

# Lomber Spondilolistezis Tedavisinde Posterior Transpediküler Vida Fiksasyon ve Posterolateral Füzyon Uygulamaları

Ümit KEPOĞLU \*, Utku ADILAY \*\*, Bekir TUĞCU \*\*\*, Metehan ESEÖĞLU \*\*, Semih BİLGİÇ \*\*\*\*

## ÖZET

**Amaç:** Bu çalışma kliniğimizde 1996-2004 yılları arasında lomber spondilolistezis tanısı ile posterior transpediküler vida ile internal fiksasyon ve posterolateral füzyon uygulanan olgulardaki cerrahi prensiplerimizi ve sonuçlarımızı yansıtmayı amaçlamaktadır.

**Yöntem:** Lomber spondilolistezis tanısı ile posterior transpediküler vida sistemleri ile internal fiksasyon ve posterolateral füzyon operasyonu uygulanan 32 olgu retrospektif olarak değerlendirildi. Operasyon öncesinde tüm olgularda dinamik lomber grafiler, bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans incelemeleri yapıldı. Tüm olgularda posterior dekompresyon, posterior interpediküler vida ile internal fiksasyon ve posterolateral füzyon uygulandı. Stabilizasyon sistemleri, operasyon sonrası ilk gün lomber grafi ve bilgisayarlı tomografi ile değerlendirildi. Lomber grafiler 1., 3. ve 6. aylarda tekrarlanarak füzyon gelişimi açısından incelendi.

**Bulgular:** Lomber spinal instabilitenin klinik ve radyolojik kanıtları mevcut olan olguların tümünde bel ve/veya bacak ağrısı ve değişik düzeylerde nörolojik defisit vardı. 29'u erkek 3'ü kadın olan olguların ortalama yaşı 52,6 (22-70) olup, Meyerding sınıflamasına göre 19 olguda grade I, 13 olguda grade II spondilolistezis tespit edildi. 19 olguda L5-S1 seviyesinde, 11 olguda L4-5 seviyesinde ve 2 olguda L3-4 seviyesinde kayma tespit edildi. Operasyon sonrasında şikâyetleri azalmayan olgumuz olmadı. Hiçbir hasta tekrar opere edilmedi.

**Sonuç:** Lomber spondilolistezis cerrahi tedavisinde posterior transpediküler vida ile internal fiksasyon ve posterolateral füzyon uygulamaları tercih edilmesi gereken bir yöntemdir.

**Anahtar kelimeler:** Spondilolistezis, spinal enstrumantasyon, posterolateral füzyon

Düşünen Adam; 2004, 17(4): 209-213

## ABSTRACT

### Posterior Transpedicular Fixation and Posterolateral Fusion: A Treatment Option of Lumbar Spondylolisthesis

**Objective:** The aim of this study to present the results of surgical outcome of the patients who were operated with transpedicular posterior screw fixation and posterolateral fusion for lumbar spondylolisthesis.

**Methods:** In this study, we evaluated 32 patients who were treated for lumbar spondylolisthesis between 1996 and 2004 in our hospital, retrospectively. All patients have been evaluated with preoperative dynamic lumbar x-rays, computed tomography and magnetic resonance imaging. Posterior decompression, posterior transpedicular screw placement and posterolateral fusion have been performed in all patients. The stabilization systems were evaluated with lumbar x-ray and computed tomography, were obtained on the first postoperative day in all patients. Lumbar x-rays were repeated at the 1st, 3rd, and 6th months for evaluating the fusion.

**Results:** Lower back and leg pain and neurological deficits in variable degrees, were present in all patients with improved lumbar spinal instability according to clinical and radiological data. The patients consisted of 29 females and 3 males, ranging in age from 22 to 70 years with a mean of 52.6 years. The level of spondylolisthesis was at the L5-S1 in 19 patients, L4-L5 in 11 and L3-L4 in 2 patients. Spondylolisthesis degrees according to Meyerding scale were grade I in 19 patients and grade 2 in 13 patients. Lower back pain improved in all patients. No further operation was required in any of the patients.

**Conclusion:** Posterior transpedicular screw fixation and posterolateral fusion should be preferred in treatment of lumbar spondylolisthesis.

**Key words:** Spondylolisthesis, spinal instrumentation, posterolateral fusion

Bakırköy Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2. Nöroşirurji Kliniği, \* Başasistan, \*\* Ass. Dr., \*\*\* Uzm. Dr., \*\*\*\* Klinik Şef Yard.

## GİRİŞ

Modern toplum yaşamında sık rastlanan bel ağrısı şikâyetlerinin etyolojisinde spondilolistezis önemli yer tutmaktadır. Konservatif tedaviye yanıt vermeyen, ağrı, kök basısı bulguları ve deformitenin artması cerrahi tedavi endikasyonlarını oluşturur (1). Spondilolistezisin cerrahi tedavisinde uygulanan enstrümantasyonsuz posterior veya posterolateral füzyon uygulamaları uzun süreli immobilizasyon gereksinimi ve psödoartroz oranının yüksekliği nedeni ile gözden düşmüştür (2,3).

Transpediküler vida ile fiksasyon uygulamaları lomber spondilolistezis tedavisinde lomber spinal füzyon için en uygun internal fiksasyon yöntemidir (4,5,6,7,8). Bu teknik yüksek kemik füzyon oranıyla birlikte güçlü vertebral segmental fiksasyon sağlar (9,10,11,12).

Transpediküler vida sistemlerinin laminar kanca-rod veya segmental tel-rod gibi diğer posterior enstrümantasyon sistemleri ile karşılaştırıldığında çok daha iyi segmental fiksasyon sağladığı görülmüştür (13-18). Üç kolon stabilizasyon komşu hareketli normal segmentlerin korunmasını ve mekanik ağrı sendromlarının önlenmesini sağlar (7,16).

Transpediküler vida sistemlerinin başarılı bir biçimde uygulanabilmesi, tam bir pediküler anatomi bilgisini, enstrümantasyonun biyomekanikal özelliklerinin bilinmesini ve titiz bir cerrahi ön hazırlığı gerektirir (12).

## MATERYAL ve METOD

Bu çalışmada kliniğimizde 1996-2004 yılları arasında dejeneratif veya travmatik lomber spondilolistezis tanısı ile hastaneye kabul edilerek posterior transpediküler vida-rod sistemi ile stabilizasyon ve posterolateral füzyon operasyonu uygulanan toplam 32 olgu retrospektif olarak değerlendirildi.

Lomber spinal instabilitenin klinik ve radyolojik kanıtları mevcut olan olguların tümünde bel ve/veya bacak ağrısı ve değişik düzeylerde nörolojik defisit bulunmakta olup, cerrahi hiçbir olguda sadece ağrıyı tedavi etmek için uygulanmadı.

Operasyon öncesinde tüm olgularda iki yönlü lumbosakral vertebra grafisi, ayakta elde ağırlıkla hiperfleksiyon-hiperekstansiyon grafileri, lomber BT, lomber MRI incelemeleri ve ek olarak direkt grafilerinde osteoporozdan şüphelenilen olgularda kemik dansitometrisi ile radyolojik görüntüleme vertebralarda multiple lezyonlar tespit edilen olgularda kemik sinigrafisi incelemeleri yapıldı.

Operasyon öncesinde tüm olgularda lomber BT ve lateral lumbosakral vertebra grafileri üzerinde pedikül çapları ve korpus derinlikleri kontrol edilerek planlanan seviyelerdeki vida izdüşümleri işaretlendi. Operasyon sırasında tüm olgularda lomber lordozu ve yatar pozisyonda vertebraları görebilmek için skopi yapılarak operasyon öncesi grafiler ile karşılaştırıldı.

Pedikül izdüşümleri belirlendikten ve faset dekortike edildikten sonra açılan her delik prob ile kontrol edildi. C kollu skopi operasyon sırasında devamlı seyir halinde bırakılarak bir operasyonda ortalama üç görüntü alındı.

L3, L4 ve L5 pediküllerine atılan her vida korpus uzunluğunun 2/3 önüne gelecek biçimde, sakruma atılan vidalar ise promontorium hedeflenerek gönderildi. Osteoporozlu bir olguda L5 pedikülüne önden açılan osteoporoz vidası korpusu aşacak biçimde yerleştirildi. Pedikül vidası yerleştirildikten sonra mutlaka pedikülün medial, superior ve inferior yüzleri kontrol edildi. Tüm olgularda dekompressif laminektomi uygulandı ve bir üst kök mutlaka dekompresyon edildi.

Olgularda faset dekortikasyonu yapıldıktan sonra 26 olguda otojen, 6 olguda ise, otojen ve allojen greftler kullanıldı. Tüm olgularda laminektomi alanına spongostan yerleştirildi ve laminektomi alanına greft konulmadı. Uzun segmentlerde iki adet, kısa segmentlerde ise, bir adet transvers bağlantı kullanıldı ve hiçbir olguda redüksiyon amacıyla ekstra çaba sarf edilmedi.

Tüm olgularda post operatif 1. gün A-P ve lateral lumbosakral grafilere ek olarak her vidanın pedikül ve korpusla ilişkisini gösterecek biçimde BT kemik pencere ve scanogram incelemeleri yapıldı. Tüm hastalar post operatif 1. gün hafif ortez ile mobilize

edilerek 1,3 ve 6. aylarda direkt grafileri ve gerekli görülen vakalarda BT ile kontrol incelemeleri yapıldı.

## BULGULAR

29 kadın, 3 erkek olan olguların ortalama yaşı 52,6 (22-70) olup, ortalama takip süresi 48 ay (6 ay-7 yıl)'dı. 24 olgu dejeneratif, 8 olgu travmatik spondilolistezis olup; Meyerding sınıflamasına göre 19 olguda grade I, 13 olguda grade II spondilolistezis tespit edildi (Tablo 1). 19 olguda L5-S1 seviyesinde, 11 olguda L4-5 seviyesinde ve 2 olguda L3-4 seviyesinde kayma tespit edildi (Tablo 2). L5-S1 seviyesinde 13, L4-5 seviyesinde 9 ve L3-4 seviyesindeki 1 olguya kısa segment, L3-S1 seviyesinde 3, L3-L5 seviyesinde 2 ve L4-S1 seviyesindeki 4 olguya ise uzun segment stabilizasyon uygulandı.

Hastaneye başvuru sırasında 15 (% 47)'inde şiddetli, 13 (% 40)'ünde orta, 4 (% 13)'ünde minör derecede bel ve/veya bacak ağrısı şikâyeti bulunan olguların tümünde değişik düzeylerde nörolojik defisit mevcut olup, operasyon hiçbir olguda yalnızca ağrıyla tedavi etmek için uygulanmadı (Tablo 3).

17 olguda yerli, 15 olguda ise, yabancı posterior transpediküler fiksasyon sistemleri kullanıldı. L3 pedikülüne 5 mm. çapında 12 vida, L4 pedikülüne 6 mm. çapında 38 vida, L5 pedikülüne 6 mm. çapında 62 vida, S1 pedikülüne 7 mm. çapında 40 adet vida olmak üzere toplam 152 adet vida kullanıldı.

Yerleştirilen 5 vidanın pedikül dış duvarından geçtiği tespit edildi. Ancak, vidalar korpusu tuttuğundan ve hastalarda klinik bulgu gözlenmediğinden operasyon düşünülmeyerek olgular takibe alındı. Post operatif altıncı ayda yüksekte düşme nedeniyle alt iki vidası proksimalden kırılan bir olgunun radyolojik incelemeleride füzyon geliştii izlendi ve klinik bulgusu olmayan hastada reoperasyon düşünülmedi. Operasyon sırasında dura hasarı olan 1 olguda dura tamiri uygulandı. Post operatif likör fistülü gelişen olgumuz olmadı. 2 olguda cilt enfeksiyonu gelişti ve uygun antibiyoterapi ile tedavi edildi. Hiçbir olgumuz tekrar opere edilmedi.

Tablo 1. Olguların Meyerding sınıflandırmasına göre değerlendirilmesi.

Meyerding	Sıklık	%
Grade I	19	59
Grade II	13	41
Grade III	-	-
Grade IV	-	-

Tablo 1. Olguların kayma seviyelerine göre sınıflandırılması.

Seviye	Sıklık	%
L5-S1	19	59
L4-L5	11	34
L3-L4	-	7

Tablo 3. Lomber spondilolistezisli 32 olgudaki bel veya bacak ağrısının preoperatif değerlendirilmesi.

Bel veya bacak ağrısı	Sıklık	%
Şiddetli	15	47
Orta derecede	13	40
Hafif derecede	4	13

Tablo 4. Lomber spondilolistezisli 32 olgudaki bel veya bacak ağrısının post operatif değerlendirilmesi.

Bel veya bacak ağrısı	Sıklık	%
Tamamen iyileşme veya aralıklı minör bacak ağrısı	18	56
Normal aktiviteyi engellemeyen orta derecede bacak ağrısı	14	44
Geçmeyen veya şiddetli bacak ağrısı	-	-

## TARTIŞMA ve SONUÇ

15 (% 47), olguda şiddetli, 13 (% 40), olguda orta, 4 (% 13) olguda minör bel ve/veya bacak ağrısı şikâyeti var olan 32 olgunun post operatif değerlendirilmesinde, 18 (% 56) olguda bacak ağrısının tamamen iyileştii veya aralıklı minör bacak ağrısı gözlendiği, 14 (% 44) olguda normal aktivitelerini yerine getirebilmesini ve çalışabilmesini engellemeyen orta derecede aralıklı bacak ağrısı gözlendiği tespit edildi. Şiddetli bacak ağrısı olan veya operasyon öncesindeki ağrıları azalmayan olgumuz olmadı (Tablo 4).

Posterior transpediküler vida ve rod sistemleri ile internal fiksasyon uygulanan lomber spondilolistezisli 104 olguyu kapsayan geniş bir seride uzun dönem ta-

kiplerde kemik füzyon oranı % 96 olarak bildirilmiştir (12). Bizim çalışmamızda 32 olgudaki ortalama 48 aylık takip sonrası 29 (% 90) olguda kemik füzyon geliştiği ve bu hastalarda instabilitenin klinik ve radyolojik bulgularının olmadığı tespit edildi. Füzyon oluşmadığını tespit ettiğimiz 3 (% 10) olguda ise klinik bulgu tespit edilmediği için reoperasyon düşünülmeydi.

Kullanılan yerli ve yabancı transpediküler vida ve rod sistemleri karşılaştırıldığında operasyon sırasındaki uygulanabilirlikleri ve post operatif sonuçlar açısından anlamlı fark tespit edilmedi. L3 pedikülüne ortalama 5 mm. çaplı, L4 ve L5 pediküllerine ortalama 6 mm. çaplı, S1 pedikülüne ortalama 7 mm. çaplı vidaların kullanıldığını ve bu vida çaplarının her iki cinsiyet içinde uygun olduğu görüldü.

Transpediküler vida ve rod sistemi ile stabilizasyon uygulamalarında redüksiyon gerekliliği tartışmalı bir konudur. Kabul edilen genel düşünce semptomatik grade I ve grade II olgularda redüksiyon gerekmediğidir (12,19). Ancak, grade III ve grade IV olgularda redüksiyon uygulanabilir (20,21). Redüksiyon yapılması düşünülen olgularda diskektomi uygulanmalıdır (22). Bizim olgularımızın hiçbirinde redüksiyon için ekstra çaba sarf edilmedi ve gerekmedikçe diskektomi uygulanmadı. Ancak, enstrümantasyon sonrası 3. ve 6. aylardaki poliklinik kontrollerinde yapılan radyolojik incelemelerde 11 (% 34) olguda kısmen de olsa redüksiyon sağlandığı izlendi.

Spondilolistezis cerrahisinde amaç, en az segmente füzyon yapmak, kaymayı azaltmak, yeterli dekompresyon uygulamak, sagittal aksı düzeltmek ve füzyon sağlamak olmalıdır. Bu amaçlara ulaşabilmek için günümüzde anterior, posterior ve kombine yaklaşımlar kullanılmaktadır (23).

Posterior transpediküler vida uygulamaları lomber bölgeye uygulanan diğer stabilizasyon sistemleri (kanca ve tel) ile karşılaştırıldığında çeşitli avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Pediküler vidalar omurgayı rijid olarak fikse etmekte etkili olması, laminektomi yapılan vertebralarda da kullanılabilmesi, enstrümantasyon seviyesinin kısa tutulabilmesi, sakrumun enstrümantasyonu açısından uygun bir yöntem olması ve normal omurga eğriliklerini koruması nedeniyle diğer enstrümantasyon sistemlerine göre

çok daha etkili ve avantajlıdır (7,13,14,16,17,24).

Pediküler vida uygulamalarının komplikasyonları arasında enstrümantasyon yetersizliği, yara enfeksiyonu, uzamış operasyon zamanı, aşırı kan kaybı sayılabilmekle birlikte pediküler vida uygulamasının en önemli komplikasyonu vidanın yanlış yerleştirilmesidir. Bu durumda radikls, dura, kauda equina veya omurilik yaralanması olabilir. Bu riski en aza indirmek veya ortadan kaldırmak için operasyon öncesi plan çok iyi yapılmalı ve titiz bir cerrahi uygulanmalıdır (25,26). Posterior transpediküler vida uygulamalarındaki cerrahi teknik, tecrübe, skopi kullanımı ve anatomik korelasyon oluşabilecek komplikasyonları en aza indirir. Post operatif erken dönemde çekilecek vida lokalizasyonlu lomber BT ve direkt grafiler ön görüde cerrahin önünü açar (1,22).

Posterior transpediküler fiksasyon ve posterolateral füzyon uygulanan hastaların tümünün post operatif erken mobilize olabilmesi, titiz ve dikkatli bir cerrahi ile önemli komplikasyonlar ile karşılaşılması, psödoartroz gelişme riskinin az olması, hastaların büyük çoğunluğunda iyi sonuçlar alınması ve literatürde de bu yöntemle yapılan müdahalelerin yüz güldürücü olduğunun bildirilmesi nedeni ile lomber spondilolistezis tedavisinde transpediküler vida ile internal fiksasyon ve posterolateral füzyon uygulamalarının tercih edilmesi gereken bir yöntem olduğunu düşünmekteyiz.

## KAYNAKLAR

1. Güven O, Yalçın S, Gündeş H: Spondilolistezisin cerrahi tedavisinde transpediküler fiksasyon ve füzyon uygulamaları. Hacettepe J. Orthop. Surg 4: 191-195, 1994.
2. Klein HA: History of spinal fusion, in white AH (ed). Lumbar Spine Surgery 237-245, 1987.
3. Louis R: Fusion of the lumbar and sacral spine by internal fixation with screw plates. Clin Orthop 203: 18-33, 1986.
4. McAfee PC, Weiland DJ, Carlow JJ: Survivorship analysis of pedicle spinal instrumentation. Spine 16 (Supply 8): 422-427, 1991.
5. Roy Camille R, Sillant G, Mazel C: Internal fixation of the lumbar spine with pedicle screw plating. Clin Orthop 203: 7-17, 1986.
6. Stillerman CB, Maiman DJ: Pedicle screw plate fixation of the lumbar spine. Perspect Neurol Surg 1: 24-34, 1990.
7. Krag MH, Fredrickson BE, Yuan HA: Biomechanics of the transpedicle spinal fusion. The Lumbar Spine Philadelphia: 916-940, 1990.
8. Chell J, Quinell R: Particular transvertebral fixation in severe grade spondylolisthesis. J Neurosurg (Spine 1) 95: 105-107, 2001.
9. Horowitz A, Peek RD, Thomas JC, et al: The wiltse pedicle screw fixation system. Early clinical results. Spine 14: 461-467, 1989
10. Roy Camille R, Saillant G, Mazel C: Plating of thoracic, thoro-

- columbar and lumbar injuries with pedicle screw plates. *Orthop. Clin. North Am* 17: 147-159, 1986.
11. West J III, Bradford DS, Ogilvie JW: Results of spinal arthrodesis with pedicle screw plate fixation. *J Bone Joint Surg (Am)* 73: 1179-1184, 1991.
  12. Dickman AC, Fessler GR, Macmillan M: Transpedicular screw-rod fixation of the lumbar spine: Operative technique and outcome in 104 cases. *J Neurosurg* 77: 860-870, 1992.
  13. Abumi K, Panjabi MM, Duranceau J: Biomechanical evaluation of spinal fixation devices Part III. Stability provided by six spinal fixation devices and interbody bone graft. *Spine* 14: 1249-1255, 1989.
  14. Ashman RB, Galpin RD, Carin JD, et al: Biomechanical analysis of pedicle screw instrumentation systems in a corpectomy model. *Spine* 14: 1398-1405, 1989.
  15. Ferguson RL, Tencer AF, Woodard P, et al: Biomechanical comparisons of spinal fracture models and the stabilizing effects of posterior instrumentations. *J Bone Joint Surg (Br)* 64: 526-529, 1982.
  16. Krag MH: Biomechanics of thorocolumbar spinal fixation A Review. *Spine* 16(Supply 3): 84-99, 1991.
  17. Yogoondan N, Larson SJ, Pintar F, et al: Biomechanics of lumbar pedicle screw plate fixation in trauma. *Neurosurg* 27: 873-881, 1990.
  18. Rosa La G, Conti A, Cacciola F, et al: Pedicle screw fixation for isthmic spondylolisthesis: does posterior lumbar interbody fusion improve outcome over posterolateral fusion? *J Neurosurg (Spine 2)* 99: 143-150, 2003.
  19. Naderi S, Manisalı M, Acar F, et al: Factors affecting reduction in low grade lumbosacral spondylolisthesis. *J Neurosurg* 99(2 supply): 151-156, 2003.
  20. Bartolozzi P, Sandri A, Cassini M: One-stage posterior decompression-stabilization and trans-sacral interbody fusion partial reduction for severe L5-S1 spondylolisthesis. *Spine* 28: 1135-1141, 2003.
  21. Smith JA, Deviren V, Berven S, et al: Clinical outcome of trans-sacral interbody fusion after partial reduction for high grade L5-S1 spondylolisthesis. *Spine* 26(20): 2227-34, 2001.
  22. Güven O, Esemeli T, Yalçın S: Transpedicular fixation in the treatment of various spinal disorders. *Acta Chir Belg* 93: 188-192, 1993.
  23. Zileli M (editor), Kepeoğlu Ü: Lomber spondilolistezis. In Zileli M, Özer AF. *Omurilik ve Omurga Cerrahisi*; Cilt 1, 769-783, 2002
  24. Gurr KR, McAfee PC: Cotrel-Dobousset instrumentation in adults. A preliminary report. *Spine* 13: 510-520, 1988.
  25. West JL III, Ogilvie JW, Bradford DS: Complications of the variable screw plate pedicle screw fixation. *Spine* 16: 576-579, 1991.
  26. Whitecloud TS III, Butler JC, Cohen JL, et al: Complications with the variable spinal plating system. *Spine* 14: 472-476, 1989.