

Servikal Miyelopatinin Tanı ve Tedavisi

THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF CERVICAL MYELOPATHY

Murat Bezer¹, Mesut Fatih², Bülent Erol³, Barış Kocaoğlu², Osman Güven⁴

Özet

Polikliniğe boyun, omuz, kol ağrısı ve kol uyuşması şikayetiyle başvuran hastaların bir bölümünde neden servikal miyelopati olabilir. Bu yazı, servikal miyelopatiye bağlı semptomları, oluşturma mekanizmalarını, tedavi ve komplikasyonları özetlemektedir.

Anahtar sözcükler: Üst ekstremitte, ağrı, uyuşma, miyelopati

Summary

Cervical myelopathy may be the ethiological factor for neck and shoulder pain and upper extremity numbness in clinics. This article summarize symptomatology, physiopathology, treatment and the complications of the illness.

Key words: Upper extremity, pain, numbless, myelopathy

Diş bası sonucu oluşan spinal kord disfonksiyonuna servikal miyelopati adı verilir. Kronik bir tablo olup orta yaşlarda (en sık 50 yaş üzeri) ve C4-5, C5-6 ve C6-7 seviyelerinde görülür.¹⁻⁶ Literatürde servikal miyelopatinin insidans ve cinsiyet oranına ait bilgi yoktur. Bununla birlikte servikal spondilolitik değişikliklerin 60 yaş üzerindeki kadınların %70'inde, erkeklerin ise %85'inde görüldüğü bilinmektedir.¹⁻⁸

Anatomi

Servikal omurganın fonksiyonel birimi 2 faset eklemi, 2 nörosantral eklem ve intervertebral disk mesafesinden^{5,7-11} oluşan kompleks yapıdır. Spinal kanal, omur gövdesinin arka duvarı, yan pediküller, iyi gelişmiş büyük yan kitle, artiküler lateral kolon ile arka servikal laminalar tarafından oluşturulur.

Etiyoloji ve Fizyopatoloji

Servikal miyelopati konjenital ve edinsel olmak üzere iki ana grupta incelenir (Tablo 1). Klinikte en sık görülen, edinsel miyelopatidir; genellikle C3-C7 seviyelerinde, spondiloz sonucu meydana gelir.¹⁻⁶ Servikal spondilolitik miyelopati gelişiminde predispozan

olduğu düşünülen faktörler arasında; servikal disk hernisi, spinal kord iskemisi, ağır çalışma koşulları ve postüral ya da genetik eğilim sayılabilir. 50 yaşını aşmış Down Sendromlu hastaların %70'inde servikal spondilolitik miyelopati görülebilir.

Miyelopati oluşumundaki ilk aşama intervertebral disk dejenerasyonudur.¹²⁻¹³ Nükleus pulposus yırtılır, anulus fibrosus şişer. Çevre eklem ve bağlar dejenere olur, osteofitler oluşur, son olarak santral-lateral kanal daralarak iskemiye yol açar (Tablo 2).¹⁻⁶

İnstabilite: Faset artriti, disk mesafesinin daralması, spondilolistezis, instabilite göstergeleridir ve spinal kordda noktasal kompresyona neden olur. White ve arkadaşları, servikal vertebradaki segmenter instabiliteyi yan grafilerin değerlendirilmesi ile -radyolojik olarak-translasyonel ve angüler olarak 2 tipe ayırdılar.¹⁰⁻¹¹

Deformite: Çoğunlukla disk dejenerasyona bağlı olarak ön kolon kısalır. Deformite, tek başına ağrılı olmasa da instabiliteyi kolaylaştırır.

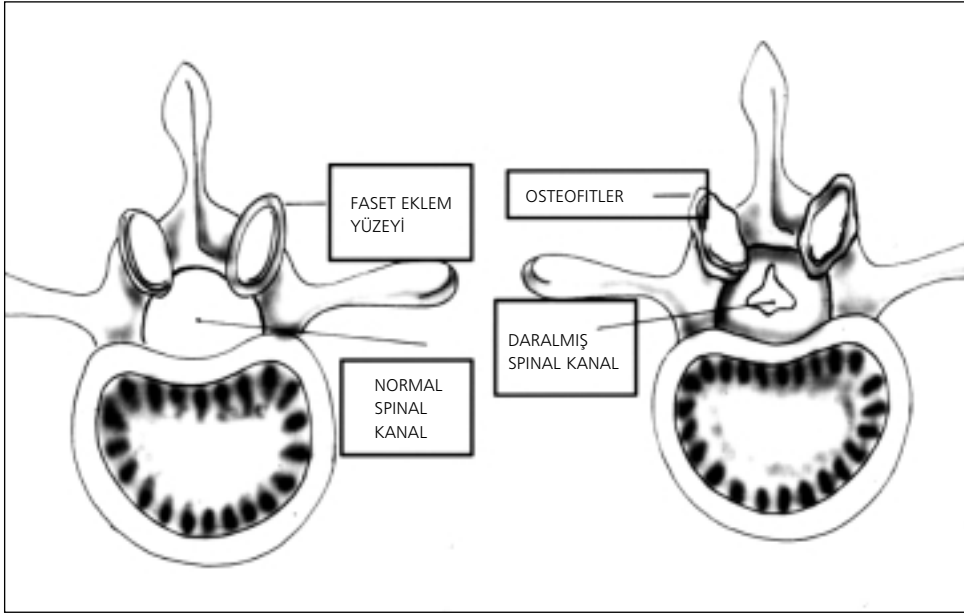
Nöral kompresyon: Deformiteye sonucu orta hatta oluşan baskı miyelopatiye, yan spur ise radikülopatiye neden olabilir (Şekil 1).⁶

¹⁾ Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı, Yard. Doç. Dr.

²⁾ Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Asistan Dr.

³⁾ Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı, Uzm. Dr.

⁴⁾ Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı, Prof. Dr.



Şekil 1
Şematik spinal stenoz görünümü

Klinik ve Tanı

Şikayetler ve bulgular

Spondilolitik servikal miyelopati çoğunlukla sinsi seyreder. Hasta, en sık, boyun tutulması, boyun hareketleri sırasında krepitasyon, kolda hafif ağrı, ellerde uyuşukluk ve karıncalanma şikayetiyle başvurur.

Hastalık değişik belirtilerle ortaya çıkabilir.^{6,7} Başlıcaları; uyuşma (ilk bulgudur, önce kolda daha sonra bacakta ve gövdede ortaya çıkar), ağrı (genellikle boyun arkasındadır kürek kemiği üzerine yansır; bazı çok ağır miyelopatilerde ağrı olmayabilir), yürüme bozukluğu (ayakları birbirine takılıp düşme), ataksi, imza atmanın ve yazı yazmanın zorlaşması, yazının bozulması, yemek yeme güçlüğü veya kaşığı ağızına getirmede zorlanma, kronik uyuşukluk ve intrinsek motor disfonksiyon, hassas parmak hareketleri gerektiren aktivitelerde ince tremor, mesane ve barsak disfonksiyonudur.^{6,7} Boyunda ağrı ve tutukluluk, kol ağrısı ve sensorimotor refleks değişiklikleri birlikte saptandığında servikal miyelopati kolayca tanınabilir. Muayenede, ileri dönemlerde ortaya çıkan bacaklarda spastisite, ataksi, vibrasyon ve pozisyon duyusu kaybı da aranmalıdır.^{6,7}

Fizik muayene

Radyolojik olarak servikal spondilopatik miyelopati olabileceği düşünülen hastaların yarısında, kök veya kord tutulumuna ait muayene bulguları mevcuttur.

Hiperrefleksi: Servikal spondilolitik miyelopatinin karakteristik fizik muayene bulgusudur. Diyabetik nöropati olan miyelopati hastalarında hiperrefleksi gözlenmeyebilir. Canlı bir triseps refleksi ile birlikte biceps ve supinator reflekslerde (C5 ve C6) azalma veya kayıp saptanabilir (C5-6 seviyesindeki miyelopatiye bağlı kord kompresyonu için patognomiktir).¹²⁻¹⁵ C6-7 ve C7-T1 seviyelerinde izole miyelopatide üst ekstremitelerde refleksleri normaldir.

Hiperaktif pektoral kas refleksi: Deltapektoral çukurdan geçen pektoral tendon üzerine parmakla vurulduğunda omuzda adüksiyon ve iç rotasyonun ortaya çıkması üst servikal vertebralardaki (C2-3 ve C3-4 seviyelerinde) kord kompresyonunu gösterir.^{12,13}

Klonus: Ayaklarda klonus gözlenebilir.

Babinski bulgusu: Ayak tabanı kalemle çizildiğinde patolojik başparmak ekstansiyonu ortaya çıkar.

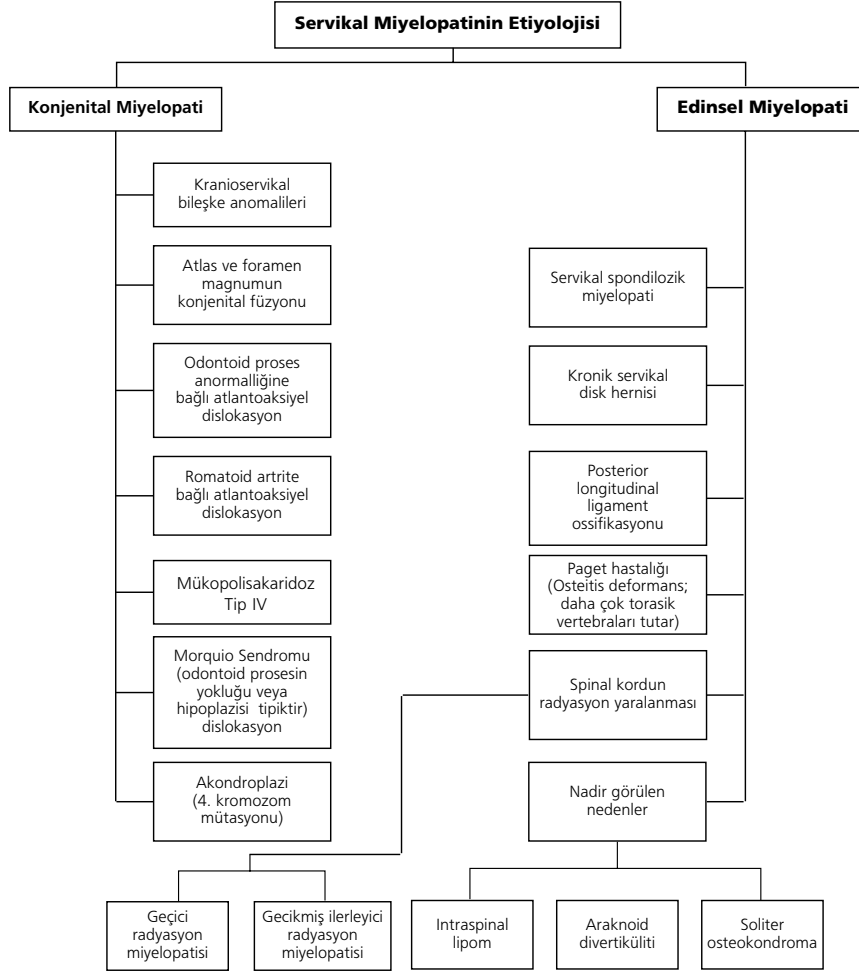
Hoffman bulgusu: Orta parmağın çimdiklenmesi ile baş ve işaret parmağında refleks kontraksiyon görülür.

Dinamik Hoffman bulgusu: Tekrarlayan servikal fleksiyon ve ekstansiyon sonrasında ortaya çıkan Hoffman refleksidir. Erken miyelopatinin bir göstergesidir.

Klonus, Babinski ve Hoffman, spinal kord disfonksiyonuna ait spesifik bulgulardır.

Öksürme testi: Miyelopatinin şiddetine göre hasta öksürmeye zorlandığında kollarda ağrı, elektriklenme ve uyuşma ortaya çıkabilir.

Tablo 1



L'hermitte belirtisi: Valsalva manevrası, boyunda fleksiyon veya ekstansiyon ile gövde ve bacaklarda elektriklenme ve şok hissinin ortaya çıkması L'hermitte belirtisi olarak adlandırılır.^{12,13}

Duyu muayenesi: Kol ve bacakların duyu muayenesi yapılmalıdır. Parmaklarda kısmi veya tam uyuşukluk saptanabilir. En belirgin duyu muayenesi bulgusu Romberg belirtisidir (Gözler kapalı ve ayaklar bitişik pozisyonda ayakta duramama-dengeyi sağlayamama).

Motor muayene: Kısmi veya tam güç kaybı saptanabilir. Koldaki kas gruplarında atrofi saptanabilir.

Yürüme muayenesi: Bacaklardaki spastisiteye bağlı yürüme bozukluğu ve yürürken sallanma gözlenebilir. İleri dönemlerde tutuk ve spastik yürüyüş karakteristiktir.

Vertebral arter kompresyonuna ait bulgular: Baş dönmesi, bulantı, sersemlik ve zaman zaman bulanık görme ortaya çıkabilir.

Radyoloji

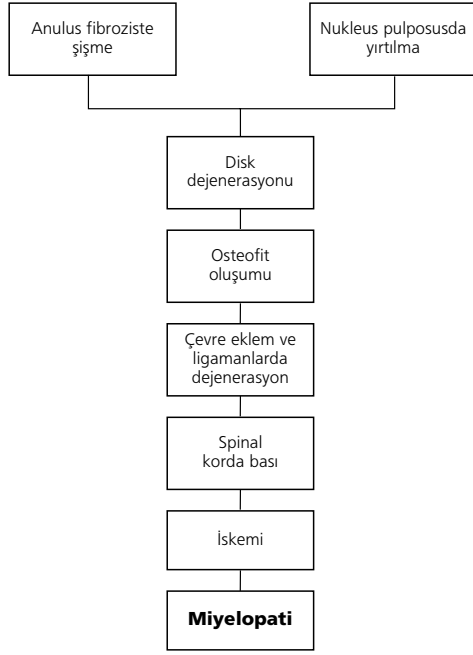
Direkt Grafiler

Klinik bulgular miyelopati düşündürdüğünde ilk tanı aracı olarak (AP-lateral, fleksiyon-ekstansiyon, lateral-oblik grafiler) tercih edilir.¹⁻⁶ Grafilerde malalignment, kemik anomalileri, dejeneratif değişiklikler ve instabilite değerlendirilir. Spinal kanalın sağıtal çapı 15-18 mm'dir. 13 mm'nin altında ise sağıtal çap daralmıştır. Myelopati, genellikle, çap 7-12 mm'ye düştüğünde belirti verir.^{6,11-15} Fleksiyon ve ekstansiyon grafileri instabilite ve spondilolistezisi gösterir.⁶

Translasyonel instabilite: Sağıtal planda 3.5 mm'nin üstündeki bir yer değiştirme translasyonel instabilite olarak kabul edilir.

Angüler instabilite: Ardışık segmentler arasındaki açılanmanın 11°C'den fazla olması angüler instabilite olarak kabul edilir. Konjenital servikal myelopati tanısında Pavlov Oranı (spinal kanalın sağıtal çapının verteb-

Tablo 2
Miyelopatinin patofizyolojisi



ranın sajjital çapına oranı) kullanılır. Bu oran 0.6'nın altında ise mutlak konjenital stenoz düşünülür.⁶

Magnetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

Yumuşak doku, nöral yapılar, spinal kordun yapısal değişiklikleri, enflamatuvar değişiklikler ile kemikteki medüller değişiklikleri (dejeneratif veya neoplastik) değerlendirilmede kullanılır.^{5,16-18}

Servikal Miyelografi

İnvaziv, daha az kullanılan bir yöntemdir. Metal implant taşıyanlarda MRI çekilemez; BT ile kombine edilen miyelografi alternatif bir yöntem olarak kullanılabilir.⁵ Miyelografi ile servikal disk hernisi, posterior longitudinal ligament kemikleşmesi ve spinal kanalın çapı değerlendirilebilir.

Elektromyelografi (EMG)

Myelopati tanısında EMG'nin yeri kısıtlıdır; lezyonun seviyesini, radikülopati olup olmadığını, miyelopati ile brakiyal plexus ve periferik sinir patolojilerini ayırmada faydalı olabilir. EMG'de myelopatiye ait değişiklikler, nörolojik travma veya tutulmadan en az 2-3 hafta sonra gözlemlenebilir,^{5,15} böylece akut ve kronik değişikliklerin ayırımında faydalanılabilir.

Miyelopati, cerrahi öncesi ve sonrasında Japonya Ortopedi Derneğinin skorlaması ile değerlendirilir (Tab-

lo 3); normal değer 17 puandır. Miyelopatide skor düşer, hastalar aldıkları puana göre gruplara ayrılır.^{1,19} (14-17 puan: Hafif; 6-13 puan: Orta; 5 puan ve altı: Şiddetli).

Ayırıcı Tanı

Boyun, omuz ve kolda ağrı ve uyuşukluk şikayetiyle başvuran hastada servikal miyelopati dışında, disk hernisi, brakiyal plexus lezyonları, omuz hastalıkları, medial ve lateral epikondilit, tuzak nöropatileri, Paget hastalığı, akciğer tümörleri, amiyotrofik lateral skleroz, multipl skleroz, karaciğer yetersizliği, herediter spastik parapleji, adrenolökodistrofi akla gelmelidir.¹²⁻¹⁹

Disk Hernisi

Miyelopatinin ilk olarak disk hernisinden ayırılması gerekir. Çünkü servikal disk hernisi spinal kaynaklı boyun, omuz ve kol ağrılarının en sık nedenidir. Servikal disk hernisi çoğunlukla C6-7 seviyesinde, 50 yaşın

Tablo 3
Japonya Ortopedi Derneği, Servikal Miyelopati Skorlaması: (K1)

Kategori	Puan
I. Üst ekstremit motor fonksiyonu	
Kaşık veya çubuk ile yemek yiyemiyor	0
Kaşık ile yemek yiyebiliyor ama çubuk ile yiyemiyor	1
Çubuk ile yemek yiyebiliyor ama yetersiz	2
Çubuk ile zor veya sakar bir şekilde yemek yiyebiliyor	3
Normal	4
II. Alt ekstremit motor fonksiyonu	
Yürüyemiyor	0
Düz yolda değnek veya yardımcı ile yürüyebiliyor	1
Sadece merdiven çıkarken yardımcıya ihtiyacı var	2
Destek almadan, fakat yavaş yürüyor	3
Normal	4
III. Duyu fonksiyonu	
a) Üst ekstremit	
Belirgin his kaybı	0
Minimal his kaybı	1
Normal duyu muayenesi	2
b) Alt ekstremit	
Belirgin his kaybı	0
Minimal his kaybı	1
Normal duyu muayenesi	2
c) Gövde	
Belirgin his kaybı	0
Minimal his kaybı	1
Normal duyu muayenesi	2
IV. Mesane fonksiyonu	
Uriner retansiyon veya inkontinans	0
Şiddetli dizüri (retansiyon hissi)	1
Yüzeysel (önemsiz) dizüri (pollakiüri, retardasyon)	2
Normal	3

Nörolojik açıdan normal bir insanda en iyi puan: (I+II+III+IV) = 17

Tablo 4
Servikal spondilolitik miyelopatinin klinik özellikleri

Genel belirtiler	Genel bulgular
Sakar ve güçsüz eller	El kaslarında atrofi
Bacakta tutukluk ve güçsüzlük	Hiperrefleksi
Boyunda tutukluluk	Lhermitte bulgusu
Omuz ve kollarda ağrı	
Titrek (sallanarak) yürüme	Duyu kaybı

Tablo 5
Servikal spondilolitik miyelopati tanı ölçütleri

Karakteristik belirtiler	:	Bacakta tutukluk, kolda güçsüzlük
Karakteristik bulgular	:	Hiperrefleksi, ellerde atrofi
MRG veya BT bulguları	:	Disk hernisi, osteofitlerin oluşumu, ligaman hipertrofisi sonucu spinal stenoz ve kord kompresyonu

Tablo 6
Servikal Spondilolitik Miyelopati - ALS ayrımı

Özellik	SSM	ALS
Yaş	55 üzeri	55 üzeri
MRG Bulguları	Spondiloz	Spondiloz
Fasikülasyonlar	Yok	Var
Kollarda atrofi	Var	Var
Bacaklarda atrofi	Yok	Var
Denervasyon	Yok	Var

altında görülür. Semptomlar sinsiy seyreder veya akut olarak ortaya çıkar. Ağrı, boyun, oksipital bölge ve omuz çevresindedir, kollarda parestezi - hiperestezi ve motor güç kaybı olabilir.

Brakiyal Pleksus ve Omuz Kaynaklı Patolojiler

Boyun, omuz ve kol ağrısı söz konusu ise myelopati ağrısı brakiyal pleksus ve omuz kaynaklı ağrılardan ayırilmelidir.³ Miyelopatide ağrı daha çok boyun ve en sededir; nadiren omuz ve kola yayılır. Brakiyal pleksus kaynaklı ağrılar ise omuz çevresi, süpraklaviküler bölge veya aksillada yaygın olup bazen de kola yayılır. Klavikulanın üstünde palpe edilebilen bir anomali de ağrının brakiyal pleksus kaynaklı olduğunu düşündürür (sübkla-vian arter anevrizması, aksesuar servikal kot, tümör). Dolaşım bozukluğu belirtileri de torasik outlet sendromunu düşündürmelidir.

Omuz kaynaklı ağrılar (sübakromiyal sıkışma sendromu, kalsifik tendinit, sübakromiyal bursit, rotator kılıf yırtığı, periartrit ve kapsülit) genellikle hareketle artar, özellikle iç, dış rotasyon ve abdüksiyonda omuz hareketlerini kısıtlar.³ Omuz MRG'si tanıda yararlıdır.

Medial ve Lateral Epikondilit

Medial veya lateral epikondil üzerinde palpasyonla hassasiyet ve bilek fleksiyon veya ekstansiyonunda yapılan germe testinde ağrı epikondilit için tipiktir.

Tuzak Nöropatileri

Tuzak nöropatileri (karpal, ulnar, kübital tünel) daha çok, sinir trasesinde ağrı, uyuşma ve güçsüzlük şeklinde kendini gösterir. Nadiren dirsek, üst kol ve omuza yayılır. Tuzak nöropatilerinin ayrıca tanısında EMG değerlidir.^{12,13}

Paget Hastalığı

Plazma alkalin fosfataz seviyesinin yüksekliği ayır-dedicidir.^{12,13}

Amiyotrofik Lateral Skleroz (ALS)

C5-6 ve C6-7 seviyelerdeki primer bir nörolojik hastalık (siringomiyeli, amiyotrofik lateral skleroz ve tümörler gibi) ile birlikte servikal osteoartrit varlığı servikal miyelopatinin ayrıca tanısını zorlaştırabilir. ALS ile servikal miyelopati sık olarak karıştırılır, ayır-dedilmeleri önemlidir (Tablo 6).

Boyunda ağrı ve tutukluluk, kolda ağrı ve sensorimotor refleks değişiklikleri ile birlikte miyelopati semptomları saptandığında servikal miyelopatiyi tanımak kolaydır. Fakat boyun ve kolda ağrı, uyuşukluk ve diğer şikayetlerin olmadığı vakalarda tanı güçleşebilir. Bu durumda özellikle multipl skleroz'la ayrıca tanı yapılmalıdır. Saf spastik paraparezi daha çok multipl skleroz, karaciğer yetersizliği, herediter spastik paraparezi ve adrenolökodistrofi' de görülmektedir.

Tedavi

Konservatif ve cerrahi olarak ikiye ayrılır.⁶

Konservatif Tedavi

Servikal miyelopatinin tedavisinde, çoğu mekanik, spondilolitik değişiklikler nedeniyle konservatif tedavinin etkinliği tartışmalıdır.^{6,7} Konservatif tedavi daha çok akut yumuşak disk hernisinde uygulanır. Çok etkili olmamakla birlikte semptomların hafiflemesine yardımcı olabileceği bildirilmiştir.⁹

Konservatif tedavide yatak istirahati, immobilizasyon (servikal breys), antienflamatuvar ilaçlar, aerobik egzersizler, duruş ve postür eğitimi, ekstensör kasları güçlendirici egzersizler kullanılır.^{5,6}

Cerrahi Tedavi

Nöral dekompresyonu, deformitenin düzeltilmesini ya da instabilitenin ortadan kaldırılmasını hedefler. Cer-

rahinin ilk amacı spinal kord dekompresyonudur. Bu, nöral elamanlar için yeterli sahanın açılmasını sağlar. Boyun, omuz ve kol ağrısı cerrahi endikasyon oluşturmaz. Ancak ağrı kaynağı olarak instabilite, deformite veya nöral kompresyon gösterilebilirse ağrı da bir cerrahi endikasyon oluşturur.^{2,5} Cerrahi tedavi yöntemleri anterior ve posterior olarak ikiye ayrılır.^{2,5,6}

Anterior Cerrahi Yöntemler

Omurgaya önden ulaşılarak baskı ve instabilitenin ortadan kaldırılması hedeflenir.^{4,6}

- Anterior diskektomi + füzyon,
- Anterior korpektomi,
- Anterior diskektomi (füzyon yapılmaksızın),
- Anterior mikrodiskektomi,
- Anterior vertebral arter dekompresyonu (arteriyel stenoz semptomlarını ortadan kaldırmak için) uygulanabilir.

Anterior cerrahi uygulanan hasta sigara içiyorsa, füzyona ait nonunion, kemik greftin kollapsı, breys komplikasyonları görülebilir.⁶

Posterior Cerrahi Yöntemler

Omurgaya arkadan ulaşılarak baskının ve instabilite ortadan kaldırılması hedeflenir.^{4,6} Temelde iki teknik kullanılır. Laminektomi ve laminoplasti. Her iki tekniğe de foraminotomi veya füzyon eklenebilir. Laminektomide sagittal çapı artırma amacıyla lamina arkadan çıkarılır. Laminoplastide ise lamina bir bütün halinde pediküllerin medialinden kesilip arkaya kaydırılarak sagittal çap ve spinal kanal hacmi artırılır.

Sonuç

Servikal miyelopati, 50 yaş üzerinde boyun, omuz, kol ve bacaklarda ağrı, uyuşma ve güçsüzlüğün en sık nedenlerinden biridir. MRG, spinal darlığın derecesini belirlemede ve miyelopati'nin ayırıcı tanısında yararlıdır. Konservatif tedaviler çok başarılı değildir, pek çok semptomatik hastada cerrahi dekompresyon uygulanır.

Kaynaklar

1. Hirabayashi K, Toyama Y, Chiba K. Expansive laminoplasty for myelopathy in ossification of the longitudinal ligament. *Clin Orthop* 1999; (359): 35-48.

2. O'Brien MF, Peterson D, Casey AT, Crockard HA. A novel technique for laminoplasty augmentation of spinal canal area using titanium mini-plate stabilization. A computerized morphometric analysis. *Spine* 1996; 21(4): 474-83.
3. Maurice V, Allan HR. Pain in the back, neck, and extremities. Adams and Victor's Principles of Neurology - Textbook. New York; McGraw-Hill, Medical Pub Division, N2001.
4. Roselli R, Pompucci A, Formica F ve ark. Open-door laminoplasty for cervical stenotic myelopathy: surgical technique and neurophysiological monitoring. *J Neurosurg* 2000; 92(1 Suppl): 38-43.
5. Keith H, Bridwell L, Ronald L, De Wald. Cervical disc disease. Textbook of Spinal Surgery'de, 2. baskı. Philadelphia, Lippincott-Raven Publishers, p. 1997.
6. Keith H, Bridwell L, Ronald L, De Wald. Cervical spondylosis. Textbook of Spinal Surgery'de, 2. baskı. Philadelphia, Lippincott-Raven Publishers, p. 1997.
7. Maurice Victor, Allan HR. Disease of spinal cord. Adams and Victor's Principles of Neurology Textbook'da. New York; McGraw-Hill, Medical Pub. Division, 2001.
8. Fields MJ, Hoshijima K, Feng AH, Richardson WJ, Myers Bs. A biomechanical, radiologic, and clinical comparison of outcome after multi-level cervical laminectomy or laminoplasty in the rabbit. *Spine* 2000; 25(22): 2925-31.
9. Boyce RH, Wang JC. Evaluation of neck pain, radiculopathy, and myelopathy: Imaging, conservative treatment, and surgical indications. *Instr Course Lect* 2003; 52: 489-95.
10. White AA, Southwick WO, Panjabi MM. Clinical instability in the lower cervical spine: A review of past and current concepts. *Spine* 1976; 1: 15.
11. Dwyer A, Aprill C, Thalcott J, et al. Referred pain patterns from stimulation of the cervical zygo-apophyseal joints. 14th Annual Meeting Cervical Spine Research Society, Palm Beach, FL, Dec. 10-13, 1986.
12. Alexander JT. Natural history and nonoperative management of cervical spondylosis. Principles of Spinal Surgery'de. Ed: Menezes AH, Sonntag VK. New York, McGraw-Hill Companies, Health Professions Division, 1996; 547-57.
13. Yoo K, Oigitano TC. Familial cervical spondylosis. *Case Report. J Neurosurg* 1998; 89: 139-41.
14. Hoppenfeld S. Physical Examination of the Spine and Extremities. New York; Appleton-Cetury-Crofts, 1976.
15. Denno JJ, Meadows GR. Early diagnosis of cervical spondylotic myelopathy. A useful clinical sign. *Spine* 1991; 16: 1353-5.
16. Watson JC, Broaddus WC, Smith MM, Kubal WS. Hyperactive pectoralis reflex as an indicator of upper cervical spinal cord compression. Report of 15 cases. *J Neurosurg* 1997; 86: 159-61.
17. Dvorak J, Janssen B, Grob D. The neurologic work-up in patients with cervical spine disorders. *Spine* 1990; 15: 1017.
18. Matsuda Y, Miyazaki K, Tada K ve ark. Increased MR signal intensity due to cervical myelopathy. *J Neurosurg* 1991; 74: 887.
19. Okamoto A, Shinomiya K, Furuya K ve ark. Postoperative magnetic resonance imaging in patients with cervical myelopathy. *Spine* 1991; 16: 530.
20. Ross JS, Masaryk TJ, Modic MT. Postoperative cervical spine: MR assessment. *J Comput Assist Tomog* 1987; 11: 955.
21. Japanese Orthopaedic Association. Scoring system for cervical myelopathy. *Nippon Seikeigeka Gakkai Zasshi* 1994; 68: 490-503.

Geliş tarihi: 05.10.2003

Kabul tarihi: 02.05.2004

İletişim adresi:

Dr. Murat Bezer

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi

Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Altunizade 81190 İSTANBUL

Tel: (0216) 325 45 82

Faks: (0216) 325 45 82

e-posta: bezer@superonline.com