

L5-S1 FAR LATERAL DİSK HERNİASYONLU HASTALAR İÇİN İNTERTRANSVERS FASYA AÇILMADAN MEDİAN İNSİZYON İLE GERÇEKLEŞTİRİLEN LATERAL MİKROŞİRÜRJİKAL YAKLAŞIM: 12 HASTANIN RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ

LATERAL MICROSURGICAL APPROACH PERFORMED WITH MEDIAN INCISION WITHOUT OPENING INTERTRANSVERSE FASCIA FOR PATIENTS WITH L5-S1 FAR LATERAL DISC HERNIATION: A RETROSPECTIVE EVALUATION OF 12 PATIENTS

Halil CAN^{1,2} , Cengiz GÖMLEKSİZ³ 

¹Biruni Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

²Medicine Hospital, Nöroşirürji Kliniği, İstanbul, Türkiye

³Silivri Devlet Hastanesi, Nöroşirürji Kliniği, İstanbul, Türkiye

ORCID IDs of the authors: H.C. 0000-0002-5699-4089; C.G. 0000-0003-4789-5633

Cite this article as: Can H, Gomleksiz C. Lateral interpedicular approach with minimal superior articular process removal in L5-S1 farlateral disc herniations: retrospective evaluation of 12 patients. J Ist Faculty Med 2020;83(1):42-8. doi: 10.26650/IUITFD.2019.0056

ÖZET

Amaç: L5-S1 far lateral lumbar disk herniasyonları (FLLDH) nadir görülen disk patolojileridir. FLLDH'nda disk materyali pedikülün lateralindedir. Bu çalışmanın amacı; lateral interpediküler mikroşirürjikal yaklaşımla opere edilen L5-S1 FLLDH'lu 12 hastanın retrospektif olarak değerlendirilip güncel literatür eşliğinde tartışılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamıza L5-S1 far lateral alana ve foramene uzanım gösteren, radikülopatiye neden olan ekstrüde veya sekestre disk herniasyonları dahil edilmiştir. Orta hat cilt insizyonu ile torakolomber fasyanın orta hattan açılması, paravertebral adalelerin subperiostal sıyrılarak pars lateralinde exiting kökün açığa konulması, far lateral kompartımanda sekestre veya ekstrüde disk fragmanlarının alınması hedeflenmiştir.

Bulgular: Ameliyat öncesi VAS değeri 9,25±0,75'lerden 0,76±0,75 değerlerine geriledi. Ameliyat öncesi ve sonrası VAS skor ortalamaları birbirinden anlamlı derecede farklıydı (p=0,0001). MacNab sınıflamasına göre 6 ay sonraki postoperatif sonuçlar; 5 hasta mükemmel (%41,7), 6 hasta iyi (%50) ve 1 hasta orta derecede memnun (%8,3) şeklindeydi.

Sonuç: İntertransvers fasya açılmadan median insizyon ile yapılan lateral interpediküler mikroşirürjikal yaklaşım, L5-S1 FLLDH'nın cerrahi tedavisi için uygulanabilirliği kolay, operasyon süresi kısa, komplikasyon oranı düşük, güvenli minimal invazif bir yöntemdir.

ABSTRACT

Objective: HL5-S1 far lateral lumbar disc herniations (FLLDH) are extremely rare disc pathologies and herniated disc is located on the lateral side of the pedicle. The aim of this study is to evaluate 12 patients suffering from L5-S1 FLLDH who were operated on using/via the lateral interpedicular microsurgical approach and to discuss in the context of the current literature.

Material and Method: 12 patients (5 male and 7 females) with L5-S1 FLLDH participated/participated in this study. All patients were operated on between the year 2015 and 2017 at the same medical center using the lateral interpedicular microsurgical approach. After the midline skin incision, thoracolumbar fascia was opened at the side of the herniation, a subperiosteal dissection of paravertebral muscles was carried out and Taylor retractors were placed. Subsequently, minimal amounts of bone were removed from the facet joints and pars interarticularis, the exiting nerve root was explored at the lateral of the pars interarticularis and a microsurgical removal of herniation was performed.

Results: The mean visual analog scores (VAS) decreased from 9.25±0.75 to 0.76±0.75 postoperatively and the difference between the preoperative and postoperative VAS scores was statistically significant (p=0.0001). 6 months after surgery 5 patients were graded as excellent (41.7%), 6 patients were good (50%) and 1 patient was fair (8.3%) according to the MacNab classification.

Conclusion: The lateral interpedicular microsurgical approach

İletişim kurulacak yazar/Corresponding author: halilcandr1971@hotmail.com

Başvuru/Submitted: 25.07.2019 • **Revizyon Talebi/Revision Requested:** 18.09.2019 •

Son Revizyon/Last Revision Received: 23.09.2019 • **Kabul/Accepted:** 24.10.2019 • **Online Yayın/Published Online:** 13.11.2019

©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

Anahtar Kelimeler: L5-S1 far lateral, Lateral mikroşirürjikal yaklaşım, Lomber disk herniasyonu

with median incision without opening intertransverse fascia is a safe, easy and minimally invasive technique for the surgical treatment of L5-S1 FLLDH.

Keywords: L5-S1 far lateral, Microsurgical approach, Lumbar disc herniation, Minimally invasive

GİRİŞ

FLLDH'nın, tüm lomber disk herniasyonlarının yaklaşık %7-12'si kadar olduğu bildirilmiştir (5,10,19). L5-S1 far lateral disk herniasyonları da oldukça nadirdir, tüm disk herniasyonlarının %2-4'ü kadardır (1,2). MacNab ilk olarak 1971'de (3), L4-5 seviyesindeki başarısız bir eksplorasyondan sonra, bir extraforaminal L5-S1 disk herniasyonu tarafından L5 kök kompresyonuna yol açan 2 vaka tarif etmiştir.

Far lateral bölge anatomik olarak; anteriorunda disk mesafesi, medialinde superior artiküler fasetin kenarı, posteriorunda faset eklemin kendisinin bulunduğu, superior ve inferior pediküllerin lateralindeki alan olarak tanımlanır (4,5). FLLDH doğrudan dorsal kök ganglionunu komprese eder ve bu yüzden klasik posterolateral disk herniasyonları ile kıyaslandığında ciddi klinik semptomlara ve yüksek nörolojik defisit ihtimaline sahiptir (6). FLLDH'nda transforaminal endoskopik disektomi iyi bir minimal invaziv cerrahi seçenek olmasına karşın, L5-S1 FLLDH'da bu cerrahi yöntemin uygulanmasında yüksek yerleşimli iliak kanat sebebi ile bazen anatomik zorluklar yaşanabilir.

Lumbosakral bileşkenin anatomik özellikleri L5-S1 FLLDH'na yaklaşım için önemli güçlükler oluşturur. L5-S1 seviyesindeki FLLDH'a ulaşım lumbosakral bileşkenin benzersiz özelliklerinden dolayı üst lomber seviyedekilerden önemli farklılıklar içerir (2,6). Bu bölgede faset eklemlerin koronal olarak yerleşimi, geniş pediküller, kaudal transvers çukurlardan inferior artiküler prosesin üst kenarına olan uzaklığın kısa olması ve daha da önemlisi belirgin iliak çıkıntı gerekli kas mobilizasyonunu ve subperiostal disseksiyonu oldukça güçleştirir (7). Ayrıca L5 transvers çukurluğu ve sakral ala arasındaki kısa mesafe, L5 laminasının pars interartikülarisinin daha geniş olması ve lateralde iliak kemiğin bulunması ameliyat koridorunun çok dar olmasına yol açar.

Bu çalışmamızdaki amaç; L5-S1 FLLDH'nın cerrahi tedavisi için intertransvers fasya açılmadan median insizyon ile uyguladığımız lateral mikroşirürjikal yaklaşımın anatomik sınırlarını ve izlediğimiz yolu sunarak, kabin üçgeninde L5 exiting kök ve dorsal kök ganglionunun cerrahinin ilk safhalarında ortaya konulmasıyla bu cerrahi girişimi daha güvenli hale getirmektir.

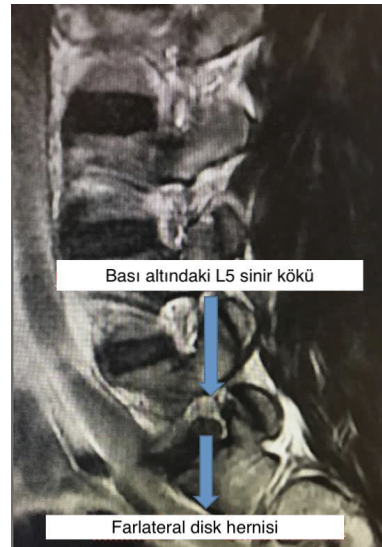
GEREÇ VE YÖNTEM

Hasta seçimi

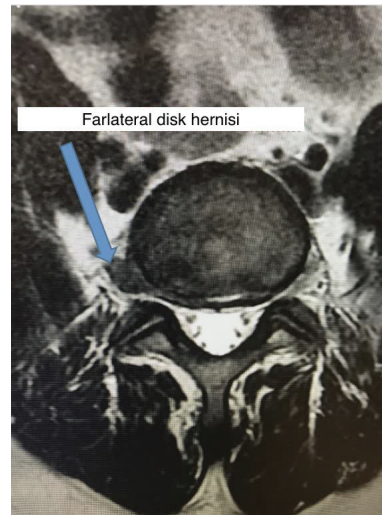
Bu çalışmamızda, 2015-2017 yılları arasında lateral interpediküler mikroşirürjikal yaklaşımla opere ettiğimiz L5-S1 FLLDH'lu 12 olgu retrospektif olarak analiz edilmiştir. Bu

çalışma tek merkezde Helsinki Deklarasyonu Prensipleri baz alınarak etik kurul onayı ile gerçekleştirilmiştir ve hastalardan bilgilendirilmiş onamları alınmıştır.

Radyolojik görüntüleme yöntemleriyle teyit edilen L5-S1 FLLDH'lu olguların nörolojik muayeneleri yapılarak dahil edilme kriterlerini sağlayan hastalar opere edilmiştir (Resim 1-a ve Resim 1-b).



Resim 1a: Sağ L5-S1 farlateral disk hernili bir hastanın sagittal T2 imajı.



Resim 1b: Sağ L5-S1 farlateral disk hernili bir hastanın aksiyal T2 imajı.

Dahil edilme kriterleri:

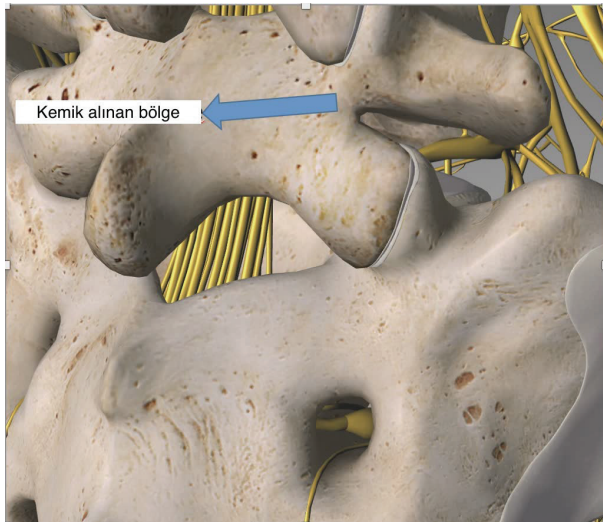
- En az 1 ay süren şiddetli bacak ağrısı (bel ağrılı ve/veya bel ağrısız)
- Radyolojik olarak tespit edilen L5-S1 far lateral ve foraminal ekstrüde veya sekestre lomber disk hernisi
- Nörolojik muayenede laseque (SLR) pozitifliği
- Motor defisit
- Sensoriel defisit

Dahil edilme kriterlerini sağlayan tüm hastalar lateral interpediküler mikroşürüjikal yöntemle opere edildi.

Ağrı, operasyon öncesi ve sonrası görsel ağrı skalası (Vizüel Analog Skala-VAS) kullanılarak değerlendirildi. Hastaların pre-op ve post-op dönemde günlük hayattaki aktivitelerinde kısıtlılık ve yeniden işe başlamaya ilgili olarak fiziksel kapasitelerini değerlendirmek için Oswestry Disability Index (ODI) kullanıldı (20). Cerrahi sonrası hastaların tatmin durumları MacNab sınıflandırmasına göre mükemmel (ağrı yok), iyi (hafif ağrı), orta (orta derecede ağrı) ve kötü (değişmemiş ya da daha şiddetli ağrı) şeklinde sınıflandırıldı.

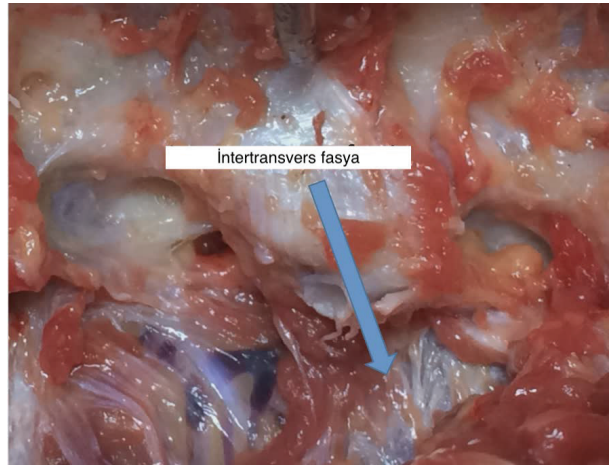
Cerrahi teknik

Hastalar steril operasyon odasında gerekli monitörizasyonları, intravenöz bağlantıları sağlandıktan sonra genel veya spinal anestezi altında prone pozisyonlandılar. Skopi altında seviye tespiti, steril boyama ve örtüm işlemini takiben ilgili seviyeye yaklaşık 3-4 cm'lik orta hat cilt insizyonu ile girildi. Paravertebral adele fasyası orta hattan açıldı ve paravertebral adeleler künt disseksiyonla dissekte edildi. Üst ve alt faset bileşkeyi ortaya koymak için iki adet Taylor ekartörü yerleştirildi. Mikroskop altında L4-5 faset bileşkesi, L5-S1 faset bileşkesi ve L5 pars interartikularisi ortaya konuldu. İlk önce pars interartikularisin lateral sınırı elektrikli drill ile drillendi (Resim 2). Sonrasında parsın inferior kısmından

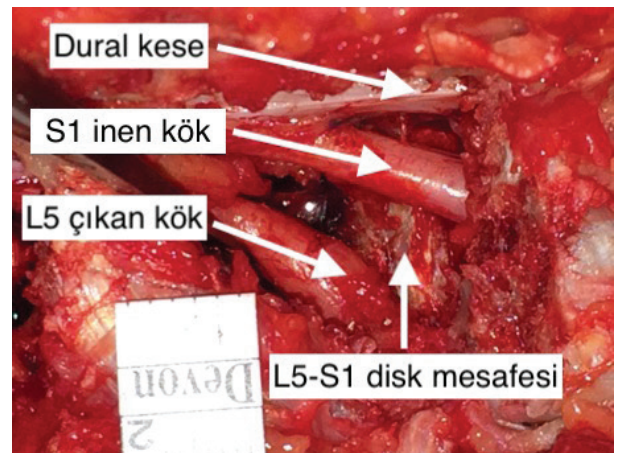


Resim 2: Anatomik bir kesitte kemik rezeksiyon alanını gösteren canlandırma.

mediale doğru kerrison ronjeurla minimal kemik rezeksiyonu yapıldı, pars interartikularisin süperioruna, pars ve L4-5 faset bileşkesinin inferioruna doğru gidildi. Üst vertebranın inferior artiküler projesinin inferior kısmında minimal kemik rezeksiyonuyla L5 pedikülünün medialinden çıkan aynı seviyedeki L5 exiting kök operasyonun erken safhasında ortaya konuldu. Exiting kök çıkış seviyesinde künt bir sinir hook'u ile palpe edildi. Daha sonra inferior vertebranın superior artiküler çıkıntı ve pars interartikularis bileşkesinde yapılan minimal kemik rezeksiyonuyla exiting kökün tamamen ortaya konulması sağlandı. Bu esnada faset lateralleri ve transvers çıkıntılarının görülmesine gerek kalmadı, intertransvers kas ve intertransvers fasya açılmadı (Resim 3). Bazı vakalarda L5-S1 exiting kökün medialine geçilerek venler bipolar ile koagüle edildi. Künt bir sinir hook'u ile kranyale doğru sekestre olmuş disk fragmanları palpe edilerek alındı. Posterior longitudinal ligaman insize edildi, L5-S1 intervertebral disk mesafesindeki far lateral ve foraminal disk fragmanları alındı (Resim 4). L5-S1 disk mesafesine girilen



Resim 3: İntertransvers fasyayı gösteren kadavra disseksiyonu.



Resim 4: L5 çıkan kök, S1 inen kök, dural kese ve L5-S1 disk mesafesini gösteren kadavra disseksiyonu.

olgularda bazen disk mesafesini ortaya koymak için sakral aladan minimal kemik rezeksiyonu yapılması gerekli oldu (Video). Diskektomi yapılan hastalar hemostaz sağlandıktan sonra kapatılarak ekstübe edildi. 1 saat kadar uyanma odasındaki takibinin ardından servise alınarak aynı gün mobilize edildiler ve ertesi gün taburcu edildiler. Hastalar pre-op ve post-op VAS ve ODI skalalarıyla, post op MacNab kriterleriyle değerlendirildiler.

BULGULAR

Çalışmamıza retrospektif olarak taranmış L5-S1 FLLDH'lu 12 olgu dahil edilmiştir. Bu hastaların tamamı L5-S1 seviyesindeki far lateral veya foraminal lomber disk hernileri sebebiyle ameliyat edilmişlerdir. Bu hastaların yaş ortalaması 52,08±11,21 yıldır, 5 erkek (%41,7) ve 7 kadın (%58,3) hasta mevcuttu.

Operasyon öncesi semptom süresi ortalama 4,2 haftaydı. Laseque bulgusu pozitifliği hastaların %83,3'ünde mevcuttu. Hastaların %75'inde motor defisit mevcuttu. Hastaların %16,6'sında sadece motor defisit bulundu, %58,3'ünde laseque bulgusu pozitifliği ve motor defisit bir aradaydı. Hastaların ve %83,3'ünde sensorial defisit mevcuttu.

Pre op MR görüntülerinde, hastaların %66,6'sında sadece far lateral, %33,3'ünde far lateral ve foraminal disk herniasyonu mevcuttu. Hastaların %58,3'üne sekestrektomi, %41,6'sı na sekestrektomi ve diskektomi yapıldı. Hastaların ortalama operasyon süresi 46,58±10,71 dakikaydı.

Hiçbir hastada sinir kökü yaralanması, beyin omurilik sıvısı (BOS) fistülü, operasyon lojunda hematoma gibi komplikasyonlar gelişmedi.

Hastaların 6 aylık takipleri sonrasında ameliyat öncesi VAS değeri 9,25±0,75'lerden 0,76±0,75 değerlerine geriledi. Ameliyat öncesi ve sonrası VAS skor ortalamaları birbirinden anlamlı derecede farklıydı (p=0,0001). Ameliyat öncesi 77,83±3,76 olan ODI değerleri, ameliyat sonrası altıncı ayda 15,51±3,63 değerlerine geriledi. Ameliyat öncesi ve sonrası ODI değerlerinin ortalaması birbirinden anlamlı derecede farklıydı (p=0,0001). MacNab sınıflamasına göre 6 ay sonraki postoperatif sonuçlar; 5 hasta mükemmel (%41,7), 6 hasta iyi (%50) ve 1 hasta orta derecede memnun (%8,3) şeklinde bulundu. Sadece 1 hastada ameliyat öncesi var olan sensoriel dizestezi artma oldu ve 1 ay içinde medikal tedaviyle kontrol altına alındı.

TARTIŞMA

1974'de Abdullah ve ark. fasetin medialinde oluşan tipik paramedian disk herniasyonlarından ayırt edilen, lateral olarak fasetin lateralinde veya altında oluşan FLLDH'nın klinik karakteristiklerini ilk kez tarif etmişlerdir (1).

L5-S1 FLLDH oldukça nadirdir; tüm disk herniasyonlarının

%2-4'ü kadardır (1,2). Klinik özellikler ve ağrı, duyarlı yapılar olan sinir kökü ve spinal ganglionun doğrudan baskı altında kalmasıyla ortaya çıkar (8). Far lateral disk herniasyonuna yaklaşım; aşırı fasetektomi, yetersiz dekompresyon ve sinir hasarlanması ihtimallerinden dolayı, daha sık görülen posterolateral veya santral disk herniasyonlarından çok daha zordur (9-11).

L5-S1 seviyesinde far lateral bölge çeşitli benzersiz anatomik özelliklere sahiptir. Pedikülün daha geniş olması, faset kompleksinin geniş ve koronal olarak yerleşmesi, L5 transvers çıkıntı ile sakral ala arasındaki dar aralık, L5 sinirinin seyrettiği lumbosakral tünelin dar olmasına yol açar (6,12,13).

L5-S1 far lateral bölgeye ulaşım diğer lomber seviyelerin aksine daha zordur (14,15). Foley ve ark. far lateral disk herniasyonlu 11 hastada deneyimlerini sunmuşlar, fakat lumbosakral bileşkede hasta bildirmemişlerdir. Hastaların hepsi L3-4 ve L4-5 seviyelerinden ameliyat edilmiştir (16). Cervellini ve ark. mikroendoskopik diskektomi uyguladıkları 17 hastalık bir seri sunmuşlar, fakat anatomik güçlüklerden dolayı bu tekniğin L5-S1 seviyesinde mümkün olmadığını belirtmişlerdir (17). Greiner-Perth ve ark. mikroendoskopik teknikle opere edilen 15 FLLDH'lu hasta bildirmişler, fakat yalnızca bunların birinde L5-S1 seviyesinde operasyon yapmışlar ve bu hastada ortada derecede memnuniyet bildirmişlerdir (18). Tun ve ark. L3-4 ve L4-5 FLLDH'lu 16 hastaya uyguladıkları uzun median insizyon ile ekstraforaminal yaklaşımın, median ve paramedian insizyon ile yapılabileceğini belirtmişlerdir. Bu yaklaşımda transvers çıkıntıları ortaya koymuşlar ve intertransvers fasyayı eksize etmişlerdir. İliak kanadın L5-S1 seviyesinde lateralden yaklaşımı engellemesi nedeniyle paramedian ekstraforaminal yaklaşımın bu mesafede uygulanmasının zor olduğunu bildirmişlerdir (19).

Son zamanlarda FLLDH; orta hat insizyonu ile far lateral intertransvers yaklaşım, lateral ve paramedian transmusküler yaklaşımlar, ipsilateral ve kontralateral bir tubuler retraktör kullanarak mikrodiskektomi ile minimal invazif teknikler (21) ve perkütan posterolateral transforaminal endoskopik cerrahi ile tedavi edilebilmektedir (22). Müller ve ark. L5-S1 seviyesindeki FLLDH'na ulaşabilmek için faset eklemi lateralinde, sakrumda bir kemik pencerenin açıldığı paramedian tanjansiyel yaklaşımı tanımlamışlardır (23). Kotil ve ark. 14 hastayı minimal invazif intermusküler yaklaşımla opere etmişler ve bunların 13'ünde L5 kökünün yeterli şekilde dekomprese olduğunu belirtmişlerdir (2). Reulen ve ark. intertransvers ameliyat koridorunun rijit kemik sınırlarını tariflemişler ve bu kemik sınırların lomber bölgede kaudale gidildikçe daha daraldığını belirtmişlerdir (10). Bu daralmanın sebebinin; L5 pars interartikülarinin diğer bölgelere göre nispeten daha geniş olması, kaudal transvers çıkıntı ile inferior artiküler prosesin üst kenarı arasındaki mesafenin daha kısa olması ve promi-

nent aksesuar yapıların bu bölgede daha sıklıkla görülmesi olarak belirtmişlerdir.

Bu çalışmada L5-S1 FLLDH'lu hastalar için orta hat insizyonu ile uygulanan lateral interpediküler mikroşürüjikal teknikte; diğer üst seviye lomber far lateral bölgelere göre ameliyat sahasında daha fazla kemik bulunduğu gözlemlendi. Fakat ameliyatın başlangıç aşamasında üst seviyelere göre L5 exiting kökü ortaya koyarken üst faset bileşkenin infero medialinden alınan kemik miktarının daha az olduğu ve yine üst lomber seviyelerle kıyaslandığında ameliyatın daha erken aşamasında exiting kökün ortaya konulduğu gözlemlendi.

Subperiostal disseksiyon ile orta hat insizyonu omurga cerrahlarının en alışık oldukları yöntemdir, fakat hareket segmentinin destabilizasyonundan dolayı postoperatif bel ağrısına yol açabilen önemli miktarda faset rezeksiyonunu gerektirir (16,24). Wiltse ve Spencer tarafından tarif edilen paramedian yaklaşım, daha az kemik rezeksiyonu ile kasların sıyrılmasını gerektirir ve nöral foramene daha doğrudan yaklaşım sağlar (25). Fakat bu yöntem birçok omurga cerrahının aşına olduğu bir yöntem değildir. Bazı cerrahlar nöral foramene hem lateral hem de medial ulaşımına izin verdiği için, bir kombine yaklaşım önerirler (9,26). Kombine yaklaşım için anatomide yeterli görünüş elde etmek için, post operatif ağrı artışına ve paraspinel kasların disfonksiyonuna yol açabilen paraspinel kasların aşırı sıyrılması ve mobilizasyonu gerekir (27).

Lee ve ark. L5 sinirinin ekstraforaminal dekompresyonu için uyguladıkları minimal invaziv far lateral yaklaşımdan sonra, dizestezi gelişimini en önemli postoperatif hasta şikâyeti olarak bildirmişlerdir (15). Bu yaklaşımda postoperatif dizestezi insidensi %5 ile %30 arasında değişmektedir. Dizestezinin sebebi ispatlanmamasına rağmen, dorsal kök ganglionunun manipülasyonu, koter kullanımından dolayı termal hasarlanma, hatta dorsal gangliondan dorsal ramusun kopması sebebiyle olabilir (28). Lee ve ark. sundukları seride postoperatif dizestezi insidensini %28,8 olarak bildirmişlerdir ve hastaların büyük çoğunluğunda 1 ay içerisinde gerilediğini belirtmişlerdir (15).

O'Hara, posterior ramusun erken tanınmasının ve ekstraforaminal bölgenin güvenli disseksiyonunun, postoperatif ciddi sensorial dizestezi riskini azalttığını belirtmiştir (28). Bu çalışmada uygulanan lateral interpediküler mikroşürüjikal yaklaşımda, operasyonun erken safhasında L5 exiting kökün ortaya konulmasının, postoperatif sensorial dizestezi riskini azalttığını düşünülmektedir. Yalnızca 1 hastada ameliyat öncesi var olan sensorial dizestezide artış oldu ve 1 ay içinde medikal tedaviyle kontrol altına alındı.

L5-S1 seviyesinde L5 exiting sinirin ekstraforaminal kompresyonunu rahatlatmak için çeşitli yazarlar tarafından minimal invaziv yaklaşımlar tarif edilmiştir. Schlesinger ve ark. kadavrada yaptıkları L1-S1 arası çalışmada extreme

lateral disk hernileri için lateral mikroşürüjikal tekniği tariflemişler ve sıklıkla intertransvers kasın açılması gerektiğini bildirmişlerdir (29). Epstein, tarif ettiği "muscle splitting approach" tekniğinde, intertransvers fasyanın açıldığını belirtmiştir (4). Tessitore de "microsurgical transmuscular approach" tekniğinde intertransvers kasın kesilerek açıldığını belirtmiştir (5). Pirris ve ark. lumbosakral bileşkedeki far lateral disk herniasyonları için bir ameliyat mikroskopu ve bir tübüler retraktör sistemi kullanarak uyguladıkları minimal invaziv yaklaşımda intertransvers kasın açıldığını belirtmişlerdir (14). Bu çalışmada tarif edilen yöntemde orta hat insizyonu ile uygulanan lateral mikroşürüjikal yaklaşımda intertransvers fasyanın açılmasına gerek kalmamakta, fasetlerin laterali ve transvers çıkıntılarının ortaya konulmasına ihtiyaç duyulmamaktadır. Ameliyatın erken safhasında L5 exiting sinir, üstteki L5 pedikül medialinden çıktığı lokalizasyonda ortaya konulduğu için, exiting sinirin aşırı manipülasyonuna ve yaralanmasına bağlı komplikasyon gelişmediği düşünülmektedir. L5-S1 farlateral disk herniasyonları diğer üst seviye lomber farlateral disk herniasyonları ile kıyaslandığında, üst vertebranın superior artiküler proçesinin inferior kısmında yapılan daha az minimal kemik rezeksiyonuyla exiting sinirin (L5) ameliyatın daha erken safhasında ortaya konulabildiği görülmüştür.

Epstein ve ark. far lateral disk herniasyonları için farklı cerrahi prosedürleri kıyasladıkları takiplerinde, lateral yaklaşım kullanarak daha iyi sonuçlar elde etmişlerdir (4). Ryang ve ark. lateral yaklaşım ile %95 iyi ve mükemmel sonuçlar elde etmelerine rağmen, medial yaklaşımla ameliyat ettiklerinin %57'sinde olumlu sonuçlar elde ettiklerini belirtmişlerdir (30). Kotil ve ark. L5-S1 far lateral disk herniasyonlu 14 hastada uyguladıkları minimal invaziv intermusküler yaklaşımda MacNab kriterlerine göre %92 mükemmel ve iyi sonuçlar, %8 de kötü sonuçlar bildirmişlerdir (2). Lee ve ark. 52 hastada L5 sinirinin ekstraforaminal dekompresyonu için uyguladıkları minimal invaziv far lateral yaklaşım için MacNab kriterlerine göre %71,2 mükemmel ve %25 iyi sonuçlar bildirmişlerdir (15). Güncel çalışmada L5-S1 far lateral disk herniasyonlu 12 hasta için intertransvers fasyayı açmadan median insizyon ile uygulanan lateral mikroşürüjikal yaklaşımda MacNab sınıflamasına göre %91,7 mükemmel ve iyi (5 hasta mükemmel (%41,7), 6 hasta iyi (%50)) sonuçlar elde edilmiştir.

Minimal invaziv spinal yaklaşımların amacı, yeterli nöral dekompresyona izin veren önemli anatomik yapıların uygun olarak görülmesini sağlayarak postoperatif ağrı ve iyileşme zamanını azaltmaktır (17).

Omurga cerrahlarının alışkın oldukları median insizyon ile gerçekleştirilen lateral mikroşürüjikal yaklaşımla L5-S1 foraminal ve far lateral alana ulaşmak mümkündür. İnstabilliteye yol açmayan minimal kemik rezeksiyonuyla herniye olmuş disk materyaline ulaşılabilir, komprese olan L5 exiting kök ve dorsal root ganglionu ortaya konulabilir. Aşırı

kemik alımının olduğu medial yaklaşımlara göre minimal kemik rezeksiyonu yapıldığı için instabilite riski minimaldir. İntertransvers fasyanın açılmasına ihtiyaç duyulmadığından, fasetlerin laterali ve transvers çukıntılarının ortaya konulmasına gerek olmadığından kas retraksiyonu minimaldir, operasyon süresi oldukça kısadır ve operasyon sahasındaki kanama minimaldir. Lateral ve medial yaklaşımların kıyaslandığı çalışmalarda lateral yaklaşımların daha iyi sonuçlar verdiği rapor edilmiştir (9). Buna rağmen lateral yaklaşımlarda anatomik landmarkların ve izlenen yolun iyi bilinmemesinden dolayı medial yaklaşımlar daha fazla tercih edilmektedir. Yeterli deneyim ve kadavralarda yapılan anatomik çalışmalarla extraforaminal bölge anatomisinin iyi anlaşılmasıyla lateral yaklaşımların daha fazla uygulanması sağlanabilir.

SONUÇ

L5-S1 far lateral disk herniasyonlarının cerrahi tedavisi için intertransvers fasya açılmadan median insizyon ile gerçekleştirilen lateral interpediküler mikroşirürjikal yaklaşım; migre olmuş veya olmamış disk herniasyonuna direk ulaşım sağlar, faset eklem ve pars interartikularisin fonksiyonel anatomisinin korunmasını sağlar, faset laterallerinin ve transvers proseslerin ortaya konulmasına gerek olmadığından aşırı kas retraksiyonunu önler ve en önemlisi de exiting kökün ameliyatın erken safhasında tanınmasını sağlayarak nörolojik hasar riskinden kaçınmayı sağlar. Sonuç olarak, median insizyon ile gerçekleştirilen lateral mikroşirürjikal yaklaşım L5-S1 FLLDH'nın cerrahi tedavisi için komplikasyon oranı son derece düşük, güvenli ve minimal invaziv bir yöntemdir.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı alınmıştır.

Bilgilendirilmiş Onam: Katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

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

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar finansal destek beyan etmemişlerdir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study.

Informed Consent: Written consent was obtained from the participants.

Peer Review: Externally peer-reviewed.

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

Conflict of Interest: Authors declared no conflict of interest.

Financial Disclosure: Authors declared no financial support.

KAYNAKLAR

1. Abdullah A, Ditto III EW, Byrd EB, Williams R. Extreme-lateral lumbar disc herniations: clinical syndrome and special problems of diagnosis. *Journal of Neurosurgery* 1974;41:229-34. [CrossRef]
2. Kotil K, Akcetin M, Bilge T. A minimally invasive transmuscular approach to far-lateral L5-S1 level disc herniations: a prospective study. *J Spinal Disord Tech* 2007;20:132-8. [CrossRef]
3. MacNab I. Negative disc exploration: an analysis of the cause of nerve root involvement in sixty-eight patients. *J Bone Jt Surg (Am)* 1971;53:891-3. [CrossRef]
4. Epstein NE. Foraminal and far lateral lumbar disc herniations: surgical alternatives and outcome measures. *Spinal Cord* 2002;40:491-500. [CrossRef]
5. Tessitore E, de Tribolet N. Far-lateral lumbar disc herniation: the microsurgical transmuscular approach. *Neurosurgery* 2004;54:939-42. [CrossRef]
6. O'Toole JE, Eichholz KM, Fessler RG. Minimally invasive far lateral microendoscopic discectomy for extraforaminal disc herniation at the lumbosacral junction: cadaveric dissection and technical case report. *Spine J* 2007;7:414-21. [CrossRef]
7. Maher TR, O'Brien M, Dryer JW, Nucci R, Zipnick R, and Leone DJ. The role of the lumbar facet joints in spinal stability: identification of alternative paths of loading. *Spine* 1994;19: 2667-71. [CrossRef]
8. Marquardt G, Bruder M, Theuss S, Setzer M, Seifert V. Ultralong-term outcome of surgically treated far-lateral, extraforaminal lumbar disc herniations: a single-center series. *Eur Spine J* 2012;21:660-5. [CrossRef]
9. Epstein NE. Evaluation of varied surgical approaches used in the management of 170 far-lateral lumbar disc herniations: indications and results. *J Neurosurg* 1995;83:648-56. [CrossRef]
10. Reulen HJ, Müller A, Ebeling U. Microsurgical anatomy of the lateral approach to extraforaminal lumbar disc herniations. *Neurosurgery* 1996;39:345-51. [CrossRef]
11. Melvill RL, Baxter BL. The intertransverse approach to extraforaminal disc protrusion in the lumbar spine. *Spine* 1994;19:2707-14. [CrossRef]
12. Jang JS, An SH, Lee SH. Clinical analysis of extraforaminal entrapment of L5 in the lumbosacral spine. *J Korean Neurosurg Soc* 2004;36:383-7.
13. Nathan H, Weizenbluth M, Halperin N. The lumbosacral ligament (LSL), with special emphasis on the "lumbosacral tunnel" and the entrapment of the 5th lumbar nerve. *Int Orthop* 1982;6:197-202. [CrossRef]
14. Pirris SM, Dhall S, Mummaneni PV, and Kanter AS. Minimally invasive approach to extraforaminal disc herniations at the lumbosacral junction using an operating microscope: case series and review of the literature. *Neurosurgical Focus* 2008;25(2):E10. [CrossRef]

15. Lee S, Kang JH, SriKantha U, Jang IT, and Oh SH. Extraforaminal compression of the L-5 nerve root at the lumbosacral junction: clinical analysis, decompression technique, and outcome. *J Neurosurg Spine* 2014;20:371-9. [\[CrossRef\]](#)
16. Foley KT, Smith MM, Rampersaud YR. Microendoscopic approach to far-lateral lumbar disc herniation. *Neurosurg Focus* 1999;7(5):E5. [\[CrossRef\]](#)
17. Cervellini P, De Luca GP, Mazzetto M, Colombo F. Microendoscopic-discectomy (MED) for far lateral disc herniation in the lumbar spine. Technical note. *Acta Neurochir Suppl* 2005;92:99-10. [\[CrossRef\]](#)
18. Greiner-Perth R, Böhm H, Allam Y. A new technique for the treatment of lumbar far lateral disc herniation: technical note and preliminary results. *Eur Spine J* 2003;12(3):320-4.
19. Tun K, Cemil B, Göker T, Eylen O, Korkmaz M, Kaptanoğlu E. Uzak Lateral Disk Hernilerinde Ekstraforaminal Yaklaşım. *Türk Nöroşirürji Dergisi* 2010;20(3):111-6.
20. Fairbanks JE, Couper JC, Davies JB, O'Brien JP. The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy* 1980; 66:271-3.
21. Yeom JS, Kim KH, Hong SW, Park KW, Chang BS, Lee CK, Buchowski JM. A minimally invasive technique for L5-S1 intraforaminal disc herniations: microdiscectomy with a tubular retractor via a contralateral approach. *J Neurosurg Spine* 2008;8(2):193-8. [\[CrossRef\]](#)
22. Yeung AT, Tsou PM. Posterolateral endoscopic excision for lumbar disc herniation: Surgical technique, outcome, and complications in 307 consecutive cases. *Spine (Phila Pa 1976)* 200;27(7):722-31. [\[CrossRef\]](#)
23. Müller A, Reulen HJ. A paramedian tangential approach to lumbosacral extraforaminal disc herniations. *Neurosurgery*. 1998;43(4):854-61. [\[CrossRef\]](#)
24. Kambin P, O'Brien E, Zhou L, Schaffer JL. Arthroscopic microdiscectomy and selective fragmentectomy. *Clin Orthop Relat Res* 1998;(347):150-67. [\[CrossRef\]](#)
25. Wiltse LL, Spencer CW. New uses and refinements of the paraspinal approach to the lumbar spine. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1988;13(6):696-706. [\[CrossRef\]](#)
26. Kunogi J, Hasue M. Diagnosis and operative treatment of intraforaminal and extraforaminal nerve root compression. *Spine (Phila Pa 1976)* 1991;16(11):1312-20. [\[CrossRef\]](#)
27. Macnab I, Cuthbert H, Godfrey CM. The Incidence of Denervation of the Sacrospinales Muscles Following Spinal Surgery. *Spine* 1977;2(4):294-8. [\[CrossRef\]](#)
28. O'Hara LJ, Marshall RW. Far lateral lumbar disc herniation. The key to the intertransverse approach. *J Bone Joint Surg Br* 1997;79:943-7. [\[CrossRef\]](#)
29. Schlesinger SM, Fankhauser H, de Tribolet N. Microsurgical anatomy and operative technique for extreme lateral lumbar disc herniations. *Acta Neurochir (Wien)* 1992;118:117-29. [\[CrossRef\]](#)
30. Ryang YM, Rohde I, Ince A, Oertel MF, Gilsbach JM, Rohde V. Lateral transmuscular or combined interlaminar/paraisthmic approach to lateral lumbar disc herniation? A comparative clinical series of 48 patients. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2005;76:971-6. [\[CrossRef\]](#)