

## bölüm 4

Dr. Görkem ALKIR

## LOMBER ENDOSKOPIK İNTERLAMİNAR YAKLAŞIM: TEKNİK/HASTA SEÇİMİ/ÖNERİLER

### GİRİŞ

Günümüzde minimal invaziv cerrahi teknikler azalmış postoperatif ağrı, erken iyileşme, yapışıklık ve nedbe dokusunun daha az oluşması, kozmetik açıdan daha iyi görüntüye sahip olmaları açısından tercih edilmektedir (1-4). Dolayısı ile, spinal cerrahide de minimal invaziv yöntem arayışları hiçbir zaman güncelliğini yitirmemiştir (5). Lomber disk cerrahisinde minimal invaziv yaklaşımlara geçiş Yaşargil ve Caspar'ın halen güncel olarak sıkça uygulanan mikrodiskektomi tanımlaması ile başlamıştır (6, 7). 1983'te Kambin ve Gellman posterolateral perkütan endoskopik yaklaşımı tanımlamıştır (8). Endoskopik yaklaşımlar, ameliyatın hem genel anestezi, hem de lokal anestezi altında yapılabilmesine olanak sağlamıştır (9). Posterolateral yaklaşımda en önemli kısıtlayıcı faktörler iliak kanat ve migratuar disk hernileridir (10-15). Ayrıca foramen çapı alt lomber seviyelerde (L4-5, L5-S1) azalmakta ve kök yaralanması riski oluşmaktadır (16).

Bu kısıtlamalara bir çözüm olarak posterior endoskopik yaklaşımlar geliştirilmiştir (17-19). Zaman içinde teknoloji ve cerrahi tekniğin geliştirilmesi sonucunda 2006 yılında Ruetten ve Choi tarafından tam endoskopik interlaminar yaklaşım tanımlanmıştır (12, 20).

### CERRAHİ ALETLER

Tam endoskopik interlaminar disk cerrahisinde cerrahi sırasında görüş alanını arttırmak için 25° açılı endos-

kop kullanılmaktadır. Böylece ameliyat sahasının daha iyi görülmesi sağlanmıştır. Endoskop rijit yapılıdır. Bu endoskoptaki çalışma kanalının çapı sistemlere göre farklılık göstermekle birlikte 3,5-4,8 mm'dir. Optik kısım seri halde dizilmiş lensler ve hava boşluklarından oluşturularak en uygun görüntünün oluşturulması sağlanmıştır (21). Bu yapı bükülme, cerrahi aletlerin dikkatsizce çalışma kanülüne yerleştirilmesi ya da sterilizasyon öncesi temizleme sırasında dikkat edilmemesi halinde bozulmakta ve görüntünün kötü olmasına yol açmaktadır. Çalışma kılıfının endoskopu sert hareketlerden korumak, el hareketlerine yardımcı olmak ve konik uç yapısı ile kök ekartasyonunu sağlama işlevleri vardır. Aydınlatma için soğuk ışık kaynağı kullanılmaktadır. Ameliyat sırasında sürekli ve belirli bir basınçta serum fizyolojik irrigasyonu yapılarak optiğin ucunun kanla kirlenmesi önlenir ve en uygun görüş sağlanır. Bu irrigasyon ayrıca hemostaz için kullanılan yüksek güce sahip radyofrekans (RF) probunun nöral yapılara zarar vermesini engeller. Mikrodiskektomide de kullanılan punch, disektör, makas, kerrison rongeur gibi aletler endoskopun yapısına uygun olarak tasarlanmış şekilde kullanılmaktadır. Bu cerrahi teknikte kök ekartörü ve kürete ihtiyaç yoktur.

### CERRAHİ TEKNİK

Hasta yüz üstü pozisyonda ameliyat masasına alınır. Omuzlara ve pelvise jel destekler konarak toraks ve batin içi basıncın artması engellenir. Ameliyat masasının, C-kollu skopinin AP ve lateral pozisyonlarda

çekim yapmasına uygun x-ışınlarına geçirgen tarzda tasarlanmış olması gerekir. Ameliyata başlamadan önce skopinin steril örtü ile örtülmesi, bütün kamera bağlantılarının yapılması, görüntü kulesi ve skopi monitörünün cerrahi yormayacak şekilde ve hepsini aynı anda görebileceği şekilde yerleştirilmesi gerekir. Hastayı steril bir şekilde örtmede kullanılan dreypin cerrahi alanda biriken yıkama suyunu sızdırmayacak; aynı zamanda sahayı ıslatmayacak şekilde saklama bölmeli yapıya sahip olması cerrahi ekibin ameliyat konforunu artırır.

Ameliyata AP skopi eşliğinde insizyon yerinin belirlenmesi ile başlanır. İnsizyon; disk herniasyonunun olduğu tarafta, interlaminar aralık tespit edildikten sonra olabildiğince orta hatta yakın yapılmalıdır. Daha sonra 11 ya da 15 numara bistürinin dikey hareketi ile yapılan insizyon yeterlidir. İnsizyon yaparken derin fasyanın kesilmesine çalışılmalı, ancak zayıf hastalarda dura yaralanması riskinin olduğu unutulmamalıdır. Daha sonra dilatatör ve dilatatörün üzerinden de çalışma kılıfı yerleştirilir. Lateral skopi ile dilatatör ve çalışma kılıfının yeri kontrol edilir. Skopi lateral pozisyonda kilitlenir. Dilatatör çıkarılır. Endoskop çalışma kılıfına yerleştirilir.

Endoskop kamerasında karşımıza ilk çıkan anatomik yapı paraspinal adalelerdir. Punch ve RF yardımıyla paraspinal adaleler alınarak ligamantum flavuma ulaşılır. Bu aşamada görerek ve cerrahi alet ile hissederek üst ve alt lamina, lateralde faset eklem tespit edilir. Bu aşamada hastanın kemik yapısı çalışma kılıfının spinal kanala girmesine izin vermeyecek şekilde dar olduğu tespit edilirse, kerrison rongeur ya da endoskopik drill ile faset eklem tarafı genişletilebilir.

Flavum medialden faset ekleme doğru uzanan oval şekli nedeni ile endoskopik mikropunch ile güvenli bir şekilde ancak medialden laterale doğru kesilebilmektedir. Flavumun; ayrıca sivri uçlu makas ile kesilerek medialde spinal kanala ulaştıktan sonra mikrokerrison ile laterale doğru açıldığı cerrahi tekniklerde tanımlanmıştır. Medialde flavum kesilirken spinal kanala yaklaşıldığında membranöz bir görüntüye sahip olur ve bu şekilde spinal kanala ulaşılacak üzere olunduğu anlaşılır. Medialde flavum kesilerek spinal kanala ulaştıktan sonra, mikropunch laterale doğru çevrilir, çenesi flavuma oturtularak faset yönünde 3-5 mm uzunluğunda horizontal kesi yapılır.

Spinal kanala ulaşıldığında ilk görüntü epidural yağ dokusudur. Punch yardımıyla bu yağ dokusu alınabilir. Daha sonra spinal kanalda herhangi bir girişim yapmadan önce epidural venlerin kanayarak görüntümüzü bozmaması için RF ile koagule edilmesi gerekir.

Flavumun açılması, yağ dokusunun eksizye edilmesini takiben dura ve kök tanınmalıdır. Kök, omzundan disektör yardımı ile mediale mobilize edilir. Çalışma kılıfının konik ucu kökün lateraline yerleştirilir. Çalışma kılıfı 180° döndürüldüğünde kök ve dura ekarte edilmiş olur ve disk mesafesine güvenli bir şekilde ulaşılmış olur.

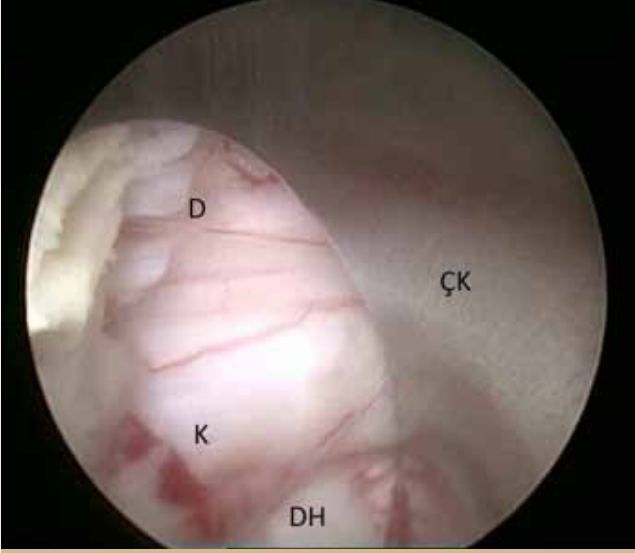
Ekstrüde disk hernisi direkt olarak çıkarılabilir. Çok büyük parçalar RF ile yakılarak küçültülebilir ya da çalışma kılıfı asistan tarafından sabit tutulurken parça endoskop ile birlikte dışarı çıkarılabilir.

Genellikle minimal invaziv spinal cerrahi mantalitesi gereği, protrüde disk materyali mevcut annuler yırtık kullanılarak çıkarılmaya çalışılır. Ancak bu şekilde başarılmazsa mikropunch kullanılarak annuler defekt genişletilebilir ve mesafeye bu şekilde girilebilir. Kök dekomprese edildikten sonra, nüks herniasyonu önlemek amacıyla mesafeye girilerek bir miktar diskektomi yapılabilir. Ancak agresif bir şekilde disk boşaltılmaya çalışılmaz. Lateral skopide disk mesafesindeki cerrahi aletin derinliği görülebilir.

Çalışma kanülü migre parçaları çıkarmak için kranyal ve kaudal yönde hareket ettirilebilir. 25° açılı endos-



Şekil 1: İnsizyon yerinin skopi ile belirlenmesi.



**Şekil 2:** Flavum açılması sonrası görünüm.  
D: Dura, K: Kök, DH: Disk hernisi, ÇK: Çalışma kılıfı.



**Şekil 3:** Kök ve dura ekarte edildikten sonra görünüm.  
ÇK: Çalışma kılıfı, DH: Disk hernisi, Y: Yağ dokusu.

kop sayesinde foramen girişi görüntülenebilir. Kerrison yardımıyla foraminotomi yapılabilir.

Uzamış vakalarda kök ekartasyonuna ara vermek ve irrigasyon basıncını mümkün olan en düşük seviyede tutmak önemlidir.

## HASTA SEÇİMİ

Genel anlamda; cerrahi tedavi endikasyonu olan her hasta, tam endoskopik lomber disk cerrahisi yöntem-

leri ile opere edilebilir (22), ancak endoskopik yaklaşımların bir öğrenme eğrisi olduğu unutulmamalıdır. Transforaminal teknik ligament ya da kemik rezeksiyonu gerektirmediği için fizyolojik yol olarak tanımlanmıştır ve mümkünse tüm disk hernilerinin transforaminal yolla yapılması önerilmektedir (23). Ancak transforaminal yolun; iliak kanat, migre disk hernileri, alt seviyelerde foramenin dar olması gibi kısıtlayıcı faktörleri mevcuttur (10, 11, 13, 15, 16). Lomber disk hernisi vakalarında L4-5 ve L5-S1 seviyelerinin en sık görülen seviyeler olması interlaminar tekniğin kullanım sıklığını arttırmaktadır (19, 24-26). Daha üst lomber seviyelerde interlaminar pencerenin daralması çalışma kılıfının spinal kanala yerleştirilmesini engeller (27). Bu durumda flavum açılmadan önce yüksek devirli endoskopik drill ve Kerrison kullanılarak bir miktar kemik rezeksiyonu yapılır ve gerekli anatomik açıklık sağlanmış olur (19).

## ÖNERİLER

Endoskopik lomber disk cerrahisinin öğrenme evresinde sabırlı olmak çok önemlidir. Her ne kadar interlaminar yaklaşımda anatomik yol mikrodiskektomi ile benzerlik gösterse de; monitöre bakarken el-göz koordinasyonunu sağlamak, çalışma kılıfının kontrolü, RF ile hemostazı sağlamak bu cerrahi tekniğin zorlayıcı kısımlarıdır. Skopi endoskopik lomber disk cerrahisinde bulunduğumuz konumu bilmemizde bize yardımcı olan en önemli araçtır. Ağrı tedavisi için kullanılan enjeksiyon tedavilerini uygulamak, skopinin etkin kullanımını kolaylaştırır.

Endoskopik lomber disk cerrahisinde çalışma kanalının içindeki cerrahi aletler sadece ileri geri hareket ettirilebilir. Çalışma kılıfı ise kısıtlı miktarda cerrahi alanda hareket kabiliyetine sahiptir. Cerrahi aleti bükerek kullanmaya çalışmak alete zarar vermekten başka bir işe yaramayacaktır.

Öğrenme evresinde kadavra kurslarına katılmak, bu ameliyatların sık yapıldığı kliniklerde gözlemci olarak bulunmak, ameliyatlarda asistan olarak bulunmak önemlidir. Başlangıçta seçilen vakaların basit olması avantaj sağlar. Ameliyat sırasında yaşanabilecek herhangi bir komplikasyon ya da zorlukta mikrodiskektomiye geçilebilmelidir.

## KAYNAKLAR

1. Cheng T, Liu T, Zhang G, Peng X, Zhang X. Does minimally invasive surgery improve short-term recovery in total knee arthroplasty? *Clinical orthopaedics and related research*. 2010;468(6):1635-48.
2. Georgeson KE, Robertson DJ. Minimally invasive surgery in the neonate: review of current evidence. *Seminars in perinatology*. 2004;28(3):212-20.
3. Yang M, Yao M, Wang G, Xiao C, Wu Y, Zhang H, et al. Comparison of postoperative quality of life for patients who undergo atrial myxoma excision with robotically assisted versus conventional surgery. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*. 2015;150(1):152-7.
4. Weber BR, Grob D, Dvorak J, Muntener M. Posterior surgical approach to the lumbar spine and its effect on the multifidus muscle. *Spine*. 1997;22(15):1765-72.
5. Jaikumar S, Kim DH, Kam AC. History of minimally invasive spine surgery. *Neurosurgery*. 2002;51(5 Suppl):S1-14.
6. Caspar W. : A new surgical procedure for lumbar disc herniation causing less tissue damage through a microsurgical approach. ., . *Adv Neurosurg*. 1977(4):74-80.
7. Yasargil M. Microsurgical operation of herniated lumbar disc. *Adv Neurosurg*. 1977(4):81.
8. Kambin P GH. Percutaneous lateral discectomy of the lumbar spine: A preliminary report. *Clinical orthopaedics and related research*. 1983(174):127-32.
9. Chen HT, Tsai CH, Chao SC, Kao TH, Chen YJ, Hsu HC, et al. Endoscopic discectomy of L5-S1 disc herniation via an interlaminar approach: Prospective controlled study under local and general anesthesia. *Surgical neurology international*. 2011;2:93.
10. Yeung AT, Tsou PM. Posterolateral endoscopic excision for lumbar disc herniation: Surgical technique, outcome, and complications in 307 consecutive cases. *Spine*. 2002;27(7):722-31.
11. Lee SH, Kang BU, Ahn Y, Choi G, Choi YG, Ahn KU, et al. Operative failure of percutaneous endoscopic lumbar discectomy: a radiologic analysis of 55 cases. *Spine*. 2006;31(10):E285-90.
12. 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. *Minimally invasive neurosurgery : MIN*. 2006;49(2):80-7.
13. Lee S, Kim SK, Lee SH, Kim WJ, Choi WC, Choi G, et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for migrated disc herniation: classification of disc migration and surgical approaches. *European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*. 2007;16(3):431-7.
14. Choi G, Lee SH, Lokhande P, Kong BJ, Shim CS, Jung B, et al. Percutaneous endoscopic approach for highly migrated intracanal disc herniations by foraminoplastic technique using rigid working channel endoscope. *Spine*. 2008;33(15):E508-15.
15. 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*. 2013;16(6):547-56.
16. Min JH, Kang SH, Lee JB, Cho TH, Suh JK, Rhyu IJ. Morphometric analysis of the working zone for endoscopic lumbar discectomy. *Journal of spinal disorders & techniques*. 2005;18(2):132-5.
17. Foley KT SM. Microendoscopic discectomy. *Tech Neurosurg*. 1997;3:301-7.
18. Destandau J. A special device for endoscopic surgery of lumbar disc herniation. *Neurological research*. 1999;21(1):39-42.
19. Ruetten S, Komp M, Merk H, Godolias G. Use of newly developed instruments and endoscopes: full-endoscopic resection of lumbar disc herniations via the interlaminar and lateral transforaminal approach. *Journal of neurosurgery Spine*. 2007;6(6):521-30.
20. 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. *Neurosurgery*. 2006;58(1 Suppl):ONS59-68; discussion ONS59-68.
21. Miller RA. Endoscopic instrumentation: evolution, physical principles and clinical aspects. *British medical bulletin*. 1986;42(3):223-5.
22. 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*. 2008;33(9):931-9.
23. 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*. 2005;30(22):2570-8.
24. Pappas CT, Harrington T, Sonntag VK. Outcome analysis in 654 surgically treated lumbar disc herniations. *Neurosurgery*. 1992;30(6):862-6.
25. Salenius P, Laurent LE. Results of operative treatment of lumbar disc herniation. A survey of 886 patients. *Acta orthopaedica Scandinavica*. 1977;48(6):630-4.
26. Battie MC, Videman T. Lumbar disc degeneration: epidemiology and genetics. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 2006;88 Suppl 2:3-9.
27. Wang B, Lu G, Patel AA, Ren P, Cheng I. An evaluation of the learning curve for a complex surgical technique: the full endoscopic interlaminar approach for lumbar disc herniations. *The spine journal : official journal of the North American Spine Society*. 2011;11(2):122-30.