

## BÖLÜM 14

# TORAKOLOMBER OMURGA KIRIKLARINDA PERKÜTAN PEDİKÜL VİDASI FİKSASYONU



*Sedit Kıvanç MURATLI<sup>1</sup>*

### GİRİŞ

Spinal yaralanmalar ile ilgili yazılı tarihteki en erken belgeler Edwin Smith tarafından bulunan antik Mısır'a ait "Cerrahi Papirüsler" olarak anılan kayıtlarda yer almaktadır (1). Spinal enstrumentasyonun tarihi ise 20. yüzyılın başlarında tarafından kifotik deformitenin düzeltilmesi amacıyla Hibbs'in yaptığı posterior füzyon uygulamasıyla başlar (2). 1962 yılında Harrington'un rod ve çengel uygulamasından sonra internal spinal enstrumentasyon giderek yaygınlaşmıştır (3). Pedikül vidası ve plak uygulaması ise Roy-Camille ve ark. (4) tarafından tanımlanmış olup, implantların zamanla gelişmesi ile günümüzde kullandığımız pedikül vida sistemleri ortaya çıkmıştır (3). Klasik açık cerrahideki paravertebral kasların oldukça geniş bir alanda kaldırılması ile oluşan kanama, postoperatif dorsalji ve paravertebral kaslardaki disfonksiyon (örn; başarısız omurga cerrahisi sendromu- failed back syndrome) gibi problemlerin ve morbiditenin en aza indirilmesi amacıyla minimal invaziv yöntemler geliştirilmeye çalışılmıştır. Mathews ve ark. (5), 1995 yılında suprafasyal yerleşimli plaklar ile perkutan lomber fiksasyon tekniğini tanımlamışlardır. Lowery ve ark. (5) ise 2000 yılında yine suprafasyal şekilde rod kullanımı ile fiksasyon uygulamalarını bil-

dirmişlerdir. Foley ve ark. (6) ise 2001 yılında standart submuskuler yerleşimli perkütan pedikül vidası uygulamasındaki deneyimlerini tanımlamışlardır. Günümüzde birçok üretici firma pedikül vidalarının ve rodların perkütan uygulaması için de ayrı setler sunmaktadır.

### Hasta Seçimi

Günümüzde torakolomber omurga kırıklarının tedavisinde konservatif veya cerrahi yöntemlerin seçilmesine yönelik kanıtlanmış ve kabul edilmiş karar verme algoritmeleri bulunmamakla birlikte, çeşitli sınıflama sistemleri (AO [Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen] Spine, TLICS [Thoracolumbar Injury Classification and Severity Score], Magerl, Yük paylaşımı [Load Sharing] ve OF [Osteoporotic Fracture Classification, Alman Ortopedi ve Travma Birliği Omurga Bölümü] sınıflamaları gibi) bu konuda yol gösterici olabilir.

### Endikasyon ve Kontrendikasyonlar

Tanımlanmasından itibaren perkütan pedikül vidası uygulamalarının endikasyonları giderek artış göstermiştir. Öyle ki, geniş çaplı dekompresyon gerektiren olgular, kompleks deformiteleri olan olgular veya osteotomi olguları gibi açık cerrahi gerektiren olgular dışında neredeyse tüm durumlarda standart açık cerrahi yöntemin yerini alabilecek gibi görünmektedir. Tor-

<sup>1</sup> Doktor Öğretim Üyesi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı. skmuratli@comu.edu.tr

Phan ve ark. (19) torakolomber kırıklarda perkütan ve açık pedikül vidası fiksasyonunu karşılaştıran çalışmalar üzerinde sistematik inceleme ve meta-analiz çalışması yapmışlar, cerrahi süre ve postoperatif hastanede kalma süresinin perkütan yöntemin uygulandığı grupta daha kısa olduğunu, enfeksiyon oranlarının ve ağrı skorlarının perkütan grupta daha düşük olduğunu, ayrıca postoperatif Cobb açısı, postoperatif vertebra cisim açısı ve postoperatif anterior vertebra cisim yüksekliği açısından her iki grup arasında anlamlı fark bulunmadığını bildirmişlerdir.

Literatürde sunulan sistematik inceleme ve meta-analiz çalışmalarından birçoğunda elde edilen bulguların daha büyük hasta serilerini içeren prospektif, randomize kontrollü ve yüksek standartlarda çalışmalar ile desteklenmesi gerektiği bildirilmektedir (7, 15, 19, 28, 29). Ancak günümüzde elimizdeki veriler göstermektedir ki torakolomber kırıklarda perkütan pedikül vidası yöntemiyle uygulanan fiksasyonda, cerrahi sürenin kısa olması, intraoperatif kanama miktarının az olması, düşük enfeksiyon oranları, postoperatif ağrı kontrolünün daha kolay ve ağrı kesici ilaç ihtiyacının daha az olması gibi klasik açık cerrahiye göre avantajlara sahiptir. Floroskopik kontrollü vidalamanın, açık cerrahide sık uygulanan serbest (freehand) vidalamaya göre vida malpozisyonu açısından avantajları bulunmaktadır. Uzun dönemde ise fiksasyon stabilitesi, progressif kifotik açılanma veya implant yetmezliği gibi problemler açısından açık cerrahi yöntem ile aralarında anlamlı fark olmaması perkütan pedikül vidası ile posterior enstrümantasyon yöntemini torakolomber bölge kırığı olan hastalarda tercih sebebi haline getirmektedir. Ancak yöntemin uygulanmasına karar verirken kırığın tipine göre değerlendirmek gereklidir. Perkütan pedikül vidası ile posterior fiksasyon için en ideal endikasyon Chance kırıklarıdır (AOSpine tip B1) (10). Bu yöntem bazı AOSpine tip A2, A3, A4 kırıklarda tek başına yeterli olurken, tip B2, B3 ve tip C kırıklarda ise bu yöntemin dekompresyon ve anterior girişim gibi diğer tekniklerle de kombine edilebileceği unutulmamalıdır.

## SONUÇ

İlk tanımladığı zamandan itibaren perkütan pedikül vidası uygulamalarının endikasyonları giderek artış göstermiştir. Günümüzde torakolomber omurga kırıklarının tedavisinde konservatif veya cerrahi yöntemlerin seçilmesine yönelik kanıtlanmış ve kabul edilmiş karar verme algoritmeleri halen kesin olarak belirlenmemiş olsada perkütan pedikül vida uygulamaları git-tikçe artan şekilde tedavi prosedürleri içinde yer bulmaktadır. Sonuç olarak uygun seçilmiş olgularda perkütan pedikül vidası ile fiksasyon uygulaması torakolomber bölge kırıklarının tedavisinde tercih edilebilecek etkili bir yöntemdir. Cerrahi deneyimin artması ile görülebilecek komplikasyonlar minimize olacaktır.

## KAYNAKÇA

1. Karatosun V, Muratlı SK. The History of Vertebral Fractures. *J Turk Spinal Surg* 1999; 10: 52-56.
2. Hibbs RA. An operation for progressive spinal deformities. *Clin Orthop Relat Res.* 2007;460:17-20.
3. Sheikh, H., Perez de la Torre RA, Didyuk O. (2009) Percutaneous Pedicle Screw Placement for Spinal Instrumentation. In Ozgur, B., Benzel, E., Garfin, S. Eds. *Minimally invasive spine surgery: A practical guide to anatomy and techniques.* (1st ed., pp. 149-158). Springer Dordrecht Heidelberg London New York. Doi: 10.1007/978-0-387-89831-5.
4. Roy-Camille R, Saillant G, Mazel C. Segmental spine plates with pedicle screw fixation: a new internal fixation device for disorders of the lumbar and thoracolumbar spine. *Clin Orthop.* 1986;203:45-53.
5. Di Lorenzo, N., Cacciola, F. (2014) Percutaneous Pedicle Screws in the Lumbar Spine. In Menchetti, P.P.M. (Ed.) *Minimally Invasive Surgery of the Lumbar Spine.* (1st ed., pp. 183-208). Springer-Verlag London. Doi: 10.1007/978-1-4471-5280-4.
6. Foley KT, Gupta SK, Justis JR, et al. Percutaneous pedicle screw fixation of the lumbar spine. *Neurosurg Focus.* 2001 Apr 15;10(4):E10. Doi: 10.3171/foc.2001.10.4.11.
7. Pannu CD, Farooque K, Sharma V, et al. Minimally invasive spine surgeries for treatment of thoracolumbar fractures of spine: A systematic review. *J Clin Orthop Trauma.* 2019 Oct;10(Suppl 1):S147-S155. Doi: 10.1016/j.jcot.2019.04.012.
8. Assaker R. Minimal access spinal technologies: state-of-the-art, indications, and techniques. *Joint Bone Spine.* 2004 Nov;71(6):459-69. Doi: 10.1016/j.jbspin.2004.08.006.
9. Schmidt OI, Gahr RH, Gosse A, Heyde CE. ATLS(R) and damage control in spine trauma. *World J Emerg*

- Surg. 2009 Mar 3;4:9. Doi: 10.1186/1749-7922-4-9.
10. Scholz, M., Schleicher, P., Kandziora, F. (2016) Posterior Minimally Invasive Surgery in Thoracolumbar Fractures. In Vialle, L.R. (Ed.) AOSpine Master Series. Vol 6, Thoracolumbar Spine Trauma. (1st ed., pp. 33-46). Thieme Medical Publishers, Inc. New York, Stuttgart, Delhi, Rio de Janeiro.
  11. Schnake KJ, Blattert TR, Hahn P, et al.; Spine Section of the German Society for Orthopaedics and Trauma. Classification of Osteoporotic Thoracolumbar Spine Fractures: Recommendations of the Spine Section of the German Society for Orthopaedics and Trauma (DGOU). *Global Spine J.* 2018 Sep;8(2 Suppl):46S-49S. Doi: 10.1177/2192568217717972.
  12. Zhao Q, Zhang H, Hao D, et al. Complications of percutaneous pedicle screw fixation in treating thoracolumbar and lumbar fracture. *Medicine (Baltimore)*. 2018 Jul;97(29):e11560. Doi: 10.1097/MD.00000000000011560.
  13. Kim DY, Lee SH, Chung SK, et al. Comparison of multifidus muscle atrophy and trunk extension muscle strength: percutaneous versus open pedicle screw fixation. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2005 Jan 1;30(1):123-9.
  14. Grass R, Biewener A, Dickopf A, et al. Perkütane dorsale versus offene Instrumentation bei Frakturen des thorakolumbalen Übergangs. Eine vergleichende prospektive Untersuchung [Percutaneous dorsal versus open instrumentation for fractures of the thoracolumbar border. A comparative, prospective study]. *Unfallchirurg*. 2006 Apr;109(4):297-305. German. Doi: 10.1007/s00113-005-1037-6.
  15. Tian F, Tu LY, Gu WF, et al. Percutaneous versus open pedicle screw instrumentation in treatment of thoracic and lumbar spine fractures: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2018 Oct;97(41):e12535. Doi: 10.1097/MD.00000000000012535.
  16. Tinelli M, Töpfer F, Kreinest M, et al. Minimally invasive reduction and percutaneous posterior fixation of one-level traumatic thoraco-lumbar and lumbar spine fractures. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2018 Dec;28(8):1581-1587. Doi: 10.1007/s00590-018-2224-9.
  17. Kreinest M, Rillig J, Grütznert PA, et al. Analysis of complications and perioperative data after open or percutaneous dorsal instrumentation following traumatic spinal fracture of the thoracic and lumbar spine: a retrospective cohort study including 491 patients. *Eur Spine J.* 2017 May;26(5):1535-1540. Doi: 10.1007/s00586-016-4911-8.
  18. Wang B, Fan Y, Dong J, et al. A retrospective study comparing percutaneous and open pedicle screw fixation for thoracolumbar fractures with spinal injuries. *Medicine (Baltimore)*. 2017 Sep;96(38):e8104. Doi: 10.1097/MD.00000000000008104.
  19. Phan K, Rao PJ, Mobbs RJ. Percutaneous versus open pedicle screw fixation for treatment of thoracolumbar fractures: Systematic review and meta-analysis of comparative studies. *Clin Neurol Neurosurg*. 2015 Aug;135:85-92. Doi: 10.1016/j.clineuro.2015.05.016.
  20. Sembrano, J.N., Yson, S.C., Santos, E.R.G., Polly Jr., D.W. (2014) Percutaneous Pedicle Screws. In Phillips, F.M., Lieberman, I.H., Polly Jr., D.W. (Eds.) Minimally Invasive Spine Surgery Surgical Techniques and Disease Management (1st ed., pp. 129-140) Springer New York Heidelberg Dordrecht London. Doi: 10.1007/978-1-4614-5674-2.
  21. Topçu U, Özbek Z. Vertebra Kırıklarında Minimal İnvasiv Perkütan Enstrümantasyon [Minimally Invasive Percutaneous Instrumentation for Spine Fractures]. *Türk Nöroşir Derg.* 2020;30(3):511-515.
  22. Wang H, Zhou Y, Li C, et al. Comparison of Open Versus Percutaneous Pedicle Screw Fixation Using the Sextant System in the Treatment of Traumatic Thoracolumbar Fractures. *Clin Spine Surg.* 2017 Apr;30(3):E239-E246. Doi: 10.1097/BSD.0000000000000135.
  23. Yang P, Chen K, Zhang K, et al. Percutaneous short-segment pedicle instrumentation assisted with O-arm navigation in the treatment of thoracolumbar burst fractures. *J Orthop Translat.* 2019 Dec 5;21:1-7. Doi: 10.1016/j.jot.2019.11.002.
  24. Yson SC, Sembrano JN, Sanders PC, et al. Comparison of cranial facet joint violation rates between open and percutaneous pedicle screw placement using intraoperative 3-D CT (O-arm) computer navigation. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2013 Feb 15;38(4):E251-8. Doi: 10.1097/BRS.0b013e31827ecbf1.
  25. Caruso G, Lombardi E, Andreotti M, et al. Minimally invasive fixation techniques for thoracolumbar fractures: comparison between percutaneous pedicle screw with intermediate screw (PPSIS) and percutaneous pedicle screw with kyphoplasty (PPSK). *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2018 Jul;28(5):849-858. Doi: 10.1007/s00590-018-2122-1.
  26. Li K, Zhang W, Liu D, et al. Pedicle screw fixation combined with intermediate screw at the fracture level for treatment of thoracolumbar fractures: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2016 Aug;95(33):e4574. Doi: 10.1097/MD.00000000000004574.
  27. Chi JH, Eichholz KM, Anderson PA, et al. Congress of Neurological Surgeons Systematic Review and Evidence-Based Guidelines on the Evaluation and Treatment of Patients With Thoracolumbar Spine Trauma: Novel Surgical Strategies. *Neurosurgery*. 2019 Jan 1;84(1):E59-E62. Doi: 10.1093/neuros/nyy364.
  28. Sun XY, Zhang XN, Hai Y. Percutaneous versus traditional and paraspinous posterior open approaches for treatment of thoracolumbar fractures without neurologic deficit: a meta-analysis. *Eur Spine J.* 2017 May;26(5):1418-1431. Doi: 10.1007/s00586-016-4818-4.
  29. McAnany SJ, Overley SC, Kim JS, et al. Open Versus Minimally Invasive Fixation Techniques for Thoracolumbar Trauma: A Meta-Analysis. *Global Spine J.* 2016 Mar;6(2):186-94. doi: 10.1055/s-0035-1554777.