مقادیر نرمال تاخیر زمانی شاخه حسی و حرکتی عصب میانی مچ دست

دکتر محمدرضا علویان قوانینی[1]، دکتر کورش منصوری[1]، دکتر حمیدرضا علمی[1]

خلاصه

سابقه و هدف: با وجود اینکه *CTS* (سندرم تونل کارپ) حجم وسیعی از مراجعین به درمانگاه الکترودیاگنوزیس در بخش طب فیزیکی و توانبخشی را تشکیل می‌دهد، ولی تاکنون مطالعه وسیعی در مورد میزان نرمال و تغییرات بر حسب سن در پارامترهای تاخیر زمانی شاخه حسی و حرکتی عصب میانی مچ دست صورت نپذیرفته است. لذا این تحقیق بر اساس نتایج حاصل از ٦ سال فعالیت بخش الکترودیاگنوزیس بیمارستان نمازی شیراز طی سال‌های ۱۳۷۹-۱۳۷٤ انجام پذیرفت.

مواد و روش‌ها: تحقیق با طراحی توصیفی انجام گرفت. تعداد ۱۲۰۰ نفر از مراجعین به بیمارستان و افراد سالم جامعه به صورت اتفاقی انتخاب شدند. افراد فاقد بیماری‌های سیستمیک و دیابت، رادیکولوپاتی مهره‌های گردنی، نوروپاتی محیطی، آتروفی در ناحیه تنار دست و تستهای بالینی *Tinel* و *Phallen* منفی و در سنین ۸۰-۱۰ سال مورد مطالعه قرار گرفتند. پارامترهای تاخیر زمانی شاخه حسی و حرکتی عصب میانی دست در ۱۰ گروه سنی مورد مطالعه قرار گرفتند و مقادیر نرمال آن با احتساب دو انحراف معیار و رابطه زمانی شاخه حسی و حرکتی بر حسب گروه‌های سنی تعیین شدند.

یافته‌ها: در این مطالعه میزان طبیعی تأخیر زمانی شاخه حرکتی عصب میانی دست از ۲/۵ تا ٤/۲ میلی‌ثانیه با میانگین ۳/۳ میلی‌ثانیه به دست آمد. این میزان بر حسب سن افزایش می‌یافت و از دهه پنجم به بعد این افزایش شدیدتر بود و به میزان کمی بیش از ۰/۱ میلی‌ثانیه در هر دهه افزایش می‌یافت که از طریق فرمول:

$$DML\ (8cm) = 3.30 + \frac{Age - 50}{75} \pm 0.0025\ age$$

برای سنین مختلف قابل محاسبه می‌باشد. میزان طبیعی تاخیر زمانی شاخه حسی عصب میانی دست از ۲/۷ تا ۳/۷ میلی‌ثانیه با میانگین ۳/۲ میلی‌ثانیه به دست آمد. این میزان بر حسب سن افزایش می‌یافت و از دهه پنجم به بعد این افزایش شدیدتر و به میزان ۰/۱*ms* در هر دهه بود که از طریق فرمول:

$$DSL\ (14cm) = 3.20 + \frac{Age - 50}{100} \pm 0.0025\ age$$

برای سنین مختلف قابل محاسبه است.

نتیجه‌گیری و توصیه‌ها: در نظر گرفتن عامل سن در گزارشات الکترودیاگنوزیس و بررسی بیماران مشکوک به وجود *CTS* (سندرم تونل کارپ) از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. توصیه می شود از این پس مقایسه تأخیر زمانی شاخه حسی و حرکتی عصب میانی دست در افراد مراجعه کننده به مراکز الکترودیاگنوزیس در ایران بر اساس سن و در نظر گرفتن افزایش این پارامترها بر حسب سن و فرمولهای ارائه شده باشد.

واژگان کلیدی: *Median nerve- Sensory latency - Motor latency - carpal tunnel syndrome*

۱- دانشگاه علوم پزشکی شیراز

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-06-14]

مقدمه

مطالعه هدایت عصبی (*Nerve conduction*) یکی از روش‌های بررسی فیزیولوژیک و تشخیص ضایعات عصب محیطی می‌باشد. در این بین مطالعه عصب میانی دست (*Median nerve*) به خاطر موقعیت تشریحی خاص و شیوع درگیری‌های مختلف از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. آسیب این عصب هنگام عبور از زیر کانال مچ دست یا سندرم تونل کارپ (*Carpal Tunnel syndrome*) شایع‌ترین فرم درگیری موضعی اعصاب محیطی می‌باشد (۱).

از آنجایی که هر آزمایشگاه الکترودیاگنوزیس و به ویژه هر کشور بر اساس نژاد و ویژگی‌های فردی باید طبق استانداردهای بین‌المللی میزانهای نرمال پارامترهای مورد مطالعه را داشته باشد و از طرف دیگر تاکنون مطالعه وسیعی در ایران و حتی جهان در زمینه میزان نرمال تأخیر زمانی شاخه حسی و حرکتی عصب میانی دست و به ویژه تغییرات این میزانها بر حسب سن انجام نشده است، بر آن شدیم تا مطالعه گسترده‌ای در این زمینه انجام دهیم تا بتوانیم در آزمایشگاه‌های الکترودیاگنوزیس در بخش طب فیزیکی و توانبخشی و سایر مراکز الکترونوروفیزولوژی آن را مورد استفاده قرار دهیم. از آنجایی که مهم‌ترین ملاک‌های تشخیص ضایعات عصب میانی دست در مچ همین تاخیر زمانی شاخه حسی عصب میانی دست از فاصله ۱٤ سانتی‌متری و تأخیر زمانی شاخه حرکتی عصب میانی دست از فاصله ۸ سانتی‌متری می‌باشد و نیز به دلیل اعتقادی که برخی اساتید پیش کسوت در زمینه الکترودیاگنوزیس در زمینه افزایش این میزانها بر حسب سن داشتند و در مطالعات قبلی هم اشاراتی به آن شده است (۲)، این مطالعه به منظور تعیین مقادیر نرمال و تغییرات بر حسب سال در تأخیر زمانی شاخه حسی و حرکتی عصب میانی در مچ دست افراد مراجعه‌کننده به بخش الکترودیاگنوزیس بیمارستان نمازی شیراز، طی سالهای ۷۹-۱۳۷٤ انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

این مطالعه با طراحی توصیفی انجام گرفت. ۱۲۰۰ نفر افراد سالم جامعه و نیز مراجعین به بیمارستان نمازی شیراز با سن ۸۰-۱۰ سال مورد مطالعه قرار گرفتند. کلیه این افراد جهت وارد شدن به مطالعه باید شرایط زیر را می‌داشتند:

نبود سابقه بیماری قند و سایر بیمارهای سیستمیک، مصرف داروی خاص، رادیکولوپاتی گردنی و نوروپاتی محیطی؛ منفی بودن سابقه بی‌حسی و مور مور کردن در دست؛ منفی بودن تست‌های بالینی *Tinel* و *Phallen* در مچ دست و عدم وجود آتروفی عضلانی در ناحیه کف دست.

در این افراد تأخیر زمانی شاخه حسی عصب میانی دست از فاصله ۱٤*cm* (۳ سانتی‌متر پروگزیمال به *distal crease*) در ناحیه مچ دست و ثبت موج روی انگشت سوم دست و تأخیر زمانی شاخه حرکتی عصبی میانی دست با تحریک از فاصله ۸*cm* (۳ سانتی‌متر پزوگزیمال به *distal crease*) در ناحیه مچ دست و ثبت موج روی عضله *Apponence pollicis* در ناحیه تنار دست با استفاده از دستگاه *DANTEC* و استانداردهای بین‌المللی ثبت امواج حسی و حرکتی اندازه‌گیری و ثبت شد.

در این مطالعه جنس افراد و سمت چپ و راست دست در نظر گرفته نشد؛ زیرا در مطالعات قبلی عدم ارتباط این معیارها با این پارامترها تایید شده است.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-06-14]

افراد مورد مطالعه در ۱۰ گروه سنی و بر اساس برنامه آماری *SPSS* از لحاظ میانگین و انحراف معیار، حداکثر و حداقل در گروه‌های مختلف سنی مورد مطالعه قرار گرفتند و سپس با استفاده از روش آماری *one way analysis of variances* در بین گروه‌های مختلف سنی آنالیز شدند. در این مطالعه از روش *Multiple Range Test: LSD TEST* با سطح معنی‌داری *0.05* استفاده شد.

در ادامه مطالعه میزان همبستگی پارامترهای تأخیر زمانی شاخه حسی و حرکتی عصب میانی دست با سن افراد به صورت *regression* و میزان *Correlation coefficient* مورد مطالعه قرار گرفت.

یافته ها

این مطالعه روی ۱۲۰۰ نفر (۲٤۰۰ دست)انجام گرفت. توزیع بیماران بر حسب گروه های سنی در جدول شماره ۱ ارائه گردیده است و نشان می دهد که بیشترین فراوانی در گروه ۲۰ تا ۳۰ سال به میزان ۲۰ درصد و بعد گروه ۳۰ تا ۳۵ سال به میزان ۱۸ درصد است و ۷۳ درصد افراد مورد بررسی کمتر از ٤۵ سال سن دارند.

جدول ۱- *توزیع افراد مورد مطالعه بر حسب گروههای سنی*

فراوانی / گروه سنی	تعداد	درصد دوم	درصد تجمعی
۱۰-۲۰	۲٤	۲	۲
۲۰-۳۰	۲٤۰	۲۰	۲۲
۳۰-۳۵	۲۱٦	۱۸	٤۰
۳۵-٤۰	۱۹۲	۱٦	٥٦
٤۰-٤۵	۲۰٤	۱۷	۷۳
٤۵-۵۰	۱۲۰	۱۰	۸۳
۵۰-۵۵	۷۸	٦/۵	۸۹/۵
۵۵-٦۰	٤۲	۳/۵	۹۳
٦۰-۷۰	۷۲	٦	۹۹
۷۰-۸۰	۱۲	۱	۱۰۰
جمع	۱۲۰۰	۱۰۰	

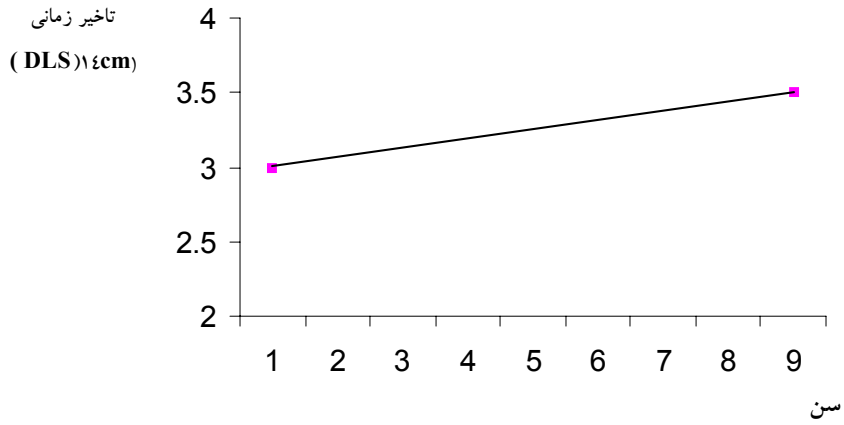
میزان طبیعی تاخیر زمانی شاخه حسی عصب میانی دست با احتساب دو انحـراف معیار از ۲/۷ تا ۳/۷ میلی ثانیه با میانگین ۳/۲ میلی ثانیه بود که این میزان بر حسب سن افزایش می یافت و این افزایش

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-06-14]

از دهه پنجم به بعد بیشتر و به میزان ۰/۱ms در دهه بود که از طریق فرمول:

$$DLS\ (14cm)=3.20+\frac{Age-50}{100}\pm 0.0025\ age$$

و یا $DLS(14cm)=(0.0065\times age)+2.9$ قابل محاسبه در سنین مختلف است. نمودار مربوط به regression curve و Correlation coefficient با این پارامتر در نمودار شماره ۱ ذکر شده است.

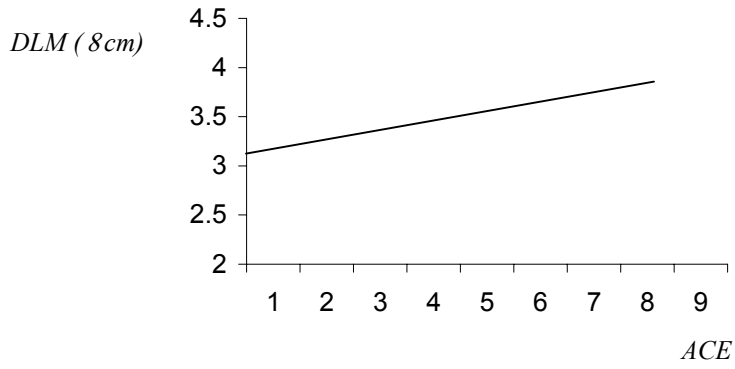


نمودار ۱- همبستگی تاخیر زمانی شاخه حرکتی عصب میانی دست نسبت به سن

میزان طبیعی تاخیر زمانی شاخه حرکتی عصب میانی دست با احتساب دو انحراف معیار از ۲/۵ تا ٤/۲ میلی ثانیه با میانگین ۳/۳ میلی‌ثانیه بود که این میزان بر حسب سن افزایش می‌یافت و این افزایش از دهه پنجم به بعد بیشتر و به میزان کمی بیش از ۰/۱ میلی‌ثانیه بود که از طریق فرمول:

$$DLS\ (14cm)=3.20+\frac{Age-50}{100}\pm 0.0025\ age$$

و یا $DLM(8cm)=(0.0075\times age)+3$ قابل محاسبه در سنین مختلف می‌باشد. نمودار مربوط به regression curve و correlation coefficient در ارتباط با این پارامتر در نمودار شماره ۲ ذکر شده است.



نمودار ۲ همبستگی تاخیر زمانی شاخه حرکتی عصب میانی دست نسبت به سن

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-06-14]

بحث

تحقیق نشان داد که تأخیر زمانی شاخه حسی به میزان ۳/۷-۲/۷ و تأخیر زمانی شاخه حرکتی به میزان ٤/۲-۲/۵ میلی‌ثانیه است و با افزایش سن همبستگی مستقیم و مثبتی دارد. در دو مطالعه جداگانه در سال‌های ۱۹٦٦ (۳) و ۱۹۷۳ (٤) بدون در نظر گرفتن سن، تأخیر زمانی شاخه حسی به میزان ۳/۷-۲/۹ با میانگین ۰/۲±۳/۲ میلی‌ثانیه و تاخیر زمانی شاخه حرکتی به میزان ٤/۲-۳/۲ با میانگین ۰/۳±۳/۷ میلی‌ثانیه به دست آمده بود.

در مطالعه دیگر در سال ۱۹۷۰ که بر روی ۳۰ فرد نرمال انجام شده بود میانگین میزان تاخیر زمانی شاخه حسی (با روش *Orthodromic* که جای تحریک و ثبت برعکس مطالعه ما بوده است) ۰/۲۳± ۲/۳۹ میلی‌ثانیه بود (۵). در مطالعه آماری انجام شده در سال ۱۹٦٦ حداکثر میزان طبیعی تأخیر زمانی شاخه حرکتی و حسی به ترتیب ٤/۷ و ۳/۵ میلی‌ثانیه به دست آمده بود (٦).

در مطالعه آماری انجام شده در سال ۱۹۸۸ حداکثر میزان تأخیر زمانی شاخه حسی ۳/۸ میلی‌ثانیه بیان شده است (۷) در مطالعه دیگری در سال ۱۹۸٦ با بررسی ۵۵ دست و بدون در نظر گرفتن جنس و با میانگین سنی ۳۸ سال میزان متوسط تأخیر زمانی شاخه حسی ۰/۲±۳ بود(۸).

Kimura در سال ۱۹۷۹ با بررسی ۱۲۲ دست با دامنه سنی ۱۱ تا ۷٤ سال و میانگین سنی ٤۰ سال تأخیر زمانی شاخه حسی را حداکثر ۳/۵ میلی‌ثانیه و شاخه حرکتی را ٤/۲ میلی‌ثانیه به دست آورد (۱). *GoodGold* (۹) حدکثر میزان تأخیر زمانی شاخه حسی را ٤ میلی‌ثانیه با دامنه ٤-۲ میلی‌ثانیه و شاخه حرکتی را حداکثر ٤/۷ میلی‌ثانیه با دامنه ٤/۷-۲/٦ میلی‌ثانیه بیان کرده است (۹).

در مطالعه آقای دکتر محمدرضا علویان قوانینی و آقای دکتر منصور رایگانی در بررسی ۱٤۵ فرد سالم در سال ۱۳۷۳ در شیراز حداکثر تأخیر زمانی شاخه حرکتی و حسی به ترتیب ٤/۷ و ۳/۸ میلی‌ثانیه به دست آمده و رابطه بین سن و افزایش این میزان‌ها و آشکارتر شدن آن در سنین بالاتر یافت شد (۲). در مطالعه دیگری در شیراز در ۵۰ فرد نرمال با دامنه سنی ٤۰-۲۰ سال با احتساب دو انحـراف معیار میزان تأخیر زمانی شاخه حسی ۳/۷-۲/۷ میلی‌ثانیه و شاخه حرکتی ٤/۲-۲/۵ میلی‌ثانیه به دست آمد (۱۰).

در برخی از مطالعات (٦ و ۱۱ و ۱۲) از عدم تأثیر سن روی میزان تأخیر زمانی عصب میانی دست سخن به میان آمده است. در این مطالعه سعی شد با افزایش تعداد افراد مورد مطالعه و نیز انتخاب صحیح افراد، معیار مناسبی جهت مطالعات الکترودیاگنوزیس فراهم شود و از این پس بهتر است مطالعات الکترودیاگنوزیس بر اساس نتایج حاصل و در نظر گرفتن پارامتر سن انجام شود و امیدواریم قدمی هر چند کوچک در این راستا برداشته باشیم.

تشکر و قدردانی

بر خود واجب می‌دانیم از زحمات اساتید محترم جناب آقایان دکتر بهروز کاظمی (بنیانگذار توانبخشی در کشور)، دکتر محمدرضا علویان قوانینی (بنیان‌گذار توانبخشی و پایه‌گذار آموزش الکترودیاگنوزیس در کشور)، دکتر سید مصطفی جزایری شوشتری، دکتر محمدجواد هادیان‌فرد و دکتر محمدرضا عماد اساتید محترم بخش طب فیزیکی و توانبخشی شیراز و نیز کلیه دستیاران محترم این رشته به ویژه خانم دکتر کی‌نوش همایونی که ما را در انجام این مطالعه وسیع یاری

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-06-14]

کردند تشکر و قدردانی نمائیم، ضمناً از همکاری اساتید و همکاران بخش آمار و معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز کمال تشکر و قدردانی را داریم.

Refrences:

1. Kimura J. Electrodiagnosis in diseases of muscle and nerve. 2nd edition. Davis company; 1989: 55-504.

۲- علویان قوانینی محمدرضا ، رایگانی سید منصور. بررسی میزان *Distal latency* **و** *Nerve conduction study* **اعصاب مدیان و اونار در افراد سالم. دانشگاه علوم پزشکی شیراز. پایان نامه دستیاری تخصصی. ۱۳۷۳: ٦٥-٦٤.**

3. Melvin JL, Harris DH, Jhonson EW. Sensory and motor conduction velocity in the ulnar and median nerves. Arch Physic Med Rehab. 1966; 47: 511-519.
4. Melvin JL, et al. Diganostic specifity of motor and sensory nerve conduction variables in CTS. Arch Physic Med Rehab.1973; 54: 64-74.
5. Weiderholt WC. Median NCV in sensory Fibers through carpal tunnel. Arch Physic Med Rehab.1970; 51: 328-300.
6. Juergen ET. Electrodiagnostic aspects of the CTS. Arch Neurol. 1967; 16: 635-641.
7. Cassvan A, et al. Median and radial sensory latency to digit 1 as compared with other screening tests in CTS. Arch Physic Med Rehab.1988. 67: 221-223.
8. Di Benedetto M, Mitz M, Klingbell GF, et al.New criteria for sensory nerve conduction. Especially useful in Diagnosing CTS. Arch Physic Med Rehab.1986; 67: 586-589.
9. Good Gold J. Electrodiagnosis of neuromuscular diseases. 3rd edition. Williams & Willkins; 1983: 115-130.
10. Ghavanini MRA, et al. Median – radial sensory latencies comparison as a new test in carpal tunnel syndrom. Electromyogr Neurosphysiol. 1996; 36: 171-173.
11. Taylor PK. Non-effects of age on nerve conduction in Adult. J Neurol Sci. 1984; 66: 223-234.
12. Johnson Ernest W. Practical electromyography. 2nd edition. wlliamas & willkins; 1988: 104.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-06-14]