



# Dejeneratif lomber dar kanal cerrahi tedavisinde transvers dekompresyon yöntemi

Salih MÜJDE<sup>1</sup>, Nuri EREL<sup>2</sup>, Fırat OZAN<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Özel Tınaztepe Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İzmir

<sup>2</sup>Özel EMOT Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İzmir

<sup>3</sup>Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Kayseri

**Amaç:** Bu çalışmada, dejeneratif lomber dar kanal tanılı hastalara uyguladığımız transvers dekompresyon yöntemiyle beraberinde yapılan posterior enstrümantasyonlu füzyon yönteminin sonuçları değerlendirildi.

**Çalışma planı:** Çalışmaya 39'u (%86.7) kadın, 6'sı (%13.3) erkek olmak üzere 45 hasta alındı. Ortalama yaş 58.68±8.63, ortalama takip süresi 51.71±20.96 ay. Ameliyat öncesi ve sonrası klinik değerlendirme Oswestry Engellilik İndeksi (OEİ), genel ağrı için görsel analog skala (GAS) uygulandı. Ameliyat öncesi ve sonrası radyografik değerlendirmelerde; spondilolistezis miktarı, skolyoz açısı ve lomber lordoz açısı ölçüldü. Bilgisayarlı tomografi ile ameliyat öncesi faset eklem artrozu olup olmadığı, spinal kanal ön-arka ve transvers çap değişimi değerlendirildi. Manyetik rezonans görüntüleme ameliyat öncesi disk dejenerasyonu, disk herniasyonu ve spondilolistezisin olup olmadığı değerlendirildi.

**Bulgular:** Hastaların ameliyat öncesi OEİ skoru ortalaması %59.2, GAS ortalaması 7.06 idi. Ameliyat sonrasında OEİ skoru %14.4'e, GAS ise 1.7'e düştü (p=0.001). Ameliyat öncesi santral kanalın ön-arka çapı 10.43±1.45 mm'den, ameliyat sonrası 19.63±2.01 mm'ye (p=0.001), transvers çap ortalaması 13.46±2.18 mm'den, 24.53±2.37 mm'ye yükseldi (p=0.0001). Hastaların ameliyat öncesi spondilolistezis ortalaması 5.81±4.88 mm iken ameliyat sonrası 3.87±4.53 mm (p=0.0001), ameliyat öncesi skolyoz açısı 5.84±10.14 iken ameliyat sonrası 2.04±5.08 (p=0.0002), ameliyat öncesi lordoz ortalaması 22.47±13.98 iken ameliyat sonrası 33.73±10.89 olarak tespit edildi (p=0.0001). Komplikasyon olarak bir (%2.2) hastada pulmoner tromboemboli, bir (%2.2) hastada yüzeysel yara yeri enfeksiyonu, bir (%2.2) hastada derin cerrahi alan enfeksiyonu gelişti. İki (%4.4) hastada dura yırtığı tespit edildi. Bir (%2.2) hastada intraoperatif radikals hasarı gelişti.

**Çıkarımlar:** Transvers dekompresyon ile birlikte posterior enstrümantasyonlu füzyon, lomber dar kanal hastalarında klinik önemi olan bir iyileşme sağlamaktadır.

**Anahtar sözcükler:** Dar kanal; komplikasyon; dekompresyon; enstrümantasyon; laminektomi; cerrahi tedavi.

**Kanıt Seviyesi:** Seviye III Terapötik Çalışma

Dar kanal; spinal kanalın, lateral resesin ya da nöral foramenin kemik veya yumuşak dokular tarafından daraltılmasıyla ortaya çıkan klinik tablodur.<sup>[1]</sup> Genel olarak faset ve intervertebral eklemlerin dejenerasyonu sonucu

gelişen osteofitler, ligamentöz yapılarıdaki kalınlaşmalar ya da intervertebral diskin protrüzyonuna bağlı olarak ortaya çıkmaktadır.<sup>[2-5]</sup> İlk defa Verbiest tarafından 1949'da anatomik ve klinik olarak sistemli tanımı yapılmıştır.<sup>[6]</sup>

**Yazışma adresi:** Dr. Fırat Ozan, Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Kayseri.

Tel: +90 352 – 336 88 84 e-posta: firatozan9@gmail.com

**Başvuru tarihi:** 13.01.2014 **Kabul tarihi:** 25.05.2015

©2015 Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği

Bu yazının çevrimiçi İngilizce versiyonu

www.aott.org.tr adresinde

doi: 10.3944/AOTT.2015.14.0027

Karekod (Quick Response Code)



Dejeneratif lomber dar kanal, sırt ağrısı, alt ekstremitelere yayılan ağrı, yürüme kapasitesinde azalma gibi değişken belirti ve semptomlara yol açar.<sup>[3,7]</sup> Özellikle yaşlılarda ağrı ve disfonksiyonun yanı sıra spinal cerrahinin de en sık nedeni olarak görülmektedir.<sup>[2,3,8]</sup> Kadınlarda erkeklere oranla daha sık görülmekle birlikte çoğunlukla 7. dekatta ortaya çıkmaktadır.<sup>[4]</sup>

Lomber dar kanal hastalarından ciddi yakınmaları olmayanlar erken dönemde konservatif tedavi yöntemleriyle tedavi edilirken, konservatif yöntemlere cevap vermeyen, ileri derece dar kanalı, ilerleyici nörolojik tutulumu olan ve hastanın günlük yaşam aktivitelerini belirgin olarak kısıtlayan ağrı varlığında cerrahi tedavi yöntemleri ile tedavi edilmektedir.<sup>[2,4,9]</sup> Birçok yöntem tanımlanmış olmakla birlikte genel olarak dar kanalın cerrahi tedavisi laminektomi ile birlikte geniş dekompresyon ve füzyondur.<sup>[8,10,11]</sup> Bu yöntem ile karşılaşılan en önemli komplikasyon ise instabilite ve kronik ağrıdır.<sup>[2,8,9,11]</sup>

Çalışmamızda uyguladığımız lomber dar kanala yönelik cerrahi tedavi yönteminde, spinal darlığı oluşturmada etkisinin olmadığı düşünülen laminaların korunmasıyla; füzyon için gerekli kemik stoğunu sağlamakta birlikte başarılı bir spinal dekompresyon işleminin yapılabileceğini amaçladık. Bu amaçla dejeneratif lomber dar kanal tanılı hastalara uyguladığımız transvers dekompresyon yöntemiyle, beraberinde yapılan posterior enstrümantasyonlu füzyon yönteminin etkinliğine yönelik tedavi sonuçları değerlendirildi.

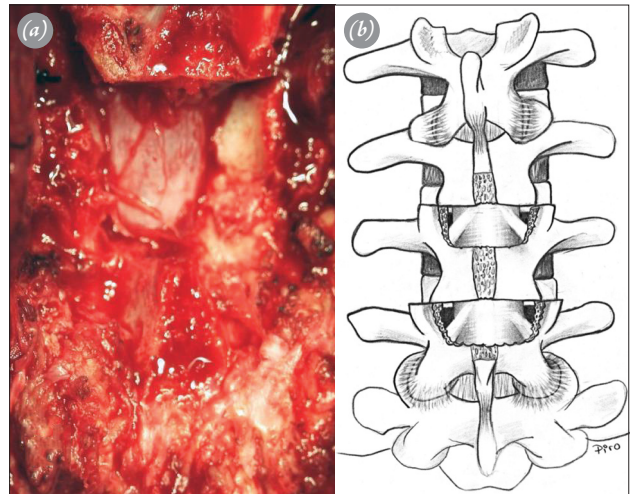
## Hastalar ve yöntem

Çalışmaya 39'u (%86.7) kadın, 6'sı (%13.3) erkek olmak üzere 45 hasta alındı. Hastaların ortalama yaşı  $58.68 \pm 8.63$  (dağılım 42–78), ortalama takip süresi  $51.71 \pm 20.96$  ay (dağılım 9–82 ay) idi. Çalışmaya alınan hastalar en az altı ay konservatif tedavi yöntemlerine cevap vermeyen, günlük yaşam aktivitelerini belirgin olarak kısıtlayan ciddi bel ve bacak ağrısı olan, özellikle ciddi nörojenik kladikasyonu, nörolojik defisiti olan, ciddi komorbiditesi olmayan ve vasküler kladikasyonun ayırıcı tanısının yapıldığı hastalar idi.

Hastaların başvuru yakınmalarına bakıldığında; 40 (%88.8) hastada bel ve bacak ağrısı, 28 (%62.2) hastada nörojenik kladikasyon, 18 (%40) hastada uyuşukluk, 18 (%40) hastada güçsüzlük, 4 (%8.8) hastada idrar inkontinansı mevcut idi. Hastaların ameliyat öncesi yapılan nörolojik muayenelerinde; 17 (%37.7) hastada motor bozukluk, 21 (%46.6) hastada duyu bozukluğu, 28 (%62.2) hastada derin tendon refleksi kaybı, 12 (%26.6) hastada düz bacak kaldırma testi pozitifliği, 25 (%55.5) hastada radikals basısı pozitifliği, 29 (%64.4) hastada valleks noktası hassasiyeti pozitifliği tespit edildi.

Ameliyat öncesi ve sonrası klinik değerlendirme Oswestry Engellilik İndeksi (OEİ), genel ağrı için (bacak ve bel ağrısı) görsel analog skala (GAS) uygulandı. Ameliyat öncesi ve sonrası radyografik değerlendirmelerde; spondilolistezis miktarı, skolyoz açısı ve lomber lordoz açısı ölçüldü. Lomber bilgisayarlı tomografi (BT) ile ameliyat öncesi faset eklem artrozu olup olmadığı, spinal kanal ön-arka ve transvers çap değişimi değerlendirildi. Lomber manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ameliyat öncesi disk dejenerasyonu, disk herniasyonu ve spondilolistezisin olup olmadığı değerlendirildi.

Ameliyatlar genel anestezi altında yapıldı. Hastalara yüzü yere bakacak şekilde pozisyon verildi. Dekompresyon yapılacak vertebralar arası posterior orta hat kesisi ile geçildi. İstenilen vertebra düzeylerine ulaşıldıktan sonra füzyon oluşturulacak düzeydeki spinöz çıkıntılar eksize edildi. Tüm kemik dokular görülebilir duruma geldikten sonra transvers dekompresyon işlemine başlandı. Darlığı oluşturan seviyedeki inferior faset eklem ile superior faset eklem 1/3 kranial bölümü, superior faset eklem medial bölümü, ligamentum flavum ve alt laminanın 1/3 kranial kenarları eksize edildi. Faset eklemler seviyesinde transvers düzlemde dikdörtgen pencere oluşturuldu (Şekil 1). Darlığı oluşturmada etkisi olmayan laminalar korundu. Gerek duyulan hastalarda diskektomi yapıldı. Santral kanal ve lateral kanalın genişlediği kontrol edildi. Açıkta kalan dura üzerine serbest yağ dokusu veya lumbosakral fasyadan alınan doku parçası yerleştirildi. Füzyon oluşturulacak vertebralara transpediküler vida ve fizyolojik lordoza göre eğilmiş olan rotlar yerleştirildi. Derotasyon manevrası ile skolyoz ve lordoz düzeltil-



**Şekil 1.** (a, b) Faset eklemler seviyesinde inferior fasetin ve superior fasetin 1/3 kranial bölümün ile superior fasetin medialinin eksizeyonu sonrası transvers düzlemde oluşturulmuş dikdörtgen pencerenin görünümü. [Bu şekil, derginin [www.aott.org.tr](http://www.aott.org.tr) adresindeki çevrimiçi versiyonunda renkli görülebilir.]

di. Füzyonun seviyesine göre bir ya da iki adet transvers bağlayıcı yerleştirildi (Şekil 2). Laminalar dekortike edildi. Posterior füzyon oluşturabilmek için; spinöz çıkıntılardan, faset eklemlerden ve laminalardan alınan greftler ile birlikte, füzyonun düzeyine göre posterior iliak kanattan alınan otogreft veya spongios blok allogreft kullanıldı (Şekil 3). Dren konularak ve katlar kapatıldı.

İstatistiksel değerlendirme SPSS 11.0 (Statistical Package for Social Sciences) programı kullanılarak yapıldı. Verilerin analizinde ikili t-testi kullanıldı. İstatistiksel yorumlarda  $p < 0.05$  değeri anlamlı kabul edildi.

### Bulgular

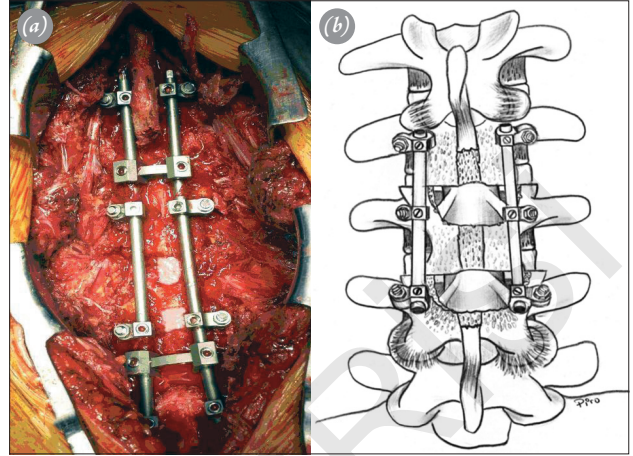
Çalışmada iki hastada disk hernisi, bir hastada lomber dar kanal, bir hastada da dejeneratif skolyoz nedeni ile daha önce geçirilmiş ameliyat öyküsü mevcut idi. Disk hernisi ve dar kanal nedeni ile ameliyat edilen hastalarda intraoperatif instabilite saptandı. Dejeneratif skolyoz nedeni ile ameliyat olan hastada füzyonun oluşmadığı görüldü. Meyerding sınıflamasına göre 19 (%42.2) hastada Grade-1 spondilolistezis, 13 (%28.9) hastada Grade-2 spondilolistezis tespit edildi. Spondilolistezisi olan hastaların 27'si anterior, beşi retrolistezis şeklindeydi. Hastaların dokuzunda (%20) skolyoz ve spondilolistezis birlikte görülmekteydi. Dokuz hastada (%20)  $10^\circ$  nin altında skolyoz, yine dokuz hastada da (%20)  $10^\circ$  nin üstünde skolyoz tespit edildi.

Cerrahi işlemlerde 17 hastada (%37.7) bir düzeyde, 15 hastada (%33.3) iki düzeyde, sekiz hastada (%17.7) üç düzeyde, üç hastada (%6.6) dört düzeyde ve iki hastada (%4.4) beş düzeyde dekompresyon uygulandı. Ameliyat edilen 45 hastaya yapılan vertebral dekompresyon aralık toplamı 93 olup, en sık dekompresyon yapılan vertebral aralık seviyesi L4-L5 ( $n=39$ , %41.9) idi. L3-L4 vertebral aralığa yapılan dekompresyon sayısı 23 (%24.7), L5-S1 aralığına yapılan dekompresyon sayısı 15 (%16.1), L2-L3 aralığına yapılan dekompresyon sayısı 12 (%12.9), L1-L2 aralığına yapılan dekompresyon sayısı ise dört (%4.3) idi.

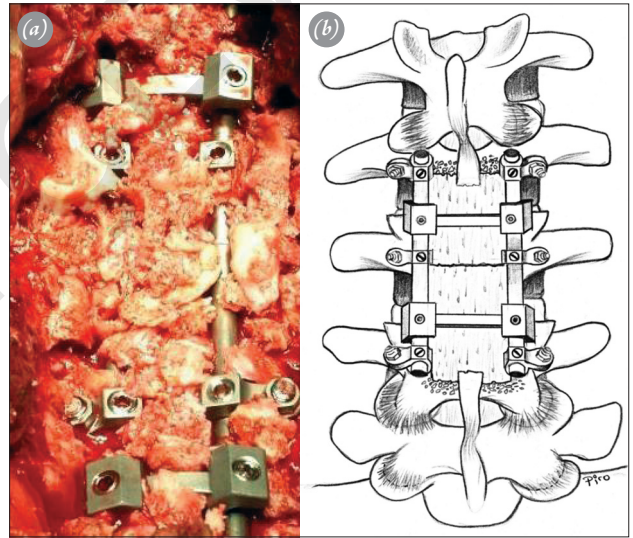
Çalışmamızda 12 (%26.6) hastaya iki vertebra enstrümantasyon, 14 (%31.1) hastaya üç vertebra enstrümantasyon, sekiz (%17.7) hastaya dört vertebra enstrümantasyon, 11 (%24.4) hastaya da beş vertebra veya daha fazla segmentte enstrümantasyon uygulandı.

Ortalama ameliyat süresi  $4.29 \pm 1.05$  saat (dağılım 2–6 saat), ameliyat sonrası hastaların hastanede yatış süreleri ortalaması  $9.09 \pm 4.13$  gün (dağılım 3–20) idi.

Ameliyat öncesinde hastaların OEİ skoru ortalaması %59.2, GAS skoru ortalaması 7.06 idi. Ameliyat sonrası hastaların son kontrollerinde OEİ skoru anlamlı olarak %14.4'e ( $p=0.001$ ), GAS skoru ise 1.7'e düştüğü görül-



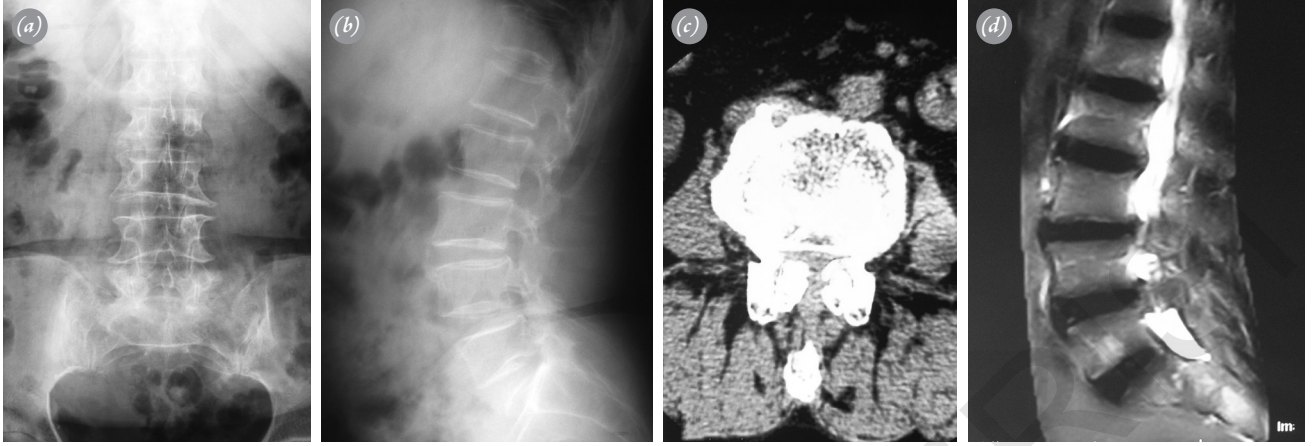
Şekil 2. (a, b) Transpediküler vida ile rotaların yerleştirilmesi ve açığa kalan duranın görünümü. [Bu şekil, derginin [www.aott.org.tr](http://www.aott.org.tr) adresindeki çevrimiçi versiyonunda renkli görülebilir.]



Şekil 3. (a, b) Duranın serbest yağ dokusu ile kapatılması ile greftlerin yerleştirilmesi sonrası ameliyat sahasının görünümü. [Bu şekil, derginin [www.aott.org.tr](http://www.aott.org.tr) adresindeki çevrimiçi versiyonunda renkli görülebilir.]

dü ( $p=0.001$ ).

Ameliyat öncesi BT ile yapılan santral kanal çapı değerlendirmesinde ön-arka çapın  $10.43 \pm 1.45$  mm'den (dağılım 8–13 mm) ameliyat sonrası  $19.63 \pm 2.01$  mm'ye (dağılım 15–22 mm) ( $p=0.001$ ), transvers çap ortalaması  $13.46 \pm 2.18$  mm'den (dağılım 11–18 mm) ameliyat sonrası  $24.53 \pm 2.37$  mm (dağılım 21–30 mm) yükseldiği tespit edildi ( $p=0.0001$ ). Hastaların ameliyat öncesi spondilolistezis ortalaması  $5.81 \pm 4.88$  mm (dağılım 0–18 mm) iken ameliyat sonrası spondilolistezis ortalaması  $3.87 \pm 4.53$  mm (dağılım 0–16 mm) olarak tespit edildi ( $p=0.0001$ ). Hastaların ameliyat öncesi skolyoz açısı ortalaması  $5.84 \pm 10.14$  (dağılım 0–46 derece) iken



**Sekil 4.** L3-L5 seviyesinde lomber dejeneratif değişiklikleri olan 68 yaşında kadın hastanın ameliyat öncesi (a) ön-arka ve (b) yan radyografileri. (c) L3-L4 seviyesinde alınan aksiyel bilgisayarlı tomografi kesitinde spinal kanalda darlık görülmekte. (d) Hastanın T2 ağırlıklı sagittal MR görüntülemesinde L3-L4 ve L4-L5 seviyelerinde spinal kanal darlığı izlenmekte.

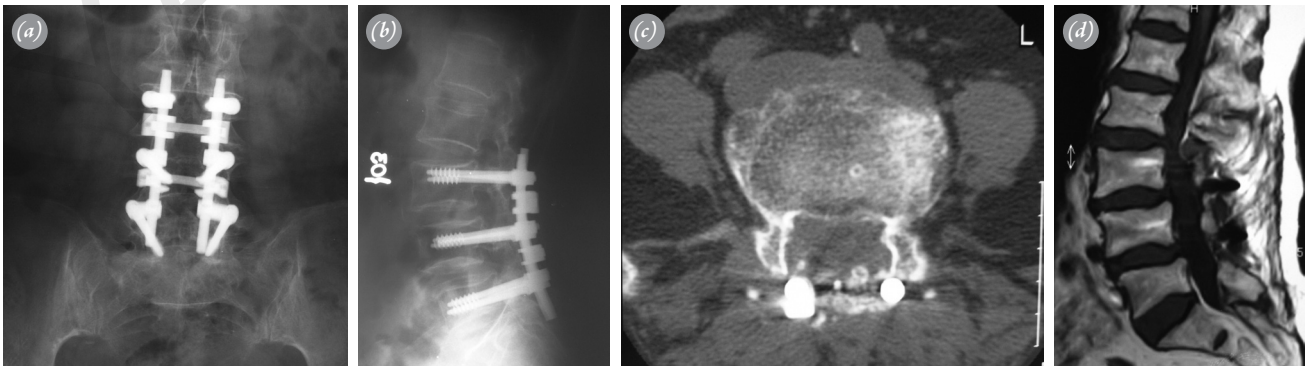
ameliyat sonrası skolyoz açısı ortalaması  $2.04 \pm 5.08$  (dağılım 0–21 derece) ( $p=0.0002$ ), hastaların ameliyat öncesi lomber lordoz ortalaması  $22.47 \pm 13.98$  (dağılım 5–60 derece) iken ameliyat sonrası lomber lordoz ortalaması  $33.73 \pm 10.89$  (dağılım 10–60 derece) olarak tespit edildi ( $p=0.0001$ ) (Şekil 4, 5).

Komplikasyon olarak bir (%2.2) hastada pulmoner tromboemboli, bir (%2.2) hastada yüzeysel yara yeri enfeksiyonu, bir (%2.2) hastada derin cerrahi alan enfeksiyonu gelişti. İki (%4.4) hastada teknik hata nedeniyle cerrahi revizyon yapıldı. İki (%4.4) hastada dura yırtığı tespit edildi. Bir (%2.2) hastada intraoperatif radikls hasarı gelişti.

### Tartışma

Lomber dar kanal için bir dizi cerrahi tedavi tekniği yer almaktadır.<sup>[2]</sup> Cerrahi tedavi yöntemlerinden kısıtlı veya geniş dekompresyon, füzyon ve enstrümantasyon hakkında farklı klinik sonuçlar bildiren yayınlar mevcuttur ve hangi yöntemin daha tatmin edici olduğu hakkında tam olarak bir görüş birliği bulunmamaktadır.

<sup>[4]</sup> Lomber dar kanal cerrahi tedavisindeki temel zorluk, lomber omurganın stabilitesine zarar vermeksizin yeterli dekompresyonu sağlayabilmektir. Geniş laminektomi ve fasetektomi genellikle yeterli dekompresyon sağlamaktadır, ancak mekanik bütünlük bozulabilmektedir. <sup>[9]</sup> Bu nedenle ameliyat sonrası stabiliteyi sağlamak ve lomber omurganın sagittal dengesini korumak için hastalarda enstrümantasyona başvurulmaktadır. Bu bakış açısı ile birkaç daha az invazif; çoklu laminotomi, bilateral dekompresyon için tek taraflı laminotomi, mikroendoskopik dekompresyon, sublaminar dekompresyon gibi teknikler geliştirilmiştir.<sup>[12–15]</sup> Ancak bu yöntemlerin uzun vadeli güvenlik ve etkinliği ile karşılaştırıldığında, dekompresif laminektomi kadar etkinliği net değildir. <sup>[2,9]</sup> Başarısız bir spinal dar kanal cerrahisinin en sık nedeninin yetersiz dekompresyondan kaynaklandığı da unutulmamalıdır.<sup>[1]</sup> Hastalarımıza uyguladığımız transvers dekompresyon yöntemi ile spinal kanalda yeterli dekompresyonu sağlarken, spinal darlığı oluşturmada etkisi olmayan laminalar korunarak, posterior füzyon için uygun greft yatağı oluşumunu sağladık.



**Sekil 5.** Aynı hastanın ameliyat sonrası (a) ön-arka ve (b) yan radyografileri. (c) L3-L4 seviyesinde alınan ameliyat sonrası aksiyel bilgisayarlı tomografi kesitinde spinal kanal çapındaki genişleme izlenmekte. (d) Hastanın T1 ağırlıklı sagittal MR görüntülemesinde spinal kanaldaki genişleme izlenmekte.

Laminektomi, lomber dar kanalda temel cerrahi tedavi olma özelliğini yıllarca korumaktadır. Dekompresif laminektomi cerrahisinin uzun vadeli başarı oranları; çalışma kapasitesi, nörolojik semptomlar, bacak ve sırt ağrısı göz önünde bulundurulduğunda %45 ve %86 arasında değişmektedir.<sup>[16-19]</sup> Laminotomi için ise bu oran %72-88 arasında değişmektedir.<sup>[8]</sup> Literatürde başarısız sonuçlar da bildirilmektedir.<sup>[20]</sup> Kötü sonuçların oluşmasında instabilite ve deformiteyi sorumlu tutanlar, dekompresyona enstrümantasyonlu ya da enstrümantasyonsuz füzyonun eklenmesini önermektedirler.<sup>[21-23]</sup>

Spinal füzyon, instabilite ve deformitesi olan hastalarda cerrahi başarıyı arttıran bir yöntemdir.<sup>[4]</sup> Tek başına dekompresyonla tedavi edilen hastalara oranla dekompresyon ve füzyon ile tedavi edilen dejeneratif spondilolistezli hastaların sonuçlarının daha iyi olduğu bildirilmiştir.<sup>[24,25]</sup> Bununla birlikte bazı yazarlar ise instabilitenin olmadığı durumlarda füzyonun gerekli olmadığını bildirmişlerdir. Grob ve ark.<sup>[24]</sup> dejeneratif spinal stenozlu 45 hastalı randomize kontrollü çalışmasında enstrümanlı füzyon ve laminektomili hastalar ile füzyonsuz hastalar arasında anlamlı farklılık saptamamışlardır. Rompe ve ark.<sup>[5]</sup> laminotomi, laminektomi ve füzyon ile birlikte laminektominin yer aldığı üç hasta grubu arasında benzer sonuçlar elde etmiştir.

Bununla birlikte Fischgrund ve ark.<sup>[26]</sup> dejeneratif spondilolistez tedavisinde enstrümantasyonun füzyon oranını iyileştirdiğini bildirmişlerdir. Yine benzer şekilde Mardjetko ve ark.<sup>[27]</sup> da enstrümantasyonun füzyon oranını artırabileceği sonucuna varmışlardır. İyi füzyon oranı ve başarılı uzun dönem sonuçlara ulaşmak için enstrümantasyon önerilmektedir.<sup>[17,18]</sup> Yazarlar kanal darlığı için dekompresyon ve füzyona enstrümantasyonun eklenmesinin en önemli endikasyonları olarak; iki ya da daha fazla segmentte dekompressif laminektomi ve artrodez, iyatrojenik instabilite, psödoartroz revizyonu, dejeneratif spondilolistezis ve dejeneratif skolyoza bağlı dar kanal olarak belirtilmiştir.<sup>[4,7]</sup> Çalışmamızda ise hastaların tümüne transvers dekompresyon ile birlikte enstrümantasyonlu füzyon uyguladık. Hastaların 19'unda (%42.2) Grade-1 spondilolistezis, 13'ünde (%28.9) ise Grade-2 spondilolistezis mevcuttu. Dokuz (%20) hastada ise skolyoz ve spondilolistezis birlikte görülmekteydi.

Literatürde Spinal stenoz cerrahisi sonrası gelişen majör komplikasyon oranları %6-14.4 olarak belirtilmiştir.<sup>[28]</sup> Bu komplikasyonlardan pulmoner tromboemboli görülme oranı %0.05-0.2, iyatrojenik dura yırtığı %1-14, postoperatif derin enfeksiyon oranını %0.5-2.1, nörolojik defisit %0.6, ölüm %0.1 olarak görülmektedir.<sup>[1,28]</sup> Çalışmamızda ise bir (%2.2) hastada pulmoner tromboemboli gelişti ve hastanede yattığı süre içerisinde

tedavi edildi. İki (%4.4) hastada dura yırtığı tespit edildi ve yırtık tamir edildi. Bir (%2.2) hastada yüzeysel yara yeri enfeksiyonu gelişti, ameliyat sonrası ikinci haftada yara yeri debridmanı yapıldı ve antibiyoterapi ile tedavi edildi. Bir (%2.2) hastada ise derin cerrahi alan enfeksiyonu gelişti, hastadan implantlar çıkarıldı. Bir (%2.2) hastada intraoperatif radikals hasarı oluştu. Radikals hasarı oluşan hastada postop dönemde kalıcı hipoestezi gelişti. İki (%4.4) hastada teknik hata nedeniyle 24 saat içerisinde cerrahi revizyon yapıldı. Literatürde komplikasyonlara bağlı reoperasyon oranı %9-19 olarak bildirilmiştir.<sup>[8]</sup>

Lomber dar kanalın radyolojik özellikleri değerlendirilerek yapılan çalışmalarda darlığın temel nedenleri olarak ligamentum flavum hipertrofisi, faset hipertrofisi, faset eklem dejenerasyonu ve instabilitesi, disk dejenerasyonu ve protrüzyonu olarak görülmüştür.<sup>[1-5]</sup> Çalışmamızda ise hastaların %88.9'unda faset eklem dejenerasyonu, %73.3'ünde spondilolistezis, %28.9'unda disk hernisi ve %20'sinde skolyoz saptandı.

Spinal stenoz cerrahisinde başarısızlığın en sık sebebi yetersiz dekompresyondur, ancak iyi dekompresyon yapılmış hastalarda dahi semptomlar tekrarlayabilmektedir.<sup>[1,4]</sup> Çalışmamızda ise ameliyat öncesi ağrıları, ameliyat sonrasında da azalmayıp devam eden üç hasta (%6.6) dışında semptomları devam eden hasta olmadı. Bununla birlikte ameliyat sonrası hastaların spinal kanal çapları anlamlı derecede genişlerken, hastaların ameliyat sonrası yürüme kapasiteleri, ameliyat öncesine göre önemli ölçüde artış sağlandı.

Lomber omurgada stabiliteyi koruduğu düşünülen daha az travmatik dekompresif yöntemlerin avantajı ek cerrahi tespitte gerek duyulmamasıdır. Uyguladığımız yöntemde bu tür daha az invaziv işlemlerin aksine posterior stabilizasyon uyguladık. Bu yöntemde transversal olarak aynı düzlemde sıralanmış spinal stenoz etken yapıların transvers dekompresyon yöntemi ile elimine edilirken spinal stenoz etkisinin olmadığı düşünülen laminalar korunmaktadır. Bununla birlikte yöntemin en önemli avantajı laminaların korunması ile sınırlı dekompresif bölgede geniş bir füzyon alanının sağlanmasıdır.

Hastalarımıza uyguladığımız transvers dekompresyon ile birlikte posterior enstrümantasyonlu füzyonun lomber dar kanal cerrahi tedavisinde klinik önemi olan bir iyileşme sağlayan, etkili bir tedavi metodu olarak görmekteyiz.

**Çıkar örtüşmesi:** Çıkar örtüşmesi bulunmadığı belirtilmiştir.

## Kaynaklar

1. Karaeminoğulları O, Aydın U. Dejeneratif Lomber Spinal Stenoz. TOTBİD Dergisi 2004;3:3-4.
2. Genevay S, Atlas SJ. Lumbar spinal stenosis. Best Pract

- Res Clin Rheumatol 2010;24:253–65.
3. Issack PS, Cunningham ME, Pumberger M, Hughes AP, Cammisa FP Jr. Degenerative lumbar spinal stenosis: evaluation and management. *J Am Acad Orthop Surg* 2012;20:527–35.
  4. Aykaç B, Copuroğlu C, Özcan M, Ciftçdemir M, Yalnız E. Postoperative evaluation of quality of life in lumbar spinal stenosis patients following instrumented posterior decompression. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2011;45:47–52.
  5. Rompe JD, Eysel P, Zöllner J, Nafe B, Heine J. Degenerative lumbar spinal stenosis. Long-term results after undercutting decompression compared with decompressive laminectomy alone or with instrumented fusion. *Neurosurg Rev* 1999;22:102–6.
  6. Verbiest H. A radicular syndrome from developmental narrowing of the lumbar vertebral canal. *J Bone Joint Surg Br* 1954;36-B:230–7.
  7. Gelalis ID, Arnaoutoglou C, Christoforou G, Lykissas MG, Batsilas I, Xenakis T. Prospective analysis of surgical outcomes in patients undergoing decompressive laminectomy and posterior instrumentation for degenerative lumbar spinal stenosis. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2010;44:235–40.
  8. Martin WCT, Andrew CPH, Ka-Kin CA. Prospective Study on the Outcome of Degenerative Lumbar Spinal Stenosis Treated With Open Laminotomy. *J Orthop Trauma Rehabil* 2012;16:62–5.
  9. Pao JL, Chen WC, Chen PQ. Clinical outcomes of microendoscopic decompressive laminotomy for degenerative lumbar spinal stenosis. *Eur Spine J* 2009;18:672–8.
  10. Wiltse LL, Kirkaldy-Willis WH, McIvor GW. The treatment of spinal stenosis. *Clin Orthop Relat Res* 1976;115:83–91.
  11. Postacchini F, Cinotti G, Perugia D, Gumina S. The surgical treatment of central lumbar stenosis. Multiple laminotomy compared with total laminectomy. *J Bone Joint Surg Br* 1993;75:386–92.
  12. Rosen DS, O'Toole JE, Eichholz KM, Hrubes M, Huo D, Sandhu FA, et al. Minimally invasive lumbar spinal decompression in the elderly: outcomes of 50 patients aged 75 years and older. *Neurosurgery* 2007;60:503–10.
  13. Lin SM, Tseng SH, Yang JC, Tu CC. Chimney sublaminar decompression for degenerative lumbar spinal stenosis. *J Neurosurg Spine* 2006;4:359–64.
  14. Khoo LT, Fessler RG. Microendoscopic decompressive laminotomy for the treatment of lumbar stenosis. *Neurosurgery* 2002;51(5 Suppl):146–54.
  15. Cavaşoğlu H, Kaya RA, Türkmenoğlu ON, Tuncer C, Colak I, Aydın Y. Midterm outcome after unilateral approach for bilateral decompression of lumbar spinal stenosis: 5-year prospective study. *Eur Spine J* 2007;16:2133–42.
  16. Niggemeyer O, Strauss JM, Schulitz KP. Comparison of surgical procedures for degenerative lumbar spinal stenosis: a meta-analysis of the literature from 1975 to 1995. *Eur Spine J* 1997;6:423–9.
  17. Booth KC, Bridwell KH, Eisenberg BA, Baldus CR, Lenke LG. Minimum 5-year results of degenerative spondylolisthesis treated with decompression and instrumented posterior fusion. *Spine (Phila Pa 1976)* 1999;24:1721–7.
  18. Kornblum MB, Fischgrund JS, Herkowitz HN, Abraham DA, Berkower DL, Ditkoff JS. Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis: a prospective long-term study comparing fusion and pseudarthrosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 2004;29:726–34.
  19. Corneford M, Byröd G, Brisby H, Rydevik B. A long-term (4- to 12-year) follow-up study of surgical treatment of lumbar spinal stenosis. *Eur Spine J* 2000;9:563–70.
  20. Katz JN, Lipson SJ, Larson MG, McInnes JM, Fossel AH, Liang MH. The outcome of decompressive laminectomy for degenerative lumbar stenosis. *J Bone Joint Surg Am* 1991;73:809–16.
  21. Spivak JM. Degenerative lumbar spinal stenosis. *J Bone Joint Surg Am* 1998;80:1053–66.
  22. Iguchi T, Kurihara A, Nakayama J, Sato K, Kurosaka M, Yamasaki K. Minimum 10-year outcome of decompressive laminectomy for degenerative lumbar spinal stenosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 2000;25:1754–9.
  23. Jolles BM, Porchet F, Theumann N. Surgical treatment of lumbar spinal stenosis. Five-year follow-up. *J Bone Joint Surg Br* 2001;83:949–53.
  24. Grob D, Humke T, Dvorak J. Degenerative lumbar spinal stenosis. Decompression with and without arthrodesis. *J Bone Joint Surg Am* 1995;77:1036–41.
  25. Feffer HL, Wiesel SW, Cuckler JM, Rothman RH. Degenerative spondylolisthesis. To fuse or not to fuse. *Spine (Phila Pa 1976)* 1985;10:287–9.
  26. Fischgrund JS, Mackay M, Herkowitz HN, Brower R, Montgomery DM, Kurz LT. 1997 Volvo Award winner in clinical studies. Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis: a prospective, randomized study comparing decompressive laminectomy and arthrodesis with and without spinal instrumentation. *Spine (Phila Pa 1976)* 1997;22:2807–12.
  27. Mardjetko SM, Connolly PJ, Shott S. Degenerative lumbar spondylolisthesis. A meta-analysis of literature 1970-1993. *Spine (Phila Pa 1976)* 1994;19(20 Suppl):2256–2265.
  28. Fu KM, Smith JS, Polly DW Jr, Perra JH, Sansur CA, Berven SH, et al. Morbidity and mortality in the surgical treatment of 10,329 adults with degenerative lumbar stenosis. *J Neurosurg Spine* 2010;12:443–6.