk yapısının sağlam temelleri bozulmuş olur (17,18). Nükleus pulpozus su içeriğini kaybederek daha kuru bir hal alır ve yükseklik kaybına uğrar. Hyalin kıkırdak ise kalsifiye olarak diffüzyon ile beslenen diskin diffüzyonunu bozar. Diskin su kaybetmesi ile hızlanan diffüzyon bozukluğu sonucu da disk içeriğindeki oksijen miktarı azalır. Böylece disk içerisindeki basıncı ve gerginliği sağlayan proteoglikanın sentezini azaltıp, yıkımını arttıran anaerobik metabolizma süreci başlar. Proteoglikan miktarının azalması ile de disk hücrelerinin su miktarı azalır. Hücrelerde yıkım metabolitleri artar ve bu yıkım metabolitleri diffüzyonun daha da bozulmasına neden olur (5,12).

Tüm bunların uzantısı olarak kollajen yapının değişmesi ile annuler yırtık ve son plaklarda fissürler ortaya çıkar. Nükleus pulpozustaki su kaybı ile intradiskal basınç azalması sonucu da annuler gerginlik azalır. Kollajen yapısı bozulmuş annuler fibriller arasındaki yırtıklar ve son plaklardaki fissürler genişleyerek intervertebral disk nükleusunun herniye olmasını hızlandırır (24). Ayrıca disk yüksekliğinin azalması sonucu

ligament gerginliğinin azalarak laksite oluşmasının da disk herniasyonunu kolaylaştırdığı yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (16,9).

### Lomber disk hernisinde terminoloji;

Annulus fibrozusun anterioru posteriyoruna göre daha güçlüdür. Posteriyor longitudinal ligamentin en güçlü olduğu yerde orta hattır. Bu yüzden annulusun posterolateral kısmı gücüne göre yükün orantısız kısmını paylaşır. Buna bağlı olarak lomber disk herniasyonlarının çoğu posteriyorda orta hattın lateralinde gelişir.

- 1) Spinal kanala taşma şekline göre; **bulging, protrüzyon, ekstrüzyon, sekestrasyon**
- 2) Orta hat ile ilişkisine göre; **median, paramedian, lateral, foraminal, ekstraforaminal**

## TANI

İnsanların yaklaşık %80'i yaşamlarının herhangi bir döneminde bel ağrısından şikayetçi olurlar (7). Bu kadar yaygın bir şikayetin lomber disk hernisinde de en sık yakınma olması nedeniyle ayırıcı tanıda göz önünde tutulması gereken birçok patoloji (faset eklem hastalıkları, spondilolistezis, dejeneratif kalça/eklem hastalıkları, polinöropatiler, ankilozan spondilit, spinal osteomyelit gibi enfeksiyöz hastalıklar, vertebra tümörleri vb.) mevcuttur. Bu yüzden hastanın öyküsünün iyi irdelenmesi, detaylı bir nörolojik muayene yapılması ve radyolojik görüntülemelerle tanının desteklenmesi gerekir.

**Öykü:** Lomber disk hernisi için genç-orta yaş, erkek cinsiyet, ailesel yatkınlık, meslek, geçirilmiş travma ve sigara içmek yaygın risk faktörleri arasındadır.

En sık başvuru şikayeti olan bel ağrısı, annulus fibrozusunun sinir uyarımı açısından zengin olmasına bağlıdır. Bel ağrısına eşlik eden bacak ağrıları daha çok radiküler kaynaklı olup sinir köküne bası ve bununla birlikte gelişen enflamasyon sonucu olur. Ağrı şikayeti ile başvuran hastalara ağrının süresi, ağrının yayılım şekli, travma öyküsü, valsalva manevraları ve vücut hareketleri ile ağrının ilişkisi sorulmalıdır.

Lomber disk hernisinde bel ağrısı genellikle aniden başlayan, ara ara şiddetlenen, giderek artan bir ağrıdır. Sık olmasa da bel ağrısı olmadan sadece kalça veya

bacak ağrısı olabilir. Bacak ağrısı, daha çok kalçadan başlayıp uyluğun arkasından topuğa kadar inen siyatalji şeklindedir, ayrıca femoralji şeklinde de olabileceği unutulmamalıdır.

Ağrılar genellikle ağır yük kaldırma, düşme, ağır egzersiz gibi bir travma sonrası başlar. Hastalar özellikle çok hareketli olmak istemezler. Çünkü oturma ve öne eğilme ile disk içerisindeki basınç artacağından ağrılarda giderek artar. Ayrıca öksürme, ıkınma ve hapşırma gibi intradiskal basıncı arttıracak valsalva hareketleri de ağrıyı arttırabilir ve tüm bunlar lomber disk hernisini akla getirmelidir.

Duysal yakınmalar, bası altındaki sinir kökünün dermatomuna uyacak biçimde bacağın yan tarafında, ayak tabanında, uyluğun ön yüzünde olan uyuşukluk, keçelenme veya karıncalanma gibi yakınmalardır.

Bacak ve/veya ayakta kuvvet kaybı ile alt üriner sistem şikayetleri enderdir. Kuvvet kaybı olan hastalar yürürken ayaklarının takıldığını, ayak bileğinin içe döndüğünü veya merdiven çıkarken zorlandıklarını belirtirler. Üriner sistem şikayetleri olan hastalar ise genelde bu şikayetleri sorulmadığı sürece belirtmezler. Sorulduğunda ise azalmış mesane duyusu ile birlikte sık tuvalete gitme, idrarın boşalmama hissi veya idrar kaçırmadan bahsederler. Ancak idrar kaçırma şikayeti olan hastalarda acil cerrahi girişim gerektiren kauda equina sendromu dikkatli bir şekilde sorgulanmalıdır.

**Kauda Equina Sendromu:** Klasik olarak, genital bölgeyi tutan 'eğer' tarzında veya yama şeklinde anestezi tipik bulgudur, üriner retansiyon en çok bulunan belirtidir. İdrar retansiyonu olan hastalarda taşma inkontinansı olabilir. Çoğunlukla lezyon seviyesinin altında motor kuvvetsizlik ve derin tendon refleksi kaybı oluşabilir. Genelde büyük orta hat disklerine bağlı gelişen acil bir klinik durumdur.

**Konus Medüllaris Sendromu:** Omurilik genelde L1-2 disk seviyesinde sonlanır. Bu bölgede veya yakınında bası oluşturan bir patoloji geliştiğinde (santral disk hernileri, tümör, travma, kanama) ağrının ön planda olmayıp, otonomik belirtilerle birlikte bilateral simetrik duyu ve motor kayıplarının görüldüğü acil bir klinik durumdur.

**Muayene:** Kuvvet kaybına bağlı değişen yürüyüş tarzı, düşük ayak yürüyüşü ve bası altındaki kökü rahatlatmaya uygun antalgik postür görülebilir.

- 1) *Laseque belirtisi - SLR (Düz bacak germe testi)*: Hasta supine pozisyondayken etkilenen ekstremitte ağrı oluşana kadar bilekten tutularak kaldırılır. 60 derecenin altında test pozitifdir. Sadece bel ağrısı yeterli değildir. Bacak ağrısı ve ağrının dağılımında parestezi gelişir. Lomber disk hernisi için %80 duyarlı, %40 spesifiktir (25).
- 2) *Çapraz düz bacak germe testi (Fajerszdahn testi)*: Ağrı olmayan bacakta SLR, karşı bacak ağrısına neden olur. Aksiller disk için önemli bir bulgudur. SLR'den daha spesifiktir.
- 3) *Femoral germe testi*: Hasta prone pozisyonda yatar. Kalça eklemi ekstansiyona getirilirken diz fleksiyona getirilir. Test pozitifliğinde uyluk ön yüzünde ve dizin medial kısmında ağrı olur. Üst lomber disk hernileri için önemli bir bulgudur.
- 4) *Bowstring işareti*: SLR ile ağrı oluştuğunda kalça fleksiyonda tutulurken dizin fleksiyona getirilmesi. Siyatik ağrısı azalırken kalça ağrısı devam eder. Kalça ağrısı ile siyatikji ayırımında kullanılır.
- 5) *FABER/Patrick testi*: Fleksiyon, ABüksiyon ve Eksternal Rotasyon için kullanılan isimdir. Kalça ve diz fleksiyona getirilir. Lateral malleol karşı diz üzerine konulur. Aynı taraftaki diz bastırılır. Ağrı olur ise

kalça eklemi hastalığını gösterir. Sinir kökü basısında kötüleşme olmaz.

Bu 5 test dışında nadir olarak kullanılan nazfizer testi, cram testi, lemp testi ve bragard testi gibi germe testleri de mevcuttur.

**Motor kuvvet muayenesi:** tüm kas grupları muayene edilmelidir. Pratik olarak topuk üstünde yürüme L5 kökünün, parmak uçlarında yürüme S1 kökünün, çömelip kalkma hareketleri L4 ve üst köklerin kuvvet durumunu belirtir (Tablo 1).

**Duyu muayenesi:** duyu kusurlarını değerlendirmek adına subjektif bir muayenedir. Bası altındaki sinir kökü veya köklerine uyan hipoestezi saptanır (Tablo 1).

**Refleks Muayenesi:** L5 sinir köküne has bir refleks yoktur. Etkilenen L4 sinir kökünde patella refleksi, S1 sinir kökünde ise aşıl refleksi azalır (Tablo 1).

#### Görüntüleme Yöntemleri:

- 1) **Direkt Grafiler:** Lomber disk hernisinin tanısında öncelikli tercih edilen bir yöntem değildir. Bel ağrısının ayırıcı tanısında kullanılabilir. Dejenerasyona bağlı disk mesafesinde azalma, son plaklarda düzensizlik, osteofitler görülebilir. Schmorl nodülleri tespit edilebilir.

**Tablo 1:** Kök basısına bağlı belirti ve bulgular

Kök	Ağrının yayılımı	Parestezi veya duyu kaybı	Motor zayıflık	Reflekslerde azalma veya kaybolma
L1	Alt karın, kasık veya üst ön iç uyluk	Alt karın, inguinal bölge	İliopsoas	Hipogastrik, kremasterik
L2	Kasık, ön veya iç uyluk	Ön ve iç uyluk	İliopsoas ve/veya uyluk adduktörleri	Kremasterik,
L3	Ön uyluk veya diz	Ön uyluk ve diz	Kuadriseps, uyluk adduktörleri	Patella
L4	Diz altı, iç bacak veya iç malleol	İç bacak	Kuadriseps, uyluk adduktörleri, tibialis anterior	Patella
L5	Arka dış uyluk, dış baktan ayak sırtına	Dış bacak ve ayak sırtından başparmağa	Hamstringler, peroneuslar, tibialis posterior, gluteus medius	Yok
S1	Arka uyluk, dış malleol	Arka bacak, ayak dışı, son iki parmak	Hamstringler, gluteus maksimus	Aşıl

2) Diskografi: Dejeneratif diski olan hastalarda dinamik bir tanı yöntemidir. Disk mesafesinde intradiskal basıncın artırılması ile oluşturulan ağrı aracılığıyla disk mesafesi belirlenir. Annulus fibrozustaki yırtıkların tespitinde kullanılır. Testin sensitivitesi %82-85 arasındadır (3). Disk hernisinin tanısından ziyade tedavi planlaması için kullanılabilir.

3) Bilgisayarlı Tomografi (BT): Lomber disk hernisi tanısının konulmasında günümüzde sık tercih edilen bir görüntüleme değildir. Özellikle MRG çekilemeyen manyetik alana girmesi sakıncalı protezli ve kalp pili olan hastalar ile kapalı alan korkusu olan hastalarda kullanılır. Disk tarafından nöral foramenin kapanması, epidural yağ dokusu demarkasyon hattının kaybolması, disk yüzeyinin konveksleşmesi ve vakum fenomeni saptanabilir.

4) Magnetik Rezonans Görüntüleme (MRG): Günümüzde disk hernisinin tespitinde altın standart konumuna gelmiştir. Annulus fibrozus yapısını, dural kesenin durumunu, sinir kökü basısını, foramen-herniye disk ilişkisini, ligamentleri, MR miyelografi ile sıvı dinamiğini, çeşitli sinyal özellikleri ile disk içerisindeki su kaybı tespitinde büyük kolaylık sağlamaktadır.

5) Miyelografi: Invazif bir yöntem olması nedeniyle BT ve MR'dan sonra kullanımı azalmıştır. Lomber disk hernisi mevcut ise ekstradural dolma defekti görülür. Operasyon sonrası ill 3 ayda MR yanlış görüntü verebileceğinden miyelografi tercih edilebilir.

6) Elektromiyelografi (EMG): Lomber disk hernisinde tanı koydurucu olmaktan ziyade daha çok ayırıcı tanı için kullanılır. Ayrıca görüntüleme ile klinik bulguların uyuşmaması durumlarında kök basısı ve kök seviyesini belirlemede yardımcı bir testtir.

## CERRAHİ TEDAVİ ENDİKASYONLARI

Lomber disk hernisi tanısı konulan hastalarda doğru tedavi planlaması için şu sorular sorulmalıdır; 1) Hastanın acil cerrahi girişime ihtiyacı var mı? 2) Hasta opere olmadan da tedavi edilebilir mi? 3) Hastayı opere etmeli miyiz?

Kauda equina sendromu ve/veya ilerleyici motor defisiti olan hastalara mutlaka acil cerrahi girişim yapılması gerekmektedir. Ayrıca bu iki durum lomber disk hernisinde kesin cerrahi endikasyonlarıdır. Ancak bu

hasta grubu lomber disk hernisi olan tüm hastalar içerisinde küçük bir kısmı kapsamaktadır. Geriye kalan büyük bölümün tedavi planlaması hâlâ tartışmalıdır.

Göreceli cerrahi tedavi endikasyonları (28)

- 4-12 haftalık konservatif tedaviye rağmen cevap alınamayan
- Bacak germe testlerinde pozitiflikle birlikte belirgin sensorimotor defisit
- Radiküler bacak ağrısı olan hastada dar kanal zemininde lomber disk hernisi
- Tekrarlayan nörolojik defisitlerin olması

Fakat rölatif cerrahi endikasyonlar da tartışmaları azaltmamıştır. Özellikle, ağrısı geçmeyen hastada tedavinin ne kadar sürmesi gerektiği, konservatif tedavinin ilk başvurulması gereken tedavi yöntemi olup olmadığı, lomber disk hernisinin doğal seyri gereği cerrahiye gerek olup olmadığı, cerrahi sonuçları etkileyen faktörler, cerrahinin zamanlaması ve cerrahinin başarısında hasta psikolojisinin yeri hâlâ tartışmalıdır.

Lomber disk hernisi olup siyataljisi olan hastaların büyük bir çoğunluğunun ağrıları birkaç ay içerisinde azalmakta veya tamamen geçmektedir. Ancak çalışmaların hiçbiri tedavi almamış lomber disk hernilerinin doğal seyrini kesin sınırlar içerisinde sokmamaktadır. Çünkü bu tür hastaların çoğu konservatif tedavi sonrasında kök iskemisinin ve inflamasyonunun azalması ile iyileşirler. Ayrıca, herniye lomber disklerin zaman içerisinde spontan regrese olduğunu gösteren yayınlarda giderek artmaya başlamıştır (8,22). Sekestre ve ekstrüde olmuş daha büyük herniye disklerin daha çok küçülebileceğini gösteren yayınlarda da mevcuttur (2).

Bu durumda cerrahi tedaviyi ne zaman ve niye tercih etmeliyiz? Bu soruyu yanıtlamak için konservatif ve cerrahi tedavileri karşılaştıran çalışmalarını incelemek doğru olabilir. 2009 yılında yayınlanan lumbar disk hernisi sonucu gelişen siyataljinin cerrahi ve konservatif tedavilerinin karşılaştırıldığı yazıların sistematik derlemesinde özellikle 5 yazı üzerinde durulmuştur. Bu yazılardan biri; erken cerrahi yapılmış vakalar ile uzamış konservatif tedavi sonrası cerrahi gereken vakaların karşılaştırılması, bir diğeri; cerrahi ile epidural enjeksiyon yapılmış vakaların karşılaştırılması, diğer üçü ise; cerrahi ile genel konservatif tedavi karşılaştırıl-

masıdır. Erken cerrahinin uzamış konservatif tedaviye göre daha iyi ve kısa sürede ağrı açısından rahatlama sağladığı tespit edilmiştir. Cerrahi ve genel konservatif tedavi arasında ise 1-2 senelik süreçte belirgin fark saptanmadığı belirtilmektedir. Ancak çeşitli kısıtlamalar nedeniyle düşük kanıt düzeyli çalışma olduğu da özellikle belirtilmiştir (11). 2015 yılında yayınlanan ve meta-analiz ile yapılan bir diğer sistematik derlemede, lomber disk hernisi sonucu opere edilen atletler ile konservatif tedavi edilen atletlerin spora dönüşleri 14 ayrı çalışma araştırılarak karşılaştırılmıştır. Cerrahi ve konservatif tedavi arasında belirgin fark bulunamamıştır. Ancak bu çalışmanın da düşük kanıt düzeyli olduğu özellikle belirtilmiştir (21). 2013 yılında randomize kontrollü yapılan bir çalışmada ise siyatalji için yapılmış cerrahi ve konservatif tedavinin 5 yıllık karşılaştırılmalı sonuçları yayınlanmıştır. Diğer çalışmalarda olduğu gibi bu çalışmada da 5 yıllık takipte uzamış konservatif tedavi ile erken cerrahi arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Uzun dönem konservatif tedavi alacak olan hastalara da uzun dönemde cerrahi gerekebileceği özellikle belirtilmiştir (14). Ayrıca lomber disk herniasyonu için cerrahi ve konservatif tedavinin karşılaştırılmasında en geniş çaplı ve uzun dönemli çalışmalarından biri olan The Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT)'ın ilki 2006 senesinde yayınlanmıştır. En az 6 hafta semptomları devam eden 501 hastanın rastgele cerrahi ve konservatif tedaviye yönlendirilmesi sonrasındaki 2 sene içinde ilk sonuçlar açısından belirgin fark bulunamamıştır (Ağrı, fiziksel disfonksiyon, Oswestry Disability Index gibi açılardan). Hastalara sorulan düzelme, işe başlama gibi sorularda ise cerrahi ile tedavi olan hastaların sonuçlarının daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Aynı çalışmanın 2014 yılında yayınlanan 8 yıllık sonuçlarında da cerrahi yapılan grubun daha iyi gelişme kaydettiği saptanmıştır (Örn: Ağrı skalaları 100 puan üzerinden 11 puan altında olarak kaydedilmiştir). Ancak tüm verilere bakıldığında ise 4 yıl ile 8 yıl arasında belirgin fark saptanamamıştır (15).

Tüm bu çalışmalardan bir çıkarım yapacak olursak, literatürün, cerrahi tedavinin konservatif tedaviye kesin üstünlüğünü kanıtlayacak ikna edici daha nitelikli çalışmalara hâlâ ihtiyacı olduğudur. Uzun dönem fayda düzeyine bakıldığında tedaviler arası fark olmasa da erken dönemde yapılan cerrahi ile hastaların ağrı-

larının daha hızlı iyileştiği ve hayat konforlarının daha çabuk normale döndüğü bir gerçektir. Çok şiddetli ağrıları olan hastalarda ilk 1-2 hafta konservatif tedavinin denenebileceği, hastaların 3. aydan sonra cerrahi dışı tedavilerden fayda görme şansının azalabileceği belirtilmektedir. Ayrıca altı ay içerisinde opere olmayan hastalarda da cerrahi müdahaleden fayda görme ihtimallerinin azalacağına altı çizilmektedir (10,20). 2010 yılında 140 hasta ile lomber disk hernisi cerrahisi sonrasındaki uzun dönem takiplerinde klinik faktörlerin etkisinin araştırıldığı bir çalışmada ise 2 aylık şikayet süresi olan hastaların %80'inde tatmin edici sonuçlar alınmasına rağmen, 3 aydan fazla süredir şikayeti olan hastalarda bu oranın %50'ye düştüğü görülmektedir. Aynı çalışmada, özellikle 6 aydan daha kısa süre bacak ağrısı olan hastaların cerrahi sonrası 2 senelik ve 5-10 senelik takiplerinin daha tatmin edici durumda olduğu da belirtilmektedir (23).

Konservatif tedavinin süresi ve cerrahinin zamanlaması dışında cerrahinin sonuçlarını etkileyen faktörler arasında disk hernisinin oluş şekli ve yeride önemlidir. Örneğin, ekstremitelerde disk hernisi olan hastalarda cerrahi sonrası hasta memnuniyetinin daha iyi olduğu belirtilmektedir (27). Ayrıca 2009 senesinde yapılan 150 hastalık prospektif ve BT-MR ile yapılan radyolojik derecelendirmeli çalışmada da olduğu gibi santral disk hernili hastalarda cerrahi başarı oranının düşük olduğu belirtilmektedir (6). Ekstremitelerde disk hernisinin veya sekestre disk hernisinin olması ve herniye diskin orta hattan daha lateralde olması kök basısı yaparak radiküler semptomların gelişmesine neden olur. Bu tip disk hernilerinin semptomları ve muayene bulguları daha belirgindir. Bu durumda da hastaların cerrahiden fayda görme ihtimali artar (1,19). Bu yüzden farklı sinir kökü muayene bulguları saptanan ve belirgin radiküler şikayetleri olmayan hastalarda cerrahi karar verirken dikkat edilmelidir. Hastanın geçireceği cerrahinin prognozunu etkileyen faktörlerden biri de Laseque germe testidir. 2004 senesinde yapılan prospektif bir çalışmada, lomber diskektomi sonrası prognozu etkileyen faktörler incelenmiştir. Özellikle Laseque pozitifliğinin cerrahiden fayda görebilirliği azalttığı saptanmıştır (13). Ancak kontrateral Laseque germe testi pozitifliğinin cerrahi tedavinin başarısında olumlu bir faktör olduğu da belirtilmektedir (27).

Lomber disk hernisinde başarıyı etkileyen en önemli faktörlerden biri de hastanın psikolojik durumudur. Depresyon tanısı olan hastalarda lomber diskektomi sonrası başarı oranı düşmektedir. Literatürde başarısız sonuçların %50'sinden fazlasını da sekonder kazanç sağlamak isteyen ve psikolojik sorunları olan hastaların kapsadığını tespit eden çalışmalar bulunmaktadır (13,4).

Günümüze kadar randomize, randomize olmayan, karşılaştırmalı, kısa veya uzun dönem takipli birçok çalışma yayınlanmış olsa da tüm bu çalışmalara baktığımızda kesin bir sonuca varmak zordur. Bu yüzden lomber disk hernisi olan hastalarda cerrahi tedavide rölatif cerrahi endikasyonları güncelliğini korumaktadır. Özellikle cerrahın klinik tecrübesi ile birlikte hastadan alınacak sağlıklı bir anamnez ve nörolojik muayene cerrahi karar almada kolaylık sağlayacaktır. Uygun cerrahi endikasyon koyulduğunda da cerrahinin başarısı ve hasta memnuniyeti artacaktır.

## KAYNAKLAR

1. Atlas SJ, Keller RB, Wu YA, Deyo RA, Singer DE. Long-term outcomes of surgical and nonsurgical management of sciatica secondary to a lumbar disc herniations: 10 year results from the maine lumbar spine study. *Spine (Phila Pa 1976)* Apr 15; 30(8): 927-35, 2005
2. Buttermann GR. Lumbar disc herniation regression after successful epidural steroid injection. *J Spinal Disord Tech* 15(6): 469-76, 2002
3. Collis JS, Gardnen WJ. Lumbar discography. *J Neurosurg* 19: 452-61, 1962
4. Davis RA. A long term analysis of 984 surgically treated herniated lumbar discs. *J Neurosurg* 80: 415-21, 1994
5. Doita M, Kanatani T, Harada T, Mizuno K. Immunohistologic study of the ruptured intervertebral disc of the lumbar spine. *Spine* 21(2): 235-41, 1996
6. Halldin K, Lind B, Rönnberg K, Göthlin J, Gadeholt-Göthlin G, Zoéga B, Brisby H. Three-dimensional radiological classification of lumbar disc herniation in relation to surgical outcome. *Int. Orthop Jun* 33(3):725-30,2009
7. Hanley E. Surgical indication and techniques. *The international society for the lumbar spine. The Lumbar Spine 2nd ed.* Philedelphia: WB Saunders: 492-524, 1996
8. Hirabayashi S, Kumano K, Tsuiki T, Eguchi M, Ikeda S: A dorsally displaced free fragment of lumbar disc herniation and its interesting histologic findings. A case report. *Spine* 15(11): 1231-33, 1990
9. Ioncean SM. Lumbar intervertebral disc herniation following experimental intradiscal pressure increase. *Acta Neurochir (Wien)* 142(6): 669-76, 2000
10. İplikçioğlu AC. Lomber disk cerrahisinde cerrahi tedavi endikasyonları ve zamanlama. *Türk Nöroşirurji Derneği Spinal ve Periferik Sinir Cerrahisi Grubu Yayınları No:8: 175-79, 2008*
11. Jacobs WCH, van Tulder M, Arts M, Rubinstein SM, van Middelkoop M, Ostelo R, Verhagen A, Koes B, Peul WC. Surgery versus conservative management of sciatica due to a lumbar herniated disc; a systematic review. *Eur Spine J Apr* 20(4): 513-22, 2011
12. Kang JD, Stefanovic-Racic M, McIntyre LA, Georgescu HI, Evans CH. Toward a biochemical understanding of a human intervertebral disc degeneration and herniation. Contributions of nitric oxide, interleukins, prostoglandin E2 and matrix metalloproteinases. *Spine* 22(10): 1065-73, 1997
13. Kohlboeck G, Greinel KV, Piotrowski WP, Leibetseder M, Krombhotz-Reindl M, Neuhofer R, Schmid A, Klinger R. Prognosis of multifactorial outcome in lumbar discectomy: a prospective longitudinal study investigating patients with disc prolapse. *Clin J Pain, Nov-Dec* 20(6): 455-61, 2004
14. Lequin MB, Verbaan D, Jacobs WCH, Brand R, Bouma GJ, Vandertop WP, Peul WC. Surgery versus prolonged conservative treatment for sciatica: 5 year results of a randomized controlled trial. *BMJ Open* 3, 2013
15. Lurie JD, Tosteson TD, Tosteson ANA, Zhao W, Morgan TS, Abdu WA, Herkowitz H, Weinstein JN. Surgical versus nonoperative treatment for lumbar disc herniation. *Spine* 39(1): 3, 2014
16. Martin MD, Boxell CM, Malone DG. Pathophysiology of lumbar disc degeneration: a review of the literature. *Neurosurg Focus* 13(2): E1, 2002
17. Nerlich AG, Boos N, Wiest, Aebi M. Immunolocalization of major interstitial collagen types in human lumbar intervertebral discs of various age. *Virchows Arch* 432(1): 67-76, 1998
18. Peng B, Hao J, Hou S. Possible pathogenesis of painful intervertebral disc degeneration. *Spine* 31(5): 560-66, 2006
19. Perez-Cruet MJ, Samartzis D. Lumbar degenerative disk disease. *Atlas of neurosurgical techniques; spin and peripheral nerves.* New York: Thieme: 555-66, 2006

20. Postacchini F. Management of herniation of the lumbar disc. *J Bone Joint Surg (Br)* 81-B: 567-76, 1999
21. Reiman MP, Sylvain J, Loudon JK, Goode A. Return to sport after open and microdiscectomy surgery versus conservative treatment for lumbar disc herniation: a systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med* Oct 21, 2015
22. Sakai T, Tsuji T, Asazuma T, Yato Y, Matsubara O, Nemoto K: Spontaneous resorption in recurrent indural lumbar disc herniation. A case report. *J Neurosurg Spine* 6(6):574-78, 2007
23. Silverplats K, Lind B, Zoéga B, Halldin K, Gellerstedt M, Brisby H, Rutberg L. Clinical factors of importance for outcome after lumbar disc herniation surgery: long term follow-up. *Eur Spine J* 19(9): 1459-67, 2010
24. Thomas NNM, Rea GL, Weinstein PR. Anatomy and pathophysiology of acquired spinal lesions. In: Edward C. Benzel (ed). *Spine Surgery Techniques Complication Avoidance, and Management*, 2nd ed. Philadelphia: Elsevier: 88-99, 2005
25. Toplamaoğlu H, Ofluoğlu A.E. Lomber disk hernileri. Korfalı E, Zileli M. (ed) *Türk Nöroşirurji Derneği Yayınları Temel Nöroşirurji Kitabı Cilt 2(10)*: 1491, 2010
26. Vernal-Roberts B: Pathology of intervertebral discs and apophyseal joints. *The lumbar spine and back pain 3rd Ed.* Edinburgh, 1987
27. Vucetic N, Svensson O. Physical signs in lumbar disk hernia. *Clin Orthop* 333: 192-201, 1996
28. Zileli M. Lomber disk hastalığında tedavi endikasyonları ve hasta yönetimi. Zileli M, Özer AF (ed.). *Omurluk ve Omurga Cerrahisi Cilt 1 2.Baskı* İzmir; Meta Basım Mat. Hizmetleri: 647-60, 2002