

BÖLÜM 23

PERKÜTAN ENDOSKOPİK TRANSFORAMİNAL LOMBER INTERBODY FÜZYON (PE-TLIF)



Kaya TURAN¹

GİRİŞ

Minimal invaziv omurga cerrahisinde temel amaç, yumuşak dokulara daha az hasar verilerek, daha hızlı iyileşme sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda geleneksel füzyon yöntemleri yerini minimal invaziv cerrahi füzyon teknikleri almaya başlamıştır. Son dönemlerde minimal invaziv füzyon teknikleri spinal stenoz, lomber instabilite/spondilolistezis gibi lomber dejeneratif hastalıkların tedavisinde daha sık tercih edilir hale gelmiştir.

Cerrahi enstrümantasyonların ve tekniklerin gelişmeye devam etmesiyle, perkütan endoskopik lomber disektomi (PELD) uygulamalarından sonra interbody füzyon uygulamaları için perkütan endoskopik transforaminal lomber interbody füzyon (PETLIF) tekniği tanımlanmıştır. Bu yöntem sayesinde laminalar, superior, inferior artikuler prosesler ve ligamentum flavuma hasar vermeden direkt olarak diske ulaşım sağlanarak hem dekompresyon hem de füzyon sağlanabilmektedir (1). Böylelikle önceden tarif edilmiş minimal invaziv spinal füzyon tekniklerine göre posterior yapılar daha fazla korunarak, daha az cerrahi travma, perioperatif kan kaybı, postoperatif ağrı ve daha hızlı iyileşme sağlanmaktadır (2). Endoskopik tekniğin bir diğer önemli avantajı da cerrahi prosedürün genel

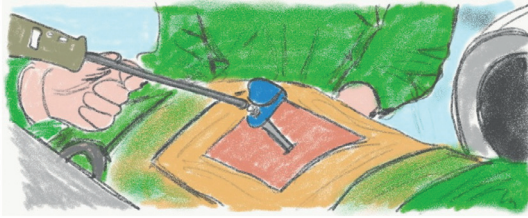
anesteziye gerek kalmadan tamamlanabilmesidir (3). Ancak bu yöntemin deneyimli omurga cerrahları için bile uzun, zorlu bir öğrenme eğrisi vardır ve ortalama cerrahi süresi daha uzundur (4).

Tarihçe

Bilimin ve teknolojinin hızlı gelişimiyle birlikte doktorlar da en iyi sonuçları elde edebilmek için cerrahi travmayı en aza indirebilmek hedefiyle çalışmalarına devam etmektedirler. Birçok dejeneratif lomber hastalık için standart cerrahi prosedür, geleneksel bir yöntem olan açık lomber interbody füzyon ameliyatlarıdır (5, 6). Lomber interbody füzyon ileri derecede instabilite olan hastalarda uygulanmakta ve genel kabul gören yöntem 1953'de Cloward tarafından tarif edilen posterior lomber interbody füzyondur (PLIF) (5). Transforaminal lomber interbody füzyon (TLIF) ise Harms tarafından 1982'de tanımlanmıştır (6). Omurganın dinamik stabilitesini sağlayabilmek, lomber lordozu korumak için paraspinal kaslar kritik öneme sahiptir (7). Açık yöntemlerde kas ve tendon yapılarının disseke edilerek sıyrılması ve uzun süre kas ekartasyonu uygulanması, paraspinal kaslara belirgin derecede iyatrojenik hasar vermektedir. Geleneksel cerrahi tedavilerin etkinlikleri yüksektir ancak bazı serilerde yüksek oranda

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Istinye Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, kaya.turan@istinye.edu.tr

Bu sayede endoskop ve çalışma kanülünün toplam çapı olan ortalama 18 mm'lik insizyon ile tubuler dilatatorlere gerek duyulmadan, faset eksizyonu yapılmadan, paravertebral kaslara minimum hasar verilerek diskektomi, endplate hazırlığı yapıp kafes yerleştirilebilmektedir (2, 4, 25, 28). Füzyon kafesi tercihi için genişleyebilen ve sabit olan implantlar karşılaştırıldığında, genişleyebilen kafesler daha küçük insizyonlardan, daha kolay yerleştirilmekte ve nörolojik yapılara daha az hasar vermektedir (28) (Şekil 3). Buna ek olarak kafes genişletilmesiyle birlikte indirekt nöral dekompresyon ve daha fazla foraminal genişleme sağlanmaktadır (2). Füzyon oranları açısından karşılaştırdıklarında ise genişleyebilen ve sabit implantlar arasında fark saptanmamıştır (26). Cerrahi esnasında mutlaka dikkat edilmesi önerilen hususlar şunlardır; disk aralığının yeterli ve uygun şekilde hazırlanması, füzyon için allogreft yerine otogreft tercih edilmesi ve füzyonun mutlaka posterior fiksasyon ile desteklenmesidir (22).



Şekil 3. Perkutan Endoskopik TLIF Kafes Yerleşimi İllüstrasyonu

Komplikasyonlar

Interbody füzyon cerrahisine bağlı görülebilecek komplikasyonlar; dural yırtık, sinir kökü yaralanması, postoperatif hematoma, motor güçsüzlük, geçici dizestezi ve enfeksiyonlardır. PETLIF komplikasyon oranlarının direkt olarak cerrahin öğrenme eğrisiyle ilişkili olduğu gösterilmiştir (4). En sık görülen komplikasyonlar; postoperatif hematoma, dural yırtık, geçici sinir palsi, quadriceps güçsüzlüğü, implant yetmezliği veya gevşemesi, anterior longitudinal ligaman hasarı ve end plate hasarıdır. %0-28.6 oranlarında farklı serilerde komplikasyonlar bildirilmiştir. İmplant yetmezliğine bağlı komplikasyonları azaltabilmek için endplate hazırlığını eksiksiz

yapmak ve primer stabiliteyi sağlamak önemlidir. Nörolojik komplikasyonlar ise sedasyon, nöromonitörizasyon ve aşırı sinir kökü retraksiyonundan kaçınılarak azaltılabilir (4). Ameliyat öncesi dönemde MR görüntülerinin anatomik anomalileri saptamak için dikkatli değerlendirilmesiyle olası nörolojik komplikasyonların önüne geçilebilir (4). Çoğu minör komplikasyon olup konservatif yöntemlerle takip ve tedavi sağlanmaktadır. Geniş serilerde major komplikasyon bildirilmemiştir.

SONUÇ

İyi sonuç elde edebilmek için uygun hasta seçimi ve cerrahi endikasyonlara uymak diğer tüm ortopedik cerrahi girişimlerde olduğundan daha fazla önem taşımaktadır (18). Disk aralığının özenli ve yeterli temizlenmemesi, otogreft yerine allogreft kullanılması kötü klinik sonuçla ilişkilendirilmiştir (24). Yöntemin etkinliğini tam olarak ortaya koymak için daha geniş hasta gruplarıyla yapılacak olan uzun dönem takipli klinik çalışmalara ihtiyaç olmakla birlikte bazı avantajları olduğu ortadadır. Geleneksel yöntemlere göre daha kısa hastane yatış süresi, daha az kan kaybı sağlamaktadır. Klinik sonuç ölçütlerine göre istatistiksel olarak anlamlı klinik iyileşme elde edilmektedir (3, 18).

Anahtar Kelimeler: Endoskopik, perkütan, transforaminal, interbody füzyon, transkambin yaklaşım, posterolateral yaklaşım, TLIF, MIST-LIF, PETLIF, PELD, minimal invaziv, spinal, cerrahi,

KAYNAKÇA

1. Jacquot F, Gastambide D. Percutaneous endoscopic transforaminal lumbar interbody fusion: is it worth it? *Int Orthop* 2013;37:1507-1510
2. Ao S, Zheng W, Wu J, et al. Comparison of Preliminary clinical outcomes between percutaneous endoscopic and minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion for lumbar degenerative diseases in a tertiary hospital: Is percutaneous endoscopic procedure superior to MIS-TLIF? A prospective cohort study. *Int J Surg* 2020;76:136-143
3. Wang MY, Grossman J. Endoscopic minimally invasive transforaminal interbody fusion without general anesthesia: initial clinical experience with 1-year follow-up. *Neurosurg Focus* 2016;40:E13

4. Wagner R, Haefner M. Uniportal Endoscopic Lumbar Interbody Fusion. *Neurospine* 2020;17:S120–S128
5. Cloward RB. The treatment of ruptured lumbar intervertebral discs by vertebral body fusion. I. Indications, operative technique, after care. *J Neurosurg* 1953;10:154–168
6. Harms J, Rolinger H. [A one-stager procedure in operative treatment of spondylolistheses: dorsal traction-reposition and anterior fusion (author's transl)]. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 1982;120:343–347
7. Fan S, Hu Z, Fang X, et al. Comparison of paraspinal muscle injury in one-level lumbar posterior inter-body fusion: modified minimally invasive and traditional open approaches. *Orthop Surg* 2010;2:194–200
8. Khoo LT, Palmer S, Laich DT, et al. Minimally Invasive Percutaneous Posterior Lumbar Interbody Fusion. *Neurosurgery* 2002;51:S2–S2-181
9. Foley KT, Gupta SK, Justis JR, et al. Percutaneous pedicle screw fixation of the lumbar spine. *Neurosurg Focus* 2001;10:E10
10. Kim J, Jung B, Lee S. Instrumented Minimally Invasive Spinal-Transforaminal Lumbar Interbody Fusion (MIS-TLIF): Minimum 5-Year Follow-Up With Clinical and Radiologic Outcomes. *Clinical spine surgery*, Jul. 2018.
11. Kim T, Kang K, Yoon D, et al. Effects of lumbar arthrodesis on adjacent segments: differences between surgical techniques. *Spine*, Jan. 08, 2012
12. Goldstein C, Macwan K, Sundararajan K, et al. Comparative outcomes of minimally invasive surgery for posterior lumbar fusion: a systematic review. *Clinical orthopaedics and related research*, Jun. 2014.
13. Joseph JR, Smith BW, La Marca F, et al. Comparison of complication rates of minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion and lateral lumbar interbody fusion: a systematic review of the literature. *Neurosurg Focus* 2015;39:E4
14. Yeung AT. Minimally Invasive Disc Surgery with the Yeung Endoscopic Spine System (YESS). *Surg Technol Int* 1999;8:267–277
15. Li X, Han Y, Di Z, et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for lumbar disc herniation. *J Clin Neurosci Off J Neurosurg Soc Australas* 2016;33:19–27
16. Phan K, Xu J, Schultz K, et al. Full-endoscopic versus micro-endoscopic and open discectomy: A systematic review and meta-analysis of outcomes and complications. *Clin Neurol Neurosurg* 2017;154:1–12
17. Osman SG. Endoscopic transforaminal decompression, interbody fusion, and percutaneous pedicle screw implantation of the lumbar spine: A case series report. *Int J Spine Surg* 2012;6:157–166
18. Lee S-H, Erken HY, Bae J. Percutaneous Transforaminal Endoscopic Lumbar Interbody Fusion: Clinical and Radiological Results of Mean 46-Month Follow-Up. *BioMed Res Int* 2017;2017:1–9
19. Yin P, Zhang Y, Pan A, et al. The feasibility for a novel minimally invasive surgery–percutaneous endoscopic transforaminal lumbar interbody fusion (PE-TLIF) for the treatment of lumbar degenerative diseases: a cadaveric experiment. *J Orthop Surg* 2020;15:387
20. Nagahama K, Ito M, Abe Y, et al. Early Clinical Results of Percutaneous Endoscopic Transforaminal Lumbar Interbody Fusion: A New Modified Technique for Treating Degenerative Lumbar Spondylolisthesis. *Spine Surg Relat Res* 2019;3:327–334
21. Nakamura S, Taguchi M. Full Percutaneous Lumbar Interbody Fusion: Technical Note. *J Neurol Surg Part Cent Eur Neurosurg* 2017;78:601–606
22. Jin M, Zhang J, Shao H, et al. Percutaneous Transforaminal Endoscopic Lumbar Interbody Fusion for Degenerative Lumbar Diseases: A Consecutive Case Series with Mean 2-Year Follow-Up. *Pain Physician* 2020:11
23. Phillips FM. (2019). *Minimally Invasive Spine Surgery: Surgical Techniques and Disease Management*. Cham: Springer International Publishing.
24. Kim HS, Wu PH, Jang I-T. Technical note on Uniportal full endoscopic posterolateral approach transforaminal lumbar interbody fusion with reduction for grade 2 spondylolisthesis. *Interdiscip Neurosurg* 2020;21:100712
25. Heo DH, Lee DC, Kim HS, et al. Clinical Results and Complications of Endoscopic Lumbar Interbody Fusion for Lumbar Degenerative Disease: A Meta-Analysis. *World Neurosurg* 2021;145:396–404
26. Morgenstern R, Morgenstern C. Percutaneous Transforaminal Lumbar Interbody Fusion (pTLIF) with a Posterolateral Approach for the Treatment of Degenerative Disk Disease: Feasibility and Preliminary Results. *Int J Spine Surg* 2015;9:41
27. Kambin P, Schaffer JL. Percutaneous lumbar discectomy. Review of 100 patients and current practice. *Clin Orthop* 1989:24–34
28. Wu W, Yang S, Diao W, et al. Analysis of clinical efficacy of endo-LIF in the treatment of single-segment lumbar degenerative diseases. *J Clin Neurosci* 2020;71:51–57