

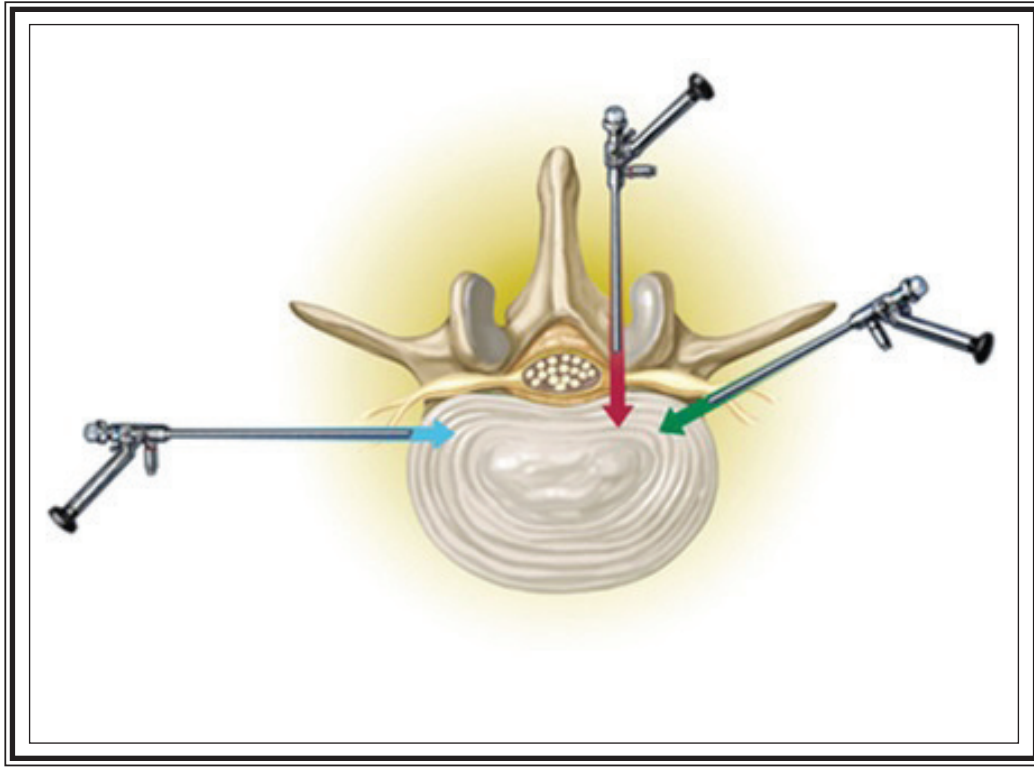
# SPİNAL

ve

PERİFERİK SİNİR CERRAHİSİ

E ISSN 2148-0842

[www.spinetr.com](http://www.spinetr.com)



## Lomber Disk Hernilerinin Tedavisinde Endoskopik Diskektomi Yöntemleri



TÜRK NÖROŞİRÜRJİ DERNEĞİ  
SPİNAL VE PERİFERİK SİNİR CERRAHİSİ  
ÖĞRETİM VE EĞİTİM GRUBU BÜLTENİ  
TEMMUZ 2018 / Sayı 80



TÜRK NÖROŞİRÜRJİ DERNEĞİ  
SPİNAL VE PERİFERİK SİNİR CERRAHİSİ  
ÖĞRETİM VE EĞİTİM GRUBU  
BÜLTENİ  
TEMMUZ 2018 • SAYI 80

TÜRK NÖROŞİRÜRJİ DERNEĞİ  
SPİNAL VE PERİFERİK SİNİR CERRAHİSİ  
ÖĞRETİM VE EĞİTİM GRUBU  
YÖNETİM KURULU

## İçindekiler

Editörün Mesajı .....	3
Transforaminal Endoskopik Lomber Diskektomi .....	4
İnterlaminar Endoskopi Yardımlı Diskektomi .....	6
Posterolateral Endoskopik Lomber Diskektomi .....	8
Lomber Disk Hernisinin Cerrahi Tedavisinde Tam Endoskopik İnterlaminar Yaklaşım.....	10

**Dr. Cumhuri Kılınçer**

Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi,  
Nöroşirürji Anabilim Dalı, Edirne  
ckilincer@hotmail.com

**Dr. Ali Dalgıç**

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, Ankara  
alidalgic@yahoo.com

**Dr. Ahmet Dağtekin**

Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi,  
Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Mersin  
dagtekin69@yahoo.com

**Dr. Mesut Yılmaz**

Nöro Spinal Akademi,  
Beyin, Omurilik ve Sinir Cerrahisi, İstanbul  
drmesutyilmaz@yahoo.com

**Dr. Şeref Doğan**

Uludağ Üniversitesi,  
Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Bursa  
serefdogan01@yahoo.com

**Dr. Ahmet Gürhan Gürçay**

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi  
Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara  
drgurcay@gmail.com

**Dr. Onur Yaman**

Memorial Bahçelievler Hastanesi,  
Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, İstanbul  
dronuryaman@yahoo.com

**Yazıların içeriğinden yazarlar sorumludur.**

### YAZIŞMA ADRESİ

TÜRK NÖROŞİRÜRJİ DERNEĞİ  
Taşkent Caddesi 13/4 06500 Bahçelievler, Ankara  
Tel: 0312 212 64 08 Faks: 0312 215 46 26  
E-mail: info@turknorosirurji.org.tr  
Web: www.turknorosirurji.org.tr  
www.spinetr.com

Bu sayı Aralık 2020'de yayınlanmıştır.

editörün  
mesajı **1**

## editörün mesajı

Dr. Ali DALGIÇ



Değerli Meslektaşlarım,

Lomber disk hernisi, neden olduğu bel ağrısından ötürü bir beyin cerrahının ağırlıklı aktivitesini oluşturmaktadır. Toplumda, yaşamının herhangi bir döneminde bel ağrısı yaşamamış kişi yok gibidir. Oransal olarak belki az bir kısmında disk hernisi saptanmakla birlikte, yaşam kalitesini olumsuz etkilemesi nedeniyle tedavi gereksinimi önem arz etmektedir.

Biz beyin cerrahları, elbette ki lomber disk hernilerinin tedavisinde cerrahi taraftayız. Literatürde de 10 yıl, hatta 30 yılı aşan uzun dönemli çalışmalar lomber disk cerrahisinin, özellikle bacak ağrısı açısından başarılı sonuçları göstermektedir (1,2).

Başarılı sonuçlar, bizi daha başarılı sonuçlara doğru zorlamaktadır; örneğin ameliyat sonrası en çok şikâyet edilen bel ağrısının çözümü için arayışlar devam etmektedir. Yine, postop işe dönüş süresinin de kısaltılması, insangücü/işgücü verimliliği açısından önemini sürdürmektedir. Bu noktada minimal invaziv yaklaşımlar popüler hâle gelmiş ve giderek yaygınlaşmaktadır. Özellikle Japonya, Güney Kore gibi Uzakdoğu ülkelerinde oransal olarak geleneksel cerrahi tekniklerin 1/3'ü düzeylerine kadar ulaşmıştır.

Endoskopik lomber disk cerrahisini de bu kapsamda değerlendirerek, önümüzdeki yıllarda meslektaşlarımıza fikir verebilmek üzere bu sayımızı endoskopik disk cerrahisi videolarına ayırdık. Sıkça kullanılan başlıca üç teknik, posteriyor-interlaminer, lateral transforaminal ve endoskopik yardımcı sistemler ile yapılmış ameliyat videoları ve bunları açıklayan yazılar bulacaksınız.

Mesleki aktivitelerinize ışık tutmasını umut eder, sağlıklı günler dilerim.

**Dr. Ali DALGIÇ**

1. Aihara T, Endo K, Suzuki H, Sawaji Y, Urushibara M, Matsuoka Y, Takamatsu T, Murata K, Kusakabe T, Maekawa A, Ouchi J. Long-term Outcomes Following Lumbar Microendoscopic Discectomy and Microendoscopic Decompression: Minimum 10-year Follow-up Evaluation Performed Using a Patient-based Outcome Measure. J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg. 2020 Mar;81(2):163-169. doi: 10.1055/s-0039-1688559. Epub 2019 Oct 3. PMID: 31581302.
2. Burkhardt BW, Grimm M, Schwerdtfeger K, Oertel JM. The Microsurgical Treatment of Lumbar Disc Herniation: A Report of 158 Patients With a Mean Follow-up of More Than 32 Years. Spine (Phila Pa 1976). 2019 Oct 15;44(20):1426-1434. doi: 10.1097/BRS.0000000000003113. PMID: 31205183.

## bölüm 2

Dr. Ülkün ÜNLÜ ÜNSAL<sup>1</sup>, Dr. Salim ŞENTÜRK<sup>2</sup><sup>1</sup>Manisa Şehir Hastanesi, Manisa; <sup>2</sup>Memorial Omurga Merkezi, İstanbulTRANSFORAMİNAL ENDOSKOPİK LOMBER  
DİSKEKTOMİKonu ile ilgili bağlantıya yandaki linkten ulaşabilirsiniz <http://www.spinetr.com/video.aspx?video=9>

Kambin ve Sampson 1986'da posterolateral yaklaşım yoluyla kör nükleotomiye gerçekleştirdi (1). Sonrasında endoskopik görsel sistemlerin ve endoskopik enstrümanların gelişmesiyle endoskopi spinal cerrahinin popüleritesini artırdı. Günümüzde lomber disk herniasyonlarına endoskopik girişimler klasik mikrodiskektominin yerini almaya başlamıştır. Dolayısıyla transforaminal yaklaşımında endikasyonları genişlemektedir. Herniye diske ulaşmanın en kısa yolunu sağlayan ve diğer nöral dokuları eksojura sokmadan direkt dekompresyon gereken nöral dokunun serbest mobilizasyonunu sağlayan etkili bir yöntemdir. Transforaminal yaklaşım; intraforaminal-ekstraforaminal disk hernileri, lateral reses stenozu ve foraminal stenoz için uygun bir yöntemdir. Bu bölümde; endoskopik transforaminal girişim tekniğinin önemli noktaları ve ana hatları anlatılmaktadır.

**Cerrahi Teknik**

Transforaminal Endoskopik Lomber Diskektomi (TELD) lokal anestezi ile sedo-analjezi, spinal anestezi veya genel anestezi altında yapılabilir. Pron pozisyon, daha iyi anatomik oryantasyon nedeniyle cerrahların çoğu tarafından tercih edilir. Kılavuz telin yerleştirilmesi için gerekli olan ciltten giriş noktasının orta hattan olan uzaklığı; preoperatif MRG ve CT'ye göre hesaplanır. Cerrahi seviyeye göre değişmekle birlikte orta hattan yaklaşık 10-12 cm lateralden giriş yapılır. Ciltten giriş noktasına %1 lidokain 2-3 ml, kas içine 3-4 ml enjekte edilir. Ardından kılavuz tel kranialden kaudale doğru bir açıyla ve inferior end-plate'e doğru 10-

15 derece açıyla ilerletilir. Kılavuz tel ilk olarak fasetin kemik direnciyle karşılaşıncaya kadar ilerletilir, fasete temas edildiğinde skopi ile AP-lateral grafide doğrulanır. Telin eğimiyle minör ayarlanmalar sağlanır. Bu planlamada en önemli yol gösterici Kambin üçgenidir. AP skopi grafisinde medial pediküler hat geçilmeden tel diske girmelidir. Bu esnada lateral görüntü alınarak posterior vertebral hattın üzerinde olunmadığı teyit edilmelidir. Bu aşamada diskin verdiği kıkırdak hissidi lokasyonu doğrulamada cerraha yardımcı olur. Kılavuz tel disk mesafesinin orta hattına dek ilerletilir. Ardından dilatatörler döndürülerek kılavuz tel üzerinden dokular genişletilir ve dilatatörler diske girdikten sonra kılavuz tel çıkartılır; dilatatörler üzerinden çalışma kanülü açıklığı ventrale bakacak şekilde ilerletilir. Çalışma kanülü faset hizasına geldiğinde açıklığı yukarı bakacak şekilde döndürülerek itildiğinde faset eklem ventral yüzeyinden kayarak foramene yerleşmesi sağlanmış olur ve dilatatörler çekilir; bu aşamalar skopide AP-Lateral grafilerle kontrol edilir. Endoskopun beyaz ayarı yapıldıktan sonra oda sıcaklığındaki SF endoskoba bağlanır. Çalışma kanülü içinden endoskop yerleştirilir. Aşamalar doğru yapılırsa klasik görüntü; üst kısımda epidural dokular, ortasında anulus ve alt yarısı disk mesafesi olacak şekildedir. Cerrahi eksojurdaki kanamalar RF probu veya 10-15 saniye sıvı basıncının artırılmasıyla kontrol edilebilir. Çalışma kanülünün dorso-ventral ve kranio-kaudal yönde küçük hareketleriyle cerrah; superior faset, foraminal ligamanlar, epidural mesafe ve anüler yırtığı ayırt ederek eksojura uyum

sağlar. Ardından farklı tip forsepsler ve RF yardımıyla (disk küçültülebilir) diskektomi yapılır. Yeterli dekompresyon dural sak, transvers kök veya çıkan kökün rahat mobilitesi ile kontrol edilir. Künt bir prob ile de disk mesafesi kontrol edilebilir. Endoskop ve çalışma kanülü çekilmeden önce hemostaz sağlanmış olmalıdır. Çalışma kanülü çekildikten sonra cilt 1 adet 4/0 emilebilir sütür ile dikilir (3-7) (video).

### **Komplikasyonlar**

Transforaminal endoskopik diskektomi ve posterolateral endoskopik diskektomide komplikasyonlar benzerdir. Epidural hematoma, sinir kökü yaralanması, dura hasarı, BOS sızıntısı, nörolojik defisit, duyu defisiti ve enfeksiyon sayılabilir. Genellikle epidural ve perianüler kanamanın çoğu cerrahi girişimin sonunda ve çalışma kanülünün çıkarılması sırasında oluşur. Kontrol edilemeyen epidural kanama epidural hematoma oluşumuna, semptom gelişmesine ve reoperasyona yol açabilir. Çalışma kanülünün yerleştirilmesi, sinir eksplorasyonu, herniye disk fragmanı çıkarılması aşamalarında sinir kökünde anatomik hasar ve bunun sonucu fonksiyonel defisit oluşabilir. Giriş ve cerrahi esnasındaki aşamaların atlanmaması muhtemel komplikasyonların oluşmasını engellemektedir.

### **Avantajlar**

- Daha az kas manipülasyonu
- Lokal anestezi altında uygulanabilir olması
- Dura retraksiyonuna ihtiyaç duyulmaması
- Postoperatif bel ağrısı ve epidural fibrozisin az olması (Geleneksel yöntemlere göre)
- Sınırlı kemik rezeksiyonu ve faset eklemi korunması sayesinde instabilite riskinin önlenmesi
- Foraminal ve lateral reses stenozu varlığında eşzamanlı dekompresyona olanak vermesi ise diğer endoskopik yaklaşımlara göre bir avantajdır (8-9).

### **Dezavantajlar**

- Median disk hernileri ve santral stenoz için uygun değildir.

- Foramen girişin ise sınırlı hareket ve sinir kökünün hasarlanma riski kalıcı dizesteziye neden olabilir (8).
- Eğitim süreci klasik cerrahi yöntemlere göre daha uzundur.

### **KAYNAKLAR**

1. Kambin P, Sampson S: Posterolateral percutaneous suction-excision of herniated lumbar intervertebral discs. Report of interim results. Clin Orthop Relat Res 207:37-43, 1986
2. Kreiner DS, Hwang SW, Easa JE, et al: An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of lumbar disc herniation with radiculopathy. Spine J 14(1):180-191, 2014
3. Choi G, Pophale CS, Patel B, Uniyal P: Endoscopic spine surgery. J Korean Neurosurg Soc 60(5):485-497, 2017
4. DH Kim: Percutaneous Endoscopic Lumbar discectomy: Transforaminal approach; Akarawit Asawasaksakul, Ketan Deshpande, Gun Choi, and Alfonso García Endoscopic Spine Surgery. 2th edition, USA, s. 11-16.
5. Cho JY, Lee SH, Lee HY: Prevention of development of postoperative dysesthesia in transforaminal percutaneous endoscopic lumbar discectomy for intracanalicular lumbar disc herniation: Floating retraction technique. Minim Invasive Neurosurg 54(5-6):214-218, 2011
6. Choi G, Lee SH, Lokhande P, et al: Percutaneous endoscopic approach for highly migrated intracanal disc herniations by foraminoplasty technique using rigid working channel endoscope. Spine (Phila Pa 1976) 33(15):E508-E515, 2008
7. Şentürk S: Endoskopik transforaminal yaklaşım; Hikmet Uluğ (ed). Omurgaya Endoskopik Yaklaşımlar. İlk baskı, s. 111-128
8. Ahn Y: Transforaminal percutaneous endoscopic lumbar discectomy: Technical tips to prevent complications. Expert Rev Med Devices 9(4):361-366, 2012
9. Choi KC, Kim JS, Ryu KS, Kang BU, Ahn Y, Lee SH: Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for L5-S1 disc herniation: transforaminal versus interlaminar approach. Pain Physician 16(6):547-556, 2013

## bölüm 3

Dr. Araz ALIYEV, Doç. Dr. Nuri Eralp ÇETİNALP  
Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalı, Adana

İTERLAMİNAR ENDOSKOPİ YARDIMLI  
DİSKEKTOMİ

Konu ile ilgili bağlantıya yandaki linkten ulaşabilirsiniz <http://www.spinetr.com/video.aspx?video=10>

**Cerrahi Anatomi**

Her lomber vertebra bir gövde, bir omur arkı ve kemik çıkıntılardan (transvers, spinöz) oluşur. İntervertebral diskler ardışık iki omur gövdesi arasında bulunur. Omur arkı bir biriyle faset eklemler ile bağlanan pedikül ve laminalardan oluşur. Pediküller gövdenin baş kısmına tutunur. Ligamentum flavum interlaminar boşlukları doldurur, medialde interspinöz ligamente, lateralde ise faset eklem kapsülüne bağlanır. Üst laminanın alt kısmında geniş bir bağlantı alanına sahip olup alt laminanın ise ön yüzüne yapışır. İntervertebral diskler dışta annulus fibrosis, iç kısımda nukleus pulposus ibarettir. Annulusun ön lifleri anterior longitudinal ligaman ile kuvvetlendirilmiştir. Annulusa bağlı olmasına rağmen posterior longitudinal ligaman L4-5 ve L5-S1 seviyelerinde yetersiz kalır. Sinir kökleri lateral tekal keseden çıkar. Lateral reses içerisinde seyrederek ve intervertebral foramenden çıkar. Lateral reses lateralden pedikül, arkadan superior faset eklem, önden ise vertebra gövdesinin posterolateral sınırı ve bitişik intervertebral disk ile sınırlanır. Sinir kökünün lateral kenarı, pedikülün medial kortikal kemiğiyle temas eder ve daha sonra subpediküler çentiğin etrafından geçerek ligamentum flavumun tutunduğu pars interartikularisin ventral duvarı ile posterior olarak temas eder. İntervertebral foramen, üstte ve altta bitişik omurların pedikülleri tarafından, arkadan pars interartikularis ve ligamentum flavum tarafından ve anterior olarak üst vertebral gövdenin postero-inferior kenarı, intervertebral diskin arka kenarı ve inferior vertebral gövdenin postero-superioru ile sınırlanır.

**Lomber Mikroendoskopik Diskektomi (MED) Tekniği**

Aşağıda bahsedilen teknik, ekstra istmik koridorun kullanıldığı far lateral dışında tüm lomber disk herniasyonlarında kullanılabilir.

***Hastanın pozisyonu, ameliyathane düzeni ve tübüler ekartör sistemin yerleştirilmesi***

Prosedür için bir EasyGo spinal endoskopi sistemi (Karl Storz, Tuttlingen, Almanya) kullanıyoruz. Sistem, yüksek çözünürlüklü bir kamera, ayarlanabilir uzunluğa sahip 30° geniş alanlı HOPKINS II teleskop ve bir dizi tübüler dilatör ve ekartör kullanır. Hasta genel anestezi altında, prone pozisyonda, radyolüsent bir Wilson çerçevesine yerleştirilir. Lomber omurgaya, interlaminar aralığa rahat ulaşabilmek için fleksiyon verilir. Bu noktada karın bölgesinde oluşabilecek basılardan kaçınılmalıdır. Monitör vaka boyunca ameliyat ekibine bakacak şekilde ayarlanır. Steril boyama ve örtülme işlemini takiben lateral floroskopi altında 20 gauge spinal iğne ile seviye tespiti yapılır. En küçük dilatör (5.2 mm çapında) kaslardan laminaya doğru bir bükülme hareketiyle yerleştirilir. Dilatörün süpürme hareketi, subperiostal kasların ayrılmasına yardımcı olur. Dilatörün pozisyonu, doğru seviyede ve posterior arkusun üzerinde olduğundan emin olmak için lateral floroskopi ile kontrol edilir. Daha büyük dilatörler, uygun dilatör yerine oturana kadar art arda yerleştirilir. Yanlışlıkla interlaminar mesafeye girmeyi önlemek için her dilatör konulduğunda kemik palpe edilmelidir. Boru şeklindeki

dilatatör (15, 19 veya 23 mm) daha sonra yerleştirilir ve ameliyat masasına sabitlenmiş esnek kola bağlanır. Çalışma kanalı, disk alanı boyunca doğrudan bir görüş hattı sağlamak için end platelere paralel olmalıdır. Bu, endoskop takılmadan önce floroskopi ile doğrulanır.

### ***Kamera-endoskop montajı ve cerrahi alan oryantasyonu***

Endoskop, bir eklenti kullanılarak boru şeklindeki ekartöre yerleştirilir ve sabitlenir. Endoskop-kamera kompleksi, gerçek anatomik oryantasyonun sağlanması ve monitörde yönlendirmeler yapabilmek için sabit tübüler ekartör üzerinde cerraha göre saat 6 yönünde konumlandırılmalıdır.

### ***Yumuşak doku ve laminanın eksizyonu***

Lamina üzerindeki yumuşak doku ve interlaminar mesafe, görünene kadar bir hipofiz rongeur'u kullanılarak eksize edilir. Daha sonra parsiyel laminektomi yapmak için uzun açılı, yüksek devirli, 4 veya 5 mm kalınlıkta elmas uç takılmış drill kullanılır. Drilleme sırasında lensin kirlenmesini önlemek için yıkama minimal seviyede tutulmalıdır. Kerrison rongeur ile kemik eksizyonu tamamlanır. Ligamentum flavum bir disektör ile açılır veya bir küret kullanılarak üst laminadan ayrılır, daha sonra Kerrison rongeur ile eksize edilir. Yeterli görüş açısı sağlanması için kemik eksizyonu ve fasetektomi Kerrison ve drill ile genişletilebilir. Eşlik eden olası lomber dar kanalın işlem sırasındaki teknik gereksinimleri artırdığı da not edilmelidir. Bu gibi durumlarda, tübüler ekartörün açısı, kontralateral laminaya ve ligamentum flavuma erişime ve bunların çıkarılmasına izin vermek için daha medial olarak yönlendirilmelidir.

### ***Sinir kökü diseksiyonu ve diskektomi***

Dura ve sinir kökü açığa çıkarıldıktan sonra, kök diseke edilir, Penfield disektör veya L şeklinde bir hook kullanılarak mediyale itilir. Diski ortaya koymak için bayonet sinir hook'u kullanılır. Gerekli durumlarda epidural venler uzun bipolar veya özel olarak tasarlanmış endoskopik bipolar ile koterize edilir. Disk parçaları daha sonra bir hipofiz rongeur'u ile eksize edilmeye başlanır. Annulus açılacağı zaman özellikli hook-makaslar kullanılır, daha sonra disk materyali normal şekilde eksize edilir. Kök ekartörü ile uygulanan basınç disk materyalinin annular kesiden dışarı çıkmasını sağlar. Rekürren disk herniasyonları, fibrozis ve anatomik yapılarda oluşan yapışıklıklardan dolayı en zor tedavi edilen herniasyonlar grubudur. Bu vakaların klasik mikrocerrahi tekniklerle yapılmasının daha uygun olduğunu düşünüyoruz.

### ***Kapatma***

Kapatmaya geçmeden önce ameliyat bölgesi izotonik mayi ile irrije edilir, sızma şeklindeki kanamalar bipolar yardımcı ile durdurulur, tübüler ekartör çıkarılarak fasya ve cilt normal yolla kapatılır.

### ***Endikasyonlar***

Postero-lateral ve santral yerleşimli herniasyonlar

Disk materyalinin taşıdığı herniasyonlar

Rekürren disk herniasyonları

### ***Kısıtlamalar***

Multiple disk herniasyonu

Segmental instabilite

### ***Komplikasyondan kaçınmak***

MED'n dik bir öğrenme eğrisi vardır. Her iki el cerrahi alandayken endoskop monitörüne bakarak çalışmak zaman ve pratik eğitimle mümkündür. Bu nedenle cerrahın endoskopik görüşün temellerine hâkim olması ve ameliyatları bu temelleri iyi kavramış başka bir meslektaş ile ortak olarak yapması gerekmektedir. İlk öğrenme aşamasında küçük, taşmamış disk hernileriyle başlamak önerilir. Geleneksel lomber mikrodiskektominin aksine, L5-S1 seviyesi disk mesafesinin açılmasından dolayı bazı zorluklar yaratabilir. Ayrıca L2-3 ve L3-4 seviyelerinde kanamalar görülebilir. İlk deneyimde en geniş çaplı ekartör kullanmak sonraki ameliyatlarda daha küçük ekartör kullanımı için cerraha güven ve tecrübe sağlar.

### ***Spesifik perioperatif hususlar***

Preop anestezi uygunluğunun alınması ile beraber lumbosakral bölgenin fleksiyon-ekstansiyon grafi ve MRG'lerinin çekilmesi önerilir. Postop aynı gün hastalar mobilize edilir ve bir gün sonra taburcu edilir.

### ***Hastalara ameliyat ve olası riskler hakkında verilecek bilgiler***

MED, kayda değer bir sürede uzun vadeli sonuçlara göre açık diskektomi prosedürlerine alternatif olduğu gösterilen minimal invaziv bir tekniktir. MED'in morbiditesi, kas travması ve postoperatif bel ağrısı açısından açık mikrodiskektomiye göre önemli ölçüde daha azdır. Rekürrens ve tekrar operasyon oranları mikrodiskektomi ile kıyaslanabilir düzeydedir.

## bölüm 4

Dr. Ülkün ÜNLÜ ÜNSAL<sup>1</sup>, Dr. Salim ŞENTÜRK<sup>2</sup><sup>1</sup>Manisa Şehir Hastanesi, Manisa; <sup>2</sup>Memorial Omurga Merkezi, İstanbulPOSTEROLATERAL ENDOSKOPIK LOMBER  
DİSKEKTOMİKonu ile ilgili bağlantıya yandaki linkten ulaşabilirsiniz <http://www.spinetr.com/video.aspx?video=11>

Posterolateral endoskopik lomber diskektomi (PELD) tekniği Kambin'in transforaminal yaklaşımı üzerine kurulmuştur (1,2). Bu yaklaşım daha çok foraminal ve ekstraforaminal disklerin cerrahisinde kullanılmaktadır (3-5). Ekstraforaminal PELD yapılırken faset eklemlerin korunmuş olması büyük avantajdır. Bu avantajlara ek olarak PELD lokal anestezi ile yapılabilmektedir. Bu tekniğin başarısı kanülün giriş yerinin ve açısının iyi ayarlanması ile mümkündür (6). Cerrahin tecrübeli olması çekilecek olan skopi sayısını azaltacağı gibi sinir hasarı riskini de minimuma indirecektir.

**Cerrahi Teknik Uygulama**

Ameliyat öncesi hazırlıklar tamamlandıktan sonra hasta geniş örtülür. C-kollu ile masa altından geçilir ve her iki başı steril örtü ile kapatılır. C-kollunun silindir tarafı cerrahın olduğu tarafta tutulur ve hastaya yaklaşılar. C-kollu ile AP planda, yatay işaretleyici koyarak diskektomi yapılacak seviye belirlenir. Sonra C-kollu lateral pozisyona getirilir. Kılavuz tel 8-10 cm lateralden perkütan girilir. Hedef nokta olan Kambin üçgenine doğru ilerlenir. Bu aşamada kılavuz telin çıkan köke zarar vermesini engellemek için teli alt vertebranın superior fasetine lateralden gelecek şekilde yerleştirmek güvenli olur. Özellikle foraminal stenozun eşlik ettiği vakalarda alt vertebranın superior fasetine kılavuz tel lateralden dayanarak kaydırma tekniği ile kambin üçgenine inilebilir. Kılavuz telin sapmasını önlemek için iterek ve çevirerek ilerlemek gerekir. Bu manipülasyon kılavuz telin ucunun kolay ve sağlam bir şekilde paravertebral kası

penetre etmesini sağlar. Telin direkt itilmesi, bükülmesine ve kırılmasına neden olabilir. Kılavuz telin kullanılmadığı durumlarda obturator kanül de bu şekilde yerleştirilebilir. Kambin üçgenine ulaşıldığında diskin kapsülü telin ucu ile hissedilir. Bu aşamalarda AP-lateral grafilerle telin lokalizasyonu teyit edilmelidir. Kılavuz tel hafifçe ve çok dikkatli bir şekilde bastırılarak diskin içine birkaç milimetre girilir. Kılavuz telin bu pozisyonu fikse edildikten sonra AP-lateral planda kontrol skopi yapılır. Her iki planın birbirini teyit etmesi gerekir. Kılavuz telin girdiği yerden no:15 bisturi ile yaklaşık 0.8mm vertikal cilt insizyonu ile cilt ve fascia kesilir. Dilatatörler inceden kalına doğru kılavuz telden geçirilerek kambin üçgenine konulur. En son, çalışma kanülü en geniş dilatatörden geçirilir ve kambin üçgenine konulur. Bu aşamada çalışma kanülünün köke bakan kısmının açık şekilde olması gerekmektedir. Bu aşamanın sonunda kılavuz tel ve dilatatörler çıkarılır. İrrigasyon için %0.9 NaCl kullanılmaktadır. Beyaz ayarı yapıldıktan sonra endoskop kullanılabilir. Skopi altında çalışma kanülünün Kambin üçgenine göre konumu tekrar kontrol edilir. Disk kapsülünün eksplere edilmesi gerekir. Endoskopik disektör ve hook ile üzerine bastırılır. Disk dokusunun kıkırdak kıvamında olması tanımda yardımcı olur. Sinir kökü veya sadece medial kenarı ortaya konduktan sonra sinir hook ile sinir kökünün altı eksplere edilir. Şayet herniye disk fragmanı sadece disk seviyesi hizasındaysa, genellikle bu manipülasyonla eksplere edilir. Ekstraforaminal, foraminal diskin lokalizasyonuna göre çalışma kanülü



kambin üçgeninde medialden laterale doğru açık tarafı köke dönük olacak şekilde hareket ettirilebilir. Ardından farklı tip forsepsler ve RF yardımıyla (disk küçültülebilir) diskektomi yapılır. Disk kapsül rüptürü varsa aynı rüptürden endoskopik disk forsepsi ile diskektomi yapılır. Dekompresyonun yeterliliği; çalışma kanülünün yavaşça geriye doğru çekilip çıkan kökün görülmesi ve mobilize edilmesi ile sağlanır. Ayrıca çıkan kökün etrafında kalan disk materyalleri de kontrol edilebilir. Cilt 1 adet 4/0 emilebilir sütün ile dikilerek operasyon sonlandırılır (video).

### Komplikasyonlar

Transforaminal endoskopik diskektomi ve posterolateral endoskopik diskektomide komplikasyonlar benzerdir. Epidural hematoma, sinir kökü yaralanması, dura hasarı, BOS sızıntısı, nörolojik defisit, duyu defisiti ve enfeksiyon sayılabilir. Genellikle epidural ve perianüler kanamanın çoğu cerrahi girişimin sonunda ve çalışma kanülünün çıkarılması sırasında oluşur. Kontrol edilemeyen epidural kanama epidural hematoma oluşumuna, semptom gelişmesine ve reoperasyona yol açabilir. Çalışma kanülünün yerleştirilmesi, sinir eksplorasyonu, herniye disk fragmanı çıkarılması aşamalarında sinir kökünde anatomik hasar ve bunun sonucu fonksiyonel defisit oluşabilir. Giriş ve cerrahi esnasındaki aşamaların atlanmaması muhtemel komplikasyonların oluşmasını engellemektedir (7).

### Avantajlar

- Daha az kas manipülasyonu
- Lokal anestezi altında uygulanabilir olması
- Dura retraksiyonuna ihtiyaç duyulmaması
- Postoperatif bel ağrısı ve epidural fibrozisin az olması (Geleneksel yöntemlere göre)
- Geleneksel açık cerrahiyle karşılaştırıldığında horizontal görüş açısı nedeniyle foraminal alan için daha iyi görüş imkanı sağlar
- Stenotik nöral foramenlerde nöral hasar riski nispeten düşüktür
- Foraminal dekompresyon sırasında dorsal kök ganglion manipülasyonunun düşük olması nedeniyle dizestezi riski daha azdır
- Diğer endoskopik girişimlerde olduğu gibi sınırlı kemik rezeksiyonu ve faset eklemin korunması sayesinde instabilite riskinin önlenmesi (8-9).

### Dezavantajlar

- Uzun vadeli öğrenme eğrisi bu yaklaşımın en önemli dezavantajıdır.
- Çoğunlukla kemik yapı ile temas olmadığından anatomik oryantasyon zorluğu vardır.

### KAYNAKLAR

1. Guan X, Gu X, Zhang L, Wu X, Zhang H, He S, Gu G, Fan G, Fu Q: Morphometric analysis of the working zone for posterolateral endoscopic lumbar discectomy based on magnetic resonance neurography. J Spinal Disord Tech28: E78-84, 2015
2. Kim CH, Chung CK, Woo JW: Surgical outcome of percutaneous endoscopic interlaminar lumbar discectomy for highly migrated disk herniation. Clin Spine Surg 29:E259-266, 2016
3. Lee S, Kim SK, Lee SH, Kim WJ, Choi WC, Choi G, Shin SW: Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for migrated disc herniation: Classification of disc migration and surgical approaches. Eur Spine J 16:431-437, 2007
4. Wu X, Fan G, Guan X, Zhu Y, Huang L, He S, Gu X: Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for far-migrated disc herniation through two working channels. Pain Physician 19:E675-680, 2016
5. Yokosuka J, Oshima Y, Kaneko T, Takano Y, Inanami H, Koga H: Advantages and disadvantages of posterolateral approach for percutaneous endoscopic lumbar discectomy. J Spine Surg 2(3):158-166, 2016
6. Choi G, Lee SH, Raiturker PP, Lee S, Chae YS: Percutaneous endoscopic interlaminar discectomy for intracanalicular disc herniations at L5-S1 using a rigid working channel endoscope. Operative Neurosurgery 58:ONS-59-ONS-68, 2006
7. Sasani M: Lumbar transforaminal endoscopic discectomy. Türk Nöroşir Derg 19(3):201-208, 2009
8. Knight MT, Goswami A, Patko JT, Buxton N: Endoscopic foraminoplasty: A prospective study on 250 consecutive patients with independent evaluation. J Clin Laser Med Surg 19(2):73-81, 2001
9. Ahn Y, Lee SH, Park WM, Lee HY: Posterolateral percutaneous endoscopic lumbar foraminotomy for L5-S1 foraminal or lateral exit zone stenosis. Technical note. J Neurosurg 99(3 Suppl):320-323, 2003

# bölüm 5

Dr. Güçlühan GÜÇLÜ, Dr. Altay SENCER

Dr. Sadi Konuk EA Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, İstanbul

## LOMBER DİSK HERNİSİNİN CERRAHİ TEDAVİSİNDE TAM ENDOSKOPIK İNTERLAMİNAR YAKLAŞIM



Konu ile ilgili bağlantıya yandaki linkten ulaşabilirsiniz <http://www.spinetr.com/video.aspx?video=12>

Omurga ve omurilik hastalıkları içerisinde en sık görülen rahatsızlık olan lomber disk hernileri bel ağrısının ve bacağına yayılan ağrının en sık nedenidir. İstatistikler, toplumun yaklaşık %85'inin hayatlarında en az bir kez ciddi bir bel ağrısı (bacak ağrısı olsun olmasın) yaşadıklarını göstermektedir. Bu kişiler küçük ama önemli bir kısmında ciddi nörolojik problemler gelişebilmekte veya medikal tedaviye rağmen günlük yaşamlarını sıkıntıya sokacak ağrılar devam etmekte ve bu hastalar çeşitli cerrahi girişimlerle tedavi edilmektedir.

Günümüzde mikrosürjikal disektomi hâlen lomber disk hernisi cerrahisinin altın standardı olarak kabul edilmektedir. Ancak son 30-40 yılda cerrahide endoskopik tekniklerin giderek daha yaygın kullanılmasına paralel olarak, özellikle Yeung ve Rütten gibi cerrahların geliştirdikleri cihaz ve teknikler ile yaptıkları çalışmalar, tam endoskopik yaklaşımların mikrosürjikal ameliyatlara ciddi bir alternatif olmasını sağlamıştır.

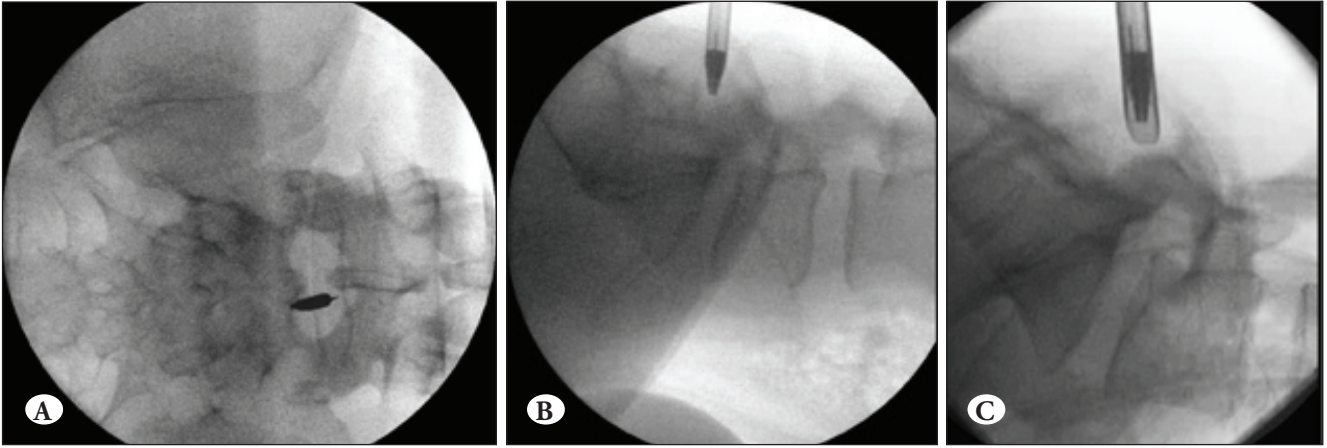
Tam endoskopik lomber disk cerrahisi başlıca iki başlık altında incelenebilir: Transforaminal (TF) ve İnterlaminar (İL). Mikrosürjikal ve endoskopik girişimler arasında indikasyon farkı olmamasına karşın bu iki endoskopik tekniğin seçimi bazı kriterlere dayanır. Hedef dokuya (disk materyali) direkt ulaşım sağlaması açısından TF yaklaşım ideal seçim gibi gözükse de kopan parçanın üst pedikülün alt sınırının ötesine veya alt pedikülün ortasından ileriye ilerlediği durumlarda ve direkt röntgen filmlerinde foramenin ilyak kemik düzeyinin üzerinde yer aldığı hastalarda, Rütten başta olmak üzere, birçok endoskopik

cerrah İL yaklaşımın tercih edilmesini önermektedir. Yine İL teknik, nöroşirürji kaynaklı ve mikrosürjikal disektomi tecrübesi olan cerrahların anatomiye daha alışık ve yatkın oldukları bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır.

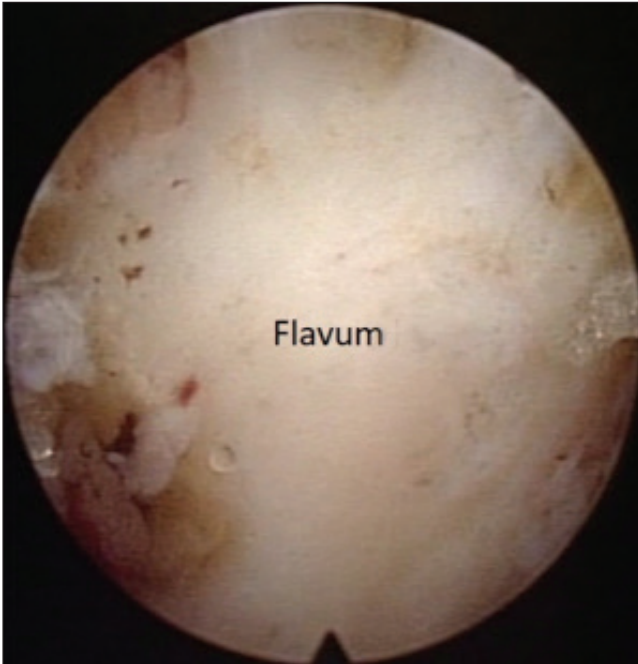
İnterlaminar teknik: Hem hastanın hem de cerrahın konforu için ameliyatın genel anestezi altında yapılması tercih edilmektedir. Hasta yüzüstü pozisyonlanır ve omuz ile pelvis bölgeleri jel yastıklar ile desteklenir. C-kolunun iki yönlü görüntülemeye izin verecek şekilde yerleştirilmesi gerekir. Örtüm için yıkama suyunu çepeçevre toplayacak setler uygun olacaktır.

Floroskopi kontrolü altında, hedeflenen disk aralığında, orta hatta mümkün olduğunca yakın beş milimetrelilik bir cilt-ciltaltı insizyonu ile ameliyata başlanır (Şekil 1A). Bu sırada fasyayı da kesmek kolaylık sağlar. Ardından dilatatör künt olarak ilerletilir. Acemilik döneminde hafif laterale yönelip kemik yapıları hedef almak daha doğru olabilir. Ancak asıl hedef ligamentum (lig.) flavumun üstüdür. Floroskopi ile mutlaka dilatatörün ligamanın üstünde olduğunu kontrol etmek gerekir (Şekil 1B). Ardından eğik ağızlı çalışma kanulu dilatatörün üstünden, açıklığı mediale bakacak şekilde, flavumun üzerine yerleştirilir (Şekil 1C) ve dilatatör çıkartılır.

Bundan sonra açılı endoskop (250) yerleştirilir ve ameliyat endoskopik görüntü ve basınç yıkama altında devam eder. Hem endoskopa hem de çalışma kanülüne tek elle hâkim olmak için bir alışkanlık süresi gerekebilir. Endoskop ilk yerleştirildiğinde (eğer doğru yerdeyse) öncelikle paraspinel



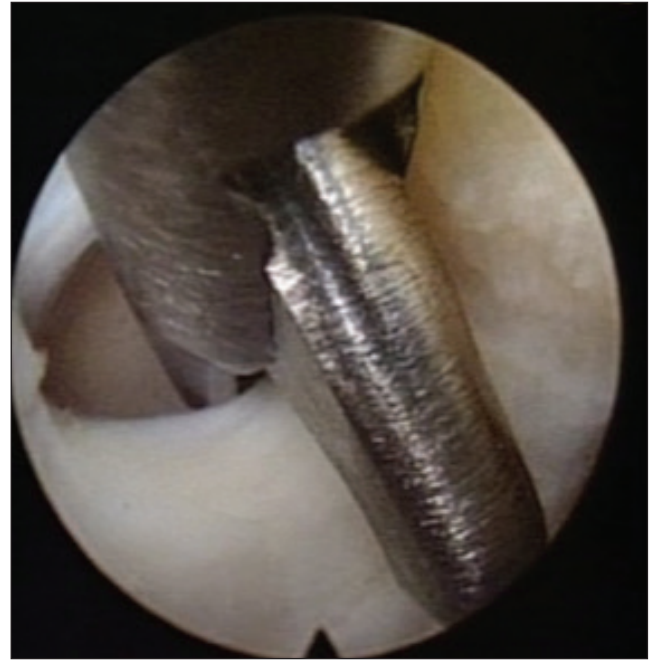
**Şekil 1:** Floroskopi kontrolü ve cilt insizyonunun (fasya dahil) yapılması (A), ligamentum flavum üzerinde dilatör (B) ve çalışma kanülü (C).



**Şekil 2:** Kas kalıntıları temizlendikten sonra lig. flavumun ortaya çıkan görüntüsü.

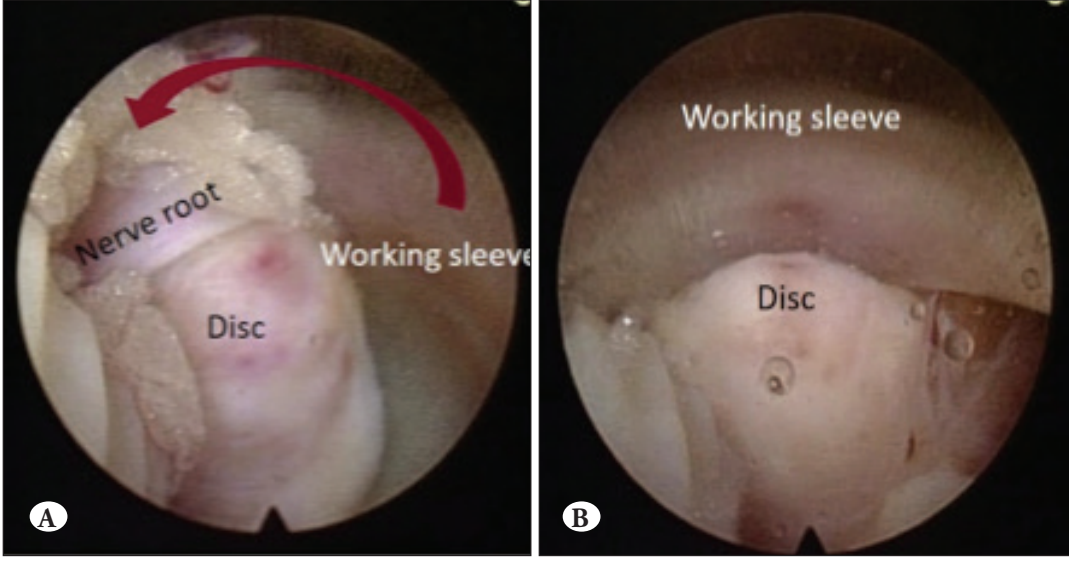
kas kalıntılarını görürüz. En kolayı bunları koterize ederek küçültmek ve gerekirse panç yardımı ile temizlemektir. Koterizasyon için en ideal yöntem radyofrekansdır (RF). Bu şekilde lig. flavum ortaya konulmuş olur (Şekil 2).

Makasla medially yapılan kesi ile ligaman açılmaya başlanır. Ligaman tam kat olarak kesildiğinde ulaşılan epidural alandaki boşluk ligaman kesisinin makasla güvenli olarak laterale iletmesini sağlar (Şekil 3). Lig. flavum laterale kadar mümkün olduğunca açılmalıdır. Hatta bazı hastalarda kemiği turlamak veya Kerrison ronjör ile almak da gerekebilir.



**Şekil 3:** Lig. flavumun makasla laterale doğru açılması.

Lig. flavumun açılması ve yağ dokusunun uzaklaştırılması ile birlikte dura ve sinir kökü ortaya çıkar. Sinir kökü medially retrakte edilerek çalışma kanülünün eğik ağzı epidural alana doğru indirilir ve dikkatli bir manevrayla 180° çevrilerek kökün ekarte olması ve diskin ortaya çıkması sağlanır (Şekil 4A, B). Bundan sonra disk parçaları güvenle çıkartılabilir. Disk mesafesine girmek ve burayı boşaltmak kararı, hastadan hastaya değişen ve cerrahın tecrübesine kalmış bir seçimdir. Cilt insizyonu gerekirse tek bir dikişle kapatılabilir.



**Şekil 4:** Çalışma kanulünün eğik açığı dikkatli bir manevrayla 180° çevrilerek (A) kökün ekarte olması ve diskin ortaya çıkması sağlanır (B).

Ameliyat sonrası genellikle yatak istirahatine gerek yoktur. Hastalar aynı gün veya ertesi gün taburcu edilebilir.

Endoskopik disk hernisi ameliyatlarının komplikasyonları mikroşirürjikal diskektomilerden farklı değildir. Motor ve duysal nörolojik problemler %3'ün altında bildirilmektedir. Dura yaralanması görülebilir ama genellikle tamir gerektirmez.

Sonuç olarak, tam endoskopik lomber disk hernisi ve interlaminar yaklaşım ile mikroşirürjikal diskektomi arasında başarı ve komplikasyon olarak belirgin bir fark yoktur. Buna karşılık, hasta konforunun artması, yatış süresinin kısalması, yüksek teknolojinin getirdiği mükemmel anatomik görüntü gibi faktörler giderek endoskopik cerrahinin öne çıkmasına neden olmaktadır.