



Dejeneratif lomber kanal darlığı nedeniyle dekompresif laminektomi ve posterior enstrümantasyon uygulanan hastalarda cerrahi sonuçların ileriye dönük analizi

Ioannis D. GELALIS, Christina ARNAOUTOGLU, Giorgos CHRISTOFOROU,
Marios G. LYKISSAS, Ioannis BATSILAS, Theodoros XENAKIS

Ioannina Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedik Cerrahi Bölümü, Ioannina, Yunanistan

Amaç: Bu çalışmada, dejeneratif lomber kanal darlığı olan hastalarda geniş cerrahi dekompresyon ve beraberinde posterior enstrümantasyonun sonuçları değerlendirildi.

Çalışma planı: Dejeneratif lomber kanal darlığı nedeniyle omurga dekompresyonu ve beraberinde enstrümantasyonlu posterior füzyonla tedavi edilen 37 ardışık hasta (14 erkek, 23 kadın; ort. yaş 64; dağılım 36-82) ileriye dönük olarak değerlendirildi. Ameliyattan önce semptomların ortalama süresi 24 ay (dağılım 12-60 ay) idi. Ameliyat öncesinde, altı hastada dejeneratif spondilolistez (derece 1), iki hastada da dejeneratif lomber skolyoz vardı. Dört hastada bir düzeyde, 16 hastada iki düzeyde, 11 hastada üç düzeyde ve altı hastada dört düzeyde dekompresyon uygulandı. Yedi hastada beraberinde diskektomi de uygulandı. Hastalar ameliyat öncesinde ve sonrasında Oswestry Engellilik İndeksi ve ağrı için (bacak ve bel ağrısı) görsel analog skala ile değerlendirildi. Ayrıca, hastaların ameliyat sonuçlarından memnuniyet düzeyleri sorgulandı. Ortalama takip süresi 4.6 yıl (dağılım 1-7 yıl) idi.

Sonuçlar: Ameliyat öncesinde Oswestry Engellilik İndeksi skoru ortalaması %60.5, genel ağrı skoru ortalaması 7.5 idi. Ameliyat sonrasında Oswestry Engellilik İndeksi skoru anlamlı olarak %36.8'e, genel ağrı skoru 3.5'e düştü ($p<0.001$). Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası yürüme mesafeleri sırasıyla şöyleydi: 1000 metreden fazla (6 ve 14 hasta), 500-1000 metre (5 ve 7 hasta), 500 metreden az (26 ve 16 hasta). Ameliyat sonrasında 20 hasta herhangi bir analjezik kullanmazken, sekiz hasta haftalık olarak analjezik kullanmaktaydı. Yirmi altı hasta cerrahi sonuçlardan memnun olduğunu, dokuz hasta biraz memnun olduğunu, iki hasta ise sonuçlardan memnun olmadığını bildirdi. Yirmi iki hastada (%59.5) sonuçlar mükemmel veya iyi bulundu. Hiçbir hastada revizyon ameliyatı gerekmedi.

Çıkarımlar: Dejeneratif lomber kanal darlığı olan hastaların çoğu dekompresyon cerrahisinden yarar görmektedir. Ameliyat öncesinde semptom süresi daha uzun olan ve eşlik eden hastalıkları bulunan olgularda sonuçlar genellikle kötü olmakta ve bu hastaların ameliyat sonuçlarından memnuniyeti de daha az olmaktadır.

Anahtar sözcükler: Dekompresyon, cerrahi; laminektomi; lomber vertebra; kanal darlığı/cerrahi; tedavi sonucu.

Lomber kanal darlığı, omurga kanalı, sinir kökü kanalı ya da intervertebral foramende herhangi bir daralmayı ifade eder; bu durum, sırt ağrısı, alt ekstre-

mitelere yayılan ağrı, yürüme kapasitesinde azalma ve engellilik gibi son derece değişken belirti ve semptomlara yol açar.^[1,2]

Konservatif tedaviler yararlı olabilmekle birlikte olguların çoğunda uzun dönemde iyileşme sağlamamaktadır.^[2] Konservatif ve cerrahi tedavileri karşılaştıran kontrollü klinik çalışmalar nadirdir ve uzun dönem sonuçlar üzerine çok az yayın bulunmaktadır. Bu çalışmaların sonuçları da konservatif tedaviye karşı cerrahi tedaviyi desteklemektedir.^[3,4] En yaygın kullanılan cerrahi teknikler, tek başına dekompresyon ya da enstrümantasyonlu veya enstrümantasyonsuz dekompresyon ve füzyondur.^[5-8] Bu ameliyatlardan artan bir sıklıkla uygulanmakta ise de, bunların uzun dönem etkinliği üzerine veriler nadir ve tartışmalıdır.^[9] Geçtiğimiz birkaç on yıllık bir dönem içinde, lomber kanal darlığının cerrahi tedavisinde kısa dönem sonuçları bildiren bazı çalışmalar yayımlanmıştır. Değişik cerrahi girişimler için %26-100 arasında değişen başarı oranları bildirilmiştir.^[9] Ayrıca, füzyonların enstrümantasyonlu veya enstrümantasyonsuz yapılması ile ilgili tartışma da devam etmektedir.^[10,11]

Laminektominin kısa dönem sonuçları iyi olmasına karşın, uzun dönem sonuçları halen yetersiz kalmaktadır. Katz ve ark.^[12] kanal darlığı için dekompresif cerrahiden 7-10 yıl sonra hastaların %23'ünde yeniden ameliyat gerektiğini, %33'ünde ise şiddetli bel ağrısı görüldüğünü bildirmişlerdir. Tek taraflı laminotomi olgularında bile, hastaların %85.3'ünde

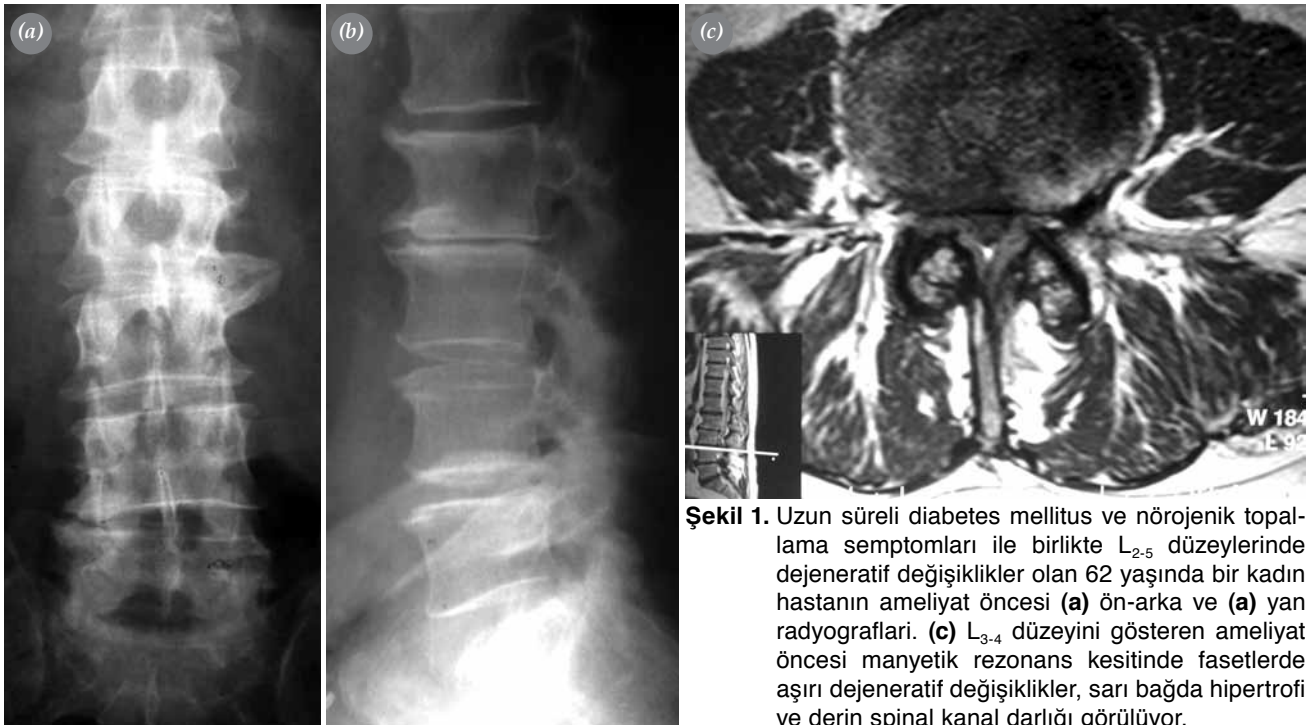
cerrahi sonuçları mükemmel ile orta arasında değişim göstermiş ve komplikasyon sıklığı %9.8 bulunmuştur.^[13]

İleriye dönük bu çalışmada, dejeneratif lomber kanal darlığı olan hastalarda geniş cerrahi dekompresyon ve beraberinde posterior enstrümantasyonlu füzyonun sonuçları değerlendirildi.

Hastalar ve yöntem

2001 ile 2007 yılları arasında, dejeneratif lomber kanal darlığı nedeniyle ameliyat edilen 37 hasta (14 erkek, 23 kadın; ort. yaş 64; dağılım 36-82) ileriye dönük olarak incelendi. On bir olguda eşlik eden hastalık (diabetes mellitus, Parkinson hastalığı, Addison hastalığı ve epilepsi) bulunuyordu.

Tüm hastalarda fonksiyonel aktiviteler, bacak ya da bel ağrısı nedeniyle kısıtlıydı ve ameliyattan önce semptomların ortalama süresi 24 ay (dağılım 12-60 ay) idi. Ameliyat öncesinde yapılan düz radyografik incelemelerde, altı hastada dejeneratif spondilolistez (derece 1), iki hastada da sırasıyla 22 ve 28 derece kavisi dejeneratif lomber skolyoz saptandı. Her hastada yapılan bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme incelemelerinde, çevre yapılarıdaki değişiklikler sonucu kauda ekuinada santral ya da santral-lateral kompresyon saptandı.



Şekil 1. Uzun süreli diabetes mellitus ve nörojenik toplama semptomları ile birlikte L₂₋₅ düzeylerinde dejeneratif değişiklikler olan 62 yaşında bir kadının ameliyat öncesi (a) ön-arka ve (a) yan radyografları. (c) L₃₋₄ düzeyini gösteren ameliyat öncesi manyetik rezonans kesitinde fasetlerde aşırı dejeneratif değişiklikler, sarı bağda hipertrofi ve derin spinal kanal darlığı görülüyor.



Şekil 2. Aynı hastanın ameliyat sonrasında (a) ön-arka ve (b) yan radyografilerinde iki taraflı posterior transpediküler stabilizasyon ve L₂₋₅ düzeylerinde laminektomi görülmüyor. L₂₋₃ düzeyindeki dejeneratif değişikliklere rağmen, manyetik rezonans kesitinde bu düzeyde kanal darlığı bulunmadığı için hastaya enstrümantasyon uygulanmadı. Yeterli cerrahi tedaviye rağmen, ameliyat sonrasında hastanın nörojenik topallamasında görülen iyileşme düşük düzeydeydi.

Hastaların tümüne total laminektomi, medial fasetektomi ve etkilenen düzeylerde foraminotomi uygulandı. Dekompresyon düzeyi, ameliyat öncesi tanısal görüntüleme incelemeleri ile belirlendi. Cerrahi işlemlerde dört hastada bir düzeyde, 16 hastada iki düzeyde, 11 hastada üç düzeyde ve altı hastada dört düzeyde dekompresyon uygulandı (Şekil 1, 2). Yedi hastada beraberinde diskektomi de uygulandı. Tüm hastalara posterolateral füzyonla spondilodez ve iki taraflı posterior transpediküler stabilizasyon uygulandı. Posterolateral füzyon 32 hastada otojen spongiöz kemik grefti, beş hastada ise taze dondurulmuş morselize femur başı kemik grefti kullanılarak gerçekleştirildi.

Dekompresyon, küçük bir Nelaton kateterin spinal kanalın dekompresyon uygulanmayan kısmına serbestçe girdiğinde ve dural kese ile sinir köklerinde basıya yönelik açık bir bulgu olmadığında yeterli olarak düşünüldü. Durayı kaplamak üzere genellikle serbest bir yağ grefti kullanıldı. İki hastada ameliyat sırasında ortaya çıkan dura yırtığı dikildi, ameliyattan sonra bir hastada gelişen yüzeysel yumuşak doku enfeksiyonu ise intravenöz antibiyotiklerle başarıyla tedavi edildi.

Ameliyat öncesinde hastaların yaş, cinsiyet, semptomların süresi ve türleri, nörofizyolojik ve elektromiyografik bulgular, yürüme becerisi, analjezik kullanımı, eşlik eden hastalıklarla ilgili bilgileri kaydedildi; hastalara Oswestry Engellilik İndeksi ile genel ağrı için (bacak ve bel ağrısı) görsel analog skala uygulandı.

Ameliyat öncesinde tüm hastalarda çeşitli derecelerde bacak ve/veya bel ağrısı vardı. Hastaların tümü günlük olarak analjezik kullanıyordu.

İzlem, hastaların bakımı hakkında bilgi sahibi olmayan yazarlardan biri (G.C.) tarafından gerçekleştirildi. İzlemde Oswestry Engellilik İndeksi skoru, genel ağrı için görsel analog skala kullanıldı; hastaların yürüme becerisi, analjezik kullanımı ve ameliyat sonuçlarından genel memnuniyet düzeyleri değerlendirildi. Ortalama takip süresi 4.6 yıl (dağılım 1-7 yıl) idi.

Sonuçlar

Ameliyat öncesinde Oswestry Engellilik İndeksi skoru ortalaması %60.5, genel ağrı skoru ortalaması 7.5 idi. Ameliyat sonrasında Oswestry Engellilik İndeksi skoru anlamlı olarak %36.8'e, genel ağrı sko-

ru 3.5'e düştü ($p < 0.001$). Oswestry Engellilik İndeksi skoru ve ağrı skorundaki genel iyileşme sırasıyla %23.7 ve 4 puan idi.

Ameliyat öncesinde, ağrı ya da duysal sorun olmaksızın altı hasta 1000 metreden fazla, beş hasta 500-1000 metre arasında, 12 hasta 100-500 metre arasında yürüyebiliyordu. On dört hasta ise, ciddi duysal sorun ve ağrı olmaksızın 100 metreden fazla yürüyemiyordu. Ameliyat sonrasındaki yürüme mesafeleri 14 hasta için 1000 metreden fazla, yedi hasta için 500-1000 metre, sekiz hasta için 500 metreden az, sekiz hasta için de 100 metreden az idi.

Yirmi hasta herhangi bir analjezik kullanmazken, sekizi haftalık olarak, beşi hemen hemen gınaşırı, dördü ise sürekli olarak analjezik kullanmaktaydı. Yirmi altı hasta cerrahi sonuçlardan memnun, dokuz hasta biraz memnunken, iki hasta sonuçlardan memnun olmadığını bildirdi.

Oswestry Engellilik İndeksi'nin dört alt grubuna göre, ameliyat öncesinde hafif derecede engelli hasta yoktu (grup 1, %0-20); iki hastada orta derecede engellilik (grup 2, %21-40), 18 hastada ağır derecede engellilik (grup 3, %41-60) vardı; 17 hasta ise engelli olarak (grup 4, >%60) değerlendirilmişti. Ameliyat sonrasında, 10 hasta hafif derecede engelli, 12 hasta orta derecede engelli, 10 hasta ağır derecede engelli, beş hasta ise engelli olarak değerlendirildi.

Genel olarak 22 hastada (%59.5) sonuçlar mükemmel-iyi bulundu. Ameliyat öncesinde semptomların daha uzun süreli olduğu ve eşlik eden hastalıkları bulunan hastaların tümü grup 4'te idi. Bu hastaların ameliyat sonuçlarından memnuniyeti daha azdı. Hiçbir hastada revizyon ameliyatı gerekmedi.

Tartışma

Booth ve ark.^[14] dejeneratif spondilolistez nedeniyle dekompresyon, otojen kemik grefti ve enstrümantasyonlu posterior füzyon ile tedavi edilen 36 hastayı en az beş yıllık izleme değerlendirmişlerdir. Hastaların %83'ünün ameliyat sonuçlarından son derece ya da biraz tatmin olduğu bildirilmiştir. Kornblum ve ark.^[15] dejeneratif kanal darlığı olan ve enstrümantasyonlu füzyon ile tedavi edilen hastaların %86'sında, 5-14 yıllık izlem sonunda, iyi ya da mükemmel klinik sonuç elde etmişlerdir. Yazarlar, daha iyi füzyon oranı ve başarılı uzun dönem sonuçlara ulaşmak için enstrümantasyonu önermişlerdir. Dejeneratif lomber

spinal spondilolistez için yapılan bir meta-analizde Mardjetko ve ark.^[16] enstrümantasyonun füzyon oranını artırabileceği sonucuna varmışlardır.

Cornefjord ve ark.^[17] lomber kanal darlığı nedeniyle ilk kez ameliyat edilen hastaların %62'sinde, ortalama 7.1 yıllık bir izlem süresi sonunda mükemmel veya iyi sonuç bildirmişlerdir. Yürüme becerisinde anlamlı derecede ve klinik önemi olan bir iyileşme sağlanmıştır. Birçok çalışmada, dekompresyon ve füzyon ile tedavi edilen dejeneratif spondilolistezli hastalarda sonuçların, tek başına dekompresyonla tedavi edilen benzer hastalardan daha iyi olduğu bildirilmiştir.^[5,6,18] Fischgrund ve ark.^[10] dejeneratif spondilolistez tedavisinde enstrümantasyonun füzyon oranını iyileştirdiği, ancak klinik sonucu değiştirmedeği sonucuna varmışlardır. Yazarlar, kanal darlığı için dekompresyon ve füzyona enstrümantasyonun eklenmesinin endikasyonları olarak şunları önermişlerdir: esnek ya da ilerleyici deformitenin düzeltilmesi, iki ya da daha fazla hareket segmentinin füzyonu, spondilolistezle birlikte nüks kanal darlığı ve translasyonel ya da açısal instabilite bulunması.

Çalışmamızda hastaların tümüne dekompresyon ve enstrümantasyonlu füzyon yapıldı. Altı hastada dejeneratif spondilolistez (derece 1), iki hastada da sırasıyla 22 ve 28 derece kavisli dejeneratif lomber skolyoz vardı. Bu hastalarda sinir kökü traksiyonu belirtisi bulunmuyordu; listez uzun zamandır vardı, semptomları dejeneratif lateral darlık ve belirli bir mesafe yürüyememe idi. Bu hastalarda mükemmel veya iyi sonuç elde edildi.

Hansraj ve ark.^[19,20] kanal darlığı nedeniyle cerrahi olarak tedavi edilen ardışık 157 hasta ile deneyimlerine dayanarak, dejeneratif kanal darlığının basit veya tipik darlık ile karmaşık darlık şeklinde sınıflandırılmasını önermişlerdir. Hem basit, hem de karmaşık kanal darlıklarının cerrahi tedavisindeki temel zorluk, lomber omurganın stabilitesine zarar vermesizin yeterli dekompresyonu sağlamaktır. Geniş laminektomi ve fasetektomi genellikle yeterli dekompresyon sağlamaktadır; ancak, mekanik bütünlük ciddi derecede bozulabilir. Çalışmamızda, tüm hastalarda çevre yapılarıdaki (disk, faset eklemler ve sarı bağ) dejeneratif değişikliklerden dolayı, omurga kanalında ileri derecede santral ve lateral daralma vardı. Geniş dekompresyon, total laminektomi, medial ya da total fasetektomi ve foraminotomi ile sağlanabildi; bunlar

ise cerrahi uygulanan spinal segmentin stabilitesine zarar verebilir uygulamalardı. Bu nedenle, ameliyat sonrası stabiliteyi sağlamak ve lomber omurganın sagittal dengesini korumak için, tüm hastalarda enstrümantasyona başvurmak zorunlu idi.

Sinir kökünün uzun süreli basıya maruz kalması nöral yapılarda geri döndürülmez hasar yaratabilir ve bu durum da fonksiyonel sonuçları kötü etkileyebilir. Jönsson ve ark.^[21] ameliyat öncesinde uzun zamandır var olan siyatik sinir ağrısının, lateral kanal darlığı olan hastalarda kötü sonuçla ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Benzer şekilde, ameliyat öncesi semptomları daha uzun süreli olan hastalarımızın ameliyat sonuçlarından memnuniyetlerinin daha az olduğunu gözledik. Bu hastalarda ameliyat öncesinde semptomların ortalama süresi 48 ay (dağılım 31-60 ay) idi.

Kanal darlığında geniş lomber omurga dekompresyonunun ve beraberinde spinal füzyonun, ancak instabilite varlığında (dejeneratif spondilolistez, dejeneratif skolyoz, vb.) ya da geniş dekompresyondan dolayı ameliyat sırasında instabilite riski yüksek hastalarda düşünülmesi gerektiğini öneriyoruz.

Dejeneratif lomber kanal darlığı olan hastaların çoğu, dekompresyon cerrahisinden sonra semptomlarda hafifleme bildirmektedir. Hastalarımızın çoğu ameliyat sonucundan memnun kalmıştır ve sonuçlarımız, hastaların dekompresyon cerrahisi yoluyla daha iyi bir yaşam tarzı yönünde vermiş oldukları kararlarını doğrulamaktadır. Bununla birlikte, ameliyat öncesinde uzun süreli semptomları bulunan hastalarda kötü ya da orta sonuç elde edilmiş ve bu hastaların ameliyat sonuçlarından memnuniyet düzeyleri de daha düşük bulunmuştur. Lomber kanal darlığı ameliyatının etkilerinin değerlendirilmesi için, uzun dönem izlemlerle daha fazla çalışma gerekmektedir.

Kaynaklar

1. Arnoldi CC, Brodsky AE, Cauchoix J, Crock HV, Domisse GF, Edgar MA, et al. Lumbar spinal stenosis and nerve root entrapment syndromes. Definition and classification. *Clin Orthop Relat Res* 1976;(115):4-5.
2. Johnsson KE, Rosén I, Udén A. The natural course of lumbar spinal stenosis. *Clin Orthop Relat Res* 1992;(279):82-6.
3. Amundsen T, Weber H, Nordal HJ, Magnaes B, Abdelnoor M, Lilleås F. Lumbar spinal stenosis: conservative or surgical management?: A prospective 10-year study. *Spine* 2000; 25:1424-35.
4. Johnsson KE, Udén A, Rosén I. The effect of decompression on the natural course of spinal stenosis. A comparison of surgically treated and untreated patients. *Spine* 1991;16:615-9.
5. Grob D, Humke T, Dvorak J. Degenerative lumbar spinal stenosis. Decompression with and without arthrodesis. *J Bone Joint Surg [Am]* 1995;77:1036-41.
6. Gelalis ID, Stafilas KS, Korompilias AV, Zacharis KC, Beris AE, Xenakis TA. Decompressive surgery for degenerative lumbar spinal stenosis: long-term results. *Int Orthop* 2006;30:59-63.
7. 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.
8. Sengupta DK, Herkowitz HN. Lumbar spinal stenosis. Treatment strategies and indications for surgery. *Orthop Clin North Am* 2003;34:281-95.
9. Turner JA, Ersek M, Herron L, Deyo R. Surgery for lumbar spinal stenosis. Attempted meta-analysis of the literature. *Spine* 1992;17:1-8.
10. 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* 1997;22:2807-12.
11. Katz JN, Lipson SJ, Lew RA, Grobler LJ, Weinstein JN, Brick GW, et al. Lumbar laminectomy alone or with instrumented or noninstrumented arthrodesis in degenerative lumbar spinal stenosis. Patient selection, costs, and surgical outcomes. *Spine* 1997;22:1123-31.
12. Katz JN, Lipson SJ, Chang LC, Levine SA, Fossel AH, Liang MH. Seven- to 10-year outcome of decompressive surgery for degenerative lumbar spinal stenosis. *Spine* 1996; 21:92-8.
13. Oertel MF, Ryang YM, Korinth MC, Gilsbach JM, Rohde V. Long-term results of microsurgical treatment of lumbar spinal stenosis by unilateral laminotomy for bilateral decompression. *Neurosurgery* 2006;59:1264-9.
14. 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* 1999;24:1721-7.
15. 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* 2004;29:726-33.
16. Mardjetko SM, Connolly PJ, Shott S. Degenerative lumbar spondylolisthesis. A meta-analysis of literature 1970-1993. *Spine* 1994;19(20 Suppl):2256S-2265S.
17. Cornefjord 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.
18. Feffer HL, Wiesel SW, Cuckler JM, Rothman RH. De-

- generative spondylolisthesis. To fuse or not to fuse. *Spine* 1985;10:287-9.
19. Hansraj KK, Cammisa FP Jr, O'Leary PF, Crockett HC, Fras CI, Cohen MS, et al. Decompressive surgery for typical lumbar spinal stenosis. *Clin Orthop Relat Res* 2001;(384):10-7.
 20. Hansraj KK, O'Leary PF, Cammisa FP Jr, Hall JC, Fras CI, Cohen MS, et al. Decompression, fusion, and instrumentation surgery for complex lumbar spinal stenosis. *Clin Orthop Relat Res* 2001;(384):18-25.
 21. Jönsson B. Patient-related factors predicting the outcome of decompressive surgery. *Acta Orthop Scand Suppl* 1993; 251:69-70.