

DEJENERATİF OMURGA SORUNLARINDA PERKÜTAN POSTERİOR FİKSASYON

PERCUTANEOUS POSTERIOR FIXATION FOR DEGENERATIVE SPINE PROBLEMS

H. Yener ERKEN¹, Mehmet Nuri ERDEM², Halil BURÇ³,
Gürsel SAKA⁴, Mehmet AYDOĞAN⁵

ÖZET

Geleneksel yaklaşıma bağlı dezavantajları azaltmak için dejeneratif omurga sorunlarında minimal invazif cerrahi teknikler son 10 yılda daha sık olarak kullanılmaya başlanmıştır. Minimal invazif spinal cerrahinin geleneksel açık cerrahiye göre birçok avantajı vardır. İnsizyonlar küçüktür ve minimal kas disseksiyonu ve retraksiyonu gerekir. Enstrumantasyon da dahil olmak üzere cerrahi prosedürlerin çoğunluğu bir tübüler retraktörün içinden rahatlıkla yapılabilir. Bu derlemede, minimal invazif omurga cerrahisi yöntemlerinden biri olan perkütan posterior fiksasyonun dejeneratif omurga sorunlarında uygulamalarına yönelik teknik bilgiler ve komplikasyonlardan korunmanın yolları vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Perkütan posterior fiksasyon, dejeneratif omurga

Kanıt Düzeyi: Derleme, Düzey V.

SUMMARY

The minimally invasive approach in degenerative spine conditions has started to be more frequently used in the last 10 years in order to minimize the disadvantages that are related to the traditional open approach. There are a couple of advantages of using the minimally invasive approach as opposed to the traditional open approach. Incisions are small and require minimal muscle dissection and retraction. Surgical procedures, including instrumentation, can be performed through a tubular retractor. In this review, we discussed the technical tips of percutaneous posterior fixation for degenerative spinal conditions and recommended methods in order to lower the risk of complications.

Keywords: Percutaneous posterior fixation, degenerative spine.

Level of evidence: Review article, Level V.

GİRİŞ:

Minimal invazif omurga cerrahisinde ana amaç altta yatan patolojiyi etkin bir biçimde tedavi ederken normal anatomiye ve çevre dokulara daha az hasar verilmesidir. Perkütan omurga fiksasyonu yaygın bir uygulama olmakla beraber cerrahi sonrası daha az ağrıyı, ameliyat skarının daha az olmasını, daha az kan kaybını, daha kısa iyileşme süresini ve daha az hastanede kalışı amaçlar. Kawaguchi ve arkadaşları (3) sıçanlar üzerinde yaptıkları deneysel çalışmada sırt kaslarına 2 saat devamlı traksiyon yapılan deneklerin sırt kaslarının, bir saat retraksiyon ve 40 dakika retraksiyon sonrası beş dakika gevşetilen deneklere

göre daha fazla hasar gördüğünü göstermişlerdir. Taylor ve arkadaşları (6) 20 hastanın intramüsküler basınçlarını ölçüp ve kas biyopsisi yaptıkları çalışmalarında retraksiyon esnasında belirgin bir basınç artışı ve sonucunda da azalmış kas fonksiyonu saptamışlardır.

Geleneksel açık cerrahi ise uzun cerrahi insizyon ile bölgedeki kasların kesilip kemikten sıyrılmasını ve uzun süre retraksiyonunu gerektirir. Bu da daha fazla yumuşak doku hasarı ve daha uzun iyileşme süresi demektir. Son yıllarda minimal invazif omurga cerrahi uygulamaları gittikçe artmakta ve popüler olmaktadır. Bu derleme makalesinde omurga cerrahilerinin sıklıkla

¹ Anadolu Sağlık Merkezi Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Kocaeli.

² Şişli Kolan Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul.

³ Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Isparta.

⁴ Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul.

⁵ Bosphorus Spine Center, İstanbul.

karşılaştığı dejeneratif omurga sorunlarında perkütan posterior fiksasyon uygulamalarını genel hatları ile incelemeyi amaçladık.

PERKÜTAN POSTERİÖR FİKSASYON AVANTAJLARI:

Perkütan posterior fiksasyonun başlıca avantajları şu şekilde sayılabilir: Kas ve yumuşak dokular korunur. Paraspinal kas fonksiyonunu korur. Enfeksiyon riskini düşürür. Postoperatif ağrıyı azaltır. Bu da daha az postoperatif ağrı tedavisi demektir. Daha hızlı iyileşmeye olanak sağlar. Kanama daha azdır. Hastanede kalış süresi daha azdır. Küçük insizyonlar kozmetik açıdan az rahatsız edicidir. Hastalar günlük yaşamlarına daha erken dönebilmektedirler.

Genel Endikasyonları:

- 1) Spondilolistezise ve dejeneratif disk hastalığına bağlı gelişen instabilite.
- 2) Geniş ve tekrarlanmış disk hernisi.
- 3) Laminektomi sonrası gelişen instabilite.
- 4) Dejeneratif skolyoz.

Genel Kontrendikasyonları:

- 1) Vücut kitle indeksinin 40'ın üzerinde olduğu obezite
- 2) Evre 3-4 spondilolistezis.
- 3) Uzatılması veya çıkarılması gereken daha önce uygulanmış enstrumantasyon varlığı.

PERKÜTAN FİKSASYON SEÇENEKLERİ:

Perkütan posterior fiksasyon transpediküler vida ya da faset vidası ile yapılabilen olup, en sık aşağıdaki prosedürlerle birlikte uygulanmaktadır. Biz pratiğimizde en sık transpediküler vida uygulanmaktadır.

- 1) Anterior lumbar interbody füzyon (ALIF) + Perkütan posterior fiksasyon
- 2) Minimal invazif transforaminal lumbar interbody füzyon (MIS-TLIF) + Perkütan posterior fiksasyon
- 3) Minimal invazif posterior lumbar interbody füzyon (MIS-PLIF) + Perkütan posterior fiksasyon
- 4) Extreme lumbar interbody füzyon (XLIF) +

Perkütan posterior fiksasyon

- 5) Axial Lumbar Interbody Fusion (AxiaLIF) + Perkütan posterior fiksasyon

Cerrahi Teknik:

Cerrah perkütan pedikül vida fiksasyonuna karar verdiğinde aşağıda sıralanmış temel noktaları dikkate almalıdır.

- 1) Normal anatomik landmarklar görülemediği için lumbar spinal anatominin ve özellikle de pedikül anatomisinin çok iyi bilinmesi gereklidir.
- 2) Ameliyatmasasında hastaya uygun pozisyonun verilmesi çok önemlidir.
- 3) Floroskopi kullanımında tecrübeli ameliyathane personel varlığı önemlidir.
- 4) İntraoperatif nöromonitorizasyon kullanılması yanlış yerleştirilmiş pedikül vidasının tespiti için önemlidir.
- 5) Uygulanan implant sisteminin iyi bilinmesi intraoperatif ortaya çıkabilecek problemlerin çözülebilmesi için önemlidir.

Hasta pozisyonu ve floroskopinin yerleşimi operasyona başlangıç noktalarının ve pedikül vida oryantasyonu için çok önemlidir. En önemli basamak kılavuz teli lateral floroskopik görüntüde pedikül ile vertebra cismi birleşme noktasındayken pedikülün medial duvarının lateralinden (AP görüntüde) geçirebilmektir. Ancak unutulmamalıdır ki floroskopi pedikül vida yerleştirilmesinde yalnız başına %68 doğruluğa sahiptir. Ek olarak kullanılan elektrodiagnostik yöntemler (sinir kökü monitorizasyonu) yanlış yerleştirilmiş pedikül vidasını belirlemede sensitiviteyi %98'e çıkartmaktadır. Sinir kökü monitorizasyonu dinamik olarak awl, tap veya klavuz teli üzerinden yapılabilenle beraber statik olarak vida yerleştirilmesi sonrası da yapılabilir.

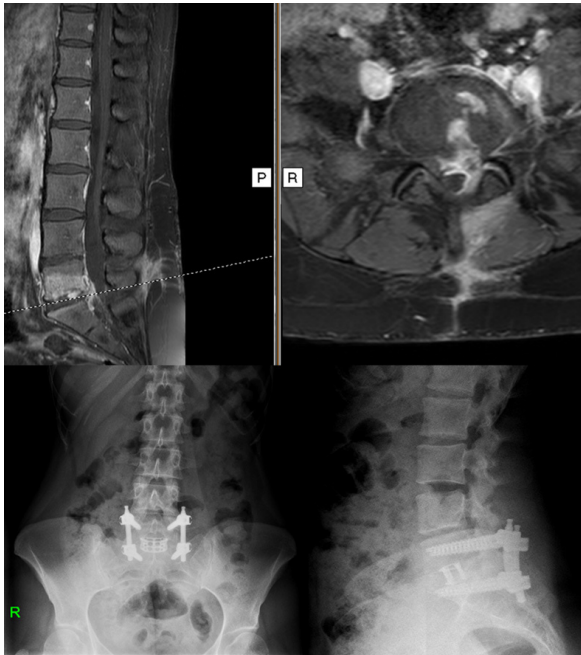
Hastaya uygun pozisyon verilmesindeki ilk basamak hastanın ameliyat masasına yüzükoyun yatırılmasıdır. Cerrah, hastanın omurgasının yere paralel olduğundan ve 0 derecede kilitlenmiş olan floroskopiye dik olduğundan emin olmalıdır. Hastanın pozisyonunun doğru ayarlanması sonrası pediküllerin floroskopik görüntülenmesi yapılır. Floroskopik pedikül görüntülenmesinde floroskopinin

anatomik yapılara göre belirli açılarda ayarlanması önemlidir. AP görüntüde vertebranın superior end-plate'i floroskopi çekirdeğine paralel olmalıdır. Transvers çıkıntı AP görüntüde belirlendikten sonra insizyon yapılır.

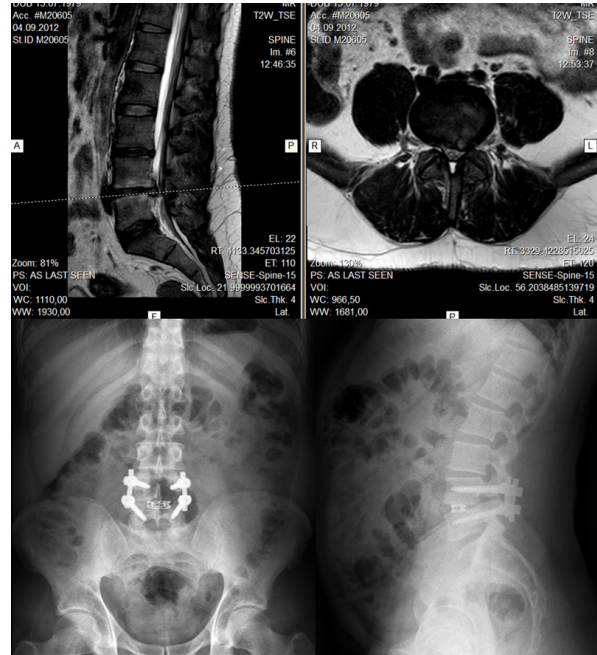
Cilt insizyonu transvers çıkıntının orta noktası ile lateral ucu arasından yapılır. İnsizyonun yeri hastanın kilosuna ve boyuna göre ayarlanır. Hastanın cüssesi büyüdükçe insizyon daha laterale kaydırılmalıdır. İnsizyon yapıldıktan sonra insizyondan bir Cemşit iğnesi sokularak fasyayı ve tüm katları geçecek şekilde kemikte giriş noktasına kadar ilerletilir. AP görüntüde Cemşit iğnesinin içinden kılavuz teli medial pedikül duvarının lateralinde olacak şekilde pedikülün içinden geçirilir. Kılavuz teli giriş deliğinde bırakılır ve cemşit iğnesi çıkartılır. Aynı süreç diğer pedikül için de uygulanır. Floroskopi lateral pozisyona alınır ve kılavuz telin pedikül içinde doğru yerleşimde ve oryantasyonda olduğu konfirme edilir. Lateral görüntüde kılavuz teli pedikül vertebra cismi kesişme noktasına kadar ilerlerken aynı zamanda AP görüntüde de pedikülün içinde olmalıdır. Bu

aşamadan sonra spesifik enstrumantasyon sistemleri için prosedür değişiklik göstermekle beraber. Burada örnek olarak CD Horizon Sextant II sistemi (Medtronic Sofamor Danek, Memphis, TN) anlatılacaktır.

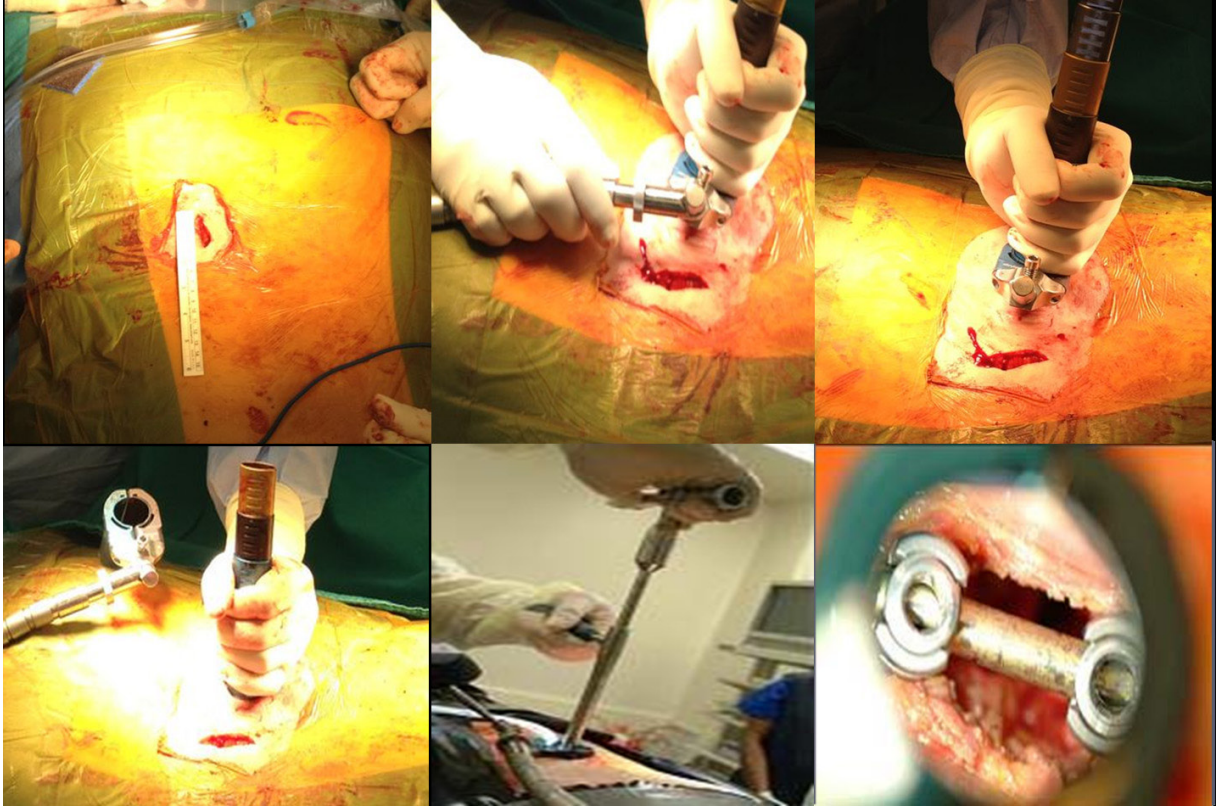
Kılavuz teli üzerinden sıralı insizyon genişleticiler yerleştirilir ve kılavuz teli üzerinden yerleştirilen kanüllü tap ile pedikül tap'lenir. Diğer pedikül de aynı şekilde hazırlanır. Pediküller hazırlandıktan sonra genişleticiler çıkartılır. Kanüllü pedikül vidaları kılavuz teli üzerinden yerleştirilir. Bu aşamada pediküllerin intakt olup olmadığı nöromonitorizasyon ile test edilir ve pedikül vidasının pedikül içinde olduğundan ve sinir dokusunun güvende olduğu konfirme edilir. İkinci pedikül vidası için de aynı süreç tekrar edilir. Sextant dizilim kılavuzu vidaların uzantılarına uygun uzunluktaki bir rod ile yerleştirilir ve proksimalden ufak bir insizyon yapılır ve kılavuzun yardımı ile buradan rod yerleştirilir. Sonrasında pedikül vidalarının tepe somunları vida uzantılarının içinden yerleştirilir ve sıkılır. Şekil 1-4'de klinik uygulama örnekleri gösterilmiştir.



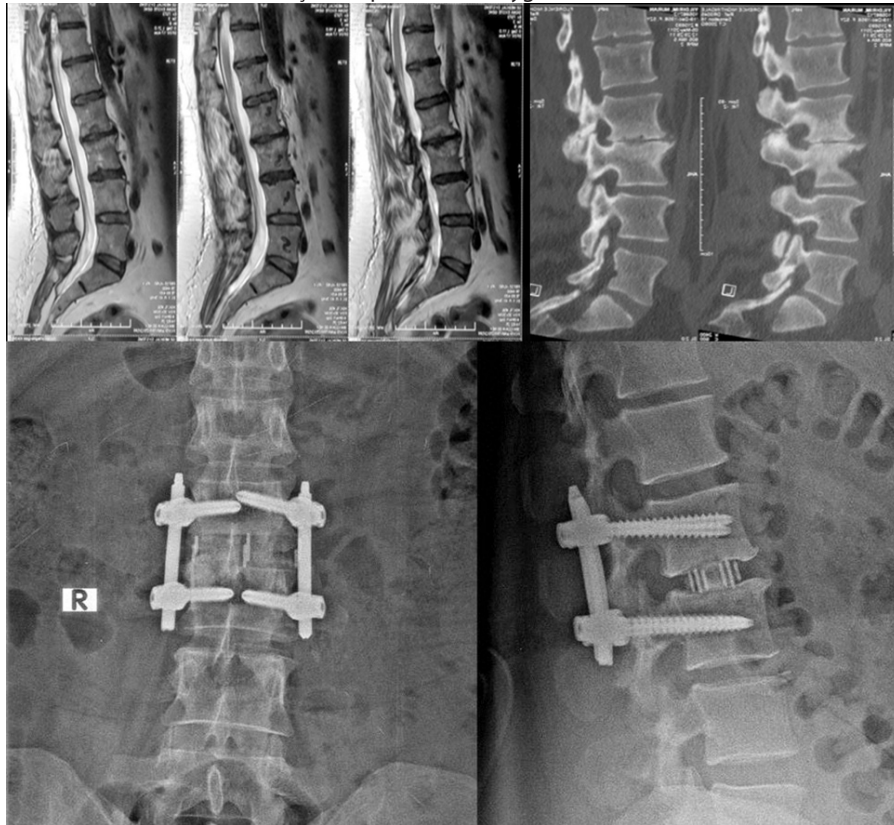
Şekil-1. 31 yaşında bayan hasta 9 ay önce diskektomi sonrası bel ağrısı ve sol radiküler ağrısı mevcuttur. Konservatif tedavi ve epidural steroid enjeksiyonuna rağmen şikayetleri geçmeyen hastaya ilk seansta ALIF, ikinci seansta perkütan posterior fiksasyon uygulandı.



Şekil-2. 27 yaşında 1 yıl önce diskektomi geçiren erkek hasta. Rekürren disk herniasyonu gelişen hastada bel ve sol bacağı vuran radiküler ağrı mevcuttu. Konservatif tedaviye ve transforaminal epidural steroid enjeksiyonuna cevap vermeyen hastaya MIS-TLIF uygulandı.



Şekil-3. MIS-TLIF uygulaması. Tübüler reaktörlerin dilatatör yardımı ile minimal kesiden yerleştirilmesi ve aynı kesiden ve reaktörlerin içinden pedikül vida uygulaması izlenmektedir.



Şekil 4. Ciddi bel ve sağ kasık ağrısı şikayeti olan 52 yaşındaki bayan hastaya ilk seansta XLIF, ikinci seansta perkütan posterior fiksasyon uygulandı.

TARTIŞMA:

Geleneksel pedikül vida uygulamaları geniş disseksiyon gerektirmektedir ve buna bağlı çevre yumuşak dokularda belirgin hasar oluşmaktadır. Klasik açık cerrahide kullanılan retraktörler kaslarda rölatif bir kompartman sendromu oluşturmakta ve buna bağlı olarak da kasların kan akımı bozulup nörojenik hasar oluşmaktadır (3,6). Minimal invazif spinal cerrahinin geleneksel açık cerrahiye göre birçok avantajı vardır. İnsizyonlar küçüktür ve minimal kas disseksiyonu ve retraksiyonu gerekir. Enstrümantasyon da dahil olmak üzere cerrahi prosedürlerin çoğunluğu bir tübüler retraktörün içinden rahatlıkla yapılabilir. Bu da kasların devaskülarizasyonunu, denervasyonunu ve faset eklem hasarını engeller. Minimal invazif tekniklerle omurganın en önemli dinamik stabilizatörleri olan kaslar fonksiyonel kalır. Geleneksel açık cerrahiler ile karşılaştırıldığında minimal invazif tekniklerin cerrahi zamanı, kan kaybını ve postoperatif ağrıyı belirgin ölçüde azalttığı görülmüştür (5). Datta ve arkadaşları (1) 20 hastalık çalışmalarında 60 dakikadan fazla retraksiyon yapılan hastalarda 6. aydaki VAS, ODI, SF-36 skorlarının daha kötü olduğunu ve bu durumun retraktörün tipine, cerraha veya insizyonun uzunluğundan bağımsız olduğunu göstermişlerdir.

Geleneksel yaklaşıma bağlı dezavantajları azaltmak için dejeneratif omurga sorunlarında minimal invazif teknikler son 10 yılda daha sık olarak kullanılmaya başlanmıştır. İlk olarak posterior minimal invazif yaklaşım, diskektomi veya foraminotomi gibi basit dekompresyon gerektiren vakalarda kullanılmaya başlanmıştır. Klinik tecrübenin ve implant sistemlerinin de gelişmesiyle birlikte pedikül vida fiksasyonu ve interbody füzyon da minimal invazif olarak uygulanmaya başlanmıştır.

Minimal invazif omurga cerrahisi iyi bir topografik anatomi bilgisi ve küçük çalışma portallerinden işlemi gerçekleştirebilmeyi gerektirir. Bu yalnızca iyi bir intraoperatif görüntüleme ve uygun implant sistemlerinin kullanımı ile mümkündür. (5) Ancak bu yöntemlerin bir öğrenme eğrisinin olduğu unutulmamalıdır. Öğrenme eğrisi süresince posterior pedikül vida uygulamaları geleneksel açık cerrahiden daha uzun sürebilmekle beraber tecrübe kazandıkça bu sürenin düşmesi kaçınılmazdır. Öğrenme eğrisi süresince küçük insizyonlardan çözülmesi zor olan intraoperatif komplikasyonlardan kaçınabilmek için azami dikkat gösterilmelidir. Isaacs ve arkadaşları (2) posterior perkütan vida fiksasyonu ve kafes ile minimal invazif interbody füzyon uyguladıkları 20 hastayı değerlendirdikleri ve geleneksel yöntemle karşılaştırdıkları çalışmalarında, intraoperatif kan kaybı, postoperatif kan kaybı ve ortalama yatış süresinin geleneksel yöntemle göre belirgin ölçüde azaldığını ortaya koymuşlardır. Kotani ve arkadaşları (4) 80 hastalık çalışmalarında perkütan pedikül vida fiksasyonu ile uyguladıkları MIS-PLIF ile açık PLIF cerrahisini karşılaştırmışlar ve intraoperatif ve postoperatif kanamanın MIS-PLIF grubunda belirgin olarak daha az olduğunu ve MIS-PLIF grubunda ODI değerlerinin postop 2. haftada ve 3-6-12 ve 24. aylarda açık PLIF yapılan gruba göre daha düşük seyrettiğini saptamışlardır.

Sonuç olarak perkütan fiksasyonun diğer fiksasyon yöntemlerine göre birçok avantajı vardır. Temel kurallara uyulduğunda perkütan posterior fiksasyon iki planlı floroskopi yardımı ile efektif ve güvenli şekilde uygulanabilmektedir. Bu sistemler modifiye edilerek statik stabilizasyonda endikasyonları artmakla beraber günümüzde dinamik sistemler de minimal invazif olarak uygulanmaya başlanmıştır.

KAYNAKLAR

- 1) Datta G, Gnanalingham KK, Peterson D, Mendoza N, O'Neill K, Van Dellen J Hughes SP. Back pain and instability after lumbar laminectomy: is there a relationship to muscle retraction? *Neurosurgery* 2004; 54(6): 1413-1420.
- 2) Isaacs RE, Podichetty VK, Santiago P, Sandhu FA, Spears J, Kelly K, Rice L, Fessler RG. Minimally invasive microendoscopy-assisted transforaminal lumbar interbody fusion with instrumentation. *J Neurosurg Spine* 2005; 3: 98-105.
- 3) Kawaguchi Y, Matsui H, Gejo R, Tsuji H. Preventive measures of back muscle injury after posterior lumbar spine surgery in rats. *Spine* 1998; 23(21): 2282-2287.
- 4) Kotani Y, Abumi K, Ito M, Sudo H, Abe Y, Minami A. Mid-term clinical results of minimally invasive decompression and posterolateral fusion with percutaneous pedicle screws versus conventional approach for degenerative spondylolisthesis with spinal stenosis. *Eur Spine J* 2012; 21: 1171-1177.
- 5) Logroscino CA, Proietti L, Pola E, Scaramuzzo L, Tamburrelli FC. A minimally invasive posterior lumbar interbody fusion for degenerative lumbar spine instabilities. *Eur Spine J* 2011; 20 (Suppl-1): S41-5.
- 6) Taylor H, McGregor AH, Medhi-Zadeh S, Richards S, Kahn N, Zadeh JA. The impact of self-retaining retractors on the paraspinal muscles during posterior spinal surgery. *Spine* 2002; 27: 2758-2762.

Adres: H. Yener Erken, Anadolu Sağlık Merkezi Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Cumhuriyet Mahallesi 2255 Sokak No.3 Gebze 41400 Kocaeli, Türkiye.

Tel: +90 262 6785077 **Fax:** +90 262 6540529

E-mail: yenererken@yahoo.com

Geliş Tarihi: 1 Şubat 2014

Kabul Tarihi: 15 Mart 2014