

Lomber İnterlaminer Endoskopik Diskektomi: Nasıl Yapıyorum?

Lumbar Interlaminar Endoscopic Discectomy: How Do I Do It?

ÖZ

Bel fitıklarına cerrahi olarak müdahale etme kavramı 1900'lü yılların başlarına dayanmaktadır. 1970'li yıllara doğru ise mikroskop kullanımının, spinal cerrahiye girmesi ile mikrodiskektomi dönemleri başlamış oldu. Mikroskopik lomber diskektomi; herniye nükleus pulpozus (HNP) için lomber disk cerrahisinde altın standart operasyondur. Son 40 yılda, teknolojiye gelişmeler ile birlikte, diğer cerrahi branşlarda olduğu gibi, Nöroşirürjide de, daha minimal invaziv ve endoskopik girişimler popüler olmuştur. 2020 yılında AOSpine'nin yayınladığı konsensusda interlaminer endoskopik lomber diskektomi; İELD olarak adlandırılmaya başlanmıştır. Bu bölümde İELD için endikasyonlar, anatomik ipuçları ve cerrahi teknik konular paylaşılacaktır. Anestezi olarak; genel anestezi ya da spinal anestezi tercih edilebilir. Antero-posterior (AP) skopi altında giriş yeri belirlenir. Yaklaşık 0.5 cm'lik cilt ve fasya insizyonu ile medialden giriş yapılmalıdır. Ardından dilatör faset ekleme doğru yönlendirilerek kemik doku hissedilir. Ardından c kolu ile lateral skopi kontrolü yapıp, spinal kanala girilmediğinden emin olunmalıdır. Eğik ağızlı çalışma kanülü açıklığı orta hatta bakacak şekilde yerleştirilir. Dilatör çıkartılıp endoskop yerleştirilir. Sürekli basınçlı serum fizyolojik ile yıkama altında görüntü sistemi ayarları yapıp, endoskopik cerrahi kısım başlamış olur. Sonuç olarak ön planda L5-S1 seviyesindeki patolojiler olmak üzere, gereken tüm mesafelerde interlaminar yaklaşım başarıyla uygulanabilir bir cerrahi tekniktir.

Anahtar Sözcükler: Endoskopik diskektomi, İnterlaminer, İELD, Bel fitığı, Minimal invaziv cerrahi, Bel ağrısı

ABSTRACT

The concept of surgical intervention for herniated discs dates back to the early 1900s. Towards the 1970s, with the use of microscopes in spinal surgery, the era of microdiscectomy began. Microscopic lumbar discectomy; It is the gold standard operation in lumbar disc surgery for herniated nucleus pulposus (HNP). In the last 40 years, with the developments in technology, more minimally invasive and endoscopic procedures have become popular in Neurosurgery, as in other surgical branches. In the consensus published by AOSpine in 2020, interlaminar endoscopic lumbar discectomy began to be called IELD. In this section, indications, anatomical tips and surgical technical issues for IELD will be shared. As anesthesia; General anesthesia or spinal anesthesia may be preferred. The entry site is determined under antero-posterior (AP) scopy. Entry should be made medially through a skin and fascia incision of approximately 0.5 cm. Then, the dilator is directed towards the facet joint and the bone tissue is felt. Then, lateral scopy control should be performed with a c-arm and it should be ensured that the spinal canal is not entered. The oblique-mouth working cannula is placed with its opening facing the midline. The dilator is removed and the endoscope is inserted. The imaging system settings are made under constant pressurized saline washing and the endoscopic surgery part begins. As a result, the interlaminar approach is a surgical technique that can be successfully applied at all required distances, especially pathologies at the L5-S1 level.

Keywords: Endoscopic discectomy, Interlaminar, IELD, Herniated disc, Minimally invasive surgery, Low back pain

GİRİŞ

Bel fitıklarına cerrahi olarak müdahale etme kavramı 1900'lü yılların başlarına dayanmaktadır (12). 1970'li yıllara doğru ise mikroskop kullanımının, spinal cerrahiye girmesi ile mikrodiskektomi dönemleri başlamıştır (7). Mikroskopik lomber diskektomi; herniye nükleus pulpozus (HNP) için lomber

disk cerrahisinde altın standart operasyondur. Son 40 yılda, teknolojiye gelişmeler ile birlikte, diğer cerrahi branşlarda olduğu gibi, nöroşirürjide de, daha minimal invaziv ve endoskopik girişimler popüler olmuştur. 1990'lı yıllar ile birlikte, endoskopik yöntemlerin bel fitığı cerrahisinde gündeme gelmesi, cihazlar ve cerrahi aletlerin bunlara uygun gelişmeye devam etmesi sonucunda, perkütan endoskopik lomber

diskektomi tedavisi (PELD) önemli bir gelişme göstermiştir (2,9,11,18). PELD, transforaminal PELD (PETLD) ve interlaminer PELD (PEILD) olarak sınıflandırılmaktadır. Her yöntemin kendi avantajları ve dezavantajları vardır (3,6,10,14,17). En önemli gelişme ise; Yeung'in (Yeung Endoscopic Spine System) YESS Endoskopik sistemi ve Ruetten'in tam endoskopik interlaminer (PEILD) girişimi tanımlamalarıdır (10,13,16). Daha sonra AOSpine ortak bir dil olması amacı ile endoskopik omurga cerrahisinde yeni bir sınıflama yayınlamıştır. Buna göre interlaminer endoskopik lomber diskektomi; İELD olarak adlandırılmıştır (4).

Bu bölümde İELD için endikasyonlar, anatomik ipuçları ve cerrahi teknik konular paylaşılacaktır.

Ne Zaman Endoskopik Cerrahi (İELD) Tercih Etmeliyim?

Tam endoskopik diskektomi ve mikrodiskektomi yöntemleri arasında, cerrahi endikasyon açısından bir farklılık artık günümüzde kalmamıştır. Cerrahi tecrübe, hangi yöntem ile hastanın tedavisinin, daha az doku zararı vererek tamamlanmasını sağlıyor ise, o cerrahi yöntem tercih edilmelidir.

Hangi Durumlarda Interlaminer (İELD) Yöntem Kullanmalıyız?

Endoskopik cerrahide transforaminal ve interlaminer olarak iki yol tercih edilebilmektedir. Eğer hastanın diski L5-S1 ise; iliak kanatın, foramene ulaşımı engellediği hastalarda, uygun bir yöntem olarak akılda tutulmalıdır. Kopan disk parçasının üst pedikülün altına veya alt pedikülün orta yarısına doğru hareket etmiş hastalarda da bu yöntem uygun olabilmektedir. Ayrıca hasta ve patolojiden bağımsız olarak, mikrodiskektomi tecrübemizle interlaminer girişime, anatomik olarak daha hâkim olmamız sebebiyle de lomber her seviyede tercih edilebilmektedir.

Ameliyat Öncesi Planlama

Hastanın manyetik rezonans (MR) ve bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleri incelendiğinde diskin yerleşimine dikkat edilmelidir (Şekil 1).

Özellikle L5-S1 disk cerrahisi planlanmakta ise büyük bir kısmının aksiller yerleşimli, daha az bir kısmı ise yukarı ve

yandan sinirin omzuna basacak şekilde (shoulder) yerleşimli olduğu bilinmelidir (Şekil 2). Bu cerrahi sırasında, nasıl bir durum ile karşılaşılacağı açısından gerekli bir bilgidir. Ardından uygun (Tablo I) cerrahi algoritma gözden geçirilerek, ameliyat öncesi hazırlık sağlıklı bir şekilde tamamlanmalıdır.

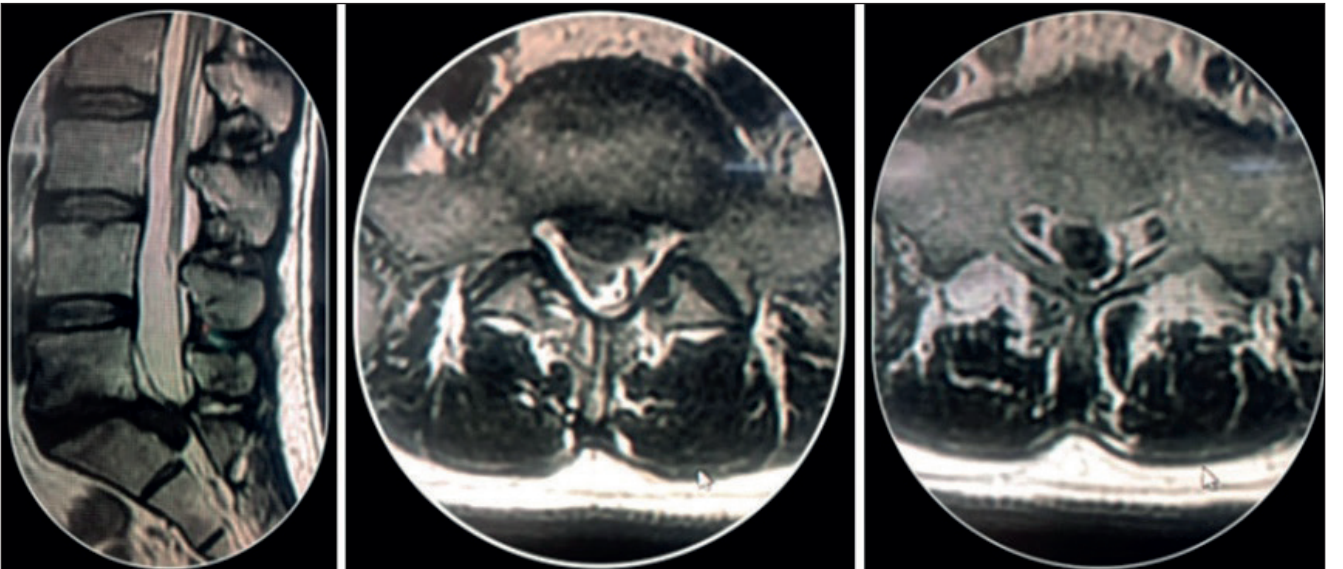
İnterlaminer Yaklaşımında Cerrahi Teknik

Anestezi olarak; genel anestezi ya da spinal anestezi tercih edilebilmektedir. Ancak öğrenme eğrisi uzun bir cerrahi yöntem olduğu için, ilk vakalarda genel anestezinin tercih edilmesi cerrahin operasyon süresince daha rahat olmasını sağlayacaktır. Kullanılacak ameliyat masası, C kollu skopi kullanımına uygun olmalıdır. Hasta, yüzüstü (prone) pozisyonda masaya alınıp göğüs, batin rahat olacak şekilde yastıklar kullanılarak desteklenmeli ve masaya fleksiyon pozisyonuna getirerek interlaminer mesafenin açılması sağlanmalıdır (Şekil 3).

Antero-posterior (AP) skopi altında giriş yeri belirlenir (Şekil 4). Yaklaşık 0.5 cm'lik cilt ve fasya insizyonu ile medial-

Tablo I: Cerrahi Algoritma

1. Anestezi
2. Pozisyon
3. Skopi ile seviye kontrolü
4. Cilt insizyonu
5. Dilatör yerleştirilmesi
6. Çalışma kanülünün yerleştirilmesi
7. Endoskopun yerleştirilmesi
8. İlk görüntü ve kas diseksiyonu
9. Ligamentum flavumun ortaya konması
10. Ligamentum flavumun mikromakas ile açılması
11. Dura veya sinir kökünün görülmesi
12. Sinir kökünün ekartasyonu
13. Diskin çalışma kanülüne yerleştirilmesi
14. Diskektomi



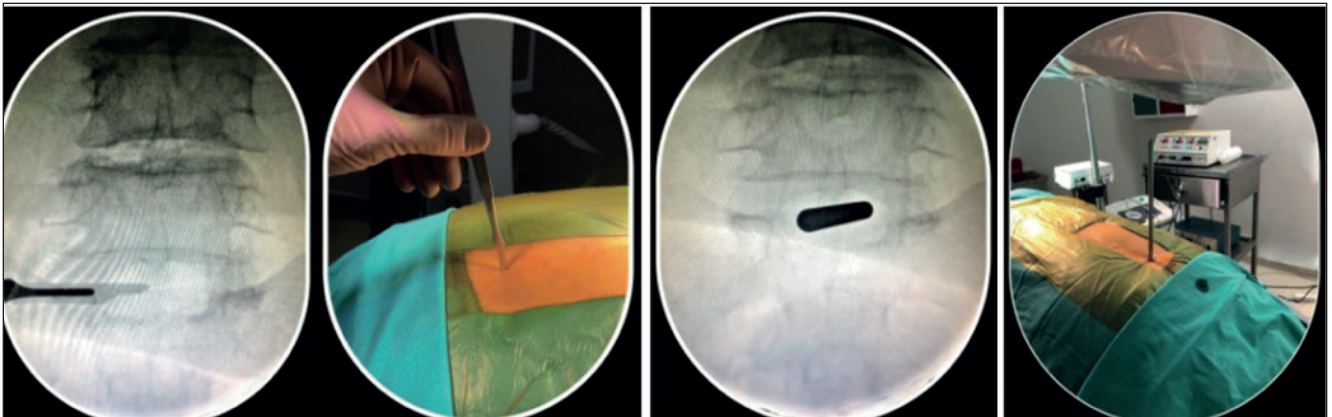
Şekil 1: MR; L5-S1 sağ aksiller ve santral yerleşimli sekestre disk hernisi.



Şekil 2: Hastanın lomber AP grafisinde omuriliğin tahmini yerleşimi ve aksiller ile shoulder yerleşimli disk hernilerinin görünümü



Şekil 3: Hastanın pozisyonlanması ve skopi görüntüsü.

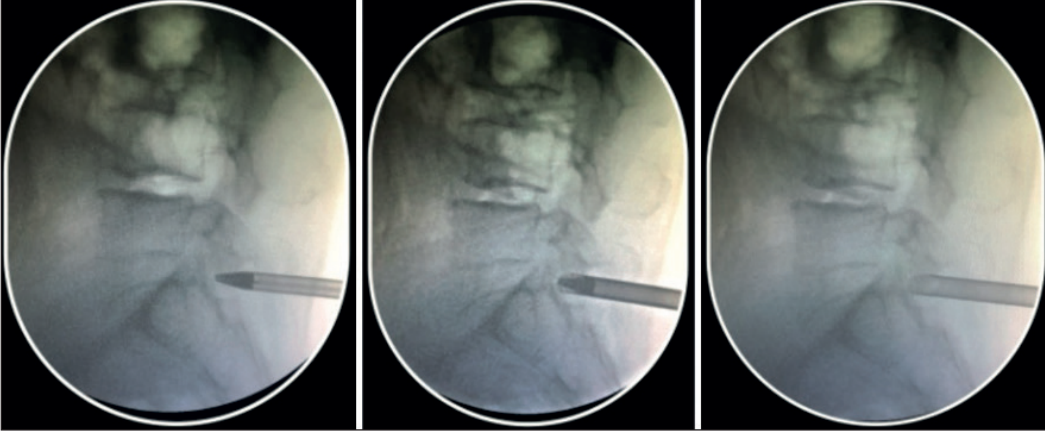


Şekil 4: Skopi altında giriş yeri, derinliği ve dilatörün yerleştirilmesi.

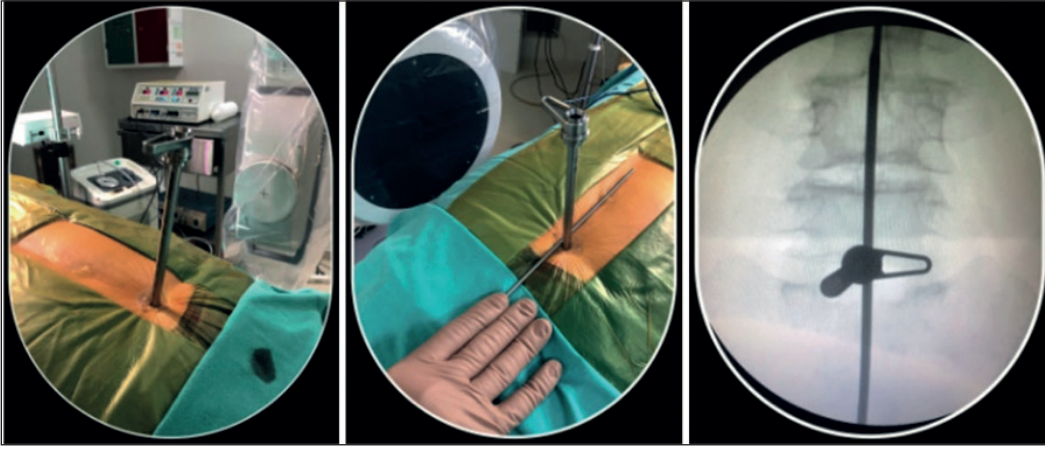
den giriş yapılmalıdır. Ardından dilatör faset ekleme doğru yönlendirilerek kemik doku hissedilir (Bu aşamada dilatör ile ligamentum flavum direkt hissedilip, bu alandan da devam edilebilir ancak ciddi bir cerrahi tecrübe gerektirdiği unutulmamalıdır). Ardından c kollu ile lateral skopi kontrolü yapıp, spinal kanala girilmediğinden Şekil 5'teki gibi emin olunmalıdır. Eğik ağızlı çalışma kanülü açıklığı orta hatta bakacak şekilde Şekil 6'daki gibi yerleştirilir. Dilatör çıkartılıp endoskop yerleştirilir. Sürekli basınçlı serum fizyolojik ile yıkama altında görüntü sistemi ayarları yapıp, endoskopik cerrahi kısım artık başlamıştır.

Endoskopi ile monitörde karşınıza ilk çıkacak olan görüntü paraspinal kas ve yumuşak dokular olacaktır. Bu aşamada ligamentum flavum çok iyi görününceye kadar, yumuşak doku ve kas dokusu koter kullanılarak yakılıp, mikro ronjur ile alınmalıdır. Bu kısımda biraz zaman harcanması görüntü kalitesinin iyi olması için çok önemlidir. Ligamentum flavum, mikro makas ile kesilerek spinal kanala giriş sağlanır.

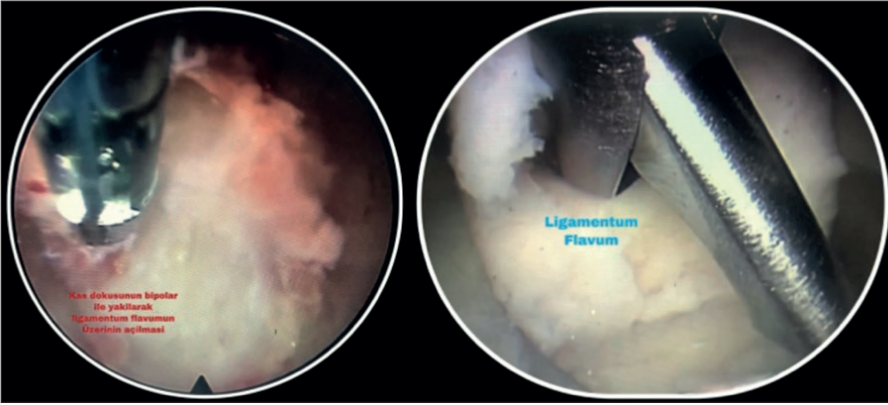
Mikro makasın ağızı açıldığında, ekrandan görülebilecek şekilde kullanılması, dural bir yaralanma riskini önleyecektir (Şekil 7, Şekil 8). Eğer L5-S1 seviyesinde çalışılıyorsa, bu kesi alanı yeterli olacaktır. Diğer seviyelerde ise kemik ana-



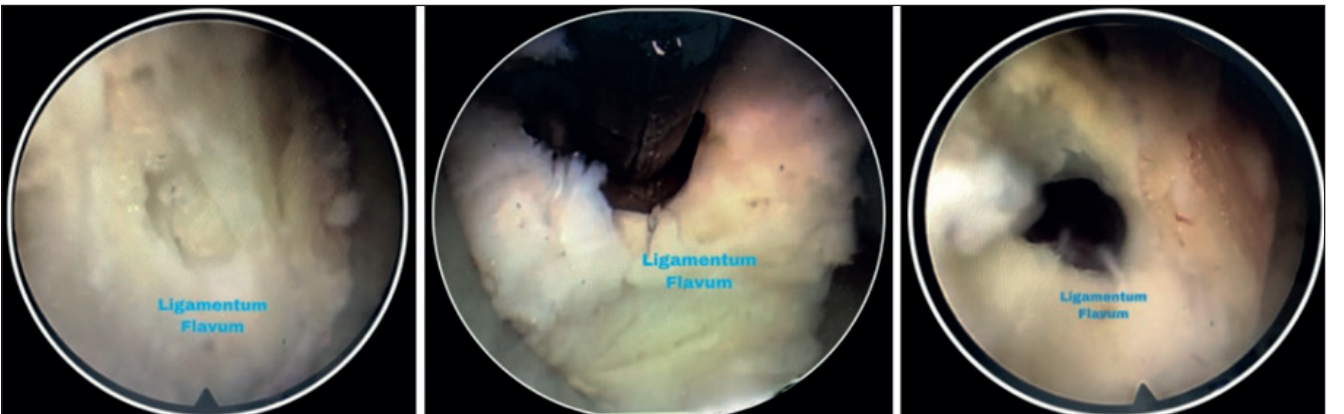
Şekil 5: Dilatörün kontrolü, dilatörün üzerine çalışma kanülünün yerleştirilmesi ve dilatörün çıkartılarak sadece çalışma kanülünün skopi görüntüsü.



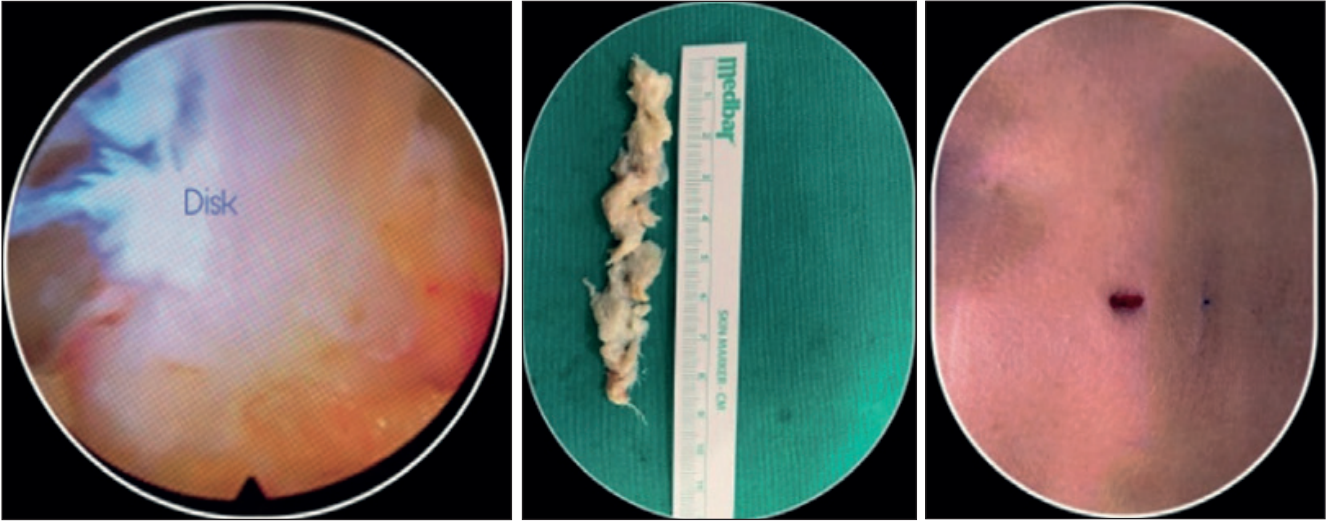
Şekil 6: Çalışma kanülünün pozisyonu, orta hatta ne kadar yakın girildiğinin dışarıdan ve skopi altında görüntüsü.



Şekil 7: Koter yardımı ile ilk kas dokusunun diseksi edilmesi ve ligamentum flavumun ortaya çıkartılması, mikro makas ile ligamentum flavumdaki kesi şekli.



Şekil 8: Ligamentum flavumun mikromakas ile kesilmesi görüntüsü.



Şekil 9: Disk parçalarının çıkartılması, disk materyali ve ameliyat sonundaki cilt kesisi.

tomi nedeni ile, ligamentum flavumdaki kesi, laterale kadar uzatılıp, tur ya da Kerrison ronjur kullanılarak faset ekleme doğru açıklık genişletilerek, çalışma alanı artırılabilir. Dura ve kök görüldükten sonra mikro disektör ile kök mediale doğru ekarte edilmeli ve çalışma kanülünün mediale bakan yüzü 180 derece çevrilerek, laterale bakar hâle getirilmelidir. Böylece sinir kökü çalışma kanülünün oval olan ucu tarafından güvenli bir şekilde alışıktığımız kök ekartörü ile çekilmiş gibi ekarte edilmiş olur. Sonuç olarak disk kabarıklığı ya da sekestre parça ortaya çıkar.

Mikro makas ile ligament kesilerek disk parçası mikro paça yardımcıları ile Şekil 9'deki gibi çıkartılır (Bu aşamada eğer çalışma kanülü, serbest parçayı hissedecek şekilde yukarı-aşağı veya medial – lateral düzlemde hareket ettirilirse, sekestre ya da ekstrude disk parçalarının çalışma kanülünün içerisine doğru girmesi sağlanabilir. Bu parçalar mikro paça ile tutularak hatta parçanın çok büyük olduğu durumlarda, parçalar endoskop ile birlikte de çıkartılabilirler). Eğer yeterli dekompresyon yapılmış ise dura ve sinir kökünün rahatladığı kontrol edildikten sonra disk mesafesine girilmesi ve boşaltılması cerrahin tercihine bırakılır. Kanama kontrolü yapıldıktan sonra çalışma kanülü ve endoskop direkt çıkartılarak ameliyat sonlandırılır. Cilt insizyonu için tek bir sütür yeterlidir.

Ameliyat Sonrası Bakım

Hasta servisteki yatağına alındıktan sonra postoperatif 2. saatten itibaren mobilize edilebilir. Ameliyattan sonraki 6. saatte ise, hastanın klinik olarak stabilizasyonu sağlanmışsa, taburculuk düşünülebilmektedir. Hasta, ameliyattan 48 saat sonra yarasını açık bırakabilir ve banyo yapabilir. Ağır işte çalışmayanların bir hafta sonra iş başı yapması uygundur. Ağır işte çalışanlar için ise en az 3 hafta istirahat etmeleri uygun olmaktadır. Ameliyattan 1 hafta sonra kontrolde ek bir sıkıntı yok ise bel egzersizleri önerilmektedir.

Komplikasyonlar

Öğrenme eğrisi uzun bir cerrahi yöntem olması sebebi ile başlarda komplikasyon oranları yüksek ve ameliyat süreleri uzun olabilir. Ancak tecrübe kazandıktan sonra ameliyat sü-

resinin çok kısaldığı ve buna ek olarak komplikasyon oranlarında azaldığı aşikârdır. Takiplerde komplikasyon olarak; uyuşma (%8), motor veya duyuşsal hasar (%1-2), nüks (%5) olarak tespit edilmiştir. Postoperatif enfeksiyon oranlarının ise %1 in altında olduğu görülmüştür. Bu oranlar ışığında, İELD ile mikrodiskektomi postoperatif komplikasyonlarının birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Ek olarak endoskopik cerrahi sırasında görüntü kalitesinde oluşabilecek her türlü teknik problem nedeniyle mikroskopik diskektomiye geçilebileceği her zaman bilinmelidir (1,15).

SONUÇ

Gerek mikrodiskektominin gerek endoskopik diskektominin birbirlerine üstünlüğü söz konusu değildir. Şu anda hemen hemen her klinikte mikroskop olması nedeniyle mikrodiskektomi yaygın cerrahi yöntem olarak tercih edilmektedir. Endoskopik diskektomi için gerekli olan endovizyon sistemleri ve cerrahi setlerin pahalı olması yaygın olarak kullanılmasının önündeki en büyük engel olduğu görülmektedir. Teknolojik gelişmelerdeki ilerlemeler endoskopik cerrahinin önümüzdeki yıllarda daha da yaygın kullanılmaya başlayacağını göstermektedir. Hatta ilerleyen yıllarda asistan eğitiminde rutin olarak kullanılacağı öngörülmektedir. Bunun en canlı örneği olarak laparoskopik cerrahi eğitiminin, genel cerrahi asistan eğitimine son 25-30 yılda yavaş yavaş girmesi gösterilebilir.

Endoskopik cerrahinin en büyük avantajı; hastaların erken mobilizasyonları ve hastaneden erken taburcu olmalarıdır. Buna bağlı olarak ilaç kullanımını azaltmada yardımcı sağlık personelinin daha verimli kullanılmasının önüne açılmakta ve kısa istirahat süresi sebebiyle iş gücü kaybının artmasının önüne geçilmektedir. Ek olarak peroperatif doku hasarının minimum olması nedeniyle postoperatif cerrahi alandaki fibrozis gelişme durumunun, diğer cerrahi tekniklere göre daha az olması sayesinde, revizyon cerrahisinde de kolaylık sağlamaktadır (5,8,15).

Sonuç olarak ön planda L5-S1 seviyesindeki patolojiler olmak üzere, gereken tüm mesafelerde interlaminar yaklaşım başarıyla uygulanabilir bir cerrahi tekniktir.

KAYNAKLAR

1. Ahn Y: Transforaminal percutaneous endoscopic lumbar discectomy: Technical tips to prevent complications. *Expert Rev Med Devices* 9(4):361-366, 2012
2. Ahn Y, Lee SH, Park WM, Lee HY, Shin SW, Kang HY: Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for recurrent disc herniation: Surgical technique, outcome, and prognostic factors of 43 consecutive cases. *Spine* 29(16):E326-E332, 2004
3. Gibson JN, Cowie JG, Ipreburg M: Transforaminal endoscopic spinal surgery: the future 'gold standard' for discectomy? A review. *Surgeon* 10(5):290-296, 2012
4. Hofstetter CP, Ahn Y, Choi G, Gibson JNA, Ruetten S, Zhou Y, Li ZZ, Siepe CJ, Wagner R, Lee JH, Sairyo K, Choi KC, Chen CM, Telfeian AE, Zhang X, Banhot A, Lokhande PV, Prada N, Shen J, Cortinas FC, Brooks NP, Van Daele P, Kotheeranurak V, Hasan S, Keorochana G, Assous M, Härtl R, Kim JS: AOSpine consensus paper on nomenclature for working-channel endoscopic spinal procedures. *Global Spine J* 10 Suppl 2:111S-121S, 2020
5. Işık HS, Çağlı S: Tam endoskopik interlaminar lomber diskektomi. İçinde: Omurga Cerrahisi Güncel Yaklaşımlar Bölüm 12. 2012:127-135
6. Jasper GP, Francisco GM, Telfeian AE: Endoscopic transforaminal discectomy for an extruded lumbar disc herniation. *Pain Physician* 16(1):E31-E35, 2013
7. Kalkan E, Keskin F: Lumbar dejeneratif disk hastalığında semptom ve bulgular. İçinde: Koç K (ed) Ankara: TNDER Spinal ve Periferik Sinir Cerrahisi Öğretim ve Eğitim Grubu Yayınları, 2008:51-58
8. Kim CH, Chung CK, Jahng TA, Yang HJ, Son YJ: Surgical outcome of percutaneous endoscopic interlaminar lumbar discectomy for recurrent disk herniation after open discectomy. *J Spinal Disord Tech* 25(5):E125-E133, 2012
9. Kim DH, Choi G, Lee SH: *Endoscopic Spine Procedures*. Thieme Medical Publishers, 2011
10. Kim HS, Park JY: Comparative assessment of different percutaneous endoscopic interlaminar lumbar discectomy (PEID) techniques. *Pain Physician* 16(4):359-367, 2013
11. McCulloch JA: *Principles of Microsurgery for Lumbar Disc Diseases*. New York: Raven Press, 1989
12. Mixter WJ, Barr JS: Rupture of the intervertebral disc with involvement of the spinal canal. *N Engl J Med* 211:210-215, 1934
13. Ruetten S, Komp M, Godolias G: A new full-endoscopic technique for the interlaminar operation of lumbar disc herniations using 6-mm endoscopes: Prospective 2-year results of 331 patients. *Minim Invasive Neurosurg* 49(2):80-87, 2006
14. Ruetten S, Komp M, Godolias G: An extreme lateral access for the surgery of lumbar disc herniations inside the spinal canal using the full-endoscopic uniportal transforaminal approach-technique and prospective results of 463 patients. *Spine* 30(22):2570-2578, 2005
15. Ruetten S, Komp M, Merk H, Godolias G: Full-endoscopic interlaminar and transforaminal lumbar discectomy versus conventional microsurgical technique: A prospective, randomized, controlled study. *Spine* 33(9):931-939, 2008
16. Yeung AT: Minimally invasive disc surgery with the Yeung Endoscopic Spine System (YESS). *Surg Tech Int* 8:1-11, 1999
17. Yeung AT: The evolution of percutaneous spinal endoscopy and discectomy: State of the art. *Mt Sinai J Med* 67(4):327-332, 2000
18. Yeung AT, Tsou PM: Posterolateral endoscopic excision for lumbar disc herniation. Surgical technique, outcome and complications in 307 consecutive cases. *Spine* 27:722-731, 2002