The Journal of Qazvin Univ. of Med. Sci.
No. 25 , Spring 2003
Archive of SID
مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی- درمانی قزوین
شماره ۲۵ - بهار ۱۳۸۲

تأخیر زمانی عصب بین استخوان قدامی و ارتفاع پتانسیل عمل ترکیبی ماهیچه‌ای در خم‌کننده دراز شست با الکترود سوزنی

دکتر بهروز کاظمی * دکتر محمد رضا عماد** دکتر پرویز یزدان پناه**

Latency of anterior interosseous nerve and amplitude of compound muscle action potential of flexor pollicis longus by needle electrode

B. Kazemi *M.R. Emad* *P. Yazdanpanah*

Abstract

Background : *Detection of normal latency of anterior interosseous nerve (AIN) and amplitude of compound muscle action potential (CMAP) with needle electrode in muscles innervated to this nerve is required in all electrodiagnostic laboratories.*

Objective : *To determine normal latency of AIN and amplitude of CMAP in flexor pollicis longus (FPL) by needle electrode.*

Methods : *This electrodiagnostic study was performed on 33 normal subjects (11 males, 22 females) aged 25-35 (group 1) and 36-45 (Group 2) at Shiraz Shahid Chamran and Namazi hospitals from summer till fall 1998. This study was done by holding forearm in full supination, needle electrode (reference) was inserted in midway between elbow and wrist in the adjacent of radial bone in FPL muscle and ground electrode was placed on the posterior part of the forearm. The AIN was stimulated at the anterior of elbow, the respones was recorded and the results were analyzed employing T. test.*

Findings: *The latency mean of AIN was 2.87 ms with standard deviation (SD) 0.49 ms, the maximum and minimum of latency was 3.85 and 1.89 ms, respectively. The amplitude mean of CMAP of FPL was 4.73 mv, with SD of 2.61 mv. Since the obtained amplitude did not follow normal distribution pattern, its lowest limit of normal value on the basis of half of the mean was 2.36 mv, and based on log transformation it exceeded 1.69 mv.*

Conclusion : *The normal values of amplitude CMAP and the latency of AIN in healthy persons , can be helful in distinguishing lesions of AIN.*

Keywords: *Latency, Amplitude, Needle Electrode*

چکیده

زمینه : *تعیین اندازه طبیعی تأخیر زمانی عصب بین استخوان قدامی و ارتفاع پتانسیل عمل ترکیبی ماهیچه‌ای با الکترود سوزنی در عضله‌های مربوط به این عصب، مورد نیاز همه آزمایشگاه‌های الکترودیاگنوستیک است.*

هدف: *مطالعه به منظور تعیین اندازه طبیعی تأخیر زمانی عصب بین استخوان قدامی و ارتفاع پتانسیل عمل ترکیبی ماهیچه‌ای خم‌کننده دراز شست با الکترود سوزنی انجام شد.*

مواد و روش‌ها: *بررسی الکترودیاگنوستیک از تابستان لغایت پاییز ۱۳۷۹ بر روی ۳۳ فرد سالم در بیمارستان‌های شهید چمران و نمازی شیراز انجام شد. طول ساعد افراد حین چرخش خارجی دست اندازه‌گیری و نصف آن محاسبه شد، سپس الکترود سوزنی (مرجع) در وسط عضله خم‌کننده دراز شست در مجاورت استخوان زندزبرین و الکترود اتصال زمین در پشت ساعت قرار داده شد. با تحریک عصب بین استخوان قدامی از ناحیه جلو آرنج، پاسخ به دست آمد و داده‌ها با استفاده از آزمون آماری t تجزیه و تحلیل شدند.*

یافته‌ها: *میانگین تأخیر زمانی عصب بین استخوان قدامی ۰/۴۹±۲/۸۷ میلی ثانیه، حداکثر و حداقل تأخیر زمانی با دو انحراف معیار به ترتیب ۳/۸۵ و ۱/۸۹ میلی ثانیه و میانگین ارتفاع پتانسیل عمل ترکیبی ماهیچه‌ای در عضله خم کننده دراز شست ۲/۶۱±۴/۷۳ میلی ولت به دست آمد. حداقل مقدار طبیعی ارتفاع براساس نصف میانگین ۲/۳۶ میلی ولت و براساس انتقال لگاریتمی بالاتر از ۱/۶۹ میلی ولت بود.*

نتیجه‌گیری: *با داشتن مقادیر طبیعی ارتفاع پتانسیل عمل ترکیبی عضله خم‌کننده درازشست و تأخیر زمانی عصب بین استخوان قدامی در افراد سالم، می‌توان ضایعه‌های عصب بین استخوان قدامی را در افراد بیمار تشخیص داد.*

کلید واژه‌ها: *تأخیر زمانی، ارتفاع، الکترود سوزنی*

* استاد دانشگاه علوم پزشکی فارس
** استادیار دانشگاه علوم پزشکی فارس
*** استادیار دانشگاه علوم پزشکی یاسوج

www.SID.ir

www.SID.ir

مقدمه:

عصب بین استخوان قدامی، بزرگ‌ترین شاخه حرکتی عصب میانی است که عضله‌های خم کننده عمقی انگشتان نشانه و میانی، خم کننده دراز شست، پروناتور چهارگوش و مفصل مچ را عصب دهی می‌کند.(۶)

عصب در طول مسیر خود ممکن است دچار گرفتگی و آسیب شود که گرفتگی آن در ناحیهٔ ساعد را سندرم عصب بین استخوان قدامی گویند.(۲و۶)

صدمهٔ این عصب به صورت ناتوانی در خم کردن بند آخر انگشتان شست، اشاره و میانی تظاهر می‌کند و در معاینه بالینی می‌تواند با پارگی رباط‌ها و تاندون‌های عضله‌های خم کننده این انگشتان یا التهاب نامشخص شبکه بازویی (Idiopathic brachial neuritis) و ضایعه بالای عصب میانی (High median nerve lesion) اشتباه شود.(۴و۹)

ارزیابی این عصب در مطالعه الکترودیاگنوستیک به روش‌های مختلفی امکان‌پذیر است. یکی از روش‌های مناسب، اندازه‌گیری تأخیر زمانی آن و نیز محاسبه ارتفاع پتانسیل عمل ترکیبی ماهیچه‌ای عضله (CMAP) خم کننده دراز شست با الکترود سوزنی است.

از آنجا که در اغلب موارد یافته‌های الکترومیوگرافی عضله‌ها در نوروپاتی محیطی، به دلیل گیر افتادگی به تنهایی، تشخیص قطعی را در بر ندارد، لذا مفیدترین قسمت معاینه الکترودیاگنوستیک برای این گونه بیماری‌های اعصاب محیطی، مطالعه هدایت عصبی است. در این صورت علاوه بر محاسبه سرعت هدایت عصبی، تأخیر زمانی و ارتفاع موج حاصله مورد بررسی قرار می‌گیرد. لذا دانستن مقادیر طبیعی تأخیر زمانی و ارتفاع موج، مورد نیاز آزمایشگاه‌های الکترودیاگنوستیک است و این مطالعه به منظور تعیین این مقادیر انجام شد.

مواد و روش‌ها:

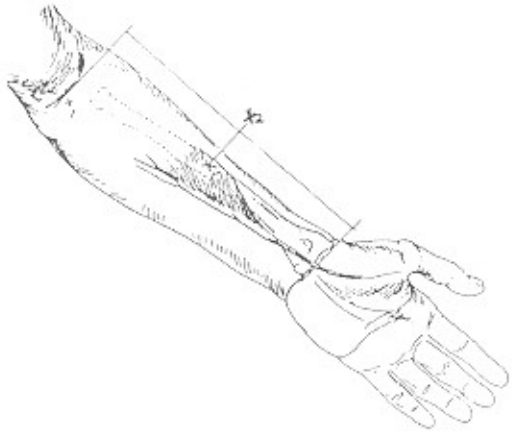
این مطالعه بر روی ۳۳ فرد سالم شامل ۱۱ مرد و ۲۲ زن در دو گروه سنی ۲۵ تا ۳۵ و ۳۶ تا ۴۵ سال انجام شد. افراد مورد مطالعه از میان همراهان بیماران مراجعه کننده به بخش الکترومیوگرافی بیمارستان‌های شهید چمران و نمازی شیراز در تابستان و پاییز ۱۳۷۹ انتخاب و پس از معاینه و اطمینان از سالم بودن اندام‌های فوقانی و نداشتن بیماری زمینه‌ای در دمای مناسب آزمایشگاه الکترومیوگرافی (۲۱ تا ۲۳ درجه سانتی‌گراد) با دستگاه دانتک نوروماتیک ۲۰۰۰ تحت مطالعه الکترودیاگنوستیک قرار گرفتند.

طول ساعد در وضعیت سوپیناسیون دست اندازه‌گیری و نصف آن محاسبه شد. سپس الکترود سوزنی کنار استخوان زندزبرین وارد عضله خم کننده دراز شست شد.(۳)

الکترود اتصال زمین پشت نیمه بالایی ساعد قرار گرفته و سپس دستگاه روی برنامه حرکتی تنظیم شد. پس از اطمینان از مناسب بودن محل سوزن در عضله، تحریک از وسط آرنج سطح داخلی تاندون عضله دو سر بازو صورت گرفت و موج پاسخ در وسط ساعد در عضله خم کننده دراز شست با الکترود سوزنی دریافت و ثبت شد.(۳) سپس تأخیر زمانی و ارتفاع موج محاسبه شد. برای اندازه‌گیری تأخیر زمانی، از نقطه صفر تا ابتدای قسمت بالا رونده موج و برای

Archive of SID

اندازه گیری ارتفاع موج، فاصله خط مرجع تا قله منفی در نظر گرفته شد [۵] (شکل شماره ۱).



شکل ۱ :
محل تحریک عصبی میانی (X1) و محل وارد کردن سوزن به عضله خم کننده دراز شست (X2)

▣ یافته‌ها :

میانگین سن افراد مورد مطالعه ۳۵/۹ سال (حداقل ۲۵ و حداکثر ۴۵ سال) بود. میانگین طول ساعد در زنان ۲۳/۱۰ و در مردان ۲۶/۰۹ سانتی متر بود.

میانگین تأخیر زمانی در جمعیت مورد مطالعه ۰/۴۹±۲/۸۷ میلی ثانیه، حداقل و حداکثر تأخیر زمانی به ترتیب ۲ و ۳/۷۰ میلی ثانیه بود (نمودار شماره ۱).

حداکثر و حداقل طبیعی تأخیر زمانی با دو انحراف معیار ۳/۸۹ و ۱/۸۹ میلی ثانیه به دست آمد. همچنین حداکثر تأخیر زمانی در گروه اول ۳/۸۱، در گروه دوم ۳/۸۸ ($P<0/01$)، در مردان ۴/۰۵ و در زنان ۳/۶۳ میلی ثانیه به دست آمد ($P<0/05$) (جدول شماره ۱).

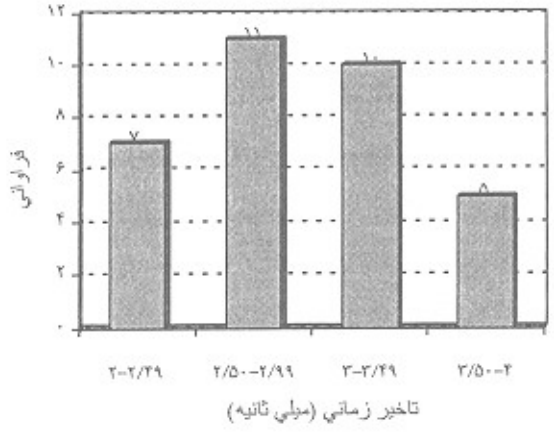
میانگین طبیعی ارتفاع پتانسیل عمل ترکیبی ماهیچه‌ای در جمعیت مورد مطالعه ۲/۶۱±۴/۷۳ میلی ولت بود که حداقل و حداکثر آن ۲/۵۰ و ۱۲/۴۰ میلی ولت به دست آمد. چون ارتفاع پتانسیل عمل ترکیبی ماهیچه‌ای از توزیع طبیعی تبعیت نمی‌کند[۵]، حداقل مقدار طبیعی آن براساس نصف میانگین، ۲/۳۶ میلی ولت و براساس انتقال لگاریتمی، بالاتر از ۱/۶۹ میلی ولت محاسبه شد.

میانگین طبیعی ارتفاع در گروه اول ۵/۳۰، در گروه دوم ۴/۲۵، در مردان ۴/۵۸ و در زنان ۴/۸۰ میلی ولت بود.

به جز ارتفاع موج که میانگین گروه اول ۱/۰۵ میلی‌ولت بیشتر از گروه دوم بود، متغیرهای مورد بررسی در گروه اول و دوم اختلاف آماری معنی دار نداشتند.

میانگین طول ساعد مردان ۲/۶۹ سانتی‌متر بیشتر از زنان و این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بود ($P<0/010$)، ولی اختلاف قابل توجهی در تأخیر زمانی دیده نشد.

نمودار ۱ :
توزیع تأخیر زمانی عصب بین استخوان قدامی در افراد مورد مطالعه



www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱ :

شاخص‌های آماری تأخیر زمانی در افراد مورد مطالعه

متغیر	حداکثر-حداقل	انحراف‌معیار±میانگین	میانگین+۲انحراف‌معیار
تأخیر زمانی عصب بین استخوان قدامی در کل جمعیت (میلی ثانیه)	۲/۰۰-۳/۷۰	۲/۸۷±۰/۴۹	۳/۸۵
تأخیر زمانی عصب بین استخوان قدامی در گروه ۲۵ تا ۳۵ ساله	۲/۰۰-۳/۷۰	۲/۸۱±۰/۵۰	۳/۸۱
تأخیر زمانی عصب بین استخوان قدامی در گروه ۳۵ تا ۴۵ ساله	۲/۰۰-۳/۷۰	۲/۹۲±۰/۴۸	۳/۸۸
تأخیر زمانی عصب بین استخوان قدامی در مردان	۲/۵۰-۳/۷۰	۳/۱۷±۰/۴۴	۴/۰۵
تأخیر زمانی عصب بین استخوان قدامی در زنان	۲/۰۰-۳/۷۰	۲/۷۳±۰/۴۵	۳/۶۳

▣ بحث و نتیجه‌گیری :

در این تحقیق، میانگین طبیعی تأخیر زمانی عصب بین استخوان قدامی ۲/۸۷±۰/۴۹ میلی ثانیه و دامنه تغییرات آن از ۲ تا ۳/۷۰ میلی ثانیه به دست آمد. حداکثر و حداقل طبیعی تأخیر زمانی به ترتیب ۳/۸۵ و ۱/۸۹ میلی ثانیه بود.

با افزایش سن، میزان فیبرهای عضلانی کاهش و در نتیجه ارتفاع موج کاهش می‌یابد.[۷] در مطالعهٔ کرافت که با استفاده از الکترود سطحی روی عضله خم کننده دراز شست انجام شد، تحریک عصب در ابتدای آرنج و الکترود فعال در ثلث انتهایی ساعد قرار داشت. در این مطالعه مقدار ارتفاع پتانسیل عمل ترکیبی ماهیچه‌ای ۲/۵۰ میلی ولت بود.[۱]

در مطالعهٔ روزنبرگ که به وسیله الکترود سوزنی در عضله پروناتور چهارگوش انجام شد مقدار طبیعی ارتفاع پتانسیل عمل ترکیبی ماهیچه‌ای ۱±۴/۵۰ میلی‌ولت به دست آمد[۸و۱۰] این یافته با نتایج مطالعه حاضر نزدیک است. البته از آن جا که ثبت پتانسیل‌های عمل ترکیبی ماهیچه‌ای با الکترود سوزنی از ناحیه محدودی صورت می‌گیرد، ارتفاع به دست آمده دقیقاً نشان دهنده فعالیت کل ماهیچه نیست؛ یعنی ارتفاع، چگالی فیبر ماهیچه‌ای را تعیین می‌کند اما محدودهٔ واحد حرکتی را مشخص نمی‌کند.[۴] ارتفاع پتانسیل عمل ترکیبی ماهیچه‌ای در عضله خم کننده دراز شست به تنهایی برای تشخیص سندرم بین استخوان قدامی کافی نیست، ولی کاهش آن می‌تواند یکی از عوامل تشخیص ضایعه‌های عصب بین استخوان قدامی باشد.

با داشتن مقادیر طبیعی تأخیر زمانی عصب بین استخوان قدامی و ارتفاع پتانسیل عمل ترکیبی ماهیچه‌ای در عضله خم کننده دراز شست، می‌توان ضایعه‌های این عصب از جمله سندرم بین استخوان قدامی را از مواردی مثل پارگی رباط‌ها و تاندول‌های عضله‌های خم کننده انگشتان شست، اشاره یا میانی، التهاب نامشخص شبکه بازویی و ضایعه‌های بالای عصب میانی تشخیص داد.[۴]

▣ مراجع:

1. Craft S, Currier DP, Nelson RM. Motor

www.SID.ir

Archive of SID

conduction of the anterior interosseous nerve. Phys Ther 1997; 57:1143-7

2. Daniel D, Anthony AA, Machiel JZ. Electrodiagnostic medicine. 2nd ed, Philadelphia, Hanley & Belfus, 2002, 1057

3. Edward FD, Aldo Perotto. Anatomic guide for the electromyography. 2nd ed, Stringfield illinois, USA, Charles & Thomas publisher, 1981, 54-5

4. Ernest WJ, Williams SP. Practical electromgoyraphy. 3rd ed, Baltimore, Williams & Wilkins, 1997, 67-370

5. Jun Kimura. Electrodiagnosis in diseases of nerve and muscle: principles and practice. 3rd ed, oxford, oxford university press, 2001, 131-4

6. Pencina MM. Tunnel syndromes; Peripheral nerve compression syndromes. 2nd ed, CRC press, 1996, 97-101

7. Randall LB. Physical medicine & rehabilitation. 2nd ed, Philadelphia, WB Saunders, 2000, 185-235

8. Rosenberg JN. Anterior interosseous nerve/ median latency ratio. Arch Phys Med Rehab 1990; 71: 228-30

9. Wong L, Delion A. Brachial neuritis presenting as anterior interosseous nerve compression, implications for diagnosis and treatment, a case report. J Hand Surg AM 1997; 22: 536-9

www.SID.ir