

## Olgu Sunumu / Case Report

# Doğumsal Brakiyal Pleksus Yaralanmalarında Kök Avülsiyonunun Elektrodyagnostik İncelemesi ve Tedavisi-Olgu Sunumu

## *Electrodiagnostic Evaluation and Treatment of Root Avulsion in an Obstetric Brachial Plexus Injury-Case Report*

Evrin KARADAĞ SAYGI<sup>1</sup>, Mehmet AĞIRMAN<sup>1</sup>, Demet OFLUOĞLU<sup>2</sup>, Cihangir TETİK<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Marmara Üniversitesi Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD, İstanbul, Türkiye <sup>2</sup>Başkent Üniversitesi Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD, İstanbul, Türkiye <sup>3</sup>Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

### ÖZET

Obstetrik brakiyal pleksopati çocuklarda sık görülen periferik sinir yaralanmalarından biridir. Kök avülsiyonun eşlik etmesi kötü prognostik faktörler arasında yer almaktadır. Sinir iletim çalışmaları ve elektronöromiyografinin (ENMG) bu patolojideki ana rolü kök avülsiyonunu pleksus lezyonlarından ayırmaktır. Duyusal sinir iletim çalışmalarının normal sınırlar içinde olmasına rağmen motor iletim çalışmalarının olmayışı kök avülsiyonu için tanı koydurucudur. Kök avülsiyonun tespit edilmesi cerrahi kararı ve zamanlamasını belirlediğinden şüphelenilen olgularda elektrodyagnostik çalışmaların yapılması gerekmektedir. Burada nörofizyoloji laboratuvarına yönlendirilen ve ENMG ile kök avülsiyonu tanısı konulan 5 aylık erkek hasta sunulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Obstetrik brakiyal pleksus lezyonu, kök avülsiyonu, elektronöromiyografi

### ABSTRACT

Obstetrical brachial plexus palsy is a common peripheral nerve injury in childhood. Root avulsion is one of the poor prognostic factors. The role of nerve conduction study and electroneuromyography (ENMG) is to differentiate root avulsion from plexus lesions. Despite the normal sensory nerve conduction study, the absence of motor nerve conduction is diagnostic of root avulsion. Because of the root avulsion, definitely establish surgical decision and time of surgery, in the presence of doubt electrodiagnostic studies should be made. In this case, to emphasize the role of electroneuromyography, we presented a 5-month old male patient who was referred to our electrophysiology laboratory with the prediagnosis of brachial plexus injury.

**Keywords:** Obstetrical brachial plexus palsy, Root avulsion, Electromyography

### GİRİŞ

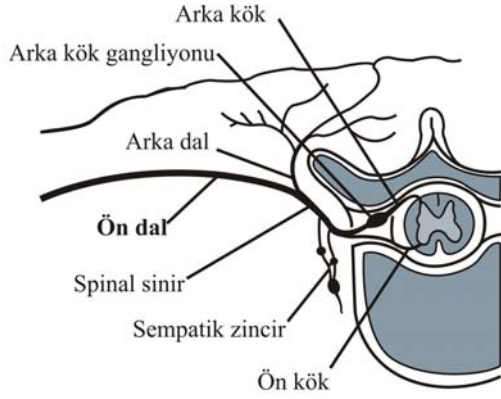
Brakiyal pleksus alt servikal ve üst torakal sinir köklerinin (C5-T1) ventral dalları tarafından oluşturulan karışık bir anatomik yapıdır. Ön (ventral) dallar genellikle 'kök' olarak adlandırılır, ön ve orta skalen kasların arasından çıkar. Üst ekstremité distaline doğru ilerlerken trunkus, divizyon, kord ve terminal sinir dallarına ayrılır. Nöral foramenlerin hemen distalinden ayrılan arka (dorsal) dallar ise spinal kasları inerve eder<sup>1</sup>.(Şekil 1).

Obstetrik brakiyal pleksus yaralanması, çocuklarda sık görülen periferik sinir yaralanmalarından biridir. Obstetrik nedenler

dışında; travma, torakal çıkış sendromu, radyasyon, tümör infiltrasyonu, brakiyal nörit ve basıya neden olan anevrizma gibi vasküler sorunlara bağlı olarak da gelişebilir<sup>2</sup>. Foramendeki seyri horizontale yakın olan sinir kökü, son tutunma noktası olan transvers çıkıntından ayrıldıktan sonra açısını değiştirerek distale doğru daha vertikal bir açı kazanır. Servikal köklerin frontal planda vertikal düzlemde yaptıkları çıkış açısı ile "z" şeklindeki seyri kökü traksiyona karşı duyarlı hale getirir. C5'te ortalama 138°'den T1'de 85°'ye kadar azalır. Bu, avülsiyonların alt köklerde üst köklere göre daha sık oluşmasını açıklayabilir<sup>3</sup>.

**Başvuru tarihi / Submitted:** 25.01.2010 **Kabul tarihi / Accepted:** 20.12.2010

**İletişim Bilgileri:** Dr. Evrim Karadağ Saygı, Marmara Üniversitesi Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD, İstanbul, Türkiye e-mail: evrimkaradag4@hotmail.com



Şekil 1 Spinal sinir köklerinin ve dallarının kesitsel görünümü

Brakial pleksus yaralanmasından şüphelenilen olgularda, lezyonun varlığının ve şiddetinin değerlendirilmesinde sinir ileti çalışmaları (SİÇ) ve iğne EMG (EMG) sıklıkla kullanılır. Pleksus yaralanmalarında yaralanmanın kök avülsiyonu içerip içermediğini bilmek de önemlidir. Kökler spinal sinirden ayrıldığı zaman rejenerasyon potansiyellerini kaybettikleri için bu olguların bir çoğunda iyileşme şansı yoktur. Ancak erken dönemde tanı konulması cerrahiye karar verilmesi açısından önemlidir<sup>4,5</sup>.

## OLGU SUNUMU

5 aylık erkek hasta, normal spontan vaginal yolla zamanında gerçekleşen doğum sırasında gelişen brakial pleksus yaralanması sonrası 2 aylık rehabilitasyon programına yanıt vermemesi nedeniyle elektrofizyoloji laboratuvarımıza yönlendirildi. Başvuru esnasındaki muayenesinde baş kontrolü mevcuttu, destekli oturabiliyordu. Her iki üst ekstremitede arasında ısı ve renk farkı yoktu. Sol üst ekstremitede aktif hareket gözlenmedi. Sağ üst ve bilateral alt ekstremitelerde motor ve duyu muayenesi normaldi, kas tonusu doğaldı. Her iki üst ve alt ekstremitede eklem hareket açıklıkları normaldi. Hastaya sol üst ekstremitede sinir iletim çalışması (Tablo I) ve iğne ENMG (Tablo II) yapıldı. Sinir iletim çalışmasında mediyal antebrakial, lateral antebrakial ve radyal sinir duysal sinir aksiyon (DAP) latansları ve amplitüdüleri normal sınırlardaydı. Mediyal motor ileti ise kayıtlanamadı. İğne EMG'de yoğun fibrilasyon ve pozitif keskin dalga (PKD) tespit edildi. Bulgular sol C7, C8 ve T1 kök inervasyonlu kaslarda akut nörojenik tutulum ile uyumlu olup, bu köklerin avülsiyonu olarak değerlendirildi.

Elektrofizyoloji bulguları sonucunda kök avülsiyonu düşünülen hastadan istenilen brakial pleksus manyetik rezonans görüntülemesinde (MRG); C7-T1 arasında sol nöral foramene uzanım gösteren kistik görünüm, psödomeningosel ve sinir kökü avülsiyonu ile uyumlu görünüm tespit edildi (Şekil 2). Hasta bu sonuçlarla ortopedi bölümüne değerlendirildi ve elektrofizyoloji sonrası 2. haftada opere edildi. Diseksiyon esnasında, proksimalde C7, C8 ve T1'in kökleri ile distal bölge arasında 2,5 cm avülsiyon olduğu tespit edilerek onarım yapıldı.

Tablo I: Sinir iletim çalışmaları

Taraf	Periferik Sinir	Kayıt	Latans (msn)	Amplitüd (mV-µV)
Sol (L)	Mediyal antebrakial	Duyu	1,08	26,2 µV
L	Lateral antebrakial	Duyu	1,6	23 µV
L	Radyal	Duyu	1,40	17,1 µV
L	Mediyal	Motor	Yanıt alınamadı	
L	Triseps	Motor	2,30	400 mV

EDC= Extensor Digitorum Communis, PKD= Pozitif Keskin Dalga, MÜP= Motor Unit Potansiyeli

Tablo II: İğne ENMG

Taraf	Kas	Giriş Aktivitesi	Spontan Aktivite		MÜP İncelemesi			Tam Kası
			PKD	Fibrilasyon	Süre	Amplitüd	Polifazi	
Sol (L)	Deltoid		-	-	Normal	Normal	Normal	Hafif seyrelme
L	Triseps	+	+++	+++	Artmış	Normal	Normal/Artmış	Tek tük MÜP geçişleri
L	EDC	+	+++	+++	Artmış	Normal	Normal	Tek tük MÜP geçişleri
L	1.Dorsal interosseöz	+	+++	++	Artmış	Normal	Normal	Tek tük MÜP geçişleri

EDC= Extensor Digitorum Communis, PKD= Pozitif Keskin Dalga, MÜP= Motor Unit Potansiyeli



Şekil 2 Sol nöral foramene uzanım gösteren kistik, psödomeningosel görünümü

## TARTIŞMA

Doğumsal brakial pleksus hasarı, doğum esnasında brakial pleksusun travmatik gerilmesi sonucu meydana gelir ve üst ekstremitede flask paralişi oluşmasıdır.<sup>6,7</sup> Epidemiyolojik çalışmalarda farklı görüşler olmakla birlikte gelişmiş ülkelerde insidans 1000 doğumda 0,4 ile 3 arasında bildirilmektedir.<sup>8</sup> Hasarın derecesine göre (avülsiyon, rüptür, nörom ve nöropraksi) ve anatomik lokalizasyona göre (üst, orta, alt ve total pleksus hasarı) dört gruba ayrılır. Hastaların büyük

çoğunluğu (%70–95), ilk 3-4 ayda kendiliğinden tamama yakın iyileşir.<sup>8</sup> Kötü prognostik faktörler arasında, total veya alt pleksopatiler, Horner sendromu varlığı, kök avülsiyonun eşlik etmesi ve beraberinde kırık olması (kosta, klavikula, humerus vb.) sayılabilir.

Elektrofizyolojik çalışmalar ve görüntüleme yöntemleri klinik tanıyı doğrulamada yardımcıdır. ENMG ve SiÇ lezyonun şiddetinin belirlenmesinde (prognozda) ve etiyolojinin belirlenmesinde kullanılabilir.<sup>9</sup> Duyusal aksonların nöronları

gangliyonda ve sonuçta yırtığın distalinde olduğu için bu aksonlarda dejenerasyon görülmemekte, motor aksonlar ise ventral boynuzda olan nöronlardan ayrıldığı için dejenere olmaktadır. Elektrofizyolojik çalışmalarda da bu anatomik bilgiden yararlanılır. Normal duyu SİÇ ile birlikte motor iletim çalışmalarının olmayışı kök avülsiyonu varlığı için tanı koydurucudur<sup>6</sup>. Bununla birlikte, üç ay boyunca reinnervasyon bulgularının olmaması da avülsiyonu destekler. Ancak kök avülsiyonu düşülen hastalar cerrahiye yönlendirileceği için elektrofizyolojik değerlendirmelerin görüntüleme yöntemleri ile desteklenmesi uygun olacaktır. Kutluhan ve ark'ları tarafından yapılan bir çalışmada araştırmaya dahil edilen 13 doğumsal brakial pleksus hasarı olgusunun dördünde MRG ile psödomeningosel bulgusu saptanmış iken, iğne EMG ve SİÇ'de bu 13 vakanın üçünde kök avülsiyonu tespit edilmiştir<sup>10</sup>. Sinir devamlılığın bilinemediği olgularda ise kök avülsiyonunu değerlendirebilmek için intraoperatif elektrodagnostik testler yapılabilmektedir. Klinik veya elektrodagnostik olarak kök avülsiyonun tespit edildiği olgularda da cerrahi olarak sinir greftleri önerilmektedir<sup>9</sup>.

Erken cerrahi sonucunda erken rejenerasyon ve kas gücü kaybı ve atrofisinde azalma olduğu bilinmektedir. Cerrahi tedavinin endikasyonu ve zamanlaması konusunda tek bir görüş birliği olmasına rağmen birçok yazar hastada el tutulumu ve Horner sendromu varlığında üçüncü ayda operasyon önermektedir<sup>11</sup>.

Beş aylık erkek hasta brakial pleksus yaralanması tanısıyla pediatrik rehabilitasyon polikliniğimizde iki aylık yoğun rehabilitasyon programına rağmen iyileşme gözlenmemesi nedeniyle elektrofizyoloji laboratuvarına yönlendirildi. Yapılan inceleme sonucu kök avülsiyonunu destekleyen bulgular elde edildi. Literatüre uygun olarak, SİÇ'de mediyal antebraikyal, lateral antebraikyal ve radyal sinir DAP latansları ve amplitüdüleri normal sınırlardayken, median motor sinir yanıtları alınamadı. İğne EMG'de de yoğun fibrilasyon ve PKD tespit edildi. Servikal MRG de sinir kökü avülsiyonu ile uyumlu görünüm tespit edilmesi kök avülsiyonu tanımızı desteklemesi üzerine, hasta erken dönem cerrahi için ortopedi bölümüne yönlendirildi. C7, C8 ve T1'in köklerinde avülsiyon tespit edilerek cerrahi onarım yapıldı.

Sonuç olarak doğumsal brakial pleksus yaralanmaları tanısı, tedavi takibi ve oluşacak komplikasyonların önlenmesi açısından önemini korumaktadır. Bu olgularda kök avülsiyonu akılda tutularak tedavi süreci planlanmalıdır.

#### KAYNAKLAR

1. Lainberry C F, Wehbe M. Brachial plexus anatomy. Hand Clin 2004(20);1-5.
2. Şahin N, Akı S, Müslümanoğlu L. Yenidoğan brakial pleksus palsisi. Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2006;52:174-180.
3. Leblebicioğlu G. Brakial pleksus yaralanmaları..Türk Nöroşirurji Dergisi. 2005;15(3)227-249.
4. Van Ouwkerk WJ, Strijers RL, Barkhof F, Umans U, Vandertop WP. Detection of root avulsion in the dominant C7 obstetric brachial plexus lesion: experience with three-dimensional constructive interference in steady-state magnetic resonance imaging and electrophysiology. Neurosurgery 2005 Nov;57(5):930-40; discussion 930-40. doi: 10.1227/01.NEU.0000180813.10843.D4
5. Dumitru D, Zwarts MJ. Brachial plexopathies and proximal mononeuropathies In: Electrodiagnostic Medicine. Dumitru D, Amato AA, Zwarts MJ, eds. 2nd ed, Philadelphia: Hanley and Belfus, 2002: 777-836.
6. Gökçe-Kutsal Y. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara, 2000:2099-2103.
7. Shin J Oh. Clinical Electromyography Nerve Conduction Studies. Lipincott Williams & Wilkins.USA, 2003:613-616.
8. Zafeiriou DI, Psychogiou K. Obstetrical brachial plexus palsy. Pediatr Neurol 2008;38:235-242. doi: 10.1016/j.pediatrneurol.2007.09.013
9. Pitt M, Vredeveld JW. The role of electromyography in the management of the brachial plexus palsy of the newborn. Clinical Neurophysiology 2005 (116):1756-1761. doi:10.1016/j.clinph.2005.04.022
10. Yılmaz K, Çalışkan M, Öge E, Aydınli N, Tunaci M, Ozmen M. Clinical assessment, MRI and EMG in congenital brachial plexus palsy. Pediatr Neurol 1999;21:705-710.
11. Aydın A, Mersa B, Erer M, Özkan T, Özkan S. Early results of nerve surgery in obstetrical brachial plexus palsy. Acta Orthop Traumatol Turc 2004;38(3):170-177.