

Ampute Bir Hastada Lumbosakral Kök Avulzasyonu: Elektrodiagnostik Güçlükler

Lumbosacral Root Avulsion in an Amputee Patient: Electrodiagnostic Challenges

Murat Zinnurođlu, Zühre Sarı Sürmeli, Mehmet Beyazova
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

ÖZET

Lumbosakral pleksus lezyonları ve kök avulzasyonları nadir olarak görülür ve sıklıkla neden major travmalardır. Elektrofizyolojik incelemeler ve manyetik rezonans görüntüleme tanıda yardımcı olan yöntemlerdir. Normalde elektrofizyolojik değerlendirmeler kolaylıkla yapılabilirken, amputasyonlu bireylerde zorluklar yaşanabilir. Bu yazıda trafik kazası sonrası multipl kırıklar, infeksiyon ve buna bağlı olarak diz altı amputasyonu yapılan 24 yaşında bir erkek hastada lumbosakral pleksus açısından yapılan radyolojik değerlendirme ve karşılaşılan elektrodiagnostik güçlükler tartışılmaktadır. Elektromiyografik değerlendirmede L2-L4 miyotomlarında komplet, L1, L5 ve S1 miyotomlarında ise inkomplet denervasyon bulguları gözlenmiştir. Bunun dışında, paraspinal kasların elektromiyografisi (EMG) normal bulunan hastada, diz altı amputasyonu nedeniyle duyuusal sinir iletim çalışmaları ile yeterli bilgi elde edilememiştir. Manyetik rezonans görüntüleme ile L3-5 düzeylerinde kök avulzasyonu lehine olan psödomeningosel gözlenmiştir. Her ne kadar, lumbosakral pleksus lezyonlarında sinir iletim çalışmaları ve EMG ile genellikle yeterli tanılabilir bilgi elde edilse de, özellikle ilgili ekstremitenin amputasyonu nedeniyle elektrofizyolojik incelemelerde kısıtlılıklar olabilir. Bu durumda manyetik rezonans görüntüleme tanıya katkı sunabilir. (*FTR Bil Der 2010;13:65-8*)

Anahtar kelimeler: Lumbar plexus, avulsion, electromyography, amputation, magnetic resonance imaging

ABSTRACT

Lumbosacral plexus injuries and root avulsions are rare and major traumas are the most common causes. Electrophysiological studies and magnetic resonance imaging (MRI) are helpful in diagnosis. Although electrodiagnostic study is easily done in normal conditions, there may be difficulties in amputee patients. In this report, radiological findings and electrodiagnostic challenges in a 24 year old male patient with multiple fractures and below-knee amputation associated with post-operative infection are discussed in terms of accompanying lumbosacral plexus injury. Electromyographic examination showed complete denervation in L2-4 but incomplete denervation in L1, L5 and S1 myotomes. However paraspinal electromyography (EMG) was normal and sensory conduction studies could not be performed optimally due to the amputation of the extremity below the level of knee. MRI showed pseudomeningocele which suggested avulsion of L3-L5 roots. Although nerve conduction studies and EMG provide sufficient diagnostic information on suspected lumbosacral lesions, there may be difficulties in performing electrophysiological investigations especially in amputee patients. MRI may be helpful in differential diagnosis of these conditions. (*J PMR Sci 2010;13:65-8*)

Keywords: Lumbar plexus, avulsion, electromyography, amputation, magnetic resonance imaging

Yazışma Adresi Corresponding Author

Dr. Murat Zinnurođlu
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon
Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Tel.: +90 312 202 52 19
E-posta: muratz@gmail.com

Geliş Tarihi/Received: 09.04.2010
Kabul Tarihi/Accepted: 30.04.2010

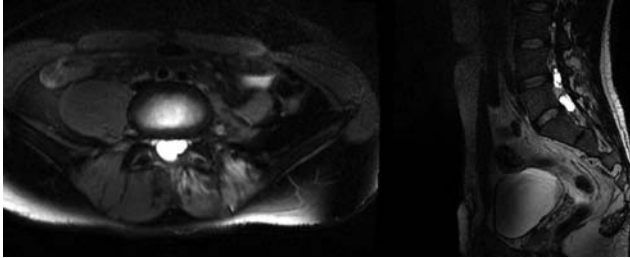
Giriş

Pelvis ve diğer yapılarca daha iyi korunduğundan, lumbosakral pleksus lezyonları ve köklerin avulsiyonu brakial pleksusa göre daha az sıklıkla gözlenir (1). Vakaların çoğu major travmalar sonrası pelvis ve vertebra kırıkları ile birlikte ortaya çıkarlar (2).

Tanıda klinik değerlendirmenin yanısıra elektrofizyolojik incelemeler ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) yardımcıdır (3-4). Normalde elektrofizyolojik değerlendirmeler kolaylıkla yapılabilirken, amputasyona bireylerde zorluklar yaşanabilir. Biz de diz altı amputasyonu ve eşlik eden lumbosakral pleksus lezyonu olan bir hastanın tanısında karşılaşılan elektrofizyolojik tanısal güçlükleri tartışmayı hedefledik.

Olgu Sunumu

Yirmi altı yaşında erkek hasta yürüme gücünü ve sol alt ekstremitede kuvvetsizlik yakınması nedeniyle başvurdu. Bir yıl önce motorsiklet kazası sonrası pelvis ve sol femur parçalı kırığı gelişen hastada yapılan cerrahi müdahale sonrasında infeksiyon sonucu sol diz altı amputasyonu geçirdiğini ifade etti. Epikrizinden kuvvetsizlik ve his kaybı nedeniyle değerlendirildiği, kuadriseps, iliopsoas hamstring grubu kaslarında nörojenik değişiklikler ve pelvis MRG'de L3-5 düzeylerinde psödomeningosel görünümü izlendiği öğrenildi (Resim 1).



Resim 1. Sagittal ve aksiyel T2 ağırlıklı sekanslarda sağda psödomeningosel görünümü

Diz altı protez yapılan hasta 10 aylık rehabilitasyon süreci sonunda elektrofizyoloji laboratuvarımıza başvurduğunda tek uçlu baston desteğiyle bağımsız mobilize idi. Sol alt ekstremitede kuvvetsizlik ve duyu kaybı devam etmekte olan hasta kontrol değerlendirmenin yanı sıra rekonstrüktif cerrahi planlandığından farklı kasların elektrofizyolojik olarak durumunun belirlenmesi için yönlendirildi. Hastanın yapılan manuel kas testinde sol kalça fleksiyonu 2/5, ekstansiyonu 1/5, abduksiyonu 3/5, adduksiyonu 0/5 olarak bulundu ve sağ alt ekstremitede nörolojik kayıp yoktu. Amputasyon nedeniyle suboptimal olarak değerlendirilmekle birlikte sol diz fleksiyonu 4/5 ve ekstansiyonu 0/5 idi. Duyu değerlendirilmesinde L2-S1 düzeylerinde anestezi, S2-3 segmentlerinde hipoestezi izlendi. Derin tendon refleksi solda amputasyon nedeniyle değerlendirilemedi. Kısa diz altı güdüğü ile değerlendirilebildiği kadarıyla dizde 25 derecelik bir fleksiyon kontraktürü mevcuttu. Hastanın yapılan elektrofizyolojik değerlendirmesinde femoral sinir motor iletiminde yanıt elde edilemedi. İğne elektromiyografi (EMG) incelemesinde sol vastus lateralis ve sol adduktör magnus kaslarında her alanda denervasyon potansiyelleri izlendi ve istemli motor ünite potansiyeli (MÜP) elde edilemedi. Sol iliopsoas kasında ise pozitif keskin dalga ve fibrilasyon potansiyellerinin yanı sıra tam kasıda ileri seyrelme paterni mevcuttu. Sol biceps femoris kası kısa ve uzun başları, sol gluteus maksimus, semimembranozus ve semitendinozus kaslarında ise denervasyon potansiyelleri ve hafif seyrelme paterni izlendi. Bu kasların MÜP analizinde reinnervasyon lehine bulgu saptanmadı (Tablo 1). Ayrıca L3-S1 paraspinal kasları iğne EMG değerlendirmesi normal olarak bulundu. Kök avulzasyonu başta olmak üzere preganglionik lezyonların dışlanmasına yönelik yapılan posterior femoral kutanöz sinir duyu iletim çalışmasında iki taraftan da yanıt elde edilemedi ve teknik nedenlere yoruldu. Çalışma hem yüzeysel hem de subdermal elektroensefalografi (EEG) iğne elektrodları ile gerçekleştirildi (5). Duyu sinir iletim çalışmalarının (teknik nedenlerle?) elde edilememesinden dolayı kök avulzasyonunun

Tablo 1: Elektromiyografi bulguları

	AM	İP	VL	BF	GMaks	SM	ST	GMed	L3	L4	L5	S1
FP	+++	+++	+++	++	++	++	++	++	-	-	-	-
PKD	+++	+++	+++	++	++	++	++	++	-	-	-	-
Fas.	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-
Amplitüd (mV)	*	0,5-1,25	*	0,5-1,5	0,5-2,5	0,5-1,5	0,5-2	0,5-1,25	-	-	-	-
Süre (ms)		5-15		5-15	5-15	5-15	5-15	5-15	-	-	-	-
PF		N		N	N	N	N	N	-	-	-	-
RP		İS		HS	HS	HS	HS	HS	-	-	-	-
Rekrütman amplitüd (mV)		2,5		2	2,5	2	2,5	2,5	-	-	-	-

AM: adduktör magnus, İP: iliopsoas, VL: vastus lateralis, BF: biceps femoris, SM: semimembranozis, ST: semitendinozis, GMed: gluteus medius, GMaks: gluteus maksimus, FP: fibrilasyon potansiyelleri, PKD: pozitif keskin dalga, Fas.: fasikülasyon, mV: milivolt, PF: polifazi, ms: milisaniye, RP: rekrütman paterni, *: istemli motor ünite elde edilemedi, İS: ileri seyrelme, HS: hafif seyrelme

(preganglionik lezyon) dışlanamamaktaydı. Elde edilen bulguların L2-L4 innervasyonlu kaslarda komplet, L1, L5 ve S1 innervasyonlu kaslarda parsiyel etkilenmenin olduğu lumbosakral pleksus lezyonunu düşündürdü. Ayrıca nörojenik değişiklikler ile istemli kas aktivitesi elde edilen ve edilmeyen kaslar sıralanarak cerraha biceps femoris kası uzun başının elektrofizyolojik olarak en iyi durumda olduğu bildirildi.

Tartışma

Pleksus yaralanmalarının elektrofizyolojik değerlendirilmesinde sinir iletim çalışmaları, özellikle de duyu sinir iletim çalışmaları önemlidir. Duyu sinir iletim çalışmalarının pleksus ve duysal ganglion distalindeki lezyonlarda elektrofizyolojik olarak anormallik göstermesi beklenir. Duyusal ganglion proksimalinde ise bulgular sıklıkla normaldir. Rutin incelemelerde pleksus lezyonlarının değerlendirilmesinde sural, yüzeysel peroneal ve safen duyu sinir iletim çalışmaları sıklıkla kullanılmaktadır. Ancak bu hastada amputasyon nedeniyle bu sinirler değerlendirilememiştir. Bu nedenle klinik olarak kısmi duysal korunmanın olduğu ve yüzeysel elektrodlarla tanımlanmış bir yöntemle değerlendirilebilen posterior femoral kutanöz sinir çalışması yapılmıştır (6). Ancak az yapılan bir çalışma olması ve normallerinin çok güvenilir olmayabileceği nedeniyle karşılaştırma amacıyla önce normal tarafta değerlendirme yapılmıştır. Yüzeysel elektrodlarla elde edilememesi ve impedansının daha düşük olması nedeniyle daha avantajlı olan subkutan EEG iğneleri ile incelemede hem normal hem de şüpheli taraftan antidromik ve ortodromik yolla yanıt elde edilememiştir (7). Bu nedenle kesin yorum yapılamamıştır. Bu hastada duysal incelemesi yapılabilecek diğer sinirler lateral femoral kutanöz (8) ve safen (9) sinirdir. Ancak bu alanların klinik olarak tam etkilenmiş olması ve ayrıca yöntem olarak bu incelemelerin yüzeysel elektrodlarla elde edilmesinin güç oluşu ve bu nedenle sinire yakın iğne yöntemi ile yapılması gerekli olduğundan değerlendirilememiştir. Bu nedenle de duysal lifler konusunda tam sonuç alınamamıştır.

Bu hastada motor iletim çalışmaları da normal anatomik bütünlüğün olmaması nedeniyle sınırlı bir biçimde yapılmıştır. Sol vastus lateralis kasında istemli MÜP'ü olmayan hastada ayrıca femoral sinir motor iletim çalışması yapılmış ancak yanıt elde edilememiştir. Kısmi korunmuş kas kuvvetleri özellikle L1, L5 ve S1 kökleri ile innerve kaslarda mevcuttu. Ancak bu kaslardan rutinde motor iletim çalışmaları yapılmamaktadır. Daha önce tanımlanmış yöntemler genellikle sinire yakın iğne metodunu kullanmaktadır. Bu yöntemlerden bazıları siyatik sinirin uyarımı ve hamstring kaslarından kayıtlamadır. Motor sinir iletimine ait diğer bir bilgi köklerin uyarımı ile elde edilebilir. Bu ise 2 yolla yapılabilir. Birincisi monopolar iğne ile kök uyarımı, ikincisi ise manyetik stimülasyon yapılmasıdır. Her iki yöntemin de avantajları ve dezavantajları vardır (10-13). Monopolar iğne uyarımı ile manyetik uyarım karşılaştırıldığında, iğne uyarımının radikülopatide tanılma değeri %90

iken manyetik uyarımla %65 bulunmuştur (14). Bununla birlikte, manyetik stimülasyon kontrendikasyon yoksa ağrısız bir yöntem olması nedeniyle tercih edilebilir. Ancak bu hastada kırık sonrası yerleştirilen metal protezler nedeniyle yapılamamıştır. Monopolar iğne ile uyarım ise ağırlı bir işlem olabilir. Yine bu hastada kraniyal ve lomber kayıtlama ile motor ve somatosensöriyel uyarılmış potansiyel çalışmaları ile lezyon lokalizasyonu konusunda ipuçları elde edilebilirdi (15). Ancak manyetik uyarım yapılamaması ve somatosensöriyel uyarılmış potansiyel çalışması için uygun sinirlerin daha çok diz altında yer alması nedeniyle yapılamamıştır.

Paraspinal kasların değerlendirilmesi pleksus lezyonlarının kök avulzasyonu ile ayırımında önemlidir. Anormal olması posterior primer ramus düzeyinde ya da proksimalinde bir lezyonun yani kök avulzasyonunun lehinedir. Bizim hastamızda sadece L3-S1 paraspinal kaslar değerlendirilmiş ve anormal bulgu saptanmamıştır. Kök avulzasyonu olup paraspinal kas EMG'si normal olan olgular da bildirilmiştir (16). Bizim hastamızda paraspinal kaslarda denervasyon aktivitesi bulunamaması yaralanmadan itibaren geçen süre ile ilişkili olabilir.

Psödomeningosel beyin omurilik sıvısının sinir kökü kılıfının yırtılması ile komşu dokulara geçişi ile meydana gelir. Yırtık zaman içerisinde hücrel proliferasyon ile kapanabilir ve geride cep şeklinde bir genişleme kalabilir (17). Travma sonrası psödomeningosel varlığı ile birlikte ilgili sinir köklerinin izlenememesi kök avulzasyonu için patognomik olarak kabul edilmektedir (3). Bununla birlikte, psödomeningosel olan kök seviyelerinde avulzasyon olmayabilir ya da tersi de söz konusu olabilir (MRI). Bizim hastamızda L4 ve L5 ve kısmen L3 köklerinde MRG'de psödomeningosel ile uyumlu görüntüler elde edildi.

Elde edilen verilere göre paraspinal EMG'nin normal oluşu kök avulzasyonunun aleyhine olsa da psödomeningosel varlığı, MRI'da köklerin izlenememesi ve ilgili köklerde 1 yıla varan süreye rağmen komplet bir lezyon ile uyumlu bulguların varlığı ise kök avulzasyonu ile uyumludur. Özellikle duysal sinir iletim çalışmalarının önemli olduğu bu tür olgularda bizim hastamızda olduğu gibi amputasyon nedeniyle kısıtlılıklar olabilir. Bu durumda radyolojik değerlendirme tanıya EMG'den daha fazla katkı sağlayabilir.

Kaynaklar

1. Monga P, Ahmed A, Gupta GR, Rao KS. Traumatic lumbar nerve root avulsion: evaluation using electrodiagnostic studies and magnetic resonance myelography. J Trauma 2004;56:182-4.
2. Moschilla G, Song S, Chakera T. Post-traumatic lumbar nerve root avulsion. Australas Radiol 2001;45:281-4.
3. Maillard JC, Zouaoui A, Bencherif B et al. Imaging in the exploration of lumbosacral plexus avulsion. J Neuroradiol 1992;19:38-48.
4. Rankine JJ. Adult traumatic brachial plexus injury. Clin Radiol 2004;59:767-74.
5. Dumitru D, Nelson MR. Posterior femoral cutaneous nerve conduction. Arch Med Phys Rehabil 1990;71:979-82.
6. Oh SJ: Nerve conduction in focal neuropathies. In: Oh SJ (ed.): Clinical Electromyography. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2003;613-7.

7. Krarup C. Pitfalls in electrodiagnosis. J Neurol 1999;246:1115-26.
8. Oh SJ: Uncommon Nerve Conduction Studies: Techniques and Normal Values. In: Oh SJ (ed.): Clinical Electromyography. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2003;245-8.
9. Oh SJ: Uncommon Nerve Conduction Studies: Techniques and Normal Values. In: Oh SJ (ed.): Clinical Electromyography. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2003;254-9.
10. MacLean IC. Nerve root stimulation to evaluate conduction across the brachial and lumbo-sacral plexus: recent advances in clinical electromyography. In: AAEE third annual continuing education course, 1980;51-5.
11. Oh SJ: Magnetic and High-Voltage/Low-Impedance Electrical Stimulation Tests. In: Oh SJ (ed.): Clinical Electromyography. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2003;504-51.
12. Ertekin C, Sirin H, Koyuncuođlu HR, Mungan B, Nejat RS, Selçuki D, Ertas M, Araç N, Colakođlu Z. Diagnostic value of electrical stimulation of lumbosacral roots in radiculopathies. Acta Neurol Scand. 1994;90:26-33.
13. Ertekin C, Nejat RS, Sirin H, Selçuki D, Arac N, Ertas M, Colakođlu Z. Comparison of magnetic coil stimulation and needle electrical stimulation in the diagnosis of lumbosacral radiculopathy. Clin Neurol Neurosurg 1994;96:124-9.
14. Britton TC, Meyer BU, Herdmann J, Benecke R. Clinical use of the magnetic stimulator in the investigation of peripheral conduction time. Muscle Nerve 1990;13:396-406.
15. Oh SJ: Somatosensory Evoked Potentials in Peripheral Nerve Lesions. In: Oh SJ (ed.): Clinical Electromyography. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2003;551-82.
16. Arulmozhi T, Dhanaraj M, Jayavelu A. Role of cervical paraspinal electromyography in cervical spinal root avulsions and its correlations with intra operative findings. Ann Indian Acad Neurol. 2004;7:397-402.
17. Rankine JJ. Adult traumatic brachial plexus injury. Clin Radiol 2004;59:767-74.