

BÖLÜM 41

TRANSFORAMİNAL PERKÜTAN ENDOSKOPİK LOMBER DİSKEKTOMİ



Görkem ÇIKRIKÇIOĞLU¹
Hüseyin Yener ERKEN²

GİRİŞ

Perkütan posterolateral nükleotomi ilk defa Kambin tarafından 1973 yılında tanımlandıktan sonra, transforaminal perkütan endoskopik diskektomi (PELD) geliştirilmiştir. Bu tekniğin kullanımı son yıllarda artmaktadır. Transforaminal PELD tekniğinin klasik açık cerrahiye göre birçok avantajı mevcuttur. Bunlar; literatürde posterior ligaman ve kemiklerin korunması, daha az postoperatif instabilite, faset artropatisi, disk mesafesinde daralma ve epidural skarlaşma olarak tarif edilmiştir (1-19). Migre disk hernileri, özellikle sekestre olanlar, konvansiyonel posterior laminektomi yaklaşımıyla laminada aşırı rezeksiyon gerektirebilmektedir. Bu durum postoperatif instabilite ve bel ağrısına sebep olabilmektedir. Endoskopik omurga cerrahisindeki son gelişmelerle, daha önce endoskopik yöntemlerle ulaşılamayan migre disk hernileri bugün transforaminal PELD ile eksize edilebilmektedir (1,2,20,21).

Cerrahi Teknik

Transforaminal PELD genel anestezi altında uygulanabildiği gibi lokal anestezi ve sedasyon altında da uygulanabilir. Lokal anestezi ve sedasyonu birçok cerrahın tercih etmesinin nedeni hastaların ameliyat sırasında nöral doku irritasyonunu geri bildirim ile iletebilmesi ve ameliyat sonrası erken dönemde hasta ameliyathaneden çıkmadan önce düz bacak kaldırma testi ile de-

kompresyonun yeterli olup olmadığını değerlendirilebilmesidir. Transforaminal PELD yan yatış pozisyonunda uygulanabildiği gibi en sık yüzüstü (pron) pozisyonunda uygulanır. Bilinçli sedasyon midazolam ve fentanil veya midazolam ve remifentanil kombinasyonu ile sağlanabilir. Midazolam cerrahiden 30 dakika önce intravenöz yolla 0.05 mg/kg olarak uygulanmalı. Lüzum halinde aynı doz cerrahi sırasında tekrarlanmalıdır. Fentanil cerrahiden 10 dakika önce 0.8 µg/kg olarak intravenöz yolla uygulanır. Obturatorun disk içerisine yerleştirilmesi gibi işlemin ağırlı bölümlerinde, aynı doz toplamda 200 µg'ı geçmeyecek şekilde tekrarlanabilir. Remifentanil devamlı infüzyon halinde 0,1 µg/kg/dakika olarak başlanılır ve işlemin ağırlı bölümleri tamamlandıktan sonra dozu yarıya indirilir. Orta hattan cilt giriş noktasının uzaklığı her hastaya özel olup aksiyel manyetik rezonans (MR) görüntülerinde cerrahiden önce hesaplanır. Giriş noktası hesaplanırken transvers düzlemlerle giriş açısına göre hesaplanır. Bu açı seviyeleri arası farklılık gösterir. Genel olarak herniye parçanın yeri ve büyüklüğü ile değişmekle beraber L5-S1 seviyesi için 20-30 derece arası olup üst seviyelere çıkıldıkça bu açı artar. (Şekil 1a) Floroskopi için gerekli eğimler verilerek disk aralığının gerçek ön-arka (anteroposterior-AP) ve lateral görüntüleri alınır ve herniye parçaya ulaşım için düz çizgiler çizilir. Bu iki çizginin kesişiminden daha önce aksiyel MR görüntüleriyle ölçülen mesafe ile uyan nokta cilt giriş noktası olarak

¹ Asistan Doktor, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

² Profesör Doktor, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

iliak kanat yüksekliği L5'in pedikülünün orta hattının üzerindeyse, foraminoplasti önermişlerdir. Ayrıca iliak kanat yüksekliğinin L4-5 disk aralığının üzerinde olduğu ve / veya bir andro-id pelvis ve / veya santral disk herniasyonunun mevcut olduğu durumlarda foraminoplastinin gerekli olduğu bu çalışmalarda belirtilmiştir (1,44).

SONUÇ

PELD, lomber disk hernisi olan hastalarda klasik mikrodiskektomiye alternatif bir yöntemdir. Son yıllarda önemli ölçüde gelişim gösteren transforaminal PELD tekniği, kanal içi, migre, foraminal, ekstraforaminal, geniş ve nüks disk herniasyonlarını eksize etmek için kullanılmaktadır. Posterior ligamentöz ve kemikli yapıların korunması ve daha az postoperatif instabilite, faset artropatisi, disk daralması ve epidural skarlaşma dahil olmak üzere açık cerrahiye göre birçok avantajı içerir. Genel anestezinin şart olmaması ve hastaların ameliyat sırasında geri bildirim verebilmesi çok önemli bir avantajdır. Sedasyon ve lokal anestezi ile uygulanırsa ameliyat sonrası erken dönemde hasta ameliyathanedan çıkmadan önce düz bacak kaldırma testi ile dekompresyonun yeterli olup olmadığını değerlendirmek mümkündür. Son yıllarda tarif edilen teknikler ve gelişen endoskopik aletler sayesinde aşağı ya da yukarı migre olan disk hernileri de rutin olarak bu işlemle eksize edilebilmektedir. Ancak uzun süren öğrenme eğrisi ve pahalı olan aletleri en belirgin dezavantajlarıdır. İşlemin sinir manipülasyonu gerektirmemesi ve normal anatomik yapılara zarar vermeyip kas kesisi olmaması sayesinde hastalar ameliyat sonrası erken dönemde daha az ağrı hissederler ve aynı gün taburcu edilip günlük aktivitelerine ve iş hayatına daha hızlı dönebilirler.

Anahtar Kelimeler: Aşağı migre, disk herniasyonu, diskografî, el oyuncuları, endoskopik cerrahi, endoskopik diskektomi, foraminoplasti, forseps, kemik terefini, lokal anestezi, lomber disk herniasyonu, lomber diskektomi, lokal anestezi, oblik pedikülotomi, perkütan endoskopik lomber diskektomi, PELD, sedasyon, skopi, transforaminal yaklaşım, yukarı migre

KAYNAKÇA

1. Choi G, Lee SH, Lokhande P, et al. Percutaneous endoscopic approach for highly migrated intracanal disc herniations by foraminoplastic technique using rigid working channel endoscope. *Spine* 2008;15:E508-515.
2. Choi G, Prada N, Modi HN, et al. Percutaneous endoscopic lumbar herniectomy for high-grade down-migrated L4- L5 disc through an L5-S1 interlaminar approach: a technical note. *Minim Invasive Neurosurg* 2010;53:147-152.
3. Kambin P. (1991) Posterolateral percutaneous lumbar discectomy and decompression. Kambin P (Ed.). *Arthroscopic Microdiscectomy: Minimal Intervention in Spinal Surgery* içinde(67-100). Baltimore: Urban & Schwarzenberg
4. Kambin P, Casey K, O'Brien E, et al. Transforaminal arthroscopic decompression of lateral recess stenosis. *J Neurosurg* 1996;84:462-467.
5. Kambin P, Cohen LF, Brooks M, et al. Development of degenerative spondylosis of the lumbar spine after partial discectomy. Comparison of laminotomy, discectomy, and posterolateral discectomy. *Spine* 1995;20:599-607.
6. Kambin P, Gellman H. Percutaneous lateral discectomy of the lumbar spine: a preliminary report. *Clin Ortho* 1983;174:127-132.
7. Kambin P, O'Brien E, Zhou L, et al. Arthroscopic microdiscectomy and selective fragmentectomy. *Clin Orthop Relat Res* 1998;347:150-167.
8. Kambin P, Sampson S. Posterolateral percutaneous suction-excision of herniated lumbar intervertebral discs. Report of interim results. *Clin Orthop Relat Res* 1986;207:37-43.
9. Lee SH, Kang HS. Percutaneous endoscopic laser annuloplasty for discogenic low back pain. *World Neurosurg* 2010;73:198-206; discussion e33.
10. Mochida J, Toh E, Nomura T, et al. Risks and benefits of percutaneous nucleotomy for lumbar disc herniation. A 10-year longitudinal study. *J Bone Joint Surg Br* 2001;83:501-505.
11. Natarajan RN, Andersson GB, Patwardhan AG, et al. Study on effect of graded facetectomy on change in lumbar motion segment torsional flexibility using three-dimensional continuum contact representation for facet joints. *J Biomech Eng* 1999;121:215-221.
12. Parke WW. The significance of venous return impairment in ischemic radiculopathy and myelopathy. *Orthop Clin North Am* 1991;22:213-221.
13. Ross JS, Robertson JT, Frederickson RC, et al. Association between peridural scar and recurrent radicular pain after lumbar discectomy: magnetic resonance evaluation. ADCON-L European Study Group. *Neurosurgery* 1996;38:855-861.
14. Schaffer JL, Kambin P. Percutaneous posterolateral lumbar discectomy and decompression with a 6.9-millimeter cannula. Analysis of operative failures and complications. *J Bone Joint Surg Am* 1991;73:822-831.
15. Weber BR, Grob D, Dvorak J, et al. Posterior surgical approach to the lumbar spine and its effect on the mul-

- tifidus muscle. *Spine* 1997;22:1765-772.
16. Yeung AT. Minimally invasive disc surgery with the Yeung endoscopic spine system (YESS). *Surg Technol Int* 2000;8: 267-277.
 17. Yeung AT. The evolution of percutaneous spinal endoscopy and discectomy: state of the art. *Mt Sinai J Med* 2000;67:327-332.
 18. Yeung AT, Tsou PM. Posterolateral endoscopic excision for lumbar disc herniation: surgical technique, outcome, and complications in 307 consecutive cases. *Spine* 2002;27:722-731.
 19. Zander T, Rohlmann A, Klockner C, et al. Influence of graded facetectomy and laminectomy on spinal biomechanics. *Eur Spine J* 2003;12:427-434.
 20. Lee S, Kim SK, Lee SH, et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for migrated disc herniation: classification of disc migration and surgical approaches. *Eur Spine J* 2007;16:431-437.
 21. Lee SH, Kang HS, Choi G, et al. Foraminoplasty ventral epidural approach for removal of extruded herniated fragment at the L5-S1 level. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 2010;50:1074-1078.
 22. Lee SH, Kang BU, Ahn Y et al. Operative failure of percutaneous endoscopic lumbar discectomy: a radiologic analysis of 55 cases. *Spine* 2006;31:E285-E90.
 23. Gerber BE (2001). Basic laser principles and research: Introductory remarks. Gerber BE, Knight M, Siebert WE (Eds.) *Lasers in the Musculoskeletal System* içinde (9-10). Berlin: Springer-Verlag
 24. Fardon DF, Milette PC. Combined Task Forces of the North American Spine Society, American Society of Spine Radiology, and American Society of Neuroradiology. Nomenclature and classification of lumbar disc pathology. Recommendations of the Combined Task Forces of the North American Spine Society, American Society of Spine Radiology, and American Society of Neuroradiology. *Spine* 2001;26:E93-E113
 25. Choi G, Lee SH, Raiturker PP, et al. Percutaneous endoscopic interlaminar discectomy for intracanalicular disc herniations at L5-S1 using a rigid working channel endoscope. *Neurosurgery* 2006;58(1, Suppl):ONS59-ONS68,
 26. Mayer HM, Brock M. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy (PELD). *Neurosurg Rev* 1993;16:115-120
 27. Ditsworth DA. Endoscopic transforaminal lumbar discectomy and reconfiguration: a postero-lateral approach into the spinal canal. *Surg Neurol* 1998;49:588-597, discussion 597-598
 28. Yeung AT, Yeung CA. Advances in endoscopic disc and spine surgery: foraminal approach. *Surg Technol Int* 2003;11:255-263
 29. Hijikata S, Yamagishi M, Nakayma T. Percutaneous discectomy: a new treatment method for lumbar disc herniation. *J Tokyo Den-ryoku Hosp* 1975;5:39-44.
 30. Mayer HM, Brock M. Percutaneous endoscopic discectomy: surgical technique and preliminary results compared to microsurgical discectomy. *J Neurosurg* 1993;78:216-225.
 31. Faulhauer K, Manicke C. Fragment excision versus conventional disc removal in the microsurgical treatment of herniated lumbar disc. *Acta Neurochir (Wien)* 1995;133:107-111.
 32. Goel VK, Nishiyama K, Weinstein JN, Liu YK. Mechanical properties of lumbar spinal motion segments as affected by partial disc removal. *Spine* 1986; 11:1008-1012.
 33. Mochida J, Nishimura K, Nomura T, et al. The importance of preserving disc structure in surgical approaches to lumbar disc herniation. *Spine* 1996;21:1556-1563.
 34. Mirkovic SR, Schwartz DG, Glazier KD. Anatomic considerations in lumbar posterolateral percutaneous procedures. *Spine* 1995;20:1965-1971.
 35. 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;30:2570-2578.
 36. Eun SS, Lee SH, Erken HY. Transforaminal Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy for Down-migrated Disk Herniations: Lever-Up, Rotate, and Tilt Technique. *J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg* 2018;79:163-168.
 37. Kuzeyli K, Cakir E, Usul H, et al. Posterior epidural migration of lumbar disc fragments: report of three cases. *Spine* 2003;28:E64-E7.
 38. Schellinger D, Manz HJ, Vidic B, et al. Disk fragment migration. *Radiology* 1990;175:831-836.
 39. Macnab I. Negative disc exploration. An analysis of the causes of nerve-root involvement in sixty-eight patients. *J Bone Joint Surg Am* 1971;53:891-903.
 40. McCulloch JA, Young PH. (1998) Microsurgery for lumbar disc herniation. McCulloch JA, Young PH, (Eds.). *Essentials of Spinal Microsurgery* içinde (329-382). Philadelphia: Lippincott-Raven.
 41. Osman SG, Nibu K, Panjabi MM, et al. Transforaminal and posterior decompressions of the lumbar spine. A comparative study of stability and intervertebral foramen area. *Spine* 1997;22:1690-1695.
 42. Akagi S, Saito T, Kato I, et al. Clinical and pathologic characteristics of lumbar disk herniation in the elderly. *Orthopedics* 2000;23:445-448.
 43. An HS, Vaccaro A, Simeone FA, et al. Herniated lumbar disc in patients over the age of fifty. *J Spinal Disord* 1990;3:143-146.
 44. Eun SS, Lee SH, Liu WC, et al. A novel preoperative trajectory evaluation method for L5-S1 transforaminal percutaneous endoscopic lumbar discectomy. *Spine J* 2018;18:1286-1291.