

# Travmatik servikal radikülopatilerde dural yırtık ve meningosel gelişiminin MRG ile değerlendirilmesi

İ. Özcan Ertürk, Nüvit Şener, Münire Kılınc, Barış Diren

I.Ö. Ertürk(İ), N. Şener  
Bayındır Hastanesi Nöroloji Bölümü, Ankara

M. Kılınc, B. Diren  
Medart Tıp Merkezi Radyoloji Bölümü, Ankara

**T**ravmatik dural yırtıklar duranın zedelenmesi veya sinir köklerinin avulsiyonu sonucu oluşurken (1,2); sinir kökü avulsiyonları bir veya birkaç kökün gerilmesi sonrası kordtan kopması sonucu ortaya çıkarlar. En sık servikal bölgede görülmelerine rağmen lumbosakral fraktürlerden sonra da oluşmakta (3,4) ve torasik düzeyde oluştuklarında pleuromeningeal fistüle neden olmaktadır (5).

Spinal kökler periferik sinirlere oranla gerilime 10 kat daha duyarlıdır. Bunun kökeninde kollajenden fakir olmalarının yanısıra epinöral ve perinöral kılıfların köklerde olmaması yatmaktadır. Bu nedenle sinir kökü-spinal sinir-pleksus kompleksinin en zayıf halkasını oluştururlar. Ventral kökler dorsallere oranla travmaya daha duyarlıdır.

Bu çalışmada travmatik servikal radikülopatili iki olgunun klinik, elektrofizyolojik ve radyolojik sunumları yapılacak ve MRG'nin dural yırtık ve meningosel oluşumunu görüntülemeindeki önemi tartışılacaktır.

## Olgu bildirisi

### Olgu 1

Öyküsünde motorsiklet kazası bulunan 24 yaşındaki erkek hasta, sol kolunda ağrı ve kuvvetsizlik yakınmasıyla başka bir merkezde yapılan nörolojik muayenesi sonucu MRG incelemesi amacıyla başvurdu. Tetkik öncesi yapılan muayenesinde omuz abduksiyon ve dirsek fleksiyonunda kayıp ve kol dış yüzünde anestezi belirlendi. Bu bulgular ile Erb-Duchenne tipi paralizi düşünülen hastanın elektromyografisinde (EMG) C5, C6 ve C7 segmentlerinde total denervasyon olduğu; radial, median ve ulnar duysal aksiyon potansiyellerinin ise normal olduğu öğrenildi. Dört yönlü servikal grafide patolojik bulgu saptanmadı. Servikal MRG'de C5-C7 düzeylerinde sol intervertebral foraminal pseudo-meningosel oluşumları izlendi. Sinir kökleri solda foraminal düzeyde görülemedi (Resim 1).

### Olgu 2

26 yaşındaki erkek hasta nöroloji polikliniğine sağ kol ve omuzda belirgin, aşağı doğru yayılan ağrı ve elini kullanamama nedeniyle başvurdu. Nörolojik muayenesinde kol iç yüzünde hipoestezi, bilek ve parmak fleksiyonunda kayıp, küçük el kaslarında paralizi ile sağda Horner Sendromu belirlendi. Öyküsünde yüksekte düşme bulunan hastada klinik olarak Klumpke tipi paralizi düşünüldü. EMG C8 ve T1 inner-vasyonlu kaslarda total denervasyon gösterirken, ulnar ve median duy-



**Resim 1.** Olgunun aksiyel düzlemde elde olunmuş FSE T2 ağırlıklı (5000/90) kesitinde sol intervertebral forameni tamamen dolduran, hiperintens görünümle karakterize, içi BOS dolu keseleşme izleniyor. Spinal kanal içinde spinal subaraknoid mesafe ile kesenin direkt bağlantısı dura yırtığı nedeni ile net olarak ayırt edilebilmektedir.



**Resim 2.** FSE T2 ağırlıklı (5000/90) aksiyel düzlemde myelografik efekt vurgulanarak elde olunan görüntülerde; spinal kanaldan sağ C8 intervertebral foramen içine uzanan, BOS içeren kese yapısı (psödomeningosel) izlenmektedir. Spinal kanal-foramen bileşkesinde dural yüzeyin düzenli olarak kapandığı görülmekte, T1 düzeyinde meningeselin ektraforaminal alanda laterale, sinir kılıfı hattı boyunca uzanımı dikkati çekmektedir.

sal aksiyon potansiyelleri mevcut idi. Servikal grafilerde fraktür, kompresyon saptanmayan olgunun servikal MRG'sinde T2 ağırlıklı serilerde spinal kord düzenli olarak izlenirken; sağda sinir kökleri görülemedi (Resim 2). Bu alanı dolduran beyin omurilik sıvısı (BOS) intensitesinde meningesel ile uyumlu yapının foraminal uzanımı ve dural yırtığın kapanması sonucu düzenli konturlu kese ve homojen içeriği saptandı.

## Tartışma

Vertebral kolonda gelişen travmalar esnasında nöral yapıları koruyucu birçok mekanizma aktive olmaktadır. Sinir köklerinin gerilmesi sonrasında komşu transvers proseslere olan fibroz bağlantıları zorlanır ve ilk olarak bu bağlar hasar görür. Aynı anda dura ile çevrili olan kök kılıfı intervertebral foramene çekilir ve sinir kökü rüptüründen önce ayrılır. Bu mekanizma travmatik meningeselin sinir kökü rüptürü olmadan gelişimini açıklamaktadır. Sinir kökü rüptüründe ise genellikle meningesel mevcuttur (6).

Dentat ligaman kuvvet uygulandığı yöne doğru çekildiğinden duraya olan yapışma yerinden spinal kord hasarı gelişir. Bu kompensatuar mekanizma gerilme gücünü absorbe edemez ve sinir kökünün elastik toleransı aşırsa sinir kökü kopar. BOS bu meningeal yırtıktan çevre yumuşak dokulara sı-

zar ve aksiller kök uzantısı boyunca (derin servikal fasiyadan brakial plexus oluşumuna dek) yayılır (6).

Brakial sinir kökü hasarı kolun omuzdan zorlanma ile uzaklaşması şeklinde şiddetli travma sonrası oluştuğundan kolun travma esnasındaki durumunun bilinmesi, hasar tipinin saptanmasında önem kazanmaktadır. Kol addüksiyonda iken maksimal gerilime uğrarsa üst kökler hasara uğrar (C5-C6) ve Erb-Duchenne tipi paralizisi ortaya çıkar (7). Abdüksiyon travmasında ise alt kökler (C7-C8-T1) etkilenir ve Dejenire-Klumpke tipi paralizisi oluşur. Ayrıca T1 preganglionik sempatik lifler etkilendiğinden Horner sendromu gelişir (6).

Sinir kökü avulsiyonlarının divertiküllerden ayrımı subaraknoid alanın düzgün, yuvarlak konturlarının olması ile ve bu yapının içerisinde sağlam sinir kökünün izlenmesi ile yapılmaktadır. Travmatik olmayan meningesellerin ise genellikle bir boyunları mevcuttur. Bu boyun kısmı travmatik meningeselde izlenmemektedir. Anormal aksiller kılıf görülmesi her zaman kök avulsiyonu anlamına gelmemektedir. Bu meningeal yırtığın işareti olarak karşımıza çıkmaktadır (6).

Elektrofizyolojik testler olarak duysal sinir aksiyon potansiyellerinin (SNAP) ölçümü ve paraspinal kasların iğne EMG'si uygulanmaktadır.

Radyolojik inceleme dört yönlü servikal grafi, myelografi, bilgisayarlı tomografi, myelo-BT ve MRG'yi kapsamaktadır.

Myelografi ve myelo-BT'de aksiller bölgeye uzanan bir meningeal yırtıktan sızan kontrast maddenin görüntülenmesi ve kök cebinin kontrast maddeyle dolmamasının ortaya konması amaçlanmaktadır (8-11). Ancak kontrast madde viskozitesinin yeterli olmaması veya dural yırtığın çevredeki fibroblastların proliferasyonu sonucunda kapanmış olması myelografi ve myelo-BT'nin negatif olmasını karşımıza çıkarmaktadır. Bu yırtığın kapanması sonrasında kök kılıfının oluşturduğu kese geriye kalmakta, myelografi ve myelo-BT kontrast madde ile dolmayan alanın mevcudiyetini göstermektedir.

MRG günümüzde keseleşmiş durayı ve içeriğini doldurmuş olan BOS'u en iyi şekilde ortaya koyabilmektedir (12-14). Dural yırtık sonucu gelişen travmatik meningesel yine ayrıntıları ile ortaya konmakta, myelografi ve myelo-BT gibi invazif tekniklerin kullanımına gerek kalmamaktadır (15,16). MRG bulguları olarak; kese şeklinde intervertebral foramene uzanan sinir kılıfı, MR-myelo sekanslarında sinir kılıflarında küntleşme ve distorsiyon, spinal kanaldan foramene uzanan kistik BOS akümüasyonu, sinir kökü anormallikleri karşımıza çıkmaktadır.

Subaraknoid alanın dışına ekstravaze olan BOS saptanması ağır T2 serilerde mümkün olabilmekte, sekansın myelografik efektinden de tanıda yararlanılmaktadır. MRG, eşlik eden paraspinal veya intraspinal hematomu da ortaya koyabilmektedir (16).

#### Kaynaklar

1. Walter LO, Donald WC, Isabelle B, Jacques R. Spine and spinal cord trauma. In: Manelfe C, ed. Imaging of the Spine and Spinal Cord. New York: Raven Press, 1992; 407-444.
2. Dubendorf P. Spinal cord injury pathophysiology. Crit Care Nurs Q 1999; 22:31-5.
3. Blery M, Chagnon S, Balmay G. Les entorses graves du rachis cervical chez l'adulte. J Traumatologie 1981; 2:125-132.
4. Delmas PF, Roger B, Travers V, Laval-Jeantet M, Sedel L. L'exploration moderne des traumatismes du plexus lombo-ischiatiques. A propos d'un nouveau cas. J Radiol 1986; 67:115-118.
5. Donovan PMJ, Green BA. The use of computed tomography in spinal trauma. Radiol Clin North Am 1983; 21:327-375.
6. Virapongse C, Kier EL. Trauma to the spinal cord and nerve roots. In: Robert S, ed Myelography 4th edition, Chicago: Year Book Medical Publishers Inc, 1984.
7. Patten J. Diagnosis of cervical root and peripheral nerve lesions affecting the arm. In: Neurological Differential Diagnosis, 2nd ed, London: Springer-Verlag, 1996; 282-298.

#### CASE REPORT: EVALUATION WITH MRI OF DURAL TEARING AND MENINGOCELE DEVELOPMENT IN TRAUMATIC CERVICAL RADICULOPATHIES

Traumatic root avulsions, which are more frequently observed in the cervical region, take place as avulsion of one or more nerve roots from the cord after traction. In determining the type of nerve root damage of the brachial plexus, the position of the arm during trauma should be known. If the traction takes place when the arm was adducted, the upper cervical roots are affected; if it takes place when the arm was abducted then the lower cervical roots are affected. In the evaluation of patients with cervical trauma plain films, myelography, computerized tomography (CT), myelo-CT and magnetic resonance imaging(MRI) are used. Today MRI has taken the place of invasive procedures for the imaging of traumatic meningocele after dural tearing. In this study, we evaluated two patients with traumatic cervical radiculopathy in the light of clinical, electrophysiological, and radiological findings. We discuss the importance of MRI in the imaging of dural tearing and meningocele development.

TURK J DIAGN INTERVENT RADIOL 2002; 8:468-470

8. Murphy F, Hartung W. Myelographic demonstration of avulsion injury of the brachial plexus. AJR 1947; 58:102.
9. Leo JS, Bergeron RT, Ksischeff II, Benjamin MV. Metrizamide myelography for cervical cord injuries. Radiology 1978; 129:707.
10. Pay NT. Positive and negative contrast myelography in spinal trauma. Radiology 1977; 123:103.
11. Mornis RE, Hassa AN, Thompson JR, Hinshaw DB, Vu LH. Traumatic dural tears: CT diagnosis using metrizamide. Radiology 1984; 152:443-446.
12. Takhtani D, Melhem ER. MR imaging in cervical spine trauma. Magn Reson Imaging Clin N Am 2000; 8:615-34.
13. Gasparotti R, Ferraresi S, Pinelli L et al. Three-dimensional MR myelography of traumatic injuries of the brachial plexus. AJNR Am J Neuroradiol 1997; 18:1733-42.
14. Carvalho GA, Nikkha G, Matthies C, Penkert G, Samii M. Diagnosis of root avulsions in traumatic brachial plexus injuries: value of computerized tomography and magnetic resonance imaging. J Neurosurg 1997; 87:483-4.
15. Bondurant FJ, Catler HB, Kulkarni MV, Mc Ardle CB, Harris JH. Acute spinal cord injury. A study using physical examination and magnetic resonance imaging. Spine 1990; 15:161-168.
16. Freedy RM, Miller KD, Eick JJ, Granke DS. Traumatic lumbosacral nerve root avulsion: evaluation by MR imaging. J Comput Assist Tomogr 1989; 13:1052-1057.