

17 AĞUSTOS DEPREMİ SONRASINDA BİR ELEKTROMİYOGRAFİ LABORATUARI DENEYİMİ*

Nurten UZUN, Feray KARAALİ SAVRUN,
Serpil YAZICI, Cumakız CAKSİBAEVA,
Meral E. KIZILTAN

Background.- In this study, we present the clinical and electromyographic (EMG) findings in patients who were referred to our EMG laboratory after August 17, 1999 earthquake.

Design.- A total of 80 patients (42 female and 38 male) with a mean of 31,4 were evaluated. 47% of these patients were examined in the first month following the earthquake. 73% of patients were younger than 40 years. EMG examination was performed more than once in 31 patients.

Results and Conclusion.- Peripheral nerve injury was detected in 83% of the patients, and lower extremity involvement was noted in 47%. Of these patients with peripheral nerve injury, 77.6% were severely affected according to the data obtained with EMG abnormalities. Distal parts of nerve extremities were more frequently injured. Moderate to severe handicap and disability scores between 10–100% were assigned in 90% of the patients.

Uzun N, Savrun Karaali F, Yazıcı S, Caksıbaeva C, E Kızıltan M. Experience obtained in an electromyography laboratory after the August 17, 1999 earthquake. *Cerrahpaşa J Med* 2001; 32: 169-174.

* *Anahtar Kelimeler:* Deprem, Periferik sinir hasarı, Elektromiyografi; *Key Words:* Earthquake, Peripheral nerve injury, Electromyography; *Alındığı Tarih:* 12 Mart 2001; Uzm. Dr. Nurten Uzun, Uzm. Dr. Feray Karaali-Savrun, Uzm. Dr. Serpil Yazıcı, Dr. Cumakız Caksıbaeva, Prof. Dr. Meral E. Kızıltan: İÜ Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı; *Yazışma Adresi (Address):* Dr. N. Uzun, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, 34303, Cerrahpaşa, İstanbul.

<http://www.ctf.istanbul.edu.tr/dergi/online/2001v32/s3/013a5.htm>

1 7 Ağustos 1999 tarihinde Marmara bölgesinde yaşanan deprem, ülkemizin tüm kesimlerini etkilemesinin yanı sıra çeşitli hizmet ve/veya bilim sektörlerinin de belli görev ve sorumluluklar almasına yol açmıştır. Bir üniversite hastanesinin nöroloji kliniği EMG laboratuvarı çalışanları açısından görevlerimiz, bu afet nedeniyle başvuran hastalar için tıbbi hizmetin yerine getirilmesi, böyle bir deneyimden elde edilen çıkarımların belgelenmesi, benzer durumlar için ne denli hazırlıklı olduğunun veya olunması gerektiğinin yaşananlara dayanılarak gözden geçirilmesi ve sonuçta çoğunluğu periferik sinir travması olan hastalardan derlenecek tıbbi birikimin ortaya konulmasıdır.

Elektromiyografi (EMG), periferik sinir hasarı olduğu düşünülen hastalarda, sinir-kas hasarının olup olmadığını, varsa ağırlık ve yaygınlığını, lezyon yerinin olduğunu doğru belirlenmesini sağlayan bir yardımcı tanı yöntemidir.^{1,2} Uygulanışı, ağır bedensel ve ruhsal travma geçirmiş kişilerde ayrı bir özen gerektirmektedir.

YÖNTEM VE GEREÇLER

Bu çalışmada, 1999 Ağustos ‘Marmara depremi’ sonrası laboratuvarımıza ağırlıklı olarak periferik sinir travması veya diğer nedenlerle gönderilen hastalara ait özellikler ve EMG bulguları ile edinilen deneyim, klasik bilimsel makale şemasının kısmen dışında, daha çok bir rapor niteliğinde sunulacaktır.

- 1- Bir sağlık hizmeti birimi olarak EMG laboratuvarına ne zaman gereksinim duyulmuştur? 17 Ağustos 1999 ve 12 Kasım 1999 tarihlerinde olan Marmara ve Düzce depremlerinde, özellikle Marmara depreminde ulaşım, haberleşme gibi yaşamsal elemanlar bölgenin her yanında değişen derecelerde aksamıştır. Bütün bu olumsuz koşullar altında Cerrahpaşa Tıp Fakültesine ulaşmış olan yaralılarından EMG istemiyle laboratuvarımıza sevk edilen ilk kişiler 25 Ağustos

1999 tarihinde başvurmuş ve takip eden günlerde başvuran hasta sayısı giderek artmıştır. Hastalar, acil cerrahi, genel cerrahi, plastik cerrahi, ortopedi, nefroloji, fizik tedavi ve rehabilitasyon ile çocuk hastalıkları kliniklerinden gönderilmişlerdir. Tablo 1'de depremzede hastaların laboratuvarımıza ilk başvuru tarihleri görülmektedir. Hastaların, depremi takip eden Eylül ve Ekim aylarında EMG başvurularının daha yoğun olduğu ve yaklaşık bir yıl sonraya değin devam ettiği görülmektedir. Tablo'da da görüldüğü gibi, olgularımızın %46.3'ünün EMG incelemesi ilk bir ay içinde yapılmıştır. Sonuçta, toplam 80 olgunun 49'una bir kez, 31'ine ise birden fazla sayıda EMG incelemesi yapılmıştır.

- 2- Yaygın yumuşak doku, kemik, periferik sinir hasarı ve bunlara bağlı olan ağrıların yanı sıra büyük bir korku yaşamış, uzun süre göçük veya çeşitli ağır cisimler altında kalmış, yakınlarını yitirmiş bireylerin ilk incelemeleri EMG gibi nispeten ağırlı bir metodun uygulanışını zorlaştıran faktörlerden biri olarak görülmüştür.
- 3- Bir önceki maddenin sonucu olarak her bir inceleme seansı bu hastalar için normalin iki-üç katı kadar zaman almış, kimi zaman iki uzman hekim ve yardımcı sağlık elemanlarının olabildiğince hızlı çalışması gerekmiştir. Buna rağmen ilk muayenede, örneğin yaygın ödem veya ağrı nedeniyle bazı sinirler uyarılamamış, öncelikle en ağır bozukluk (örneğin iğne EMG'si ile denervasyonun olup olmadığı) araştırılmış, ivedi olmayan diğer incelemeler, klinik olarak daha uygun şartlar oluştuğunda, bir sonraki kontrol muayenesine ertelenmek zorunda kalmıştır; bu koşullarda karar verme güçlüğü, incelemeyi yapan hekim veya hekimlerin olabildiğince deneyimli olmasını gerektiren bir husustur.
- 4- Hastaların içinde buldukları ağır ruhsal çöküntü, kayıplar veya yakınlarının da benzer şekilde travmadan etkilenmeleri, çoğu zaman travma öyküsünün alınmasını güç, hatta imkansız kılmıştır.
- 5- Periferik sinir yaralanması (PSY) ne şekilde gerçekleşmiştir? Yukarıda da belirtildiği şekilde hastaların hepsinde ayrıntılı öykü alınamamışsa da genel olarak belirtilen, üzerlerine ağır cisimlerin düşmesi şeklin-

dedir. Bir kolon veya kiriş altında kalmış kişilerde genellikle amputasyona varan organ kayıpları ve/veya Crush sendromu gibi tablolar ortaya çıkmıştır. Ancak binalarda ağır yıkım olmaksızın ağır bir dolap altında kalma veya sıkışma öyküsü veren olgular arasında da ciddi PSY veya doku zedelenmeleri oluşmuştur. PSY'ni ağırlaştıran diğer bir faktör ise birkaç saat ağırlık altında kalarak anestezik hale gelen ekstremitelerden kurtarma sırasında çekilerek oluşturulan ilave hasarlardır.

BULGULAR

Laboratuvarımıza Ağustos 1999 ve Haziran 2000 tarihleri arasında Marmara depremi sonrasında başvuran, yaşları 3 ile 85 arasında değişen, yaş ortalamaları 31.4 olan toplam 80 olgunun 42'si (%52.5) kadın, 38'i (%47.5) erkekti. Kadın ve erkek grupları arasında yaralanma açısından fark saptanmadı.

Bu çalışmadaki klinik ve EMG verileri ilk yapılan incelemelere aittir. Klinik olarak, kırık, amputasyon, yaygın yumuşak doku hasarı, dializ görüp görmedikleri gibi özellikler dikkate alınmış, EMG incelemesinde her bir hasta için periferik sinir hasarının olup olmadığı, varsa hangi sinirlerin etkilediği, saptanabilen lezyon seviyesi, lezyonun ağırlığı gibi genel veriler gözden geçirilmiş, yaralanmaların nasıl gerçekleştiğine ilişkin elde edilebilen bil-

Tablo 1. Depremzede Olguların EMG Laboratuvarına İlk Başvuru Tarihleri Görülmektedir

Başvuru Tarihi	Olgu sayısı	%
Ağustos 1999	7	8.8
Eylül 1999	37	46.3
Ekim 1999	14	17.5
Kasım 1999	8	10
Aralık 1999	6	7.5
Ocak 2000	2	2.5
Şubat 2000	1	1.3
Mart 2000	2	2.5
Nisan 2000	1	1.3
Haziran 2000	2	2.5
Toplam	80	100

giler sunulmuştur. Nörolojik muayenelerde istemli hareketin olup olmadığı, mümkünse kuvvet ve duyu muayeneleri ile derin tendon refleksleri gözden geçirilmiştir.

Klasik elektrofizyolojik bilgiler kullanılarak, açık yara, ağır doku hasarları, atelli veya alçılı ekstremitte, ödem gibi sınırlayıcı faktörler ile birlikte mümkün olan en kısa sürede ve amaca varmak için en pratik yöntemler seçilmiş, elektrofizyolojik olarak periferik sinir hasarı, Seddon'un nöropraksi, aksonotmesis ve nörotmesis olarak isimlendirdiği sınıflaması esas alınarak değerlendirilmiştir. Bu sınıflamaya göre nöropraksi, herhangi bir akson hasarı olmaksızın fokal ve seçici olarak geniş çaplı liflerin segmental demiyelinasyonunu gösterir. Aksonotmesis veya klasik wallerian dejenerasyonda, akson ve miyelin kılıfı kesilmiş fakat nöral tüp korunmuştur. Nörotmesis ise, nöral tüp de dahil aksone dair tüm yapıların ağır hasarını tanımlar. Her bir tablonun kendine özgü ve zamana bağımlı elektrofizyolojik standardize edilmiş bulguları tanımlanmıştır.^{1-3,5} Sinir ileti hızı değerlendirmesinde, uyarıma duysal ve motor cevapsızlık ve denervasyonun varlığı araştırılmıştır. İğne EMG'sinde sinir hasarının ağırlığı 0'dan 4'e kadar artan derecelerde değerlendirilmiştir. Bu derecelendirmede, 0; normal bulguları, 1; hafif düzeyde demiyelinizan hasarı, 2; ağır düzeyde demiyelinizan hasarı, 3; hafif düzeyde aksonal hasarı, 4; ağır düzeyde aksonal hasarı belirtmektedir.

Tablo II'de, hastalarda belirtilen yada hastaların tanımladığı nörolojik hasara neden olabilecek veya ondan bağımsız olan diğer klinik özellikler görülmektedir. Olguların sevk edilişleri sırasında görülen veya EMG talebine ilişkin belgelerinde belirtilen verilerden derlenen bu bilgilerden, ciddi doku zedelenmeleri ve buna bağlı olarak ortaya çıkan komplikasyonlar ile organ kayıpları ilk planda dikkati çekmektedir. İki olguda sözkonusu olan cam kesisi sonucu yaralanma, olguların yıkıntı

Tablo II. İncelenen Olguların Periferik Sinir Lezyonu Dışı Klinik Özellikleri Görülmektedir

Klinik özellikler	Olgu sayısı
Fasyotomi	5
Crush Sendromu	10
Dializ uygulaması	7
Kırık, çıkık	10
Ampütasyon	5
Fantom ağrısı	3
Cam kesisi	5

altından kurtulma çabası sırasında oluşmuştur. Bu olgulardan biri diabetlidir, oluşan sinir hasarının geleceği açısından bu özellik kayda değer bulunmuştur.

Tablo III'de, depremdede olgularımızın yakınmaları ile ilgili demografik özellikler görülmektedir. Bulgulara göre, lateralizasyon açısından fark görülmemiş ve alt ekstremitelerde yaralanma yada yakınmaların daha fazla olduğu dikkati çekmiştir. Travmaya direkt maruz kalan olguların dışında deprem bölgesinden gelen diğer olgular ise, deprem sonrası yakınmalarının arttığını ifade eden 4 disk hernisi (3 servikal, 1 lomber), akut tetraparezi ile gelen bir Guillain Barré sendromu ve diabetik polinöropatisi olan bir hastadır.

Hastalarımızda mevcut olan açık yara, ağır doku hasarları, atelli veya alçılı ekstremitte, ödem gibi sınırlayıcı faktörler eşliğinde yapılan EMG incelemelerinde, olguların 66'sında (%83), değişik dereceler-

Tablo III. Travmanın Etkilediği Taraf ve Vücut Bölümleri Görülmektedir

Klinik Özellik	Olgu Sayısı	%
Sağ	32	40
Sol	32	40
İki yan	16	20
Üst ekstremitte	26	32.5
Alt ekstremitte	38	47.5
Alt+üst ekstremitte	13	16.3
Fasial*	3	3.8
Travma var, PSY yok	6	7.5

* Periferik yüz felci olgularından biri cam kesisi, diğer ikisi Bell paralizisi şeklindedir.

Tablo IV. Olgularımızdaki Periferik Sinir Yaralanmalarının Ağırlığını Göstermektedir

Lezyon Ağırlığı	Olgu Sayısı	%
0 (lezyon yok)*	14	17.5
1.derece	1	1.1
2.derece	3	3.8
3.derece	11	13.8
4.derece	51	63.8

* Doku zedelenmesi olup periferik sinir hasarı saptanmayan olgular.

de PSY saptanmıştır. Çalışmamızda sinir hasarının ağırlığı 0'dan 4'e kadar artan derecelerde değerlendirilmiştir.

Tablo IV'de, periferik sinir hasarı olan olguların sinir hasarı dereceleri görülmektedir. Burada, dikkat çekici olan özellik, 3. ve 4. derecede ağır periferik sinir hasarı olan olguların, incelenen PSY'lı hastaların % 77.6'sını oluşturmasıydı. PSY olmayan olgularda ise yumuşak doku hasarı, açık yaralar, tendon kesisi, kas yırtılması gibi ciddi sayılacak hasarlar mevcuttu.

Sinir ileti çalışmaları ve EMG ile genel elektrofizyolojik protokoller kullanılarak kök, pleksus ve periferik sinir lezyonu lokalizasyonu tayin edilmiştir.¹⁻³ Tablo V'de görüldüğü gibi, PSY olan 66 hastanın EMG ile saptanan lezyon seviyeleri incelendiğinde, hemen her düzeyde hasar saptanmakla birlikte, distal periferik sinir

Tablo V. Periferik Sinir Yaralanmalarının Genel Olarak Etkilenme Seviyeleri Görülmektedir

Lezyon Düzeyi	Olgu Sayısı	%
Distal periferik sinir	24	30
Proksimal periferik sinir	15	18.8
Pleksus	12	15
Çok seviyeli lezyon	12	15
Fasial sinir	3	3.7

hasarı, %30 gibi yüksek oranda bulunmuştur. Tablo VI'da elektromiyografik olarak patoloji saptadığımız tüm periferik sinirlerin ayrı ayrı lezyon lokalizasyonları görülmektedir. Burada, her bir sinir için ayrı değerlendirme yapılmıştır. Çünkü bu sinirler tek başlarına tutulmuş olsalar bile ortaya çıkabilecek maluliyet bir hayli ağırdır. Sonuçta, büyük ekstremite sinirlerinin hemen hepsinde lezyonun olabildiği görülmektedir.

Yaş ortalaması 31.4 ve yaş sınırları 3 ile 85 arasında değişen hasta gurubumuzu 23'ü (%29) 20 yaş altı, 40'ı (50%) 20 – 40 yaş arası gurupta bulunmaktaydılar. Genç yaş gurubu ve ağır defisitler birlikte değerlendirildiğinde, hastalarımızdaki nörolojik klinik ve elektromiyografik bulgular dikkate alınarak Resmi Gazete ve Sosyal Sigortalar Kurumu Sağlık İşleri Mevzuatı'nda belirtilen standardize edilmiş özüllülük oranları hesaplanmıştır.⁴ Çalış-

Tablo VI. Travmadan Etkilenen Sinir Sayıları ve Seviyeleri

Tutulan Sinir*	Distal	Proksimal	Pleksus	Çok Seviyeli
Median (22)	4	2	8	8
Ulnar (22)	3	1	8	8
Radial (24)	6	2	7	9
Aksiller (13)	3	-	8	2
Muskülokutanöz (7)	1	-	5	1
Uzun torasik sinir (1)	-	-	1	-
Femoral (4)	1	-	-	3
Obturator (3)	2	-	-	1
Siyatik (15)	10	-	-	5
Fibular (35)	16	7	-	11
Tibial (31)	14	7	-	10

* Bu tabloda rakamlar olgu sayısından fazladır, ancak bir olguda örneğin pleksus tutulumu içinde birden fazla tutulan sinir varsa bunların her biri ayrı ayrı işaret edilmiştir

Tablo VII. Olgularımızdaki Çalışma Gücü Kaybı Oranları

Özür Durumuna Göre Çalışma Gücü Kaybı	Olgu Sayısı	Oran (%)
0-9	9	11
10-19	4	5
20-29	9	11
30-39	16	20
40-49	19	24
50-59	10	13
60-69	4	5
70-79	1	1
80-89	3	4
90-100	5	6
Toplam	80	100

ma gücü kaybı ile eş anlamda kullanılan özürlülük oranları, yüzde olarak belirtilmiştir. Birden fazla lezyon veya hastalık bulunanların çalışma gücü kayıplarından en fazla kayba neden olan hastalık esas alınmış ve diğerleri Balthazard Formülü ile belirlenmiş, 60 yaşın üzerindeki lezyonlu hastaların Balthazard Formülü ile %10 eklenmiştir. Bu hesaplamalar sonucunda, hastalarımızın 8'inde (%10), nörolojik açıdan özürlülük bulunmamış, 72'sinde ise, %10-100 arasında özürlülük saptanmıştır.

Tablo VII'de görüldüğü gibi hastalarımızda özürlülük oranları, %60 ve daha az olan seviyelerde gruplaşma göstermektedir ve hastalarımızın yarıya yakınında (%44'ünde), %30 ile 50 arasında bulunmaktadır.

TARTIŞMA

Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Nöroloji kliniğinin EMG laboratuvarında incelenmiş 80 depremedeye ait veriler ülkemizde yaşanan afete dair küçük bir kesit niteliğindedir. Hastalarımız, laboratuvarımıza depremden 8 gün sonra gelmeye başlamış ve ilk bir ay içinde %46.3'ünün elektrofizyolojik incelemeleri yapılmıştır. Tüm hastaların %73'ü 40 yaş ve altındadır. Yaralanma açısından lateralizasyon farkı göz-

lenmemiş, alt ekstremitelerde yakınma sıklığı % 47.5 ile en yüksek oranda bulunmuştur.

EMG incelemelerinde, olguların 66'sında (%83), değişik derecelerde PSY saptanmıştır. Travmanın derecesi ve süresine bağlı olarak travmaya uğrayan sinir segmentinde demiyelinasyon veya aksonal dejenerasyon oluşur ve sinir distalinde, motor ve duysal fonksiyonlar bozulur. Yaralanan periferik sinirin maruz kaldığı darbenin süresi ve şiddeti, fonksiyon kaybının ağırlığını ve prognozunu belirler. Erken dönemde, sinir ileti çalışmalarından motor ve duysal yanıt amplitüdüleri, 2-3 hafta sonra da en objektif elektrofizyolojik bulgulardan olan denervasyon potansiyelleri, lezyonun ağırlığı hakkında bilgi verir.^{1,2,5}

Çalışmamızda, ağır periferik sinir hasarı olan yani 3. ve 4. derece hasarı olan olgular, incelenen PSY'lı hastaların % 77.6'sını oluşturmaktaydı. Bu durum aynı zamanda söz konusu olgular için iyileşme beklentisi bakımından olumsuz prognoza da işaret etmektedir. Hastalarımızda hemen her düzeyde hasar saptanmakla birlikte, distal periferik sinir hasarı beklenildiği ölçüde yüksek oranda bulunmuştur. Ekstremitelerde distallerinde sinirlerin daha yüzeysel ve korunmasız olmaları yaralanma olasılığını arttırmakla birlikte, proksimal seviyeli ve çok lokalizasyonlu sinir hasarları da ihmal edilmeyecek kadar fazla bulunmuştur. Ayrıca, bir ekstremitede birden fazla seviyede hasarın bulunduğu olgular, plevsus tutulumları ile ayırıcı tanıda zorluk yaratmıştır.^{1,2}

Yaş ortalaması 31.4 olan hasta grubumuzun çoğunluğu ağır PSY'na maruz kalmışlardır. Bu tablo, ağır maluliyet, ağır sekeller ve ileri düzeyde işgücü kaybını da göstermektedir. Hastalarımızın % 73'ünün 40 yaş ve altında olduğunu düşünürsek, rehabilitasyon süresinin uzunluğu ve verim kaybı göz ardı edilemeyecek kadar yüksektir. Bu sonuçlardan yola çıkarak,

hastalarımızdaki nörolojik açıdan klinik ve elektromiyografik olarak özürllük oranları hesaplandığında, hastalarımızın 8'inde (%10) nörolojik açıdan özürllük bulunmamış, 72'sinde ise, %10-100 arasında özürllük saptanmıştır. Özürllük oranları, %60 ve daha az olan seviyelerde gruplaşma göstermekte ve yarıya yakınında (%44'ünde), %30 ile 50 arasında bulunmaktadır.

Hiç kuşkusuz "travma" olgusu içinde EMG'nin periferik sinir hasarının tespiti ve prognoz tayini gibi bilgilerin alınması bağlamında sınırları çizilmiştir. Ancak sorugulama ile alınabilen bilgiler, klinik gözlem ve diğer kliniklere ait veriler bu sınırları aşan bir dizi gerçeği bir kez daha gözden geçirmeyi gerekli kılmaktadır; şöyle ki:

1- Yaralı olarak kurtulmuş bir çok kişide bundan böyle hayatlarını muhtemelen bütünüyle değiştirecek ağır maluliyetler kaçınılmazdır. Bu kişilerin önemli bölümü gençlerdir. Söz konusu kişilerin yapılan tedavilerden sonra çok uzun bir zaman dilimine yayılacak rehabilitasyon programlarını gereksindikleri anlaşılmaktadır.

2- Deprem konusunda hemen her yerde ifade edilen binaların sağlamlığı veya bina içi eşya yerleştirilmesi gibi uyarıların geçerliliği bir kez daha doğrulanmıştır.

3- EMG ile uğraşan hekimler açısından benzer bir afette ne zaman nerede olmalı sorusu önemlidir. EMG böylesi durumlarda ilk günlerde uygulanması gerekli olmayan bir yöntemdir. Taşınabilir bir cihazla sahra koşullarında bu tetkikin yapılmasının sağlıklı olmayacağı da dikkate alınır sa en uygun ortamda yani hastane koşullarında uygulanması doğru gibi görünmektedir. Taşınabilir cihazlarla belki yatak başında ilk muayene daha doğru olabilir. Hastaların laboratuara ilk geliş tarihleri dikkate alındığında özellikle birinci haftadan başlayarak ilk ay içinde laboratuvar koşullarının uygun hale getirilmesi ve tam kadronun sadece bu işe yoğunlaşması gerekmektedir.

ÖZET

Bu çalışmada, 17 ağustos 1999 tarihli 'Marmara depremi' sonrası elektromiyografi (EMG) laboratuvarımıza başvuran olguların klinik ve elektromiyografik özellikleri değerlendirilmiştir.

Yaş ortalaması 31.4 olan 42'si kadın, 38'i erkek toplam 80 olgunun %46,5'unun incelemesi ilk ay içinde yapılmıştır. %73'ü 40 yaşının altında olan olguların 31'ine birden fazla EMG'nin yapılması gerekmiştir.

Travma, %47,5 ile daha çok alt ekstremiteleri etkilemiş görünmektedir. Olguların %83'ünde periferik sinir yaralanması saptanmış ve bu grubun %77.6'sında ağır düzeyde periferik sinir hasarı gözlenmiş, hasar lokalizasyonu dikkate alındığında, olguların %30'unda periferik sinirlerin distal kısımlarının öncelikle etkilediği gözlenmiştir. Periferik sinir sistemi lezyonu olmayan olgularda ise depremden sonra ortaya çıkan veya var olan patolojilerin ağırlaşması şeklindeki periferik sinir sistemine ait nörolojik sorunlar olarak karşımıza çıkmıştır. Olgularımızın %90'ında, %10-100 arasında değişen oranlarda çalışma gücü kaybı / özürllük saptanmıştır.

KAYNAKLAR

1. Ertekin C. Klinik Elektromiyografi. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları No: 118. Ege Üniversitesi Matbaası 1971; 151-153.
2. Oh SJ. Clinical Electromyography Nerve Conduction Studies. 2. Edition. Williams and Wilkins, Baltimore 1993; 665-679.
3. De Lisa JA, Mackenzie K. Manual of Nerve Conduction Velocity Techniques. Raven Press, 1992;
4. Resmi Gazete. Özürllülere Verilecek Sağlık Kurulu Raporları Hakkında Yönetmelik. 18 Mart 1998; 23290: 5-41.
5. Mumenthaler M, Schliack H. Peripheral Nerve Lesions Diagnosis and Therapy. Georg Thieme Verlag, Stuttgart. 1991; 20-21.