

C7 Servikal Radikülopatilerde Kök Simülasyonu ile İğne Elektromiyografisinin Karşılaştırılması

Cengiz Tataroğlu¹, Ali Biçer²

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji ABD¹, ve Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon ABD², MERSİN

ÖZET

Bilimsel Zemin: Servikal radikülopatilerin elektrofizyolojik tanısında halen en çok kullanılan test iğne elektromiyografisidir (EMG). Yeterince aksonal hasar olmadığında veya rejenerasyonun gelişimi ile birlikte EMG bulguları silişebilmektedir.

Amaç: Biz bu çalışmada servikal radikülopatisi olan olgularda monopolar iğne ile servikal kök uyarımının tanındaki katkısını incelemeyi planladık.

Materyal ve Metod: Klinik ve radyolojik olarak C7 radikülopatisi olan 26 olgu ve 20 kontrol olgusu çalışmaya alındı. Bu olgular konvansiyonel iğne EMG ile değerlendirildikten sonra monopolar iğne elektrod kullanılarak kök uyarımı ve Erb uyarımı ile triceps kasından bileşik kas aksiyon potansiyelleri (M yanıtları) kayıtladı. Bu yanıtların başlangıç latansları, tepe-temel çizgi arası amplitüdları, başlangıç latansları farkları (kisa segment ileti süresi) ve amplitüd oranları (kök/Erb amplitüd oranı) analiz edildi.

Bulgular: C7 radikülopati olgularında kök uyarımı ile elde edilen M yanıt amplitüdü ve amplitüd oranı belirgin olarak küçülmüş bulundu. Kısa segment ileti süresi ise olguların semptomatik tarafında ılımlı ölçüde uzun saptandı. Konvansiyonel EMG ve servikal kök uyarım anormallikleri benzer oranda saptandı (16 olgu, %61.5). Olguların 19'unda ise bu iki testten en az birinde patoloji saptandı (%73.1).

Sonuç: Sonuç olarak servikal kök uyarımının servikal radikülopatilerde ancak EMG'nin tek başına yeterli bilgi vermediği olgularda yardımcı tanı aracı olarak kullanılabileceği düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: servikal kök stimülasyonu, servikal radikülopatiler, elektromiyografi, elektrofizyoloji

Yazışma Adresi: Dr. Cengiz Tataroğlu Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı Zeytinlibahçe Caddesi 33079, Mersin
Tel: 0324 337 43 00 Faks: 0324 337 43 05
ctataroglu@mersin.edu.tr veya cengiztataroglu@my.net.com

Dergiye Ulaşma Tarihi: 26.08.2003
Revizyon İstenme Tarihi: 02.09.2003
Kesin Kabul Tarihi: 17.09.2003

ABSTRACT

A Comparison Between Root Stimulation and Needle Electromyography in C7 Radiculopathies

Background: Needle electromyography (EMG) is most useful electrophysiological tool in the diagnosis of radiculopathies. However, EMG findings may not be apparent especially in patients with slight axonal damage.

Objective: In this study, we aimed that to analyze the usefulness of cervical root stimulation in the diagnosis of cervical radiculopathies.

Material and Methods: Twenty-six patients with C7 radiculopathy and 20 healthy controls were included to this study. Conventional needle EMG and monopolar needle cervical root stimulation were performed to the all subjects. Triceps muscle was used in recording of compound muscle action potentials (M responses) evoked by C7 root stimulation and Erb point stimulation. The latencies and peak to baseline amplitudes of M responses evoked by C7 root stimulation Erb point stimulation were analyzed. Additionally, the latency difference (short segment conduction time) and the amplitude ratios of these potentials were calculated.

Findings: The amplitude of M response evoked by cervical root stimulation and root-Erb amplitude ratio were significantly decreased in patient group. Short segment conduction time obtained from symptomatic side of patients was moderately prolonged in comparison to the controls. The sensitivities of EMG and cervical root stimulation was similar (16/26 patients, 61.5%). Nineteen patients had at least one electrophysiological abnormality in this study (73.1%).
Conclusion: We concluded that cervical root stimulation can be helpful in patients with cervical radiculopathies when EMG failed in the demonstration of axonal damage due to radiculopathy.

Key words: cervical root stimulation, cervical radiculopathies, electromyography, electrophysiology

GİRİŞ

Servikal radikülopatilerin elektrofizyolojik değerlendirilmesinde iğne elektromyografisi (EMG) en önemli ve en sık kullanılan elektrodiagnostik tanı aracıdır^(1,2). Konvansiyonel motor ve duysal sinir ileti çalışmaları ise radikülopatilerde genellikle normal bulunmaktadır.^(3,4) Özellikle fibrilasyon ve pozitif keskin dalga aktivitesinin belirli myotomal bir alanda gözlenmesi radikülopati tanısında en duyarlı bulgu olarak kabul edilmektedir⁽³⁾. Ancak bu anormallikler birkaç hafta içinde kaybolabilmektedir ve belirgin bir kök hasarı olsa bile olguların yarısında gözden kaçabilmektedir.⁽⁵⁾ EMG sık olarak kullanılmasına karşın bazen özellikle erken dönemde rejenerasyonun gelişmesi ile belirgin anormallikleri yansıtmamaktadır⁽⁶⁾. İğne EMG'nin radikülopati tanısındaki duyarlılığının %30-%47'ye kadar düşebildiğini ileri süren çalışmalar da mevcuttur.⁽³⁾

Bazı çalışmalarda servikal radikülopati olgularında servikal monopolar kök uyarımının EMG'den daha duyarlı olduğunu bildiren sonuçlar yayınlanmıştır.^(6,7) Bu çalışmalarda proksimal ileti bloğuna bağlı olarak gelişen motor kayıp olmasına karşın EMG bulgularının olmadığı ancak kök uyarımı ile elektrofizyolojik anormalliklerin ortaya konabildiği vurgulanmıştır.

Biz bu çalışmada unilateral C7 radikülopatisi olan olgularda servikal monopolar iğne ile kök uyarımının radikülopatinin elektrofizyolojik tanısındaki katkısını incelemeyi amaçladık.

MATERYAL VE METOD

Olgular

Klinik ve radyolojik olarak C7 düzeyinde unilateral disk protrüzyonu olan 26 olgu (10 erkek, 16 kadın) çalışmaya alındı. Yaşları ortalaması 48.2±8.8 idi. Olguların sistemik hastalıkları yoktu ve belirgin bir travma öyküsü mevcut değildi. Klinik olarak olguların hepsinde duysal tutuluş bulguları (8 olguda ikinci parmakta dominant, 11 olguda ikinci ve üçüncü parmakta, 7 olguda tüm eli içine alan subjektif duysal yakınmalar-hipoestezi) mevcuttu. Dokuz hastada ise C7 kök etkilenmesi ile uyumlu motor defisit (kol ekstensiyonu ve/veya bilek dorsifleksiyonunda motor kayıp) saptandı. Tüm olguların servikal MR görüntülemesi yapıldı ve unilateral disk protrüzyonu gözlenen olgular çalışmaya alındı. Olguların 17'sinde komşu düzeylerde de radyolojik olarak daha hafif düzeyde olmak üzere disk protrüzyonları saptandı. Hastaların elektrofizyolojik değerlendirilmesinden elde edilen veriler yaş ve cins uyumlu 20 kontrol olgusundan (7 erkek, 13 kadın, ortalama yaş

51.5±6.9) elde edilen verilerle karşılaştırıldı. Lokal etik komitenin onayı alınarak çalışma yapıldı.

Elektrofizyolojik Çalışmalar

Elektrofizyolojik çalışmalar Medelec Synergy EMG cihazı ile yapıldı. Konvansiyonel EMG konsantrik iğne elektrod ile triceps, fleksor carpi radialis, pronator teres ve ekstensor digitorum communis kaslarında yapıldı. Farklı periferik sinir inervasyonlu ve aynı kök ile inerve edilen en az 2 kasta nörojenik bulguların saptanması EMG anormalliği olarak kabul edildi.

Servikal kök uyarımı standart monopolar iğne elektrod (katod) ile yapıldı. Anod olarak 2 cm kaudale konan yüzeysel elektrod kullanıldı. Monopolar iğne ile elektrod dik olarak C7 spinöz çıkıntısı 1 cm lateralde paraspinal kasa girildi. İğnenin lokalizasyonu elde edilen yanıtla göre ayarlandı ve iyi yanıtın elde edildiği yerde tutuldu. Uyarı şiddeti de yanıtla göre ayarlandı. Kayıt için Ag/AgCl yüzeysel disk elektrodlar kullanıldı. Aktif elektrod triceps kası karnına, referans ise tendon üzerine konuldu. Uyarı süresi 0.1 ms, amplifikatör filtreleri ise 10 Hz-10kHz arasında belirlendi. Kayıtlar kontrol olgularında her iki taraftan, C7 radikülopatili olgularda ise semptomatik ve asemptomatik taraftan (bilateral) yapıldı. Ayrıca Erb noktasından yüzeysel stimülatörle uyarı yapılarak triceps kasından kök uyarımı ile aynı yerden kas yanıtları kayıtları. Erb ve kök uyarımı ile elde edilen bileşik kas aksiyon potansiyellerinin (M yanıtı) başlangıç latansları, pik-temel çizgi arası amplitüdüleri, kök/Erb noktası yanıtların amplitüd oranları ve latans farkları (kısa segment ileti süresi) analiz edildi. Ayrıca kök uyarımı ile elde edilen M yanıt amplitüdü taraflararası farkları da analiz edildi.

İstatistik Analiz

C7 radikülopatili olguların semptomatik ve asemptomatik tarafları ve kontrollerden elde edilen elektrofizyolojik veriler student-t test ve ANOVA testleri kullanılarak karşılaştırıldı. Post hoc test olarak Tukey analizi yapıldı. P<0.05 istatistik anlamlılık olarak kabul edildi. Normal sınırlar ortalama ±2SD arasında belirlendi.

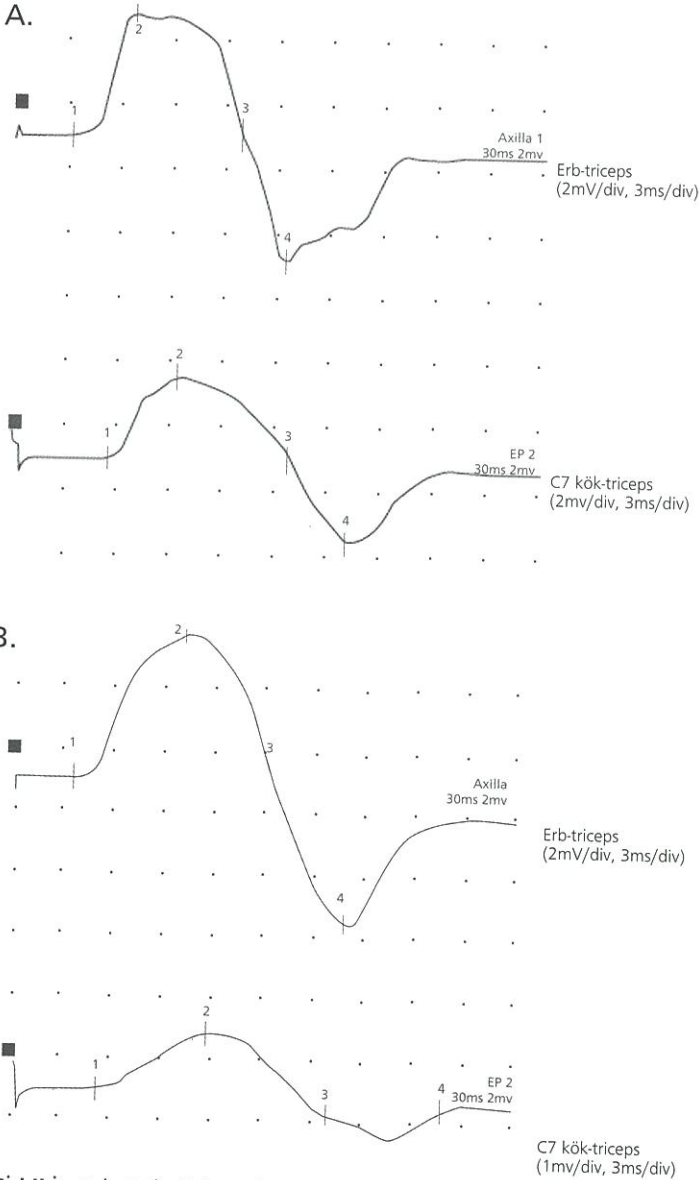
SONUÇLAR

İğne EMG anormalliği 16 olguda saptandı (%61.5). En sık etkilenen kas triceps idi. EMG anormalliği olan tüm olgularda triceps kasında nörojenik EMG paterni gözlemlendi. Ondört olguda kronik-inaktif nörojenik tutuluş mevcuttu (geniş süreli, büyük boylu motor ünit aktivitesi, azalmış katılımlar-recruitment paterni). İki olguda ise kronik-aktif nörojenik

değişiklikler saptandı (geniş süreli, yüksek amplitüdü motor ünit aktivitesi, azalmış katılım paterni ve fibrilasyon potansiyelleri varlığı).

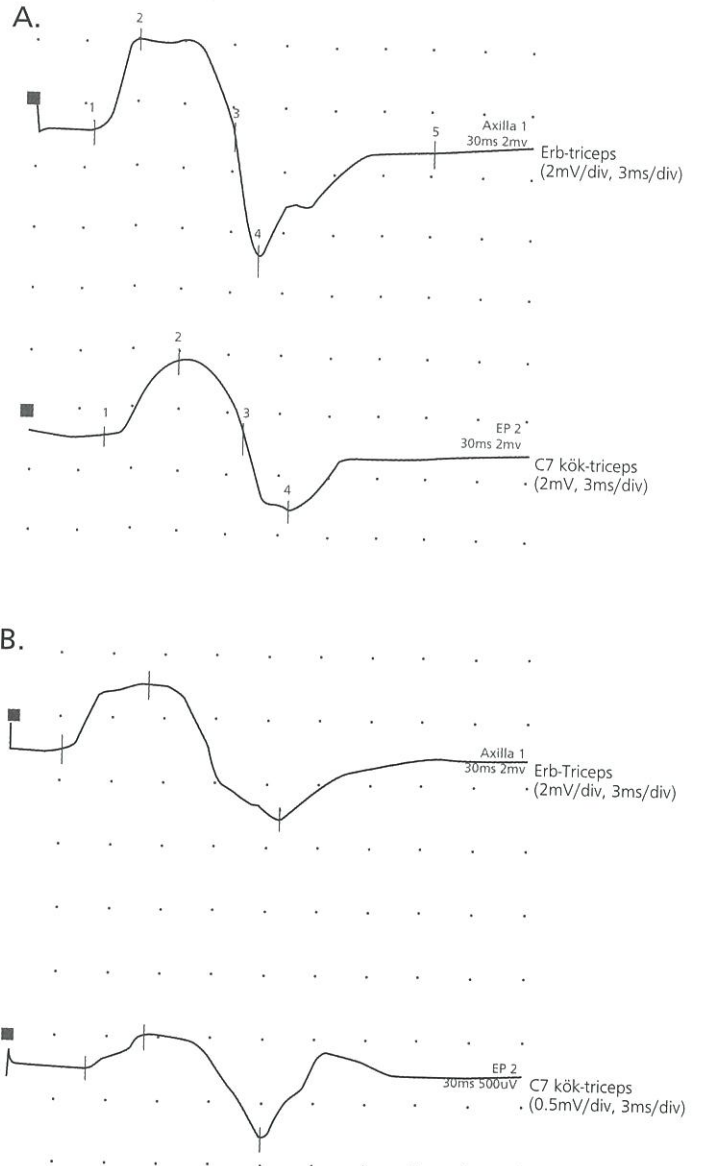
C7 radikülopatili olguların semptomatik tarafında kök uyarımı ile elde edilen M yanıtı amplitüdü kontrollere göre anlamlı olarak küçülmüş bulundu (Şekil 1 ve 2) ($p:0.001$). Kök-Erb uyarımı ile elde edilen M yanıtları başlangıç latans farkı hasta grupta semptomatik tarafta kontrollere göre anlamlı olarak uzun bulundu ($p:0.02$). Ayrıca kök/Erb uyarımı ile elde edilen M yanıt amplitüdü oranları yine semptomatik olgularda anlamlı olarak düşük bulundu ($p:0.0001$). Asemptomatik taraftan elde edilen veriler kontrollere göre anlamlı farklılık göstermedi. Tablo 1 ve 2'de bu veriler özetlenmektedir.

Hasta grubunda kök uyarımı ile elde edilen M yanıt



Şekil 1. Sağ C7 radiküler etkilenmesi olan olgunun kök uyarımı ile elde edilen M yanıtı küçük amplitüdü bulundu (B). Erb uyarımı ile elde edilen M yanıt amplitüdüleri her iki tarafta benzer idi.

amplitüdü 2.1 mV altında ise patolojik kabul edildi. Onüç olguda kök uyarımı ile elde edilen M yanıt amplitüdü düşme varlığı saptandı (%50). Kök/Erb uyarımı ile elde edilen M yanıtları amplitüd oranı 0.5 altında ise anormallik olarak değerlendirildi. Bu şekilde 16 olguda bu oran düşük olarak değerlendirildi (%61.5). Sadece 4 olguda ise kısa segment ileti süresi uzamış ($>2.5ms$) bulundu. Kök uyarımı ile elde edilen M yanıt amplitüdülerinde iki taraf arasında 0.6mV'dan daha büyük farklılık taraflararası farkta artma olarak değerlendirildi. M yanıt amplitüdüde düşme saptanan tüm olgularda taraflararası fark ta artmış bulundu. Toplam olarak 19 hasta elektrofizyolojik anormallik gösterdi (%73.1). EMG incelemesinde patoloji saptanmayan 3/10 olgunun ise kök uyarımında patoloji saptandı.



Şekil 2. Sol C7 radiküler etkilenmesi olan olgunun kök uyarımı ile elde edilen M yanıt amplitüdü belirgin olarak düşük amplitüdü idi (B).

Tablo 1. C7 radikülopati olgularının semptomatik tarafı ile kontrollerin elektrofizyolojik verileri

	Semptomatik Kontroller p		
	taraf		
Erb-M yanıt başlangıç latansı	3.4±0.6	3.4±0.6	0.9
Erb-M yanıt amplitüdü	4.6±1.7	4.7±1.6	0.9
Kök-M yanıt başlangıç latansı	5.1±0.7	4.8±0.7	0.4
Kök-M yanıt amplitüdü	2.5±1.4	3.7±0.8	0.001
Kök-M/Erb-M amplitüd oranı	0.6±0.3	0.8±0.1	0.0001
Kök-Erb latans farkı (kısa segment kök iletişi)	1.7±0.4	1.4±0.5	0.02

Tablo 2. C7 radikülopati olgularının asemptomatik taraflarından elde edilen verilerin kontrollerle karşılaştırılması

	Asemptomatik Kontroller p		
	taraf		
Erb-M yanıt başlangıç latansı	3.5±0.7	3.4±0.6	0.9
Erb-M yanıt amplitüdü	4.8±2.5	4.7±1.6	0.9
Kök-M yanıt başlangıç latansı	5.1±1.0	4.8±0.7	0.3
Kök-M yanıt amplitüdü	3.1±1.3	3.7±0.8	0.2
Kök-M/Erb-M amplitüd oranı	0.7±0.2	0.8±0.1	0.06
Kök-Erb latans farkı (kısa segment kök iletişi)	1.6±0.5	1.4±0.5	0.06

TARTIŞMA

Çalışmamızda servikal monopolar kök uyarımının duyarlılığının konvansiyonel EMG'ye göre servikal radikülopati tanısında belirgin bir farklılık göstermediğini gözlemledik. Ancak her iki tetkik birlikte uygulandığında tanı için duyarlılıkta hafif bir artış sağlandığı gözlemlendi. Bu çalışmada incelenen bir başka parametre olan servikal kısa segment ileti zamanı ise istatistiksel olarak hasta grubunda anlamlı yavaşlama gösterse bile ancak 4 olguda bu yavaşlama patolojik değerde bulundu ve bu olgularda EMG patolojik idi.

Radikülopatilerde EMG bulguları kök düzeyindeki kompresyona bağlı gelişen akson kaybına bağlı olarak elde edilmektedir. Sonuçta aktif denervasyon (fibrilasyon/pozitif keskin dalga aktivitesi) ve/veya rejenerasyonun ortaya çıkması ile değişken derecelerde geniş süreli, yüksek amplitüdü motor ünit aktivitesi ve azalmış motor ünit katılımı ortaya çıkmaktadır. Bazı olgularda ise yakınmalara rağmen akson kaybına ilişkin bir bulgu gözlenmemektedir. Bu olgularda dominant fizyopatolojik sürecin segmental demyelinizasyon olduğu düşünülmüştür.^(4,8) Demyelinizasyonla birlikte ileti bloğunun ortaya çıkması ile bu olgularda belirgin EMG bulguları ortaya çıkmaksızın motor semptomlar

gelişebilmektedir.^(9,10) Bizim bu çalışmada analiz ettiğimiz kısa segment ileti süresinin (kök uyarımı ve Erb uyarımı tricepsten elde edilen M yanıtları başlangıç latans farkı) bu açıdan bilgi verip vermediği de bu çalışmada sorgulandı. Aslında monopolar iğne uyarımı ile sinir kökünün ancak nöral foramen düzeyinde eksite edilebildiği daha önce gösterilmiştir.^(2,3) Bizim çalışmamızda ise bu sürede uzama gözlenen olgularda zaten EMG anormalliyi mevcuttu. Bu nedenle kısa segment ileti süresinin nörolojik bulgulara neden olabilecek proksimal düzeyde bir ileti defektinin gösterilmesinde bir katkı sağlamadığına inanıldı. Bu olguların iğne EMG'sinde aksonal hasarın halihazırda gösterilmesi nedeni ile demyelinizasyonun ve buna bağlı gelişebilecek ileti bloğunun kısa segment ileti süresinde artış gözlenen olgularda

sorumlu fizyopatolojik süreç olamayacağı düşünüldü. Ancak elimizdeki verilerle bu olgularda kısa segment ileti süresinin neden arttığı hakkında bir yoruma varılamadı. Ancak Erb uyarımı ile başka periferik sinirlerin de eksitasyonu ile tricepsten elde edilen M yanıtlarının latansının kısalması ile bu sürenin artmış olabileceği de öngörüldü. Ancak bu durumun nedeninin ortaya konulması için cerrahi girişim sırasında radiküler hasarın ve disk protrüzyonunun boyutlarının incelendiği daha ayrıntılı çalışmalara gereksinim olduğu söylenebilir.

Bizim çalışmamızda başlıca servikal kök uyarım anormalliyi M yanıt amplitüdüde kayıp idi. Kök uyarımı ile elde edilen M yanıtları başlangıç latansları hasta grubunda daha uzun olmasına karşın istatistiksel açıdan önemli farklılık göstermedi. Monopolar iğne ile servikal kök uyarımının yapıldığı önceki çalışmalarda ise M yanıt latansında belirgin uzama olduğu ileri sürülmektedir.^(6,7,11) Lumbosakral radikülopatilerde de benzer bulgu saptanmıştır.⁽¹³⁾ Latans uzamasının nedeninin proksimalde öncelikli olarak kompresyona uğrayan geniş çaplı hızlı ileten liflerin hasarına bağlı olabileceği düşünülmüştür. M yanıt başlangıç latansı artışında anlamlılık gözlenmezken kök-Erb segmentinde ileti süresinin hasta grubunda anlamlı olarak daha uzun olmasının nedeni ise sağlıklı olarak açıklanamamıştır. Bazı olgularda komprese olan segmentin monopolar kök uyarımı ile incelenen sinir segmentinin içine dahil olması ile bu

sonuç elde edilmiş olabilir. Ancak bu görüşün ispat edilebilmesi elde edilen verilerle olası görünmemektedir. Daha önceki bazı çalışmalarda incelenen kök uyarımı ile elde edilen latans süresinin F dalgası latansından çıkarılması ile elde edilen kök ileti zamanı da bizim çalışmamızda incelenmiş olsa idi bu yönde bir fikir edinilebilirdi. (2,3)

Hasta ve kontrol grupları arasında amplitüd oranlarındaki farkların, kök uyarımı ile elde edilen M yanıt amplitüdündeki farka görece daha belirgin bir fark gösterdiği gözlemlendi (Tablo 1). Ayrıca Erb uyarımı ile elde edilen M yanıtlarında hasta ve kontroller arasında anlamlı farklılık yoktu. Bu nedenle servikal kök uyarımı ile elde edilen M yanıtının radiküler etkilenmeye bağlı olarak ortaya çıkan akson kaybını daha iyi yansıttığı düşünüldü.

Yukarıda sözü edilen çalışmalarda servikal kök uyarımının EMG'ye belirgin üstünlüğü gösterilmiştir. Ancak bizim çalışmamızda bu iki tekniğin benzer duyarlılık oranlarına sahip olduğu gözlemlendi. İkinci tekniğin birlikte kullanılması durumunda ise bu testlerin birbiri ile hafif derecede tamamlayıcı özellikler gösterdiği saptandı. EMG ayrıca lokalizasyon ve radiküler hasarın prognozu hakkında da bilgi vermektedir. (12) Sonuç olarak ancak seçilmiş olgularda EMG yeterince aydınlatıcı bilgi vermiyorsa servikal kök uyarımının uygulanmasının radiküler etkilenme açısından tanıya katkı sağlayabileceği düşünüldü.

KAYNAKLAR

1. Levin KH. Electrodiagnostic approach to the patient with suspected radiculopathy. *Neurol Clin* 2002;20:397-421.
2. Wilbourn J, Aminoff JA. AAEM minimonograph 32: The electrodiagnostic examination in patients with radiculopathy. *1998;21:1612-1631*.
3. Fisher MA. Electrophysiology of radiculopathies. *Clin Neurophysiol* 2002;113:317-335.
4. Wilbourn AJ. The value and limitations of electromyographic examinations in the diagnosis of lumbosacral radiculopathy. in Hardy RW (ed). *Lumbar disc disease*. New York. Raven press, 1982. pp 65-109.
5. Kraft GH. Fibrillation potential amplitude and muscle atrophy following peripheral nerve injury. *Muscle Nerve* 1990;13:814-821.
6. Tsai CP, Huang C, Wang V, Lin KP, Liao KK, Yen DJ, Wu ZA. Evaluation of cervical radiculopathy by cervical root stimulation. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 1994;34:363-366.
7. Berger AR, Busis NA, Logigian EL, Wierzbicka M, Shahani BT. Cervical root stimulation in the diagnosis of radiculopathy. *Neurology* 1987;37:329-332.
8. Van der Most, van Spijk D, Vingerhoeets HM, Disorders of lumbosacral roots and nerves. In Notermans SLH (ed). *Current practice of Clinical Electromyography*. Amsterdam Elsevier, 1989. pp 255-278.
9. Olney RK, Miller RG. Conduction block in compression neuropathy: recognition and quantification. *Muscle Nerve* 1984;7:662-667.

10. Wilbourn AJ, Aminoff MJ. The electrophysiological examination in patients with radiculopathies. *Muscle Nerve* 1988;11:1099-1114.
11. Kaneko K, Taguchi T, Toyoda K, Kato Y, Matsunaga T, Li Z, Kawai S. Unilateral drop finger due to cervical spondylosis at the C6/7 intervertebral level. *J Orthop Sci* 2003;8:616-620.
12. Lomen-Hoerth C, Aminoff MJ. Clinical neurophysiological studies: which test is useful and when? *Neurol Clin* 1999;17:65-74.
13. Linden D, Berlit P. Comparison of late responses, EMG studies, and motor evoked potentials (MEPs) in acute lumbosacral radiculopathies. *Muscle Nerve* 1995;18:1205-1207.

ÖZET

Bilimsel Sorun: Klavajın üst üste konulmuş 10 yıla yakın süreli servikal radikulopatiye sebep olan servikal kök uyarımının EMG'ye belirgin üstünlüğü gösterilmiştir. Ancak bizim çalışmamızda bu iki tekniğin benzer duyarlılık oranlarına sahip olduğu gözlemlendi. İkinci tekniğin birlikte kullanılması durumunda ise bu testlerin birbiri ile hafif derecede tamamlayıcı özellikler gösterdiği saptandı. EMG ayrıca lokalizasyon ve radiküler hasarın prognozu hakkında da bilgi vermektedir. (12) Sonuç olarak ancak seçilmiş olgularda EMG yeterince aydınlatıcı bilgi vermiyorsa servikal kök uyarımının uygulanmasının radiküler etkilenme açısından tanıya katkı sağlayabileceği düşünüldü.

Abstract: Klavajın üst üste konulmuş 10 yıla yakın süreli servikal radikulopatiye sebep olan servikal kök uyarımının EMG'ye belirgin üstünlüğü gösterilmiştir. Ancak bizim çalışmamızda bu iki tekniğin benzer duyarlılık oranlarına sahip olduğu gözlemlendi. İkinci tekniğin birlikte kullanılması durumunda ise bu testlerin birbiri ile hafif derecede tamamlayıcı özellikler gösterdiği saptandı. EMG ayrıca lokalizasyon ve radiküler hasarın prognozu hakkında da bilgi vermektedir. (12) Sonuç olarak ancak seçilmiş olgularda EMG yeterince aydınlatıcı bilgi vermiyorsa servikal kök uyarımının uygulanmasının radiküler etkilenme açısından tanıya katkı sağlayabileceği düşünüldü.

Background: Klavajın üst üste konulmuş 10 yıla yakın süreli servikal radikulopatiye sebep olan servikal kök uyarımının EMG'ye belirgin üstünlüğü gösterilmiştir. Ancak bizim çalışmamızda bu iki tekniğin benzer duyarlılık oranlarına sahip olduğu gözlemlendi. İkinci tekniğin birlikte kullanılması durumunda ise bu testlerin birbiri ile hafif derecede tamamlayıcı özellikler gösterdiği saptandı. EMG ayrıca lokalizasyon ve radiküler hasarın prognozu hakkında da bilgi vermektedir. (12) Sonuç olarak ancak seçilmiş olgularda EMG yeterince aydınlatıcı bilgi vermiyorsa servikal kök uyarımının uygulanmasının radiküler etkilenme açısından tanıya katkı sağlayabileceği düşünüldü.

Conclusion: Klavajın üst üste konulmuş 10 yıla yakın süreli servikal radikulopatiye sebep olan servikal kök uyarımının EMG'ye belirgin üstünlüğü gösterilmiştir. Ancak bizim çalışmamızda bu iki tekniğin benzer duyarlılık oranlarına sahip olduğu gözlemlendi. İkinci tekniğin birlikte kullanılması durumunda ise bu testlerin birbiri ile hafif derecede tamamlayıcı özellikler gösterdiği saptandı. EMG ayrıca lokalizasyon ve radiküler hasarın prognozu hakkında da bilgi vermektedir. (12) Sonuç olarak ancak seçilmiş olgularda EMG yeterince aydınlatıcı bilgi vermiyorsa servikal kök uyarımının uygulanmasının radiküler etkilenme açısından tanıya katkı sağlayabileceği düşünüldü.

Analizler: Klavajın üst üste konulmuş 10 yıla yakın süreli servikal radikulopatiye sebep olan servikal kök uyarımının EMG'ye belirgin üstünlüğü gösterilmiştir. Ancak bizim çalışmamızda bu iki tekniğin benzer duyarlılık oranlarına sahip olduğu gözlemlendi. İkinci tekniğin birlikte kullanılması durumunda ise bu testlerin birbiri ile hafif derecede tamamlayıcı özellikler gösterdiği saptandı. EMG ayrıca lokalizasyon ve radiküler hasarın prognozu hakkında da bilgi vermektedir. (12) Sonuç olarak ancak seçilmiş olgularda EMG yeterince aydınlatıcı bilgi vermiyorsa servikal kök uyarımının uygulanmasının radiküler etkilenme açısından tanıya katkı sağlayabileceği düşünüldü.

Yazışma Adresi: Hülya Karataş, Neşe Dericioğlu, Aylin Uluşahin, Şeraf Zayıp, Abdurrahman Aygün, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji ABD, Nörolojik Bilimler ve Psikiyatri Enstitüsü, Biyoistatistik ABD, ve Psikiyatri ABD, ANKARA

Derleme Tarihi: 08.08.2003
Revizyon Tarihi: 23.08.2003
Kabul Tarihi: 11.11.2003