

LOMBER DEJENERATİF HASTALIKLARDA LOMBER TRANSFORAMİNAL KORPUSLAR ARASI FÜZYON(TLIF) KAFESLERİNİN ANTERİORA DOĞRU YERLEŞTİRİLMESİ; RETROSPEKTİF ANALİZ

Anterior Misplacement of Lumbar Transforaminal Interbody Fusion (TLIF) Cages in Lumbar Degenerative Disc Disease: A retrospective Analysis

Ahmet ÖĞRENCİ (0000-0002-7580-0227), Orkun KOBAN (0000-0002-4721-0502)

ÖZET

Amaç: Tek merkezde lomber dejeneratif hastalıklarda uygulanan lomber korpuslar arası füzyon kafeslerinin (TLIF) anteriora (anterior longtdiunal ligamanı geçmiş şekilde) yerleştirilme sebeplerini ve oranlarını tanımlamak.

Yöntemler: 2014 -2017 yılları arasında 270 hasta ve bu hastaların 366 disk mesafesine uygulanan TLIF kafes uygulaması incelendi. TLIF için uygulanan kafeslerin boyutuna ve uygulanan yerlerine göre erken operasyon sonrası dönemde anterior yerleştirme oranlarına ve nedenlerine bakıldı.

Bulgular: Buna göre anteriora yerleştirme toplamda 3 hastada görüldü. Anteriora yerleştirme oranı tek merkezli yapılan bu çalışmada %0.008 civarındadır. Bunlardan üçünde de anteriora yerleştirme seviyesinin L5-S1 seviyesi olduğu görüldü.

Bu hastalarda ve diğer hastalarda kullanılan kafeslerin boyutları da ele alındı. Boyutlar ele alındığında 3 hastada da disk mesafesinin ön arka çapının orta noktasının sagittal görüntüdeki yüksekliğinin kafes yüksekliğinden daha fazla olduğu görüldü.

Sonuç: L5-S1 seviyesi diskin ön yüksekliği diğer disk mesafelerine göre daha fazla olduğu için burada kafesin anteriora yerleştirilmesi olasılığı yüksektir. Bunu da diskin orta noktasındaki sagittal boyutundan daha büyük bir kafes kullanılması önleyebilir.

Disk mesafesinin anteroposterior çapının orta noktasında geçen disk yüksekliğinin boyutundan daha küçük bir boyuta sahip kafes uygulamasının, anteriora yerleşimi için bir risk olacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Öne doğru çıkma; Komplikasyon; TLIF

ABSTRACT

Aim: The aim of this study was to define the anterior misplacement rates and causes of lumbar transforaminal interbody fusion (TLIF) cages applied in spinal degenerative diseases in a single center

Material-Method: Between 2014 and 2017, 366 intervertebral disc spaces in 270 patients which underwent TLIF cages application were evaluated. The anterior misplacement rates and causes of cages applied for fusion were assessed according to the size and location. All patients had lumbar degenerative diseases.

Cage were performed in all cases where instability was obvious or the foraminal height should be increased. Peroperative scopy or early postoperative images were evaluated in the evaluation of anterior misplacement. Postoperative computed tomography (CT) was performed in all patients.

The dimensions of the cages used in these patients and other patients were also discussed.

Results: According to this, anterior misplacement was seen in 3 patients in total. It was seen that the level of misplacement was L5-S1 level in these three patients. Anterior misplacement rate is nearly 0.008% in this study which carried out in a single center.

Conclusion: Since the frontmost height of the L5-S1 disc space is wider than the other disc spaces, the cage is more likely to be applied in a misplacement location. Application of a larger cage than the sagittal height of the midpoint of disc space can also prevent this. It was concluded that a cage application with a smaller size than the size of height of the disc space crossing at the midpoint of anteroposterior diameter of the disc space would be a risk for anterior misplacement.

Key Words: Antepulsion; Complication; TLIF

¹ Okan Üniversitesi Tıp Fakültesi
Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim
Dalı, İstanbul

Ahmet ÖĞRENCİ, Dr.
Orkun KOBAN, Dr. Öğr. Üyesi

İletişim:

Dr. Ahmet ÖĞRENCİ,
Okan Üniversitesi Hastanesi,
İçmeler Köprüsü/Tuzla /İstanbul
Tel: +905068860451
e-mail:
drahmetogrenci@gmail.com

Geliş tarihi/Received: 07.08.2018
Kabul tarihi/Accepted: 06.03.2019
DOI: 10.16919/bozoktip.451669

Bozok Tıp Derg 2019;9(2):1-5
Bozok Med J 2019;9(2):1-5

Giriş

Posterior'dan yapılan lomber cerrahi girişimlerde genellikle posterior yerleşimli dokularla ilgili komplikasyonlar bilinmekte ve buna karşı önlemler alınmaktadır. TLIF kafes uygulaması yapılarak füzyon oluşturma çabası da günden güne artmaktadır. (1-3) TLIF kafes uygulamasının da sıklıkla uzun dönemde yaratacağı geriye çıkma, psödoartroz ve enfeksiyon gibi komplikasyonları bilinmektedir. (4-5) Operasyon esnasında TLIF kafes komplikasyonlarından öne çıkma (disk mesafesinde anterior longitudinal ligamanı geçerek) çok sık karşılaşılan bir problem olmamakla birlikte olası komplikasyonda ciddi problemler ortaya çıkarabilir. Anteriora yerleştirilmiş bu TLIF kafeslerin ne oranda olduğu, operasyon esnasında yönetimi, ve sonrasındaki süreçlerde nelerle karşılaşılacağı hala tam olarak aydınlatılmamıştır. Bizde tek merkezde yapılan ve uyguladığımız TLIF kafeslerindeki anteriora yerleştirme oranlarını inceledik ve olası nedenleri aydınlatmaya çalıştık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

2014 -2017 yılları arasında 270 hasta ve bu hastaların 366 disk mesafesine uygulanan TLIF kafes uygulaması incelendi. Hastaların hepsi lomber degeneratif hastalık nedeniyle opere edilen ve vertebra korpusları arasına TLIF kafes uygulanan hastalar idi. Daha önce lomber cerrahi hikayesi olan ve revizyon yapılan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Stabilizasyon nedeni olarak dejeneratif listezis, spinal stenoz, dejeneratif disk hastalığı ve fasetektomi nedeniyle operasyon esnasında instabilitesi gelişen hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması 52.6 idi.(28-76) 186(%68.8) kadın(yaş ortalaması 51.4), 84(%31.1) hasta ise erkek (yaş ortalaması 55.2) idi. Uygulama yapılan mesafe sayılarına bakıldığında 186(%68.8) tanesi tek seviye, 72(%26.6) tanesi 2 seviye, 12 (%0.04) tanesi de 3 seviye TLIF kafes uygulaması yapıldı. TLIF kafeslerin boyuna ve uygulanış yerlerine göre erken operasyon sonrası dönemde anteriora yerleştirme oranlarına ve nedenlerine bakıldı. Daha sonra öne çıkma olan hastaların disk mesafesinin ön arka çapının orta noktasının sagittal görüntüdeki yüksekliği ile bu hastalara uygulanan TLIF kafeslerin boyları karşılaştırıldı.

BULGULAR

Hastaların sonuçları incelediğinde 3 hastaya uygulanan TLIF kafeslerin anteriora yerleştirilmiş olduğu görüldü. (%0.01) Hastalardan üçünde de öne çıkma olan seviyenin L5-S1 seviyesi olduğu görüldü.

L5-S1 seviyesinin orta noktasına denk gelen yerdeki sagittal yükseklik ölçümü ile uygulanan TLIF kafeslerin yükseklikleri karşılaştırıldığında kafes boylarının bu yükseklikten daha küçük olduğu görüldü. Bu değerler altında uygulanan kafeslerin disk mesafesinin ön tarafına doğru uygulama ihtimali daha yüksek olarak değerlendirildi.

Toplamda 208 L5-S1 disk mesafesine TLIF kafes uygulaması yapıldı. Bu hastalarda olası nedenlere sebep olabilecek parametreler araştırıldı. TLIF kafes uygulamaları genellikle disk mesafesinin orta ve ön kısmına yerleştirildiği için orta noktadaki disk mesafesinin yükseklikleri ele alındı. Bu hastalardan 205 tanesinin disk mesafelerinin orta noktasındaki sagittal yükseklik ile uygulanan TLIF kafeslerin ebatları karşılaştırıldığında 198 (%96.5) tanesinde geriye dönük olarak incelendiğinde uygulanan TLIF kafes boylarının disk mesafesinin orta noktasındaki yüksekliklerden daha büyük veya eşit olduğu görüldü. Ancak 3 adet öne çıkma olan hastanın tamamında (%100) TLIF kafes ebatının boylarının disk mesafesinin orta noktasının yüksekliğinden daha düşük olduğu görüldü. TLIF kafesleri uygun pozisyonda olan ile öne çıkmış olan hastalar sayı olarak ciddi fark gösterdiğinden istatistiksel karşılaştırılmaya tabi tutulamadı.

Olgu 1

Bel ve bacaklarda ağrı, ayakta duramama şikayetleri ile başvuran ve yapılan tetkiklerinde lomber dejeneratif skolyoz tespit edilen 58 yaşındaki bayan hastaya stabilizasyon planlandı. Opere edilen hastanın operasyon sırasında L5-S1 disk mesafesine diskektomi sonrasında TLIF kafes uygulanırken kafese disk mesafesinde şekil verilme aşamasında ittirici kuvvet uygulanırken kafesin boşa düştüğü ve kaybolduğu görüldü. Operasyon esnasında skopi görüntüsünde TLIF kafesin anterior'dan çıktığı görüldü. Operasyon öncesi ve sonrası filmler daha sonra analiz edildi. (Resim 1) Operasyon öncesi lomber BT'de (a) disk mesafesinin ön yüksekliği 21.1 mm (mavi ok), diskin

ön arka mesafesi 38.1 mm (siyah ok) olarak ölçüldü. Sonrasında bu mesafenin ortasından geçen noktadan (sarı ok) ölçülen disk seviyesinin yüksekliğinin 12.1 mm (beyaz ok) olduğu hesaplandı. Uygulanan TLIF boyutu 11 mm olduğu için disk mesafesinin ortasını geçtikten sonra TLIF'in boşa düştüğü ve yırtılmış ya da yırtılan anterior longitudinal ligamanı geçerek retroperitoneal alana ulaştığı operasyon sonrası BT'de (b) görüldü. Operasyon sonrası kontrol BT anjiyografide iliak arter (siyah ok) ve venlerin intakt olduğu ve TLIF kafes (beyaz ok) ile yakın komşuluk gösterdiği görüldü. Hastaya ek müdahale yapılmadı. Sorunsuz kontrolü devam etmektedir.

Olgu 2

Lomber dejeneratif disk hastalığı nedeniyle opere edilen 64 yaşındaki bayan hastaya füzyon amacıyla L5-S1 disk mesafesine TLIF kafes yerleştirme esnasında, operasyon sırasındaki filmlerinde kafesin kısmi olarak anteriordan çıktığı görüldü. Kafesi kilitleyen sistem çıkarıldığı için ve kafese verilen açılanmadan dolayı tekrar çevrilip geri çıkarılmadığından, hemodinamik olarak stabil seyreden hastada TLIF kafes mevcut yerleşimde bırakıldı. (Resim 2) Hasta sorunsuz takip edilmektedir.

TARTIŞMA

Lumbar dejeneratif hastalıklarda uygulanan stabilizasyonlara destek amacıyla vertebra korpusları arasına uygulanan TLIF kafeslerle ilgili öne çıkma çok fazla bilinen ve üzerinde çalışılmış komplikasyonlardan değildir. Tarafımızca uygulanan TLIF kafeslerden öne çıkma olanları ve bunların sebeplerini irdelemeye çalıştık. TLIF kafeslerin öne doğru çıkma durumu görülen hastalarda uygulanan seviyelerin disk mesafesinin öne doğru genişleyen L5-S1 disk mesafesinde daha sık olduğunu ve bunun uygulanan kafeslerin boyutunun disk mesafesinin ortasındaki yüksekliğinden daha düşük olanlarda yaşandığını analiz ettik.

TLIF kafes uygulaması spinal cerrahi sayısı arttıkça ve instabilitede füzyon gerekliliği daha sıkı kavrandıkça sıkça uygulanan bir işlem haline gelmiştir. (1-3) Foramen yüksekliklerini korumak adına ve lomber stabilizasyondaki vida sistemine binen yükü azaltmak adına kullanımı da gerekli olmuştur. Ancak her cerrahi

uygulamada olduğu gibi bu cerrahi uygulamada da erken ve geç dönem komplikasyonlar görülebilmektedir. Geç dönem komplikasyonları arasında disk mesafesinde psödoartroz, geriye çıkma, enfeksiyon sık iken erken dönem komplikasyonlar daha nadir incelenmiştir. (4,5) Operasyon esnasındaki komplikasyonları ise inceleyen sınırlı sayıda yazı mevcuttur. (6,7) Operasyon esnasında komplikasyonlardan en sık olanı ise duratomidir ve sinir dokusu hasarıdır.(8) Kafese yönelik operasyon esnasındaki komplikasyonlardan en sıkıntılı ise anteriora yerleştirme durumudur. Daha önceki çalışmalar genellikle geriye çıkma için riskleri belirlemiştir. Kafesin öne çıkmış olarak yerleştirildiği bazı vakalar literatürde sunulmuş ancak bunların nedenlerine yönelik aydınlatıcı mesaj verilememiştir.(9-13) Anteriora yerleştirilen kafeslerle ilgili oluşabilecek komplikasyonlar son derece mortal olabilir. Vertebra anteriorunda hayati yapıların (iliak damarlar) bulunması, retroperitoneal alandaki olası yaralanma, olabilecek bir öne çıkma durumunda hastanın hayatına mal olabilir.(9,12)

Bizim olgularımızın da 3 tanesinde (%0.01) anterior yerleştirme görüldü. Bu 3 hastada da öne çıkma L5-S1 seviyesinde idi. Bunun olası nedenlerine bakıldığında ise L5-S1 seviyesinin diğer seviyelerden farklı anatomik özelliklerde olması en önemli sebep olarak görülmektedir.(14) L5-S1 seviyesinin anterior disk yüksekliği posterior disk yüksekliğinden diğer seviyelere göre oldukça fazladır. Sakral slope açısı da arttıkça daha açılan bu disk mesafesinden posteriordan yerleştirilen kafes anteriorda rahatça hareketlenip anterior ligamanı da yırtıp retroperitoneal alana kaçabilir. Bizim de 3 hastamıza baktığımızda L5-S1 seviyelerinin anterior yüksekliklerinin oldukça fazla olduğunu (ortalama 21 mm) gördük. Ayrıca yerleştirilen kafeslerin boyutunun diskin ön arka çapının ortasına denk gelen sagittal kesitteki yüksekliğinden daha düşük olduğunu fark ettik. (Resim 1) Posteriodan dar olarak görülen disk mesafesi için tercih edilen kafes disk mesafesinin ortasını geçtikten sonra serbestçe disk mesafesi içerisinde hareketlenebilir. Ve olası bir ittirici kuvvet uygulamada anteriordan çıkabilir. Bu noktada kafesin mesafede tutunum sağladığı bölgeden daha öne doğru agresif olarak ittirilmesi kafesin boşa düşmesine sebep olacaktır. Bunu önlemek adına

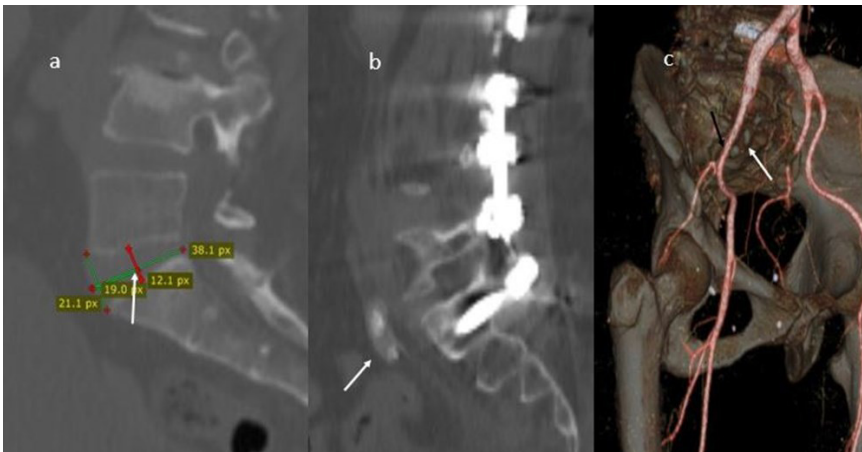
posteriordan uygun TLIF kafes boyutu seçmeden önce mesafeye komşu vertebra korpus posteriorlarını olabildiğince rezeke ederek posterior açıklık arttırılmalı ve daha geniş kafes kullanımı uygulanmalıdır ve mesafenin ortasından daha öne doğru agresif ittirmeden kaçınılmalıdır. Bir diğer neden de kafeslerin şekil olarak L5-S1 mesafesine uygun olmaması olarak söylenebilir. Yükseklikleri sabit olan kafeslerin yerine disk mesafesinin şekline uygun olarak üretilebilecek kafesler bu tarz problemleri azaltabilir. Yine benzer şekilde Kimura ve ark. yaptığı çalışmada kafeslerin geriye çıkmasında en önemli risk faktörleri olarak kafes boyutunun daha küçük olması, kafeslerin geometrik şekillerinin uygun olmaması ve armut şekilli disk mesafeleri (özellikle L5-S1 gibi bir kenarı küçük diğer kenarı büyük) olarak bulunmuştur. (14) Bu geniş çaplı araştırma ile beraber başka yayınlarda da mesafeden migre olma konusunda en riskli seviye geniş disk mesafelerinin bulunduğu L5-S1 seviyelerinde bu problemlerle daha sık karşılaşılacağı belirtilmiştir. (14,15)

Öne çıkma durumu ya da şüphesinde mutlaka skopi ile kafesin yeri operasyon esnasında doğrulanmalıdır. (10) Eğer tam olarak öne çıkma olmuş ise hastanın hemodinamisinin çok sıkı takip edilmesi gerekecektir (12)(Resim 1). Eğer olası bir vasküler yaralanma durumunda mutlaka vasküler cerrah ile acil olarak

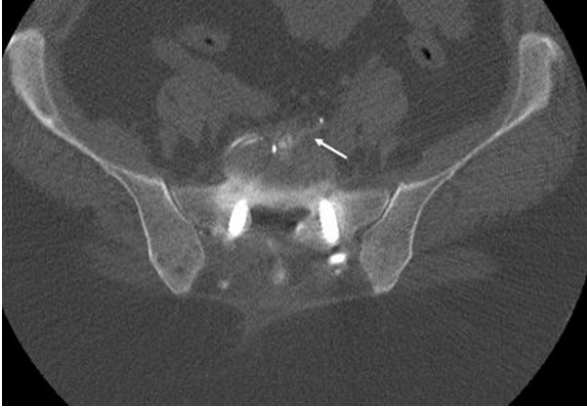
retroperitonealalanamüdahaleetmekgerekebilir.Bizim olgularımızın hiç birisinde (2 tanesi tam retroperitoneal alanda, 1 tanesi kısmi anterior pulsiyonda) böyle bir müdahale gereksinimi olmadı. Sonrasında da hastaların takip periyodunda klinik tabloların stabil olması üzerine ek girişim düşünülmedi. Eğer kısmi öne çıkma var ise posteriordan çıkarılabiliyorsa ya da geri çekilebiliyorsa kontrollü şekilde geri çekilebilir. Eğer başarılıyorsa mevcut lokalizasyonda bırakılıp takip edilebilir (Resim 2).

L5-S1 mesafesinden öne çıkma olan bu kafesler pelvik pleksus içindeki hipogastrik pleksusunun hasarlanmasına sebep olur ise erkek hastalarda impotansa neden olabilir. (9) Ancak bizim hastalarımızın üçü de bayan hasta olduğu için böyle bir durumla karşılaşmadık. Hastalarımızın üçü de asemptomatik olarak takibine devam edilmektedir.

Bir diğer nokta da bütün bunlara dikkat edilse de retroperitoneal alan için en önemli bariyerlerden bir tanesi olan anterior ligamanın bütünlüğünün korunmasıdır. Diskektomi aşamasında ya da kafes için yapılan küretaj aşamasında radikal davranılması anterior ligamanın yaralanmasına sebep olabilir.(9,12) Hastaların takibi konusunda ise eğer hastalar vasküler yaralanma şüphesi varsa BT (Bilgisayarlı Tomografi) anjiogram ile yok ise seri X-ray veya CT görüntülemelerle takip edilmelidir (Resim1).



Resim 1. Opere edilen ve L5-S1 mesafesinden anteriora TLIF kafesi çıkan hastanın görüntüleri



Resim 2. Kısmi olarak anteriora yerleştirilen TLIF kafesin postoperatif aksiyel BT görüntüsü

SONUÇ

L5-S1 disk mesafesi TLIF kafes uygulaması için öne çıkma açısından en riskli seviyedir. Bu riskten kaçınmak için en azından disk mesafesinin ortasının sagittal yüksekliğinden daha yüksek boyutlu TLIF kafes kullanmak bu komplikasyonu önleyebilir. Agresif olarak öne doğru kafes yerleştirme işleminden kaçınmak gerekmektedir. Anterior ligamanı hasarında korumak için küretaj aşamasında dikkatli olunmalıdır. TLIF kafesi anteriordan çıkan hastalar eğer hemodinamik olarak stabil ise takip edilebilir.

KAYNAKLAR

1. Schwender JD, Holly LT, Rouben DP, Foley KT. Minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion (TLIF): technical feasibility and initial results. *Clinical Spine Surgery* 2005;18:1-6.
2. McAfee PC, DeVine JG, Chaput CD, Prybis BG, Fedder IL, Cunningham BW et al. The indications for interbody fusion cages in the treatment of spondylolisthesis: analysis of 120 cases. *Spine* 2005;30:60-5.
3. Hackenberg L, Halm H, Bullmann V, Vieth V, Schneider M, Liljenqvist U. Transforaminal lumbar interbody fusion: a safe technique with satisfactory three to five year results. *European Spine Journal* 2005;14:551-8.
4. Santos ER, Pinto MR, Lonstein JE, Denis F, Garvey TA, Perra JH et al. Revision lumbar arthrodesis for the treatment of lumbar cage pseudoarthrosis: complications. *Clinical Spine Surgery* 2008;21:418-21.
5. Mirovsky Y, Floman Y, Smorgick Y, Ashkenazi E, Anekstein Y, Millgram MA et al. Management of deep wound infection after posterior lumbar interbody fusion with cages. *Clinical Spine Surgery* 2007;20:127-31.
6. Elias WJ, Simmons NE, Kaptain GJ, Chadduck JB, Whitehill R. Complications of posterior lumbar interbody fusion when using a titanium threaded cage device. *Journal of Neurosurgery: Spine* 2000;93:45-52.

7. Villavicencio AT, Burneikiene S, Bulsara KR, Thramann JJ. Perioperative complications in transforaminal lumbar interbody fusion versus anterior-posterior reconstruction for lumbar disc degeneration and instability. *Clinical Spine Surgery* 2006;9:92-7.
8. Tormenti MJ, Maserati MB, Bonfield CM, Gerszten PC, Moosy JJ, Kanter AS et al. Perioperative surgical complications of transforaminal lumbar interbody fusion: a single-center experience. *Journal of Neurosurgery: Spine* 2012;16:44-50.
9. Ceylan D, Yaldiz C, Asil K, Kaçira T, Tatarlı N, Can A. Intraoperative antepulsion of a posterior lumbar interbody fusion cage: three case reports. *The Pan African medical journal* 2015;20.
10. Proubasta IR, Vallvé EQ, Aguilar LF, Villanueva CL, Iglesias JJ. Intraoperative antepulsion of a fusion cage in posterior lumbar interbody fusion: a case report and review of the literature. *Spine* 2002;27:399-402.
11. Maeno T, Okuda S, Haku T, Yamashita T, Matsumoto T, Sugiura T et al. Anterior migration of an interbody graft in posterior lumbar interbody fusion: Report of three cases without removal of the migrated graft. *Journal of Orthopaedic Science* 2017;doi: 10.1016/j.jos.2017.01.014
12. Murase S, Oshima Y, Takeshita Y, Miyoshi K, Soma K, Kawamura N et al. Anterior cage dislodgement in posterior lumbar interbody fusion: a review of 12 patients. *Journal of Neurosurgery: Spine* 2017;27:48-55.
13. Oh HS, Lee SH, Hong SW. Anterior dislodgement of a fusion cage after transforaminal lumbar interbody fusion for the treatment of isthmic spondylolisthesis. *Journal of Korean Neurosurgical Society* 2013;54:128.
14. Kimura H, Shikata J, Odate S, Soeda T, Yamamura S. Risk factors for cage retropulsion after posterior lumbar interbody fusion: analysis of 1070 cases. *Spine* 2012 ;37:1164-9.
15. Li H, Wang H, Zhu Y, Ding W, Wang Q. Incidence and risk factors of posterior cage migration following decompression and instrumented fusion for degenerative lumbar disorders. *Medicine* 2017;96.