

YÜZEYEL RADİYAL SİNİR SENSORİYEL İLETİMİNİN NORMAL VERİLERİ VE TANI DEĞERİ

Dr. Yaşar GÜRTEKİN (*)

Gülhane Tıp Dergisi 45 (4) : 321 - 325 (2003)

ÖZET

Yüzeysel radyal sinir (YRS), duyu iletiminin laboratuvarımıza ait normal değerlerinin elde edilmesinin ve bu iletim çalışmasının, değişik hastalıklardaki anormalite değerinin saptanmasının amaçlandığı bu çalışmaya, 125 normal ve farklı hastalık gruplarından 177 hasta alınmıştır.

Normallerde YRSden elde edilen duyu aksiyon potansiyelinin latansı 1.68 ± 0.18 msn, genişliği 30.7 ± 11.2 μ V, iletim hızı 52.2 ± 4.3 m/sn bulunmuştur.

Herediter motor sensoriyel nöropatilerde, radyal sinir lezyonlarında, total brakial pleksopatilerde, nedeni saptanmamış sensorimotor polinöropatilerde, diyabetik mononöropati multipleks ve diyabetik sensorimotor polinöropatilerde YRS iletiminin anormalite değerleri sırasıyla % 100, % 89.5, % 57.1, % 23.1, % 20 ve % 16.7 bulunmuştur. Parsiyel brakial pleksus lezyonlarında, radyal sinirin derin dalının lezyonlarında ve spiral oluk tuzak nöropatilerinde, miyopatilerde, motor nöron hastalıklarında, karpal tunel sendromunda ve ulnar sinirin dirsekteki tuzak nöropatilerinde YRS iletimi normal bulunmuştur. Sonuç olarak bu iletim çalışmasının yapılmasının kolay ve özellikle yukarıda sayılan ilk üç hastalık grubunda tanıya yardımcı olabileceği kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: YRS, Duyu İletimi, Normal Değerler, Tanı Değeri.

SUMMARY

Normal Data and Diagnostic Value of Superficial Radial Nerve Sensory Conduction

In this study, 125 healthy people and 177 patients from various disease groups were accepted in order to determine the normal sensory conduction data of superficial radial nerve of our own laboratory and the diagnostic value of this nerve conduction study in the various diseases.

We found that the latency, amplitude and conduction velocity of superficial radial nerve in the healthy group are 1.68 ± 0.18 msc, 30.7 ± 11.2 μ V and 52.2 ± 4.3 m/sc respectively.

(*) GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Nöroloji Servisi
Reprint Request: Dr. Yaşar GÜRTEKİN, GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Nöroloji Servisi, Haydarpaşa 81327, İSTANBUL
Kabul Tarihi : 14.10.2003

Abnormality values of superficial radial nerve conduction in the hereditary motor sensory neuropathies, lesions of radial nerve, total brachial pleksopathies, unidentified type sensorymotor polineuropathies, diabetic mononeuropathy multipleks and diabetic sensorymotor polineuropathies were 100, 89.5, 57.1, 23.1, 20 and 16.7 per cent respectively. Conduction study was normal in the partial lesions of brachial plexus, lesions of the deep branch of radial nerve, radial nerve entrapments at the spiral groove, myopathies, motor neuron diseases, carpal tunnel syndromes and ulnar nerve entrapments at the elbow. We concluded that to perform the sensory conduction study of superficial radial nerve is easy and may provide help especially for the diagnosis of the first three diseases mentioned above.

Key Words : Superficial Radial Nerve, Sensory Conduction, Normal Data, Diagnostic Value.

GİRİŞ

Radyal sinir pleksus brakialisin posterior fasikulusunun uzantısıdır. Kolda triseps kasını inerve ettikten sonra humerusun spiral olduğundan geçer, brakioradyal, ekstensor karpi radyalis longus ve brevis kaslarını inerve ettikten sonra dirsekte yüzeysel ve derin olmak üzere ikiye ayrılır. Yüzeysel dal brakioradyal kasın altından geçer ve daha sonra ön kolda subkutanöz seyrederek el sırtına iner. Brakioradyal kasın distalinde yalnız duyu liflerinden oluşur. El sırtını inerve ettikten sonra başparmak, işaret parmağı ve orta parmağın dorsal digital sinirlerini oluşturmak üzere dallara ayrılır.

Yüzeysel radyal sinir (YRS)in izole lezyonu ender olup ön kolun künt travmalarına, ateşli silâh yaralanmalarına, kesici ve delici alet yaralanmalarına bağlı olduğu gibi, saat kayışının sıkması, dar bilezik taşıma, kelepçe takılması veya bileklerin sıkıca bağlanması sonucu oluşabilir.

YRS'den elektrofizyolojik olarak ortodromik veya antidromik duyu aksiyon potansiyeli (DAP) çok kolay elde edilebilir(1). YRS iletiminin geçmiş yıllarda çeşitli hastalıklarda değerlendirilmesine karşın (2,3,4,5) YRS, sinir iletimi çalışmalarında genellikle rutin olarak incelenen bir sinir değildir.

Bu çalışmanın amacı, YRS iletiminin laboratuvarımıza ait normal değerleriyle, değişik hastalıklardaki ve travmatik sinir lezyonlarındaki tanı değerleri

ni belirlemektir. Çalışma, 2001-2003 yılları arasında elektromiyografi (EMG) tetkiki için GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Nöroloji Servisi EMG laboratuvarına başvuran hastalarda yapılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya 56 kadın, 69 erkek, yaş ortalaması 39.2 ± 17.1 olan toplam 125 normal ile 39 kadın 138 erkek, yaş ortalaması 33.7 ± 10.6 olan toplam 177 hasta alınmıştır. Normal gruba alınan olgularda nörolojik ve elektrofizyolojik muayenelerinin normal olma koşulu aranmıştır. Değişik tanılarla laboratuvarımıza gönderilen hastalardan elektrofizyolojik inceleme sonunda sensorimotor polinöropati, mononöropati multipleks, brakiyal pleksopati, travmatik kökenli radyal sinir lezyonları, radyal, mediyen ve ulnar sinir tuzak nöropatileri, motor nöron hastalıkları ve miyopati saptananlar hasta grubuna alınmışlardır.

Tüm elektrofizyolojik incelemeler, oda sıcaklığında, olgu sırt üstü yatarak yapılmış ve Nihon Kohden Neuropack four mini EMG aygıtı kullanılmıştır. YRS iletimi için yüzeysel kayıt elektrodu el sırtına, Inci ve IInci metakarplar arasındaki çukura katod proksimalde olacak şekilde yerleştirilmiştir. Yüzeysel uyaran elektrodu, kayıt elektrodundan ortalama 8.7 ± 0.86 cm proksimale konmuştur. Uyarma 2 Hz sıklıkta elektrikselsel kare uyaranla yapılmıştır. Summasyon işlemi, en az iki kez yapılarak elde edilen DAP'nin uyarana göre latansının durağan olup olmadığı test edilmiştir.

Elde edilen DAP'nin latans ve genliği ile YRS iletim hızı (İH) değerlendirilmiştir. Normal gruba ait değerlerin ortalamaları, standart sapmaları (SS)

hesaplanmış, latans ortalama değerlerine 3 SS ekleyerek (% 99.7 güvenirlilik sınırı) latans normal üst sınırı, İH ortalama değerinden 3 SS çıkararak normal İH alt sınırı hesaplanmıştır. DAP genlik ortalamasında, 3 SS çıkarıldığında negatif değer çıktığından genlik normal değerinin alt sınırını hesaplamak için ortalamadan 2 SS çıkarılmıştır (% 95 güvenirlilik sınırı). DAP latansının uyarma ve kayıt noktaları arasındaki uzaklığa bağımlı olması ve genlik değerlerinin çok değişken olması nedeniyle, hasta grupta yalnız İH anormalitesi değerlendirilmiştir. Hasta grupta, YRS'den DAP elde edilememesi veya YRS İH değerinin normal alt sınırından yavaş olması anormal olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya alınan 125 normal olguda, radyal sinirin yüzeysel dalından elde edilen DAP latans ortalaması 1.68 ± 0.18 msn, normal üst sınır ($1.68 + 3SS$) 2.22 msn bulunmuştur. DAP ortalama genliği 30.7 ± 11.2 μ V, normal alt sınır ($30.7 - 2SS$) 8.3 μ V, İH 52.2 ± 4.3 m/sn, alt sınır ($52.2 - 3SS$) 39.3 m/sn bulunmuştur (Tablo - I).

TABLO - I
Yüzeysel Radyal Sinir İletimi Normal Değerleri

	ortalama	SS	üst hudut	alt hudut
Latans (msn)	1.68	0.18	2.22*	
Genlik (μ V)	30.7	11.2		8.3**
İletim hızı (m/sn)	52.2	4.3		39.3*

(*) % 99.7 güvenirlilik sınırı

(**) % 95 güvenirlilik sınırı

TABLO - II
Yüzeysel Radyal Sinir İletiminin Hastalardaki (n = 177) Anormalite Değerleri

	n	E	K	YO	SS	L	G	IH	PY	A	%
HMSN	12	12		25.7	11.1			7	5	12	100
Radyal sinir lezyonu	19	19		22.6	4.6		1	4	13	17	89.5
Yüzeysel radyal sinir lezyonu	5	5		22.4	2.8		1		4	4	80
Total brakiyal pleksopati	7	7		28.6	19.7	1	1		4	4	57.1
SMP (tipi belirlenmemiş)	13	12	1	50.7	26.4	3	3	3		3	23.1
MM (diyabetik)	5	2	3	70.6	15.3	1		1		1	20
SMP (diyabetik)	12	7	5	60.3	7.8	2	3		2	2	16.7
SMP (heksan nöropatisi)	1	1		21		1				0	0
PB üst trunkus lezyonu	15	14	1	23.7	7.9		2			0	0
PB üst-orta trunkus lezyonu	6	5	1	31.7	21.4	1				0	0
PB orta-alt trunkus lezyonu	2	2		21	1.4	1	1			0	0
PB alt trunkus lezyonu	2	2		23.5	2.1					0	0
Derin radyal sinir lezyonu	11	11		21.9	3.4		1			0	0
Miyopati	7	7		22.1	2.3	1				0	0
RS spiral oluk tuzak nöropatisi	5	5		23.3	3.3	1				0	0
Karpal tunel sendromu	30	3	27	46	15.9					0	0
US dirsekte tuzak nöropatisi	5	5		32.6	20.6					0	0
Onboynuz hastalıkları	20	19	1	24.3	14.1	1				0	0

E:erkek, K:kadın, YO:yaş ortalaması, SS:YO'nun standart sapması, L:latans uzaması, G:genlik azalması, IH:iletim hızı, PY:potansiyel yokluğu, A:toplam anormalite, %:anormalite oranı, HMSN:hereditör motor sensoriyel nöropati, SMP:sensorimotor polinöropati, MM:mononöropati multipleks, PB:pleksus brakiyalis, RS:radyal sinir, US:ulnar sinir.

Çalışmada, 37 sensorimotor polinöropati 35 radyal sinir lezyonu, 32 brakial pleksus lezyonu, 30 KTS, 20 önboynuz tutulumu, 7 miyopati, 5 ulnar sinirin dirsek düzeyinde tuzak nöropatisi, 5 diyabetik mononöropati multipleks, 5 radyal sinirin spiral oluk tuzak nöropatisi, 1 heksan nöropatisi olgusunda YRS iletimi değerlendirilmiştir (Tablo - II).

Radyal sinir lezyonlarının dağılımı ve lezyon nedenleri Tablo-III'de, YRS iletimi anormalite değerleri Tablo-II'de özetlenmiştir.

TABLO - III
Radyal Sinir Lezyonlarının Dağılımı ve Nedenleri

	N	ASY	KAY	CK	HF	DF	RUF	PIS
Dirsek proksimali	19	7	2	2	4	1		
Derin dal	11		1				9	1
Yüzeysel dal	5		1	3			1	

ASY: ateşli silah yaralanması, KAY: kesici alet yaralanması, CK: cam kesici, HF: humerus fraktürü, DF: dirsek fraktürü, RUF: radius-ulna fraktürü, PIS: posterior interosseus sendrom

Brakial pleksus lezyonlarının 7'si total, 15'i üst, 6'sı üst ve orta, 2'si orta ve alt, 2'si alt trunkus tutuluşu ile uyumlu bulunmuştur. Pleksopati nedenleri Tablo-IV'te özetlenmiştir.

TABLO - IV
Brakial Pleksopati Nedenleri

	DT	TK	KAY	KT	ASY	AN	D	T	Toplam
Total	1	3			1		2		7
Üst tr	11	2	1			1			15
Üst-orta tr	2	1		1	1			1	6
Orta-alt tr		2							2
Alt tr	1	1							2
Toplam	15	9	1	1	2	1	2	1	32

DT: doğum travması, TK: trafik kazası, KAY: kesici alet yaralanması, KT: künt travma, ASY: ateşli silah yaralanması, AN: amiyotrofik nevroz, D: düşme, T: tümör

Sensorimotor polinöropatilerden 12'si herediter motor sensoriyel nöropati (HMSN), 12'si diyabetik olup 13'ünün tipi tanımlanamamıştır. Hastalara ait bulgular Tablo-II de özetlenmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

YRS İH normallerde sinirin çalışılan bölümüne göre değişmektedir. Kayıt elektrodunun bilek üstüne yerleştirildiği sinirin tamamen ön koldaki bölümüne ait İH değerleri 60 m/sn üzerindeyken (3,6), kayıt elektrodunun İnci ve İnci metakarpal aralığa yerleştirildiği sinirin daha distal bölümünden elde edilen İH daha yavaş bulunmaktadır (1). Bizim çalışmamızda sinirin distal bölümü çalışılmış olup elde edilen İH değeri, aynı yöntemin uygulandığı çalışma sonucuyla paralellik göstermektedir (Tablo-V). Diğer çalışmaların hepsinde olduğu gibi bizim çalışmamızda da, DAP genlik ortalama değerinin SS'nın yüksek bulunması, genliğin oldukça değişken olduğunun göstergesidir(7)(Tablo-V). DAP latans ortalama değerinin çalışmamızda, diğer çalışmalardan daha kısa olmasının nedeni, uyarıcı elektrodu ile kayıt elektrodu arasındaki mesafenin çalışmamızda diğerlerinden daha kısa olması nedeniyle (8) (Tablo-V).

Çalışmamıza katılan 5 izole YRS lezyonundan üçü cam kesici, biri radius fraktürü ve biri de bıçaklanma sonucu olmuş, bunlardan dördünde YRS'de DAP elde edilememiştir (% 80). Kalan 1 olgunun da DAP genliği % 95 güvenilirlik sınırının dışında kalmıştır. Lezyon yeri dirsek proksimalinde olan 19 radyal sinir lezyonu olgusundan 13'ünde YRS'de İH yavaşlaması saptanmış, 4 olguda DAP elde edilememiş (toplam anormalite oranı % 89.5), 1 olguda da DAP genliği % 95 güvenilirlik sınırı dışında kalmıştır. Radyal sinir derin dalının izole lezyonlarında YRS iletiminin normal olması beklenir. Nitekim, çalışmamızdaki 11 radyal derin dal izole lezyonlu olgunun hepsinde YRS'de İH normal bulunmuştur. Sonuç olarak, YRS iletimi incelemesinin radyal sinir lezyonu olgularında lez-

TABLO - V
Değişik Çalışmalarda Bildirilen Yüzeysel Radyal Sinir Normal İletim Değerleri

	Mesafe (cm)	Latans ± 1 SS (msn)	Genlik ± 1 SS (µV)	IH ± 1 SS (m/sn)
Chang, Oh			15.2 ± 9.8	53.3 ± 3.6*
Spindler				61.4 ± 3.1**
Hoffman		2.20 ± 0.3	32.0 ± 18	
Echternach			36.7 ± 11.7	61.0 ± 4.91**
Delisa	10	2.30 ± 0.2		
Bizim değerler	8.7 ± 0.86	1.68 ± 0.18	30.7 ± 11.2	52.2 ± 4.3*

(*) sinirin distal bölümü

(**) sinirin proksimal bölümü

yonun varlığı ve lokalizasyonunun tanımlanmasında güvenilir bir test olduğu kanısına varılmıştır.

HMSN hastalarının motor ve duyu iletim hızlarında üniform bir yavaşlama saptanır (9). Bu yavaşlama, normal alt sınırın % 25 inden daha fazladır. Yüzeysel kayıtlarda DAP genellikle elde edilemez. Çalışmamıza katılan 12 HMSN olgusundan 7'sinde YRS'de İH yavaşlaması saptanmış, 5'inde DAP hiç elde edilememiştir (% 100). Bu sonuçla, YRS iletiminin HMSN olgularının elektrofizyolojik değerlendirilmesinde tanı değerinin yüksek ve güvenilir olduğu kanısına varılmıştır.

Doğum travması ve diğer traksiyon injurisi kaynaklı pleksus brakialis lezyonlarında primer anterior spinal köklerle, pregangliyonik posterior spinal köklerin avulzasyonu söz konusu olup sinir iletimi çalışmasında duyu tutulumu beklenmez (10). Çalışmamızda elektrofizyolojik bulguları total brakial pleksopati ile uyumlu bulunan 7 olgudan 4'ünde (% 57.1) YRS'den DAP elde edilememiş, 1 olguda DAP latansı normalden uzun, 1 olguda da DAP genliği % 95 güvenilirlik sınırı dışında bulunmuştur. DAP elde edilemeyen 4 olgudan 2'si trafik kazası, 1 tanesi düşme, 1 tanesi de ateşli silâh yaralanması olgusu olup DAP'nin elde edilememesi lezyonun preganglionik olmaktan çok postgangliyonik olduğunu telkin etmektedir. Elektrofizyolojik bulguları brakial pleksusun yalnız üst ve yalnız alt trunkuslarıyla, üst-orta ve orta-alt trunkus tutuluşu ile uyumlu olan diğer toplam 25 olgunun hepsinde YRS'de DAP elde edilmiş ve İH normal bulunmuştur.

Diyabetik ağrısız distal polinöropati, öncelikli olarak kalın sinir liflerini, ağrılı distal diyabetik polinöropati ise, miyelinli ince sinir lifleri ile miyelinsiz sinir liflerini tutar. Patolojik olarak miyelinli lif kaybı, aksonal dejenerasyon ve buna sekonder demiyelinasyon görülür (9). Elektrofizyolojik olarak sinir iletim hızlarında yavaşlama saptanır. Elektrofizyolojik bulguları, sensorimotor polinöropati ile uyumlu bulduğumuz 12 hastadan 2'sinde YRS'den DAP elde edilememiştir (% 16.7), ayrıca bu hastalardan 3'ünde DAP genliği % 95 güvenilirlik sınırı dışında kalmış ve 2'sinde DAP latansı normal üst sınırdan uzun bulunmuştur. Hastaların hepsinde YRS İH'nın normal olması, saptanan anormalitenin DAP genliğinin azalması veya tamamen kaybı şeklinde olması hastalarda, aksonal dejenerasyonun ön planda oluşunun göstergesi olabilir. Diyabetik mononöropati multipleks patolojisinde küçük damar tıkanıklıklarının önemli rolü olduğu düşünülmektedir. Elektrofizyolojik bulguları, multifokal mononöropati ile uyumlu 5 hastamızdan yalnız birinde YRS İH yavaş bulunmuş (% 20), ayrıca 1 hastada da DAP latansı normalden uzun bulunmuştur.

Elektrofizyolojik bulguları sensorimotor polinöropati ile uyumlu bulunan, fakat nöropati nedeni bilinmeyen 13 hastamızdan 3'ünde YRS İH normalden yavaş (% 23.1) bulunmuştur. Ayrıca 3 hastada DAP latansı normalden uzun, 3 hasta da DAP genliği % 95 güvenilirlik sınırı dışında kalmıştır. Bu gruptaki hastalarda, İH'nın yavaş bulunması, söz konusu hastalarda demiyelinizan tip polinöropatinin varlığının göstergesi olabilir. Çalışmamızdaki tek heksan nöropatisi olgusunda, latansın normalden uzun olması dışında anormalite saptanmamış olup tek olgu ile yorum yapmanın doğru olmadığı açıktır.

Motor nöron hastalıklarında ve miyopatilerde duyu iletimi normaldir. Çalışmamızda bu hasta gruplarında, YRS İH'ları normal bulunmuştur. Karpal tunel sendromu ve ulnar sinir tuzak nöropatileri izole sinir lezyonları olup bu hastalarda da, YRS iletimi anormalitesi beklenmez. Nitekim, çalışmamıza katılan KTS ve ulnar sinir tuzak nöropatisi olgularında YRS iletimi normal bulunmuştur.

Çalışmanın sonunda, YRS iletiminin kolay, zaman almayan bir elektrofizyolojik yöntem olduğu, HMSN'lerde, YRS lezyonlarında ve radyal sinirin dirsek proksimalindeki lezyonlarda ve total brakial pleksopatilerde tanıya yardımcı olduğu kanısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Chang, C.W., Oh, S.J.: Sensory nerve conduction study in forearm segment of superficial radial nerve: Standardization of technique. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 30(6):349-51, 1990.
2. Mehrotra, T.N., Srivastava, S.S., Goel, V.K., Sood, K., Singh, V.S., Jain, A.K.A.: Study of nerve conduction velocity in patients on diphenhydantoin therapy. *J Assoc Physicians India* 40(9):619-20, 1992.
3. Spindler, H.A., Dellon, A.L.: Nerve conduction studies in the superficial radial nerve entrapment syndrome. *Muscle Nerve* 13(1):1-5, 1990.
4. Tzourio, C., Henry, P., Boucher, P., Parent, M., Millan, J., Metral, S.: Lepromatous Leprosy: clinical and electrophysiological arguments in favor of axonal multi-neuritis. *Acta Leprol* 7(1):51-6, 1989.
5. Walsh, D.M., Lowe, A.S., McCormack, K., Willer, J.C., Baxter, G.D., Allen, J.M.: Transcutaneous electrical nerve stimulation: effect on peripheral nerve conduction, mechanical pain threshold, and tactile threshold in humans. *Arch Phys Med Rehabil* 79(9):1051-8, 1998.
6. Echternach, J.L., Levy, F.: Evaluation of sensory nerve conduction velocity testing of the superficial radial nerve. *Phys Ther* 65(4):470-3, 1985.

7. Hoffman, M.D., Mitz, M., Luisi, M., Melville, B.R.: Paired study of the dorsal cutaneous ulnar and superficial radial sensory nerves. *Arch Phys Med Rehabil* 69(8):591-4, 1988.
8. Delisa, J.A., Lee, H.J., Baran, E.M., Lai, K., Spielholz, N., Mackenzie, K.: *Manuel of Nerve Conduction Velocity and Clinical Neurophysiology, Third Edition*, New York, Raven Pres, 1994, p 62-63.
9. Bosh, E.P., Smith, B.E.: *Disorders of Peripheral Nerves*, Bradley W G, Daroff R B, Fenichel G M, Marsden C D. *Neurology in Clinical Practice, Third Edition, Volume II*, Boston, Butterworth-Heinemann, 2000, p.2045-2126.
10. Wilbourn, A.J.: *Brachial Plexus Disorders*, Dyck P J, Thomas P K. *Peripheral Neuropathy, Third Edition, Volume 2*, Mexico, W.B.Saunders Company, 1993, p.911-943.