



Servikal Disk Hernisi Nedenli Radikülopatilerde Posterior Cerrahi Teknikler

Posterior Surgical Techniques in Radiculopathies Associated with Cervical Disc Herniation

Tolga AKBIYIK¹, Zeki BOĞA¹, Kivanç OLGUNER¹, Yurdal GEZERCAN¹, Tahsin ERMAN²

¹Adana Şehir Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, Adana, Türkiye

²Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, Adana, Türkiye

Yazışma adresi: Tolga AKBIYIK ✉ drtolgaakbiyik@hotmail.com

ÖZ

Dejeneratif servikal spondiloz, radikülopati veya servikal spondilotik miyelopatiye yol açan ilerleyici foraminal veya omurganın santral darlığına neden olabilir. Anterior servikal yaklaşım, klinik semptomlarda iyileşme ile sonuçlanan ventral patolojinin doğrudan dekompresyonunu sağlasa da, bu yaklaşım, birkaç hayati boyun yapısında ilişkili bir iyatrojenik hasar riski taşır. Posterior servikal yaklaşım ise anterior yaklaşımla ilişkili riskleri taşımaz, ancak genellikle posterior boyun kaslarının diseksiyonuna bağlı olarak daha fazla postoperatif boyun ağrısı ve potansiyel olarak artan spinal instabilite ile ilişkilidir. Endoskopik yaklaşım minimal invazif bir yöntem olarak açık posterior yöntemle göre daha az kas retraksiyonu ve daha küçük kesi gibi avantajlara sahiptir. Her iki yöntemde yumuşak disk hernisine bağlı gelişen radikülopati tedavisinde kullanılabilir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Endoskopik teknik, Posterior servikal yaklaşım, Servikal disk hernisi

ABSTRACT

Cervical spondylosis can result in progressive foraminal or central stenosis of the spine leading to radiculopathy or cervical spondylotic myelopathy. Although the anterior cervical approach provides direct decompression of ventral pathology, resulting in improvement in clinical symptoms, this approach carries an associated risk of iatrogenic injury to several vital neck structures. The posterior cervical approach, on the other hand, does not carry the risks associated with the anterior approach, but it is usually associated with more postoperative neck pain secondary to dissection of the posterior neck musculature and potential increased spinal instability. The endoscopic foraminotomy (cMEF) approach has the advantages of the open posterior cervical approach and is associated with less postoperative neck pain.

KEYWORDS: Endoscopic technique, Posterior cervical approach, Cervical disc herniation

■ GİRİŞ

Servikal spondiloz, radikülopatiye veya servikal spondilotik miyelopatiye yol açan ilerleyici foraminal veya omurganın merkezi darlığına neden olabilen dejeneratif bir spinal

durumdur. Dejeneratif disk hastalığı, servikal disk herniasyonu ve foraminal stenoz, füzyonlu anterior servikal diskektomi veya servikal artroplasti ile tedavi edilebilir. Anterior servikal yaklaşım, preoperatif klinik semptomlarda iyileşme ile ventral patolojinin doğrudan dekompresyonunu sağlar. Bununla bir-

likte, bu yaklaşım, rekürren laringeal ve hipoglossal sinirler, sempatik pleksus, özofagus, trakea ve karotid kılıf gibi ön boyun yapılarında ilişkili bir yaralanma riski taşır. Ek olarak, anterior servikal yaklaşımdan hastaların sık şikâyeti postoperatif disfajidir. Bu, uzamış özofagus ödemi veya servikal plak ve enstrümantasyondaki yüksek profilden kaynaklanabilir.

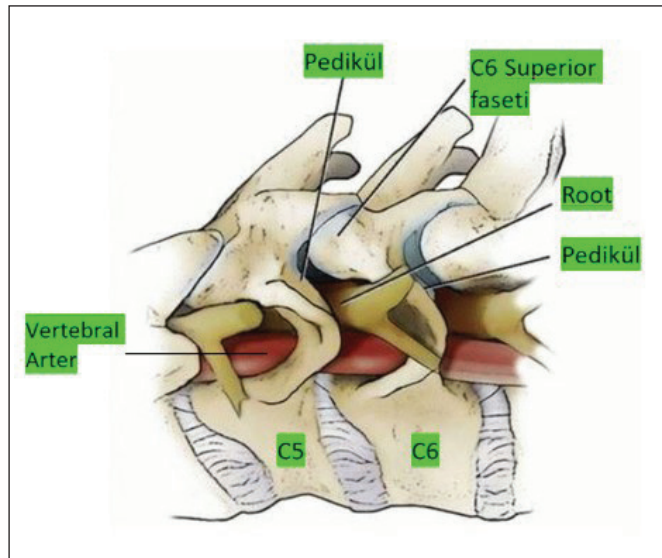
Tersine, posterior servikal yaklaşımlar, hayati ön boyun yapılarına zarar verme riskini en aza indirir, omuriliği ventral spinal patolojilerden dolayı olarak ve posterior servikal hastalığı (hipertrofik ligamanlar, faset eklemleri veya yumuşak disk herniasyonları) doğrudan dekompresyona edebilir. Bununla birlikte, posterior servikal yaklaşım, posterior boyun kaslarının diseksiyonundan kaynaklanan postoperatif ağrının artmasına, posterior gerilim bantının bozulmasına ve potansiyel olarak artan spinal instabiliteye ve artan yara enfeksiyonu riskine neden olabilir (5,6,13).

Bu derleme, posterior servikal foraminotomi ve endoskopik foraminotomi (cMEF) için cerrahi tekniği açıklamakta, posterior potansiyel komplikasyonları ve sonuçları hakkında güncel literatürü gözden geçirmekte ve semptomatik servikal disk hernisine bağlı radikülopati tedavisine ilişkin öneriler sunmaktadır.

■ SERVİKAL SPONDİLOZ

Doğal Tarih

Servikal omurganın dejeneratif hastalığı radikülopati, miyelopati veya myeloradikülopati olarak ortaya çıkabilir. Miyelopatik semptomlar omuriliğin sıkışmasına bağlı olarak ortaya çıkar ve minimal invaziv dekompresyon veya füzyonlu veya füzyonsuz açık laminektomi ile tedavi edilebilir. Bu derleme özellikle uygun olan servikal radiküler semptomlara odaklanmaktadır. Bu yaklaşım sıklıkla “yumuşak” disk hastalığı veya hipertrofik fasetlerin neden olduğu hafif ila orta servikal monoradikülopatinin tedavisinde kullanılır (12).



Şekil 1: Resimde servikal bölgenin anatomisi sagittal planda tarif edilmiştir.

Servikal radikülopati genellikle boyundan ipsilateral üst ekstremiteye doğru dermatomal dağılımda yayılan elektriksel veya vurucu bir ağrı olarak ortaya çıkar. Hasta ayrıca, sıkıştırılmış sinir köküne karşılık gelen benzer bir dağılımda uyuşma, karıncalanma veya yanma hissi ile başvurabilir. Çoğunlukla, başlangıçta hasta tarafından fark edilemeyen, hafif motor güçsüzlük veya depresif refleksler, yalnızca dikkatli nörolojik muayenede bulunur. Bu semptomlar, servikal bir sinir kökü anatomik bir patoloji tarafından sıkıştırıldığında ortaya çıkar. Yaygın etiyolojiler arasında fıtıklaşmış bir disk, hipertrofik bağlar veya faset eklemleri ve vertebra gövdesi osteofitleri bulunur. Yaygın olmayan etiyolojiler arasında travmatik subluksasyon, kemik kırıkları, hematoma, apse ve tümör bulunur.

Hafif radikülopati semptomları ile başvuran ve klinik olarak belirgin bir zayıflığı olmayan hastalar, başlangıçta tıbbi tedavi ile tedavi edilebilir (16,20). Semptomlar tıbbi tedaviye dirençliyse veya ilerleyici zayıflık varsa cerrahi müdahale garanti edilir (21). Birkaç retrospektif çalışma, servikal radikülopatili hastalarda posterior servikal foraminotomi sonrası klinik semptomlarda önemli iyileşme göstermiştir (1,2,3,7,8,10,11,14,15,19).

Geleneksel açık posterior servikal laminotomi ve fasetektomi, servikal radikülopatiyi başarıyla tedavi etmiştir. Bununla birlikte, cerrahi yaklaşım, kronik boyun ağrısına yol açabilen paraspinel kasların önemli yumuşak doku diseksiyonunu gerektirir (9,13,17). Burke ve Caputy, tübüler ekartörlerle kadavrada servikal omurgada açık bir yaklaşımla servikal sinir köklerinin dekompresyonunu başarılı bir şekilde tanımlayan ilk kişilerdi (3). Küçük bir insizyon, kas liflerinin tübüler ekartörlerle ayrılması ve servikal foraminotomi için minimum yumuşak doku veya kemik rezeksiyonu ile minimal invaziv bir yaklaşım, postoperatif ağrı ve iyileşme süresini sınırlamaya yardımcı olabilir.

Cerrahi müdahaleden önce, kapsamlı bir öykü ve fizik muayenenin yanı sıra manyetik rezonans görüntüleme (MR) her zaman gereklidir. Cerrahi düzeydeki herhangi bir belirsizlik ek testler ile netleştirilebilir; elektromiyografi (EMG) ve sinir blokları patolojik sinir kökünün seviyesini doğrulamada yardımcı olabilir.

■ CERRAHİ TEKNİK

Posterior Servikal Foraminotomi

Hasta genel anestezi altında entübe edilir, prone Concorde pozisyonunda yüz ve gözler koruma altına alınarak yumuşak silikon başlık içinde baş yerleştirilir. Eğer mümkünse elektromiyografi, somatosensoryel uyarılmış potansiyeller ve motor uyarılmış potansiyeller ile nöromonitörizasyon, işlem sırasında nörolojik elemanlarda erken yaralanma belirtilerini tespit etmek için yapılır.

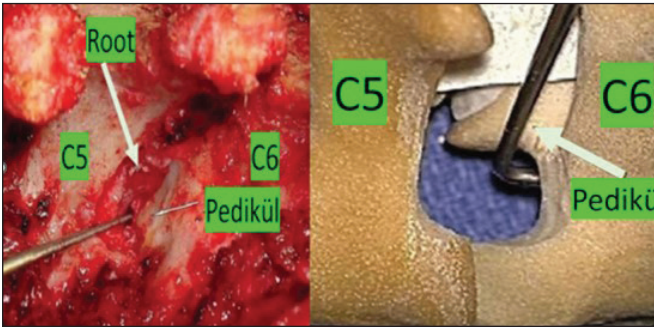
Floreskopi lateral röntgenler için konumlandırılır ve cerrahi alan her zamanki steril şekilde hazırlanır ve örtülür. Ameliyat seviyeleri floreskopi ile doğrulanır. Orta hattan yapılan cilt kesisi ile fasia koter yardımı ile tek taraflı açılır ve interspinöz ligamanın hasarlanmamasına dikkat edilir. Foraminotomi yapılacak seviyenin üstündeki ve altındaki musküler dokular sıyrılarak uygun adele retraksiyonu sağlanır. Hemilaminotomi yapılarak faset eklemin medialine ulaşana dek laminotomiye devam edilir. Faset eklemin medialinin %50 den fazlasının



Şekil 2: Ameliyathanede Concorde pozisyonunda cerrahi hazırlığı yapılmış erkek hastanın resmi izlenmektedir.



Şekil 3: Concorde pozisyonunda kullanılan yumuşak silikon yastık ve omuz bantları dikkat çekmektedir.



Şekil 4: İntraoperatif ve maket üzerinde kök, C5 ve C6 vertebraları gösterilmektedir.

alınmaması postoperatif spinal instabiliteyi engeller. Bu noktada yüksek hızlı drill ve 1 numara Kerrison rongeur kullanarak mikroskop altında işlemin yapılmasına özen gösterilmelidir. Turlama işlemi esnasında medialden laterale kadar faset eklemin en derin noktasına ulaşınca dek bu işlem devam eder ve sinir kökü identifiye edilince durulur. Bu noktada sinir kökünün hasar almaması için azami özen gösterilmelidir. Su ile devamlı irrigasyon işlemi altında turlama yapılmalıdır. Sonra sinir kökünün altına sinir kancası yerleştirilerek yumuşak olan disk fragmanı çıkarılır.

Posterior Servikal Endoskopik Foraminotomi

Orta hattan 1.5 cm uzaklıktan ölçülen bir bistüri ile ipsilateral (2 cm uzunluğunda) bir kesi tamamlanır. Bipolar elektrokoter ile hemostaz sağlanır. Altta yatan fasya ve kas demetlerini or-

taya çıkarmak için bir Arm y-Navy ekartörü veya benzeri elde tutulan künt ekartör kullanılır. Metzenbaum makası, kas demetlerini kemikli yan kütle kadar keskin bir şekilde ayırmak için kullanılır. Başlangıç tübüler dilatör lateral kitlenin üzerine yerleştirilir ve cerrahi seviye lateral floroskopi ile doğrulanır. Omurilikte olası yaralanmayı en aza indirmek için dilatör ile medial bir yörüngeden kaçınılmalıdır. Seri kas ayırıcı tübüler dilatörler, son 18 mm tübüler ekartör yerine kilitlene ve floroskopi ile teyit edilene kadar cerrahi seviyenin ipsilateral lateral kütlelerine yerleştirilir. Görüntülemeyi en üst düzeye çıkarmak için endoskop veya mikroskop cerrahi alana getirilir.

Laminofaset birleşimini örten yumuşak doku, monopolar elektrokoter ve hipofiz ronjörlerinin bir kombinasyonu ile çıkarılır. Sublaminar düzlemi tanımlamak için yukarı açılı bir küret kullanılır ve Kerrison rongeurs laminotomiye tamamlar. Alternatif olarak, laminotomi için yüksek hızlı bir matkap kullanılabilir. Medial faset eklemi, kafa ve kaudal pedikülleri bir sinir kancası ile kolayca palpe edilene kadar matkap ve rongeurs ile benzer şekilde çıkarılır. Bu maruz kalma, spinal instabilite riskini artırmadan yeterli dekompresyon sağlar (18,22,24).

Altta yatan ligamentum flavum, yukarıya doğru kaldırılmış bir küret veya sinir kancası ile teka kesesinden serbest bir şekilde diseke edilir. Kerrison rongeurs, santral veya foraminal stenoza katkıda bulunabilecek herhangi bir ligamenti tamamen rezeke etmek için kullanılır. Lateral girinti dekomprese edilir ve semptomatik sinir kökü mobilize edilerek artık kompresyon olmaması sağlanır. Sinir kökünün ventralini palpe etmek ve herhangi bir kalıntı kompresif patolojiyi (artık disk parçası, bağ veya osteofit) yerinden çıkarmak için bilye uçlu bir sinir kancası kullanılabilir. Bipolar elektrokoter, kemik mumu ve Gelfoam ile hemostaz sağlanır, ardından su irrigasyonu yapılır. Tübüler ekartör çıkarıldığında, rezidüel yumuşak doku kanamasının bipolar elektrokoter işlemi, postoperatif hematoma oluşumu riskini en aza indirir. Fasya ve cilt altı dokusu emilebilir dikişlerle kapatılır ve cilt bir subkütiküler dikiş ve cilt yapıştırıcısı ile yakınlaştırılır.

■ KLİNİK SONUÇLAR

Endoskopik teknik, açık tekniklere kıyasla daha az postoperatif komplikasyon ve daha kısa hastanede kalış süresi ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca, endoskopik teknik açık teknikler kadar etkili olmuştur ve %87 ile %97'lik bir semptomatik rahatlama

oranı sağlamıştır (1,5,13-15,23) Kıdemli yazar (R.G.F.) ve Khoo, endoskopik foraminotomi (cMEF) uygulanan 25 hastadan oluşan retrospektif bir seride, açık cerrahi uygulanan 26 hastaya kıyasla operatif kan kaybının azaldığını, ameliyat süresinin azaldığını ve hastanede kalış süresinin kısaltıldığını bildirdi. İlk başvuru semptomuna bağlı olarak 1 yıllık takipte çeşitli semptomatik rahatlama oranları vardı. Radikülopati ile başvuran ve endoskopik foraminotomi (cMEF) uygulanan hastalar, açık cerrahi grubundaki %48 ile karşılaştırıldığında, vakaların %54'ünde semptomlarında tam düzelme sağladı. Açık cerrahi uygulanan hastaların %40'ına kıyasla endoskopik foraminotomi (cMEF) uygulanan hastaların %38'inde semptomlarda iyileşme kaydedildi. Boyun ağrısı ile başvuran hastaların %40'ı, açık cerrahi uygulananların %33'üne kıyasla, endoskopik foraminotomi (cMEF) uygulananların %40'ı semptomlarında tam bir iyileşme yaşadı.

Daha yakın zamanlarda, kıdemli yazar, servikal omurgada endoskopik foraminotomi (cMEF) veya mikroendoskopik dekompresyon uygulanan 38 hastanın sonuçlarını bildirmiştir. Çalışma, 1 yıllık ve 3 ila 6 yıllık takipte hasta sonuçlarında önemli iyileşme gösterdi. Cinsiyete, yaşa (50 yaşından büyük veya daha genç) veya ameliyat düzeyine (C6'nın üstünde veya altında) dayalı sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ortalama ameliyat süresi, kan kaybı ve hastanede kalış süresi sırasıyla 154.27 ± 26.79 dakika, 27.92 mL ve 21.22 ± 14.23 saat olarak bulundu.

Minimal invaziv posterior servikal yaklaşımlarla ilişkili komplikasyon oranı nispeten düşük olmasına rağmen, beyin omurilik sıvısı (BOS) sızıntıları ve yara enfeksiyonları dahil olmak üzere birçok ameliyat ve ameliyat sonrası sekel oluşabilir. Kıdemli yazar, cerrahi serilerinde yara enfeksiyonu olmadığını bildirmiştir; bununla birlikte, çoğunluğunun yumuşak doku greftleri (yağ/kas) ve fibrin yapıştırıcısı (Duraseal, Covidien, Mansfield, MA) kullanılarak yönetilebildiği BOS sızıntı oranını ~%1 olarak bildirmektedir. Büyük iyatrojenik dural yırtık vakalarında genellikle lomber drenaj önerilir. Ek cerrahi komplikasyonlar, vertebral arterin potansiyel hasaridir. Diğer potansiyel komplikasyonları, faset eklemine aşırı çıkarılmasına bağlı olarak servikal omurganın mekanik instabilitesinin yanı sıra sinir kökü veya omurilik yaralanmasını içerir (4).

■ KAYNAKLAR

1. Adamson TE: Microendoscopic posterior cervical laminoforaminotomy for unilateral radiculopathy: Results of a new technique in 100 cases. *J Neurosurg* 95 Suppl 1:51-57, 2001
2. Boehm H, Greiner-Perth R, El-Saghir H, Allam Y: A new minimally invasive posterior approach for the treatment of cervical radiculopathy and myelopathy: Surgical technique and preliminary results. *Eur Spine J* 12:268-273, 2003
3. Burke TG, Caputy A: Microendoscopic posterior cervical foraminotomy: A cadaveric model and clinical application for cervical radiculopathy. *J Neurosurg* 93 Suppl 1:126-129, 2000
4. Caglar YS, Bozkurt M, Kahilogullari G, Tuna H, Bakir A, Torun F, Ugur HC: Keyhole approach for posterior cervical discectomy: Experience on 84 patients. *Minim Invasive Neurosurg* 50:7-11, 2007
5. Fessler RG, Khoo LT: Minimally invasive cervical microendoscopic foraminotomy: An initial clinical experience. *Neurosurgery* 51 Suppl 5:S37-S45, 2002
6. Gala VC, O'Toole JE, Voyadzis JM, Fessler RG: Posterior minimally invasive approaches for the cervical spine. *Orthop Clin North Am* 38:339-349, 2007
7. Grieve JP, Kitchen ND, Moore AJ, Marsh HT: Results of posterior cervical foraminotomy for treatment of cervical spondylitic radiculopathy. *Br J Neurosurg* 14:40-43, 2000
8. Henderson CM, Hennessy RG, Shuey HM Jr, Shackelford EG: Posterior-lateral foraminotomy as an exclusive operative technique for cervical radiculopathy: A review of 846 consecutively operated cases. *Neurosurgery* 13:504-512, 1983
9. Hosono N, Yonenobu K, Ono K: Neck and shoulder pain after laminoplasty. A noticeable complication. *Spine* 21:1969-1973, 1996
10. Khoo LT, Bresnahan L, Fessler RG: Cervical endoscopic foraminotomy. In: Fessler RG, Sekhar L, (eds). *Atlas of Neurosurgical Techniques: Spine and Peripheral Nerves*. New York: Thieme, 2006:785-792
11. Khoo LT, Fessler RG: Microendoscopic decompressive laminotomy for the treatment of lumbar stenosis. *Neurosurgery* 51 Suppl 5:S146-S154, 2002
12. Korinath MC, Krüger A, Oertel MF, Gillsbach JM: Posterior foraminotomy or anterior discectomy with polymethyl methacrylate interbody stabilization for cervical soft disc disease: Results in 292 patients with monoradiculopathy. *Spine* 31:1207-1214, discussion 1215-1216, 2006
13. Lawton CD, Smith ZA, Lam SK, Habib A, Wong RH, Fessler RG: Clinical outcomes of microendoscopic foraminotomy and decompression in the cervical spine. *World Neurosurg* 81:422-427, 2014
14. Lidar Z, Salame K: Minimally invasive posterior cervical discectomy for cervical radiculopathy: Technique and clinical results. *J Spinal Disord Tech* 24:521-524, 2011
15. O'Toole JE, Sheikh H, Eichholz KM, Fessler RG, PerezCruet MJ: Endoscopic posterior cervical foraminotomy and discectomy. *Neurosurg Clin N Am* 17:411-422, 2006
16. Persson LC, Carlsson CA, Carlsson JY: Long-lasting cervical radicular pain managed with surgery, physiotherapy, or a cervical collar. A prospective, randomized study. *Spine* 22:751-758, 1997
17. Ratliff JK, Cooper PR: Cervical laminoplasty: A critical review. *J Neurosurg* 98 Suppl 3:230-238, 2003
18. Raynor RB, Pugh J, Shapiro I: Cervical facetectomy and its effect on spine strength. *J Neurosurg* 63:278-282, 1985
19. Ruetten S, Komp M, Merk H, Godolias G: A new fullendoscopic technique for cervical posterior foraminotomy in the treatment of lateral disc herniations using 6.9-mm endoscopes: prospective 2-year results of 87 patients. *Minim Invasive Neurosurg* 50:219-226, 2007
20. Saal JS, Saal JA, Yurth EF: Nonoperative management of herniated cervical intervertebral disc with radiculopathy. *Spine* 21:1877-1883, 1996

21. Sampath P, Bendebba M, Davis JD, Ducker T: Outcome in patients with cervical radiculopathy. Prospective, multicenter study with independent clinical review. *Spine* 24:591-597, 1999
22. Siddiqui A, Yonenobu KS: Posterior cervical microendoscopic diskektomy and laminoforaminotomy. In: Kim DH, Fessler RG, Regan JJ, (eds). *Endoscopic Spine Surgery and Instrumentation: Percutaneous Procedures*. New York: Thieme, 2005:66-73
23. Teramoto T, Ohmori K, Takatsu T, Inoue H, Ishida Y, Suzuki K: Long-term results of the anterior cervical spondylodesis. *Neurosurgery* 35:64-68, 1994
24. Zdeblick TA, Zou D, Warden KE, McCabe R, Kunz D, Vanderby R: Cervical stability after foraminotomy. A biomechanical in vitro analysis. *J Bone Joint Surg Am* 74:22-27, 1992