

TORAKOLOMBER BİLEŞKE DİSK HERNİASYONLARININ CERRAHİ TEDAVİSİNDE POSTEROLATERAL TRANSKAMBİN YAKLAŞIM

POSTEROLATERAL TRANSCAMBİN APPROACH FOR SURGICAL TREATMENT OF THORACOLOMBER DISC HERNIATIONS

Halil CAN^{1,2} , Furkan DİREN^{3,4} 

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

²Medicine Hospital, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, İstanbul, Türkiye

³İstinye Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Anestezi Bölümü, İstanbul, Türkiye

⁴Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, İstanbul, Türkiye

ORCID IDs of the authors: H.C. 0000-0002-5699-4089; F.D. 0000-0001-6169-9722

Cite this article as: Can H, Diren F. Posterolateral transcambin approach for surgical treatment of thoracolumber disc herniations. J Ist Faculty Med 2020;83(3):227-33. doi: 10.26650/IUITFD.2019.0100

ÖZET

Amaç: Torakolomber bileşke disk herniasyonlarının (TLBDH) tedavisi için optimal cerrahi yaklaşım biçimi halen tartışmalıdır. TLBDH'nin güncel cerrahi tedavisinde anterolateral retroperitoneal, anterior transtorasik, posterolateral, lateral ve transforaminal endoskopik yaklaşımlar uygulanmaktadır. Posterolateral transkambin yaklaşımında, pars interartikularis ve faset ekleminde minimal kemik alınarak, instabiliteye yol açmadan diskektomi ile dekompresyon sağlanmaktadır. Transkambin yaklaşımın, ileri düzeyde nöral doku retraksiyonu olmaksızın diskektomi yapılabilmesi, iyileşme süresinin kısa olması ve postoperatif komplikasyonların daha az görülmesi gibi avantajları vardır.

Yöntemler: Kliniğimizde 2016-2018 tarihleri arasında posterolateral transkambin yaklaşım ile ameliyat edilen 3'ü T12-L1 ve 5'i L1-2 TLBDH'li 8 hasta retrospektif olarak sunuldu. Çalışmamıza far lateral, foraminal ve paramedian uzanım gösteren, klinik olarak kauda equina sendromu, konus medullaris sendromu ve radikülopatiye neden olmuş, ekstrüde veya sekestre disk hernili hastalar dahil edildi. Hastalarda cilt insizyonu ve fasyanın açılışı orta hattan yapıldı. Paravertebral adeleler subperiosteal sıyrılarak pars lateralde çıkan kök açığa konulup sekestre veya ekstrüde disk fragmanlarının alınması hedeflendi.

Bulgular: Hastaların 3'ü erkek, 5'i kadın ve ortalama yaşı 45,1 (32-66) olarak saptandı. Ortalama operasyon süresi 57,8 dakikaydı. Preoperatif VAS değerleri 8,75±0,51, postoperatif VAS değerleri 1,25±0,65 saptandı. MacNab klasifikasyonuna göre postoperatif 6 ay sonraki sonuçları; %62,5'i mükemmel, %25'i iyi, %12,5'i vasat olarak bulundu. Hastalarda nörolojik hasar, beyin omurilik sıvısı (BOS) fistülü, pnömotoraks ve operasyon lojunda hematoma gelişmedi.

ABSTRACT

Objective: The optimal surgical approach for treatment of thoracolumbar junction disc herniations (TLJDH) remains controversial. Anterolateral retroperitoneal, anterior transthoracic, posterolateral, lateral and transforaminal endoscopic approaches are used in current surgical treatment of TLJDH. In a posterolateral transcambin approach, a small piece of bone is removed from the pars interarticularis and facet joints, and decompression is achieved by discectomy without causing instability. The transcambin approach has advantages such as discectomy without advanced neural tissue retraction, short recovery time and less postoperative complications.

Methods: The eight patients with 3 T12-L1 and 5 L1-2 TLJDH who were operated on using the posterolateral transcambin approach between 2016-2018 in our clinic were presented retrospectively. The study included patients with extruded or sequestered disc herniation that had far lateral, foraminal, and paramedian extension, and caused cauda equina syndrome, conus medullaris syndrome, and radiculopathy. A skin incision and fascia opening were done from midline. The exiting root was revealed at laterally of pars interarticularis by subperiosteally stripping of paravertebral muscles and the removal of disc fragments were targeted.

Results: Three male and five female patients with a mean age of 45.1 (32-66). Mean operation time was 57.8 minutes. Preoperative VAS values were 8.75±0.51 and postoperative VAS values were 1.25±0.65. According to the MacNab classification, 62.5% excellent, 25% good and 12.5% were fair. There was no neurological injury, cerebrospinal fluid (CSF) fistula, pneumothorax, or operation field hematoma.

İletişim kurulacak yazar/Corresponding author: furkandiren@yahoo.com

Başvuru/Submitted: 19.12.2019 • **Revizyon Talebi/Revision Requested:** 30.01.2020 •

Son Revizyon/Last Revision Received: 04.03.2020 • **Kabul/Accepted:** 13.04.2020 • **Online Yayın/Published Online:** 24.06.2020

©Telif Hakkı 2020 J Ist Faculty Med - Makale metnine jmed.istanbul.edu.tr web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2020 by J Ist Faculty Med - Available online at jmed.istanbul.edu.tr

Sonuç: TLBDH'li hastalarda transkambin yaklaşım, görece kısa operasyon süresi, düşük morbidite olasılığı ve daha az postoperatif ağrıya sebep olması açısından yararlı bir yaklaşım olarak bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Posterolateral transkambin , çıkan kök, torakolomber

Conclusion: The transcambin approach was found to be useful in terms of a relatively short operation time, low morbidity probability, and less postoperative pain in patients with TLJDH.

Keywords: Posterolateral transcambin, exiting root, thoracolumbar

GİRİŞ

Torakolomber bileşke T10-11 den L1-2'ye kadar olan disk seviyelerini içerir. Torakal ve lomber omurgalar arasında bir geçiş bölgesidir. Bu bölge aynı zamanda spinal korddan konus medüllerise bir geçiş bölgesi olup spinal kord, konus medülleris, kauda equina ve sinir köklerini içerir. TLBDH'ı tüm lomber dejeneratif hastalıkların yaklaşık %0,25 ile %5'ini oluşturur (2). TLBDH'nun klinik semptomları bu bölgenin karmaşık yapısından dolayı oldukça çeşitlidir. Sırt veya bel ağrısı, TLBDH'nın en sık görülen belirtisidir (1).

Torakolomber bileşkede, diskektomi için bildirilen sonuçlar alt lomber omurgada bildirilen sonuçlara göre daha kötüdür. Torakolomber bileşkenin disk cerrahisi ile ilgili kötü sonuçları büyük oranda torakolomber bileşkenin benzersiz anatomik özellikleriyle ilgilidir. İki pars interartikularis arasındaki dar aralık ve konus medüllerise yakınlık gibi bazı önemli anatomik özellikler, torakolomber bileşkedeki disk herniasyonlarının cerrahi tedavisi için farklı operasyonların geliştirilmesini sağlamıştır (3).

Yaklaşık 10 yıl öncesine kadar TLBDH'nın cerrahi tedavisi için posterior dekompresif laminektomi sık uygulanmaktaydı. Mixer and Barr, 1934'de ruptüre olmuş 3 torasik disk herniasyonlu vaka bildirmiştir. Bu hastaların ikisinde postoperatif transvers myelopati gelişmiş ve yalnızca birisinde orta derecede bir düzelme görülmüştür (4). Son yıllarda da TLBDH'nın cerrahi tedavisi için anterolateral retroperitoneal, anterior transtorasik, posterolateral ve lateral yaklaşımlar uygulanmaktadır (1). Transforaminal endoskopik lomber diskektomi 1973'de Kambin ve Gellman (5) tarafından minimal invazif bir cerrahi metodu olarak sunulmuştur. Telfeian ve ark. transforaminal endoskopik diskektomiyi TLBDH'ı için uygulamışlardır (3).

Bu çalışmadaki amacımız TLBDH'nın cerrahi tedavisi için uyguladığımız, güvenli ve komplikasyon oranı oldukça düşük, orta hat insizyonu ve ameliyat mikroskobu ile gerçekleştirilen minimal invazif posterolateral transkambin yaklaşım ile ameliyat ettiğimiz 8 hastadan oluşan deneyimimizi sunmak ve literatür eşliğinde tartışmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda, 2016-2018 yılları arasında posterolateral transkambin yaklaşım ile opere ettiğimiz TLBDH'lu 8 olgu retrospektif olarak analiz edildi. Çalışma tek merkezde gerçekleştirildi. Hastalardan yazılı ve sözlü bilgilendirilmiş onamları alındı.

Bel ve bacak ağrısı şikayeti ile başvuran hastalara detaylı nörolojik muayene yapıldı. Nörolojik muayenesinde defisit saptanan ve torakolomber bileşkenin Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)'sinde ekstrüde veya sekestre disk hernisi izlenen hastalar için operasyon kararı verildi.

Hastaların ağrı şikayeti operasyon öncesi ve sonrası visual analog scale (VAS) kullanılarak değerlendirildi. Operasyon sonrası memnuniyet kriterleri MacNab sınıflamasına göre değerlendirildi (mükemmel, iyi, vasat ve kötü).

Cerrahi teknik

Hastalar ameliyat masasında gerekli ameliyat öncesi hazırlıklar yapıldıktan sonra prone olarak pozisyonlandırıldılar. Skopi ile seviye tespit edildikten sonra yaklaşık 3 cm'lik orta hat cilt insizyonu ile ameliyata başlandı. Paravertebral adele fasyası hastanın şikayetinin olduğu taraftan, orta hattan açıldı. Paravertebral adaleler subperiostal diseksiyonla sıyrıldı. Üst ve alt faset bileşkeyi ortaya koymak için disk herniasyonunun bulunduğu seviyenin faseti ile bir üst komşu fasete birer adet ince Taylor ekartör yerleştirildi. Ameliyat mikroskobu altında inferior faset bileşkesi, superior faset bileşkesi ve pars interartikularis ortaya konuldu. T12-L1 seviyesi için; pars interartikularisin ve L1 superior artiküler proses laterali, L1-2 seviyesi için; pars interartikularisin ve L2 superior artiküler proses laterali, elektrikli motor ile drillenerek inceltildi. Daha sonra pars interartikularisin alt lateral kısmından mediale doğru kerrison ronjeurla minimal kemik rezeksiyonu yapıldı ve pars interartikularisin üst kısmına ve pars-faset eklem bileşkesinin alt kısmına doğru gidilerek alındı. Üst vertebranın faset eklemının alt kısmında minimal kemik rezeksiyonuyla üst pedikülün medialinde seyreden çıkan kök (T12-L1 seviyesinde T12 çıkan kök, L1-2 seviyesinde ise L1 çıkan kök) ameliyatın erken safhasında ortaya konuldu. Çıkan kök üst pedikülün alt lateral kısmında, çıkış seviyesinde künt bir sinir kancası ile palpe edildi. Daha sonra inferior vertebranın faset eklem-pars bileşkesinde yapılan minimal kemik rezeksiyonuyla çıkan kök tamamen ortaya konuldu. Bu esnada intertransvers kas ve intertransvers fasyanın açılmasına gerek olmadı. Çıkan kökün medialinde ve dural kesenin lateralindeki venöz damarlar gerekli görüldüğünde bipolar ile koagüle edildi. Künt bir sinir hook'u ile kranyale doğru sekestre veya ekstrüde olmuş far lateral, foraminal disk fragmanları palpe edilerek alındı.

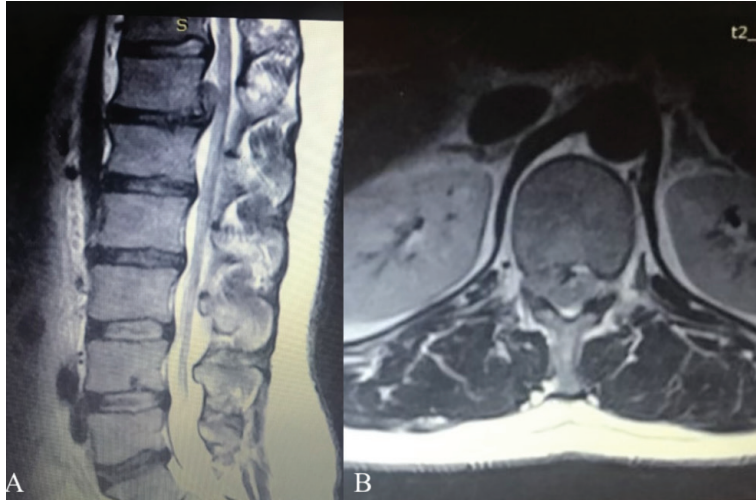
Gerekli durumlarda kerrison ronjeur ile parsın lateralinden mediale doğru ve inferior vertebranın superior artiküler prosesinin üst kısmından kaudale doğru bir miktar daha

kemik rezeksiyonu yapılarak dural kese ve disk mesafesi ortaya konuldu, aynı zamanda inen kök dekompresyonu (T12-L1 mesafesi için L1 inen kök, L1-2 mesafesi için L2 inen kök) yapıldı. Kaudale migre sekestre disk fragmanları hook ve punch ile alındı. İhtiyaç duyulduğunda, posterior longitudinal ligaman (PLL) insize edilerek intervertebral disk mesafesindeki far lateral, foraminal ve paramedian disk fragmanları alındı. Diskektomi sonrası hemostaz yapıldı ve katlar anatomisine uygun kapatıldı. Ameliyat sonrası dönemde serviste takip edilen hastalar aynı gün mobilize edildiler ve ertesi gün taburcu edildiler.

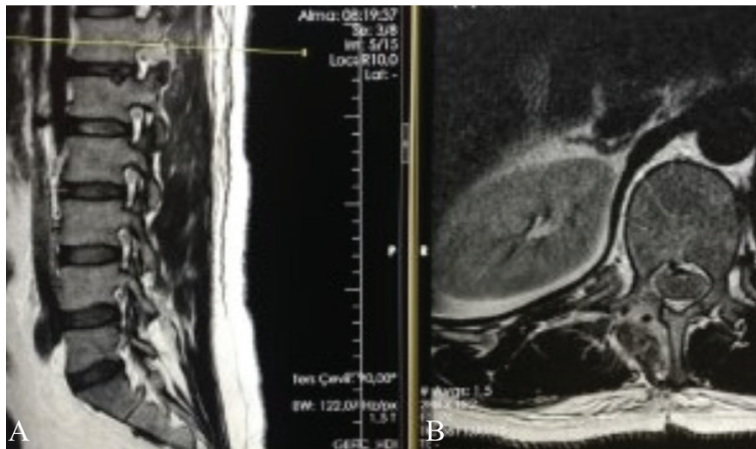
BULGULAR

Çalışmamıza retrospektif olarak T12-L1 ve L1-2 TLBDH'lı 8 olgu dahil edildi. Bu hastaların 3'ü T12-L1 ve 5'i L1-2 seviyelerindeki far lateral, foraminal veya paramedian komponenti olan TLBDH sebebiyle ameliyat edildi. Bu hastaların

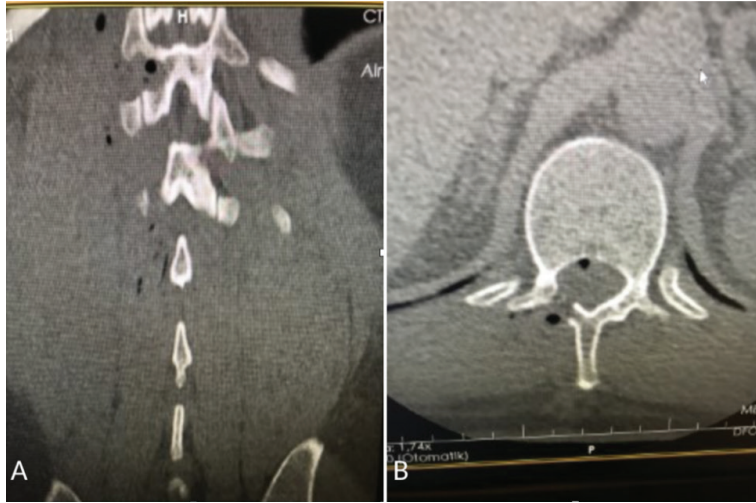
yaşlarının ortalaması 45,1 olup (32-66 yaş arasında), 3'ü erkek ve 5'i kadındı. Operasyon öncesi semptom süresi ortalama 4,7 haftaydı. 5 hastada femoral germe testi pozitif bulundu (T12-L1 disk hernilerinde negatif, L1-2 disk hernilerinde pozitif), laseque testi pozitifliğine hiçbir hastada rastlanılmadı. Bir hastada motor defisit (sağ kuadriseps kas gücü -4/5 kas gücündeydi), 4 hastada uyluk ön yüzünde, 1 hastada uyluk ön-iç yüzünde, 1 hastada kasıkta, 1 hastada kasık ve baldırın üst önünde ve 1 hastada perianal bölgede sensoriyal defisit saptandı. Bir hastada üriner sfinkter kusuru saptandı. Pre-op MR görüntülemelerinde, 2 hastada sadece far lateral, 3 hastada far lateral ve foraminal, 1 hastada paramedian ve foraminal, 1 hastada far lateral ve paramedian ve 1 hastada da paramedian disk herniasyonu mevcuttu (Resim 1). Dört hastaya sadece sekestrektomi, 3 hastaya diskektomi ve 1 hastaya da sekestrektomi ve diskektomi yapıldı (Resim 2 ve 3). Ortalama



Resim 1: T12-L1 seviyesinden çıkan foraminal-paramedian disk hernisi preop MR görüntüsü, A. sagittal kesit, B. aksiyel kesit.



Resim 2: T12-L1 seviyesinden çıkan paramedian-foraminal disk hernisinin postop MR görüntüsü, A. T2 ağırlıklı sagittal kesit, B. T2 ağırlıklı aksiyel kesit.



Resim 3: T12-L1 seviyesinden çıkan foraminal-paramedian disk hernisi postop BT görüntüsü, A. koronal kesit, B. aksiyel kesit.

Tablo 1: Ameliyat edilen hastalar ile ilgili klinik veriler.

Yaş	Cinsiyet	Şikayet	Nörolojik muayene	Preoperatif MRG	Operasyon	Operasyon süresi(dk)	Kanama miktarı (ml)
32	E	Bel ve sağ kasık ağrısı	Perianal hipoestezi ve dizestezi, FGT -	Sağ T12-L1 farlateral-foraminal	Sekestrektomi	80	120
40	E	Bel ve sol bacak ağrısı (bacağın önünde)	Uyluk ön yüzünde hipoestezi, FGT +	Sol L1-2 paramedian-farlateral	Sekestrektomi ve diskektomi	68	80
66	K	Bel ve sağ kasık ağrısı	Uyluk ön yüzünde hipoestezi, FGT +	Sağ L1-2 paramedian	Sekestrektomi	45	65
36	E	Bel ve sağ kasık ağrısı	Kasık ve bacağın üst-ön yüzünde hipoestezi, FGT -	Sağ T12-L1 paramedian-foraminal	Diskektomi	65	85
55	K	Bel ve sağ bacak ağrısı	Uyluk ön-yan yüzde hipoestezi, FGT +	Sağ L1-2 paramedian-foraminal	Diskektomi	50	70
33	K	Bel ve sol bacak ağrısı	Uyluk ön yüzünde hipoestezi, FGT +	Sol L1-2 paramedian	Diskektomi	68	90
44	K	Bel ve sol kasık ağrısı	Kasıkta hipoestezi, FGT -	Sol T12-L1 farlateral	Sekestrektomi	42	55
55	K	Bel ve sol bacak ağrısı	Uyluk ön yüzünde hipoestezi, FGT +	Sol L1-2 farlateral	Sekestrektomi	45	60

FGT: femoral germe testi, MRG: manyetik rezonans görüntüleme, +: mevcut, -: izlenmedi.

operasyon süresi 57,8 dakikayı ve peroperatif ortalama kanama miktarı 78,1 ml idi (Tablo 1). Hastalarda kalıcı nörolojik hasarlanma, sfinkter kusuru, pnömotoraks, hemotoraks, kaburga yaralanması, BOS fistülü, operasyon lojunda hematoma, enfeksiyon, gibi komplikasyonlar gelişmedi.

Hastaların 6 aylık takipleri sonrasında pre op VAS değerleri $8,75 \pm 0,51$ 'den, $1,25 \pm 0,65$ 'e geriledi. MacNab klasifikasyonuna göre de postoperatif 6 ay sonraki memnuniyet sonuçları; %62,5 mükemmel, %25 iyi ve %12,5 vasat olarak bulundu. Bir hastada medikal tedaviyle kontrol altına alınan sensoriyel disestezi gelişti.

TARTIŞMA

Torakolomber bileşke spinal kord ve kauda equina arasında bir geçiş bölgesi olduğundan dolayı, lezyonların nörolojik semptomları farklı şekillerde kendini gösterebilir. Bu semptomlar alt ve üst spinal kord nöronları, kauda equina ve sinir köklerinden kaynaklanabilir. Ayrıca bu lezyonların nörolojik semptomları, spinal kord sonlanmasındaki bireysel farklılıklardan ve bu lezyonların nispeten seyrek görülmesinden dolayı hala belirsizdir (13, 14). Torakolomber bileşke disk herniasyonları nispeten nadir olmasına rağmen MRG ve Bilgisayarlı Tomografi (BT)'deki son gelişmeler teşhisi kolaylaştırmış ve ek olarak konus medullaris'in (KM) lokalizasyonunu belirlemek mümkün hale gelmiştir. Tokushashi ve ark. TLBDH'lu 26 hastalık vaka serilerinde KM'i MRG ve BT myelografi imajları ile değerlendirmişlerdir. KM'in 26 hastanın 12'sinde (%46,1) L1-L2 seviyesinde olduğunu, 18 hastada (%69,2) L1 korpusunun alt yarısı ile L2 korpusunun üst yarısı arasında lokalize olduğunu bildirmişlerdir. KM'in hastalarda T12-L1 seviyesinin kranyalinde veya L2 vertebra korpusunun üst yarısının kaudalinde lokalize olmadığını belirtmişlerdir. T12-L1 disk herniasyonlarının alt motor nöron bozukluğu, L1-L2 disk herniasyonlarının da kauda equina ve radikülopatinin kombine bozuklukları olarak düşünülmesi gerektiğini, T12-L1 seviyesindeki tutulumlar da kesin bir nörolojik bulgunun olmadığını belirtmişlerdir. Disk mesafesini yeterli şekilde ortaya koymak için, 26 hastanın tümüne faset eklem rezeksiyonundan sonra disektomi yaptıklarını bildirmişlerdir (6).

T12-L1 ve L1-L2 disk herniasyonları gerçekte ne torasik ne de lomber disk herniasyonlarıdır. Onlar kaudal spinal kord, KM ve kauda equina arasında bir geçiş bölgesinde yerleşmiştir. Filum terminale KM'in kaudal ucunda başlar, çoğunlukla T12 vertebra korpusunun alt 1/3'ü ile L2 vertebra korpusunun orta 1/3'ü arasında yerleşmiştir (15, 16).

Saberi ve ark. (17) daha düşük lomber seviyeler ile kıyaslandığında, üst lomber disk herniasyonlarının cerrahi sonrası daha az olumlu sonuçlara sahip olduğunu bildirmişlerdir. Spinal kanal alt lomber seviyelere göre üst lomber seviyelerde daha dardır, lamina uzunlukları kısadır. Üst lomber seviyeler de ağrının lokasyonu değişikdir ve disk herniasyonları ile doğrudan spinal kord kompres-

yonu oluşabilir. Bu benzersiz özelliklerinden dolayı uygun cerrahi yaklaşımın seçimi zordur (8).

TLBDH'nın tedavisi için konservatif tedavi ve cerrahi tedavi seçenekleri vardır. Semptomatik olarak belirti veren, ciddi spinal kord ve sinir kökü basısı olan hastalarda optimal birinci tedavi seçeneği cerrahi tedavidir (1). Üç aylık tedaviye rağmen iyileşme göstermeyen, kas atrofisi ve sfinkter bozukluğu gibi kas tonusunda azalma ile seyreden hızlı progresif semptomlar gösteren ve temin edilen nöroradyolojik tetkiklerine göre kesinlikle ciddi kompresyonu olan hafif semptomlu hastalarda da cerrahi tedavi endikasyonu vardır (1).

Torakolomber bileşkenin biyomekanik özelliklerinin bir sonucu olarak annulus fibrozus ve posterior longitudinal ligamanın kalsifikasyonu TLBDH'a eşlik edebilir (19). Spinal kord, KM ve kauda equina liflerinin bu bölgede bulunması, posterior yaklaşım yoluyla torakolomber bileşkenin intervertebral disk mesafesinin ortaya konulmasını ve ekzizyonunu lomber omurgadan daha güç hale getirir. TLBDH'ı için optimal cerrahi yaklaşım biçimi hala tartışmalıdır. Literatürde önceki çalışmalarda TLBDH'nın tedavisi için, posterior orta hat yaklaşımıyla laminektomi ve disektomi tarif edilmiştir. Fakat spinal kord, KM, kauda equina ve sinir köklerinin kaçınılmaz traksiyonundan dolayı iatrojenik yaralanma riski oldukça yüksektir. Arce ve Dohrmann posterior orta hat cerrahi yaklaşım ile opere ettikleri 129 vakanın, %28'nde semptomların kötüleştiğini, %11'ine geçersiz ameliyat yapıldığını ve %4'nde de hastaların öldüğünü bildirmişlerdir (20).

Üst lomber disk herniasyonlarına geleneksel posterior yaklaşım, üst lomber omurganın lamina açıklığının darlığından kaynaklanan yetersiz cerrahi alandan dolayı spinal kord ve çıkan sinir hasarında bir artışa sebep olabilir. Bu tür problemlerden kaçınmak için Kim ve ark. (18) oblik paraspinal yaklaşımı sunmuşlardır. Öte yandan bazı yazarlar da büyük, santral, geniş tabanlı ve kalsifiye disk herniasyonları için transdural yaklaşım uyguladıklarını belirtmişlerdir (8).

1958' de Crafoord ve ark. ilk kez torasik disk herniasyonu için anterior yaklaşımı tarif etmiştir. T10-11 diskinin fenestrasyonu için sağ tarafta torakotomi yaparak, trans-torasik anterolateral yaklaşım ile opere ettikleri bir hastayı sunmuşlardır. Hastanın nörolojik semptomlarının hızlı bir şekilde düzeldiğini belirtmişlerdir. Anterior yaklaşım doğrudan dekompresyon sağlar ve spinal kord yaralanmasını önlemeye yardımcı eder. Literatürde torasik veya retroperitoneal yol ile anterior yaklaşım, torakal disk herniasyonlarının cerrahi tedavisi için bir seçenek olarak sunulmuştur. Fakat pnömoni, enfeksiyon, plevra ve periton yaralanmasını içeren perioperatif komplikasyonlar sıklıkla (9).

Kang ve ark. posterolateral yaklaşım ile opere ettikleri 10 vakalık serilerinde, prone pozisyonda orta hat insizyonu sonrasında laminektomi ile dekompresyon yaptıklarını ve

tüm hastalara pedikül-rod sistemi ile implant yerleştirdiklerini, sonrasında ise diskektomi uyguladıklarını belirtmişlerdir. Ortalama VAS skorunun pre op 4,70±2,37'lerden erken dönemde 0,80±0,75'lere, sonrasındaki takiplerde de 0,40±0,20'lere gerilediğini bildirmişlerdir (1).

Yamasaki ve ark. torasik disk herniasyonlu 11 hastaya posterolateral yaklaşım ile diskektomi uygulamışlar ve memnuniyet verici sonuçlar elde etmişlerdir. Ortalama iyileşme oranını %61, pre op JOA skorunu 4,9, post op JOA skorunu 8,8 olarak bildirmişlerdir (12). Posterolateral yaklaşım diğer yaklaşımlar ile kıyaslandığında, etkili posterior dekompresyon elde etmek için lamina, lig. flavum ve artiküler çıkıntının yeterli eksizyonu yapılabilir. Ayrıca aşırı spinal kord ve sinir kökü retraksiyonu olmaksızın torakolomber bileşkede diskektomi yapılabilmesini sağlar. Ayrıca stabilite elde etmek için yeterli kemik greftleme ve internal fiksasyon yapılabilmesi, iyileşme süresinin kısa olması ve anterior yaklaşım ile kıyaslandığında postoperatif komplikasyonların daha az olması gibi bazı avantajlara da sahiptir (1).

Straus ve ark. torakolomber bileşkeye (T10-11, T11-12, T12-L1, L1-2 ve L2-3) yönelik direkt lateral yaklaşım ile diskektomi ile ilgili 6 kadavra ve 3 hasta içeren çalışmalarını sunmuşlardır. Kadavra çalışması sonucunda, torakolomber bileşkeye, L2'nin altındaki seviyelerde retroperitoneal olarak, T12'nin üstündeki seviyelerde ise retroplevral olarak ulaşılabildiğini bildirmişlerdir. T12-L1 ve L1-L2 seviyelerinin bir geçiş bölgesi olduğunu, bu seviyelere ulaşmak için hem retroperitoneal hem de retroplevral olarak girilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. L1-L2 seviyesinin altında psoas lifleri ile karşılaşılabileceği, T12-L1 seviyesinde nadir karşılaşılabileceği ve T12'nin üzerinde ise karşılaşılmadığını, diyafram lifleri ile en sık T12-L1 seviyesinde karşılaşıldığını, bazen de L1-L2 seviyesinde karşılaşıldığını belirtmişlerdir. Yalnızca L1'in üzerindeki seviyelerde postoperatif pnömotoraks ile karşılaşıldığını gözlemişlerdir. Başlangıçta plevra ile karşılaşırsa parmak veya dilatör diseksiyonuyla uzaklaştırılabildiğini, paryetal plevra açılmış olsa bile göğüs tübüne gerek olmadığını bildirmişlerdir. T12-L1 ve L1-L2 aralıklarına tipik olarak 11-12. interkostal aralık yoluyla ulaşılabildiğini, parsiyel kosta rezeksiyonunun sıklıkla otogreft materyali için gerekli olduğunu belirtmişlerdir. Operasyonun sonunda 3 hastanın hiçbirine göğüs tüpü takılmadığını, 2 hastada post operatif göğüs röntgenogramlarında asemptomatik küçük pnömotoraks geliştiğini bildirmişlerdir (7).

Telfeian ve ark., TLBDH'nin cerrahi tedavisi için transforaminal endoskopik diskektomi ve foraminotomiyi, lomber radikülopatili hastaların çözümünde olduğu gibi minimal invazif bir çözüm olarak tariflemişlerdir. Böbrek ve kaburga hasarından kaçınmak amacıyla, ameliyat öncesi güvenli bir koridor oluşturmak için pre op aksiyal MR görüntülemelerinde bir hesaplama yapılması gerektiğini

belirtmişlerdir. Pre op VAS değerlerini 8,3, post op VAS değerini de 1,7 olarak bildirmişlerdir (3).

Qi ve ark. 15 ve 17 hastalık iki TLBDH'lu hasta grubunu iki farklı yöntemle ameliyat etmişler ve hastaları klinik sonuç, ameliyat süresi, kanama miktarı, perioperatif komplikasyonlar, hastanede kalış süresi, nörolojik iyileşme, bel ağrısı ve kifozdaki düzelme açısından karşılaştırmışlardır. On beş hastalık grubu çevresel dekompresyon olarak adlandırdıkları yöntemle ameliyat ettiklerini bildirmişlerdir. Orta hat insizyonu ile laminektomi uygulamışlar, sonrasında dekompresyon mesafelerine pedikül vidaları yerleştirmişlerdir. Faset eklem rezeksiyonu yaparak sinir köklerini ortaya koymuşlar, plevra ve peritonu vertebradan uzaklaştırarak diskin posterolateral sınırının ortaya çıkmasını sağlamışlardır. Diğer 17 hastalık grubu da anterior transtorasik yaklaşım ile ekstraplevral veya ekstraperitoneal olarak ameliyat ettiklerini bildirmişlerdir. Genellikle sol yan anterolateral yaklaşımı tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Bu hastalara cage ve lateral vida-rod sistemiyle internal fiksasyon uygulamışlardır. Çevresel dekompresyon uygulanan grupta perioperatif komplikasyon oranının %20 olduğunu, bu komplikasyonların hiçbirinin solunum sistemiyle ilgili olmadığını ve hiçbir hastaya göğüs tüpü takılmadığını belirtmişlerdir. Anterior transtorasik yaklaşımla ameliyat ettikleri grupta peroperatif komplikasyon oranının ise %52,6 olduğunu ve çoğunun solunum sistemiyle ilgili komplikasyonlar olduğunu bildirmişlerdir (10).

Mulier ve ark. 3 farklı yöntem ile ameliyat edilen torakal disk herniasyonlu 331 hastayı değerlendirmişler ve karşılaştırmışlardır. Hastaları transtorasik (transplevral torakotomi, ekstraplevral torakotomi, torakoskopi), posterolateral (transpediküler, transfaset, transversoartropedikülotomi, kostotransversektomi) ve lateral yaklaşım ile opere etmişlerdir. Klinik sonuçları sırasıyla %93, %87 ve %80 olarak bildirmişlerdir (11).

TLBDH'lu 8 hasta için orta hat insizyonu ile uyguladığımız posterolateral transkambin yaklaşım ile MacNab sınıflamasına göre de postoperatif dönemde %62,5 mükemmel, %25 iyi sonuçlar elde ettik. Hastaların hiçbirinde spinal kord hasarı ve sinir kökü yaralanması, üriner ve gaita inkontinansı, pnömotoraks, hemotoraks, kaburga yaralanması, BOS fistülü, operasyon lojunda hematoma, enfeksiyon, gibi komplikasyonlar gelişmedi. Sadece 1 hastamızda şiddetli sensoriyel disestezi gelişti ve ameliyat sonrası medikal tedaviyle kontrol altına alındı. TLBDH'ı için uygulanan minimal invazif transkambin yaklaşımın uygulanması kolaydır ve komplikasyon oranı oldukça düşüktür. Stabiliteyi bozmaz ve ameliyat sonrası hastanede kalış süresi kısadır.

SONUÇ

Posterolateral transkambin yöntemi diğer yaklaşımlara göre bazı avantajlara sahiptir. Spinal kord, KM, kauda ve kök retraksiyonu olmadan intervertebral disk mesafesine

ulaşılabilir, foraminal, far lateral ve paramedian serbest disk fragmanlarının güvenli bir şekilde çıkartılabilmesi mümkün olur. Çıkan kök ve inen kökler açığa konulabilir, bu yüzden de kök hasarı riskinden kaçınılmış olur. Doku diseksiyonu minimaldir, kaburga ve transvers çıkıntılarının alınmasına gerek yoktur. Ameliyat sahasında plevra ve diyafram lifleri ile karşılaşılmadığından, plevra ve diyafram yaralanması riski yoktur, hiçbir hastaya göğüs tübü takılması gibi riskler ile karşılaşılmamıştır.

Teşekkür: Desteklerinden ötürü Doç. Dr. Erdiç Civelek'e teşekkür ederiz.

Bilgilendirilmiş Onam: Katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Çalışma Konsepti/Tasarım- H.C., F.D.; Veri Toplama- H.C.; Veri Analizi/Yorumlama- N H.C., F.D.; Yazı Taslağı- H.C., F.D.; İçeriğin Eleştirel İncelemesi- H.C., F.D.; Son Onay ve Sorumluluk- H.C., F.D.; Malzeme ve Teknik Destek- H.C., F.D.; Süpervizyon- H.C.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar finansal destek beyan etmemişlerdir.

Acknowledgement: We thank to Doç. Dr. Erdiç Civelek for his support.

Informed Consent: Written consent was obtained from the participants.

Peer Review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Conception/Design of Study- H.C., F.D.; Data Acquisition- H.C.; Data Analysis/Interpretation- H.C., F.D.; Drafting Manuscript- H.C., F.D.; Critical Revision of Manuscript- H.C., F.D.; Final Approval and Accountability- H.C., F.D.; Technical or Material Support- H.C., F.D.; Supervision- H.C.

Conflict of Interest: Authors declared no conflict of interest.

Financial Disclosure: Authors declared no financial support.

KAYNAKLAR

1. Kang J, Chang Z, Huang W, Yu X. The posterior approach operation to treat thoracolumbar disc herniation: A minimal 2-year follow-up study. *Medicine (Baltimore)* 2018;97(16):e0458. [CrossRef]
2. Albert TJ, Balderston RA, Heller JG, et al. Upper lumbar disc herniations. *J Spinal Disord* 1993;6:351-9. [CrossRef]
3. Telfeian AE, Jasper GP, Oyelese AA, Gokaslan ZL. Technical considerations in transforaminal endoscopic spine surgery at the thoracolumbar junction: report of 3 cases. *Neurosurg Focus* 2016;40(2):E9. [CrossRef]
4. Mixter WJ, Barr JS: Rupture of the intervertebral disc with involvement of the spinal canal. *N Engl J Med* 1934;211:210-5. [CrossRef]
5. Kambin P, Gellman PH: Percutaneous lateral discectomy of the lumbar spine: a preliminary report. *Clin Orthop* 1983;174:127-32. [CrossRef]
6. Tokuhashi Y, Matsuzaki H, Uematsu Y, Oda H. Symptoms of thoracolumbar junction disc herniation. *Spine (Phila Pa 1976)* 2001;26(22):E512-8. [CrossRef]
7. Straus D, Takagi I, O'Toole J. Minimally invasive direct lateral approach to the thoracolumbar junction: cadaveric analysis and case illustrations. *J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg* 2015;76(1):56-62. [CrossRef]
8. Kim DS, Lee JK, Jang JW, Ko BS, Lee JH, Kim SH. Clinical features and treatments of upper lumbar disc herniations. *J Korean Neurosurg Soc* 2010;48(2):119-24. [CrossRef]
9. Crafoord C, Hiertonn T, Lindblom K, Olsson SE. Spinal cord compression caused by a protruded thoracic disc: report of a case treated with anterolateral fenestration of the disc. *Acta Orthop Scand* 1958;28:103-7. [CrossRef]
10. Qi Q, Chen ZQ, Liu N, Guo ZQ, Shi ZF, Liu ZJ, Liu XG, Li WS, Zeng Y, Sun CG. Circumspinal decompression through a single posterior incision to treat thoracolumbar disc herniation. *Chin Med J (Engl)* 2011;124(23):3852-7.
11. Mulier S, Debois V. Thoracic disc herniations: thansthoracic, lateral, or posterolateral approach? A review. *Surg Neurol* 1998;49:599-608. [CrossRef]
12. Yamasaki R, Okuda S, Maneo T, et al. Surgical outcomes of posterior thoracic interbody fusion for thoracic disc herniations. *Eur Spine* 2013;22:2496-503. [CrossRef]
13. Balague F, Frankhauser H, Rosazza A, et al. Unusual presentation of thoracic disc herniation. *Clin Rheumatol* 1989;8:269-73. [CrossRef]
14. Lyu RK, Chang HS, Tang LM, et al. Thoracic disc herniation mimicking acute lumbar disc disease. *Spine* 1999;24:416-8. [CrossRef]
15. Cornips EMJ, Beuls EAM, Weber BW, Johannes SH, Vles JSH. Thoraco-Lumbar Junction Disc Herniation and Tight Filum: A Unique Combination? *International Journal of Clinical Medicine* 2014;5:681-94. [CrossRef]
16. Kesler H, Dias MS, Kalapos P. Termination of the Normal Conus Medullaris in Children: A Whole Spine Magnetic Resonance Imaging Study. *Neurosurgical Focus* 2007;23(2):E7. [CrossRef]
17. Saberi H, Isfahani AV: Higher preoperative Oswestry Disability Index is associated with better surgical outcome in upper lumbar disc herniations. *Eur Spine J* 2008;17:117-21. [CrossRef]
18. Kim JS, Lee SH, Moon KH, Lee HY. Surgical results of the oblique paraspinal approach in upper lumbar disc herniation and thoracolumbar junction. *Neurosurgery* 2009;65:95-9. [CrossRef]
19. Otani K, Yoshida M, Fujii E, et al. Thoracic disc herniation. Surgical treatment in 23 patients. *Spine* 1988;13:1262-7. [CrossRef]
20. Arce CA, Dohrmann GJ. Thoracic disc herniation: improved diagnosis with computed tomographic scanning and a review of the literature. *Surg Neurol* 1985;23:356-61. [CrossRef]