



Normal Populasyonda F Yanıtını Etkileyen Parametreler

Parameters Affecting F Wave Latency in Normal Population

Filiz Koç¹, Deniz Yerdelen²

¹Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı. ADANA

²Başkent Üniversitesi Adana Uygulama ve Araştırma Merkezi Nöroloji Anabilim Dalı. ADANA

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi (Journal of Cukurova University Faculty of Medicine) 2012; 37(3):168-171

ABSTRACT

Purpose: Determination of F-wave latency is a simple and valuable method in evaluating proximal part of the peripheral nerves. The aim of this study was to determine F-wave minimum latency of median, ulnar, tibial and peroneal nerves in normal healthy subjects.

Methods: A total of 64 subjects including 34 female and 30 male at a mean age of 44.2 ± 16.3 (17-73) were studied. F-minimum latency was recorded from median, ulnar, peroneal and posterior tibial nerves using surface electrode. Collected data was evaluated according to the gender, age and height.

Results: Age and height showed significant effect on F-wave minimum latency. However, gender showed nonsignificant effect on F-wave minimum latency.

Conclusion: In evaluation of F latency, electrophysiological data of the cases should be interpreted after correcting for age and height.

Key Words: F wave, latency, age, gender and height

ÖZET

Amaç: F dalga latansı, periferik sinirlerin proksimal bölümünün değerlendirilmesinde basit ve değerli bir methodur. Çalışmanın amacı, normal sağlıklı bireylerde median, ulnar, tibial ve peroneal sinirlerde Fminimum dalga latansı kayıtlanmasıdır.

Yöntem: Çalışmaya yaş ortalaması 44.2 ± 16.3 (17-73) olan 34 kadın ve 30 erkekten oluşan toplam 64 olgu alınmıştır. Median, ulnar, peroneal ve tibial sinirlerden yüzeyel elektrod ile F minimum latansı kayıtlaması yapılmıştır. Elde edilen veriler yaş, cins ve boya göre değerlendirilmiştir.

Bulgular: Yaş ve boy uzunluğunun F minimum latansı üzerine istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olduğu, cinsiyetin ise anlamlı etkide bulunmadığı belirlenmiştir.

Sonuç: Fmin latansının değerlendirilmesinde yaş ve boy uzunluğu dikkate alınarak hastaların elektrofizyolojik verileri değerlendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: F dalgası, latans, yaş, cins ve boy

GİRİŞ

F – dalgası, alfa motor nöronların antidromik uyarımı ile ortaya çıkan geç yanıtlardan biridir. Periferik motor sinirlerin supramaksimal elektriksel stimülasyonu akabinde M yanıtını takiben ortaya çıkar^{1,2}. İlk kez Magdalery ve McDougal (1950) tarafından ayak kasları üzerinde yapılan elektrofizyolojik çalışmalar ile tanımlanmıştır. 'Foot'dan esinlenerek F harfi bu yanıtı tanımlamak üzere kullanılmıştır³. F dalgası, uyarı verilen noktadan motor nörona ve tekrar kayıt elektroduna kadar olan iletimi gösterir^{1,2,3,4,5}. Değişik F dalgası parametreleri, özellikle F dalgası minimum latansı periferik sinir hastalıklarının değerlendirilmesinde önemlidir^{6,7}. F dalgası çalışmalarında minimum F latansı, maksimum F latansı ve F kronodispersiyon gibi parametreler kullanılabilir. Bunlar içerisinde en sık kullanılan parametre minimum F latansıdır (Fmin)⁸. Bu çalışmada sağlıklı gönüllü popülasyonda cinsiyet, yaş ve boy parametrelerinin F dalgası latansı üzerine olan etkileri irdelenmiştir.

Material ve Metod

Yetmişdört sağlıklı gönüllü (34 kadın, 30 erkek) çalışmaya dahil edildi. Hastalardan aydınlatılmış onam formu alındıktan sonra öykü ve nörolojik muayene bulguları ışığında radikülopati ve periferik nöropati gibi anormal F dalgası parametrelerine neden olabilecek hastalığı olan olgular çalışma dışı bırakıldı.

F dalgası kayıtları için Medelec Synergy elektromyografi cihazı kullanıldı. Ekstremiteler nötral pozisyonda iken üst ekstremitede sağda n. medianus ve n. ulnaris, alt ekstremitede ise n. fibularis ve n. tibialis posteriora ait minimum F dalgası latans çalışmaları yapıldı. Olgular 15-35, 35-55, 55 yaş ve üstü olmak üzere üç gruba ayrıldı. Cinsiyet, yaş ve boy değişkenlerinin F min latansına etkisi regresyon analizi ile irdelendi. Elektrofizyolojik çalışma esnasında oda ısısının

19-22 derece, vücut sıcaklığının ise 36-36.5 derece aralığında olmasına dikkat edildi. Deri temizliğinden sonra DIN tipi yuzeyel elektrodlar flaster bantla deriye tespit edildi. Yüzeysel elektrodlar ve deri arasına deri direncini azaltmak için elektriksel iletken jel uygulandı.

İstatistiksel analizler için SPSS 11.0 paket programı kullanıldı. Veriler Kolmogorov Smirnov testi uygulanarak analize edildi, sonuçlar ortalama \pm standart sapma ve ortalama fark (%95 güven aralığı) olarak sunuldu. F dalgasına ait veriler t testi kullanılarak karşılaştırıldı ve $P < 0,05$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Sağlıklı gönüllü grupta yaş ortalaması 44.2 ± 16.3 (17-73) idi. Olguların ortalama boy uzunluğu $1,66 \pm 0.1$ cm olup elde edilen verilerin boy faktörü düzeltildikten sonra yaş ve cinsiyete göre dağılımı irdelendi. Her bir sinir ardışık 20 stimulus verilerle uyartıldı. Fmin dalga latansı değerleri N. Medianus: 25.7 ± 2.2 msn, N. Ulnaris: 26.0 ± 1.8 msn, N. Fibularis: 47.4 ± 4.1 msn, N. Tibialis posterior: 48.7 ± 3.8 msn olarak bulundu (Tablo 1). Cinsiyet ve yaş gruplarına göre analiz edildiğinde bu değerler kadınlarda 15-35 yaş grubunda N. Medianus, Ulnaris, Fibularis ve Posterior tibialisde sırasıyla 24.30 ± 2.3 msn, 24.70 ± 1.9 msn, 44.34 ± 2.01 msn, 44.8 ± 1.9 msn olarak bulundu. 35-55 yaş grubunda sırasıyla 25.2 ± 1.3 msn, 24.6 ± 1.0 msn, 45.3 ± 2.8 msn, 46.8 ± 3.0 msn, 55 yaş ve üzerinde ise sırasıyla 26.3 ± 1.4 , 26.0 ± 1.3 , 47.9 ± 5.1 , 50.1 ± 3.4 olarak bulundu. Erkeklerde ise N. Medianus, ulnaris, fibularis ve tibialisde bu değerler 15-35 yaş grubunda sırasıyla 25.4 ± 3.2 msn, 26.8 ± 1.2 msn, 48.6 ± 3.4 msn, 48.9 ± 2.6 msn, 35-55 yaş grubunda 27.2 ± 1.7 msn, 27.2 ± 1.9 msn, 48.7 ± 3.6 msn, 49.9 ± 3.6 msn 55 yaş ve üzerinde ise 27.8 ± 1.2 msn, 28.2 ± 1.5 msn, 52.2 ± 4.9 msn, 52.9 ± 3.9 msn olarak ölçüldü (Tablo 2).

Tablo 1: Fmin latansının cins ve ekstremitelateralizasyonuna göre dağılımı

Sinir	SAĞ		SOL	
	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek
Median	25.6 ± 1.7	26.8 ± 1.2	25,8 ± 2.1	26,9 ± 2,0
Ulnar	25.1 ± 0.8	27.4 ± 1.7	25,9 ± 1.6	27,8 ± 1,7
Peroneal	45.8 ± 1,84	49.3 ± 2.8	45.6 ± 1.3	49,7 ± 3.1
Tibial	47.2 ± 2.8	50,6 ± 4.1	46,9 ± 2.5	50.7 ± 3.9

Tablo 2. F dalga yanıtının cins ve yaş gruplarına göre dağılımı

Cinsi	N. Medianus	N. Ulnaris	N. Fibularis	N.Tibialis. posterior
Kadın				
15-35 yaş	24.30 ± 2.3 msn	24.70 ± 1.9 msn	44.34 ± 2.01 msn	44.8 ± 1.9 msn
36-55 yaş	25.2 ± 1.3 msn	24.6 ± 1.0 msn	45.3 ± 2.8 msn	46.8 ± 3.0 msn
56 yaş ve üzeri	26.3 ± 1.4 msn	26.0 ± 1.3 msn	47.9 ± 5.1 msn	50.1 ± 3.4 msn
Erkek				
15-35 yaş	25.4 ± 3.2 msn	26.8 ± 1.2 msn	48.6 ± 3.4 msn	48.9 ± 2.6 msn
36-55 yaş	27.2 ± 1.7 msn	27.2 ± 1.9 msn	48.7 ± 3.6 msn	49.9 ± 3.6 msn
56 yaş ve üzeri	27.8 ± 1.2 msn	28.2 ± 1.5 msn	52.2 ± 4.9 msn	52.9 ± 3.9 msn

Elde edilen veriler ışığında cinsiyetin Fmin latansını etkilemediği ($p < 0.18$), ancak yaşın Fmin dalgasına etki eden önemli bir faktör olduğu belirlendi. ($p < 0.001$).

TARTIŞMA

F-dalga yanıtı, ilgili sinirin elektriksel olarak uyarımını takiben ekstremitel kaslarından kaydedilen bir geç cevaptır. Rutin stimülasyon ile yapılan sinir ileti çalışmaları genellikle distal sinir segmentinin değerlendirilmesi için kullanılır. Buna karşın F cevabı proksimal sinir segmentinin değerlendirilmesinde kullanılan elektrofizyolojik bir parametredir. Periferik sinirler elektriksel olarak uyarıldığı zaman impuls ortodromik olarak kasa, antidromik olarak omuriliğe doğru yol kateder. Antidromik impuls, alfa motor nöronların deşarj olmasına neden olur ve düşük amplitüdü bir motor yanıt elde edilir. F dalga yanıtı kas liflerinin %1-5'ini temsil eden küçük bir birleşik kas aksiyon potansiyelidir^{9,10,11,12}.

Minimum F dalga latansı üst ekstremitelerde median-ulnar sinir için genellikle 25-32, alt ekstremitelerde fibuler ve posterior tibial sinir için 45-56 ms'dir^{9,10}. Bizim serimizde ortalama F dalga latansı değerleri N. Medianus: 25.9 ± 2.2 msn, N. Ulnaris: 26.0 ± 1.8 msn, N. Fibularis: 47.4 ± 4.1 msn, N. Tibialis posterior: 48.7 ± 3.8 msn olarak bulunmuş olup literatür verileri ile uyumludur.

Sinir ileti çalışmalarında olduğu gibi Fmin latansı da yaş, cins, vücut kitle indeksi gibi pek çok antropometrik parametrelerden etkilenebilir¹¹. Puksa ve ark. 14-95 yaş arasında değişen sağlıklı gönüllüler üzerinde yaptıkları yaş ve boyun F dalga latansı üzerine etkilerini irdelemişlerdir. Bu çalışmada median, ulnar ve tibial sinir F dalga latansı, ortalama F dalga latansı (F ortamlatansı) ve maksimum F dalga latansı (Fmak latansı) yanı sıra F dalga dispersiyonu (Fdalga dispersiyonu = Fmaklatansı - Fminlatansı) çalışılmıştır. Boy uzunluğunun artması ile F dalga latansının üst ekstremitelerde 0.2ms/cm, alt ekstremitelerde ise 0.4 ms/cm arttığını belirlemişlerdir. Ayrıca Fmin

dalga latansının yaşla birlikte kollarda 0.03 ms/yıl, bacaklarda ise 0.1 ms/yıl arttığı rapor edilmiştir. Cinsiyetin Fmin latansını etkilemediği saptanmıştır (10,11). Soudmand R ve ark. yaptıkları çalışmada da boy ve median ve peroneal sinir Fmin latansı arasında pozitif korelasyon olduğunu göstermişlerdir (P <0.001)¹³. Cornwall MW ve ark. yaptıkları çalışmada sağ ve sol ekstremitede Fmin latansları arasında fark olmadığını bildirmişlerdir¹⁴. Bizim serimizde de sağ-sol ekstremiteler arasında istatistiksel yönden anlamlı fark bulunmamıştır. Serimizde cinsiyetin Fmin latansını etkilemediği buna karşın yaş ve boyun Fmin latansını etkileyen önemli iki parametre olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak yukarıda da belirtildiği gibi Fmin latansının değerlendirilmesinde yaş ve boy uzunluğu dikkate alınarak hastaların elektrofizyolojik verileri değerlendirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Magladery JW, McDougal DBJ. Electrophysiological studies of nerve and reflex activity in normal man. I. Identification of certain reflexes in the electromyogram and the conduction velocity of peripheral nerves. *Neurology*. 1950; 86: 265-290
2. Uludağ B, Kısabay A, Karatepe A, Turman B. F wave parameters and F-jitter. *Journal of Neurological Science*. 2006; 23:8-13.
3. Frank Weber. The diagnostic sensitivity of different F wave parameters. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1998;65:535-540
4. Bobinac GA, Sokolovic B, Graberski M. The H or F wave latencies in medial gastrocnemius in the electrodiagnostic study of sciatica patients with suspected S1 radiculopathy. *Neurol Croat*. 1991; 40(2):85-91
5. Espiritu M G, Lin CSY, Burke D. Motor neuron excitability and the F wave. *Muscle Nerve*. 2003; 27:720-727
6. Fisher MA, Hoffer B, Hultimol C. Normative F wave values and the number of recorded F waves. *Muscle Nerve*. 1994; 17:1185-1189.
7. Conrad B, Aschoff JC, Fischler M. Der diagnostische Wert der F-Wellen-Latenz. *J Neurol*. 1975; 210:151-9.
8. Fisher MA. AAEM minimonograph No13: H reflexes and F-waves: physiology and clinical indications. *Muscle Nerve*. 1992; 15:1223-33.
9. Günendi Z, Karataş Kaymak G, Keleş Z. Bir Grup Sağlıklı Gönüllüde Düz Bacak Germe Testinin Tibial Sinir F Dalgası Parametrelerine Etkisi. *Türk Fiz. Tıp Rehabil. Dergisi*. 2011; 57:221-4.
10. Toyokura M, Ishida A. Diagnostic sensitivity of predicted F-wave latency by age, height, and MCV. *Acta Neurol Scand*. 2000; 102:106-13.
11. Pukša L, Stålberg E, Fleck B. Reference values of F wave parameters in healthy subjects. *Clin Neurophysiol*. 2003; 114:1079-90.
12. Taksande A, Pawar S, Singh R. F-wave latency in healthy subject. Erişim: <http://medind.nic.in/jaw/t10/i2/jawt10i2p59.pdf>
13. Soudmand R, Ward LC, Swift TR. Effect of height on nerve conduction velocity. *Neurology*. 1982; 32:407-410.
14. Cornwall MW, Nelson C. Median nerve F- wave conduction in healthy subjects. *Physical therapy* 1984; 64:1679-1683.

Yazışma Adresi / Address for Correspondence:

Dr. A. Filiz KOÇ
Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi
Nöroloji Anabilim Dalı
ADANA
e-mail: filizkoc@cu.edu.tr

geliş tarihi/received :04.05.2012

kabul tarihi/accepted:15.06.2012