

Comparing Electrodiagnostic Findings Before and after Carpal Tunnel Release to Determine The Relationship Between Patients Clinical Symptom and Postoperative EMG NCV Changes

Mehran Razavipour¹,
Salman Ghaffari¹,
Sajad Rezaei²,
Bahare Ghoreishi³

¹ Associate Professor, Department of Orthopedic Surgery, Orthopedic Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

² Physical Medicine and Rehabilitation Physician, Sari, Iran

³ Medical Student, Student Research Committee, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received May 22, 2021 ; Accepted October 9, 2022)

Abstract

Background and purpose: Carpal tunnel syndrome (CTS) is one of the most common neuropathies caused by entrapment of the median nerve in the wrist. The purpose of this study was to evaluate the electrodiagnostic changes before and after carpal tunnel release (CTR).

Materials and methods: The present descriptive study was conducted in 24 patients (38 hands) with CTS in order to evaluate the electrodiagnostic changes before and 12 months after CTR and to investigate the relationship between electrodiagnostic changes and Boston score, DASH score, and Grip and Pinch strength. Data were analyzed using SPSS V20.

Results: Electrodiagnostic study showed that the mean distal motor latency (DML) significantly decreased from 6.7 ± 2.12 ms to 4.70 ± 0.61 ms ($P=0.0001$) and the mean distal sensory latency (DSL) significantly improved (from 4.98 ± 1.06 ms to 4.54 ± 0.75 ms, $P=0.012$). Findings showed no significant differences in mean DML and DSL between right and left hands ($P=0.378$, $P=0.233$). There was a significant positive correlation between age and DML and DSL after CTR ($r=0.475$, $P=0.001$, and $r=0.341$, $P=0.024$, respectively). No significant correlation was observed between postoperative electrodiagnostic findings and Boston score, DASH score, and Grip score (χ^2 : $P=0.931$, $P=0.629$), $P=0.169$, $P=0.1000$, respectively).

Conclusion: Postoperative electrodiagnostic findings significantly improved, but there was no clear association between EMG NCV and the severity of postoperative clinical symptoms. Therefore, in order to evaluate the outcome of CTR, combination of clinical symptoms with electrodiagnostic findings is considered valuable.

Keywords: carpal tunnel syndrome, median nerve, carpal tunnel release, electrodiagnostic study

J Mazandaran Univ Med Sci 2022; 32 (214): 134-142 (Persian).

Corresponding Author: Bahare Ghoreishi – Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran.
(E-mail: Bahar.qoreyshi@yahoo.com)

مقایسه مطالعات الکترودیآگنوستیک قبل و بعد از جراحی آزاد سازی تونل کارپ جهت تعیین رابطه ی بین علائم بالینی بیمار و تغییرات EMG NCV بعد از عمل

مهران رضوی پور¹

سلمان غفاری¹

سجاد رضایی²

بهاره قریشی³

چکیده

سابقه و هدف: سندرم تونل کارپ یکی از شایع ترین نوروپاتی های ناشی از تحت فشار گرفتن عصب median در مچ دست است. هدف از مطالعه حاضر، ارزیابی تغییرات الکترودیآگنوستیک قبل و بعد از عمل جراحی آزادسازی تونل کارپ می باشد.

مواد و روش ها: این پژوهش مطالعه ای توصیفی مقطعی بر 38 دست (24 بیمار) مبتلا به سندرم تونل کارپ با هدف بررسی تغییرات الکترودیآگنوستیک قبل و 12 ماه بعد از عمل جراحی و بررسی ارتباط بین تغییرات الکترودیآگنوستیک با Boston score، DASH score، قدرت Grip و Pinch بود. داده ها توسط نرم افزار SPSS نسخه 20 آنالیز شدند.

یافته ها: میانگین distal motor latency (DML) حاصل از مطالعه الکترودیآگنوستیک به طور معنی داری از $6/07 \pm 2/12$ میلی ثانیه به $4/70 \pm 0/61$ میلی ثانیه کاهش یافته بود ($P=0/0001$). میانگین distal sensory latency (DSL) نیز به طور معنی داری بهبود یافته بود (از $4/98 \pm 1/06$ میلی ثانیه به $4/54 \pm 0/75$ میلی ثانیه، $P=0/012$). تفاوت آماری معنی داری بین میانگین DML و DSL بین دو دست راست و چپ وجود نداشت (به ترتیب $P=0/378$ و $P=0/233$). همبستگی مثبت معنی داری بین سن با DML و DSL بعد از عمل برقرار بود (به ترتیب $P=0/001$ ، $r=0/475$ و $P=0/024$ ، $r=0/341$). ارتباط معنی داری بین یافته های الکترودیآگنوستیک بعد از عمل با Boston score، DASH score و Grip score مشاهده نشد (به ترتیب $P=0/931$ ، $P=0/629$ و $P=0/169$).

استنتاج: یافته های الکترودیآگنوستیک بعد از عمل جراحی آزادسازی تونل کارپ به طور معنی داری بهبود یافته بود، اما ارتباط مشخصی با شدت علائم بالینی بیماران وجود نداشت؛ از این رو جهت ارزیابی پیامد درمان، مجموع علائم بالینی بیماران و یافته های الکترودیآگنوستیک در کنار هم ارزشمند تلقی می شوند.

واژه های کلیدی: سندرم تونل کارپ، عصب مدین، جراحی آزادسازی تونل کارپ، مطالعات الکترودیآگنوستیک

مقدمه

سندرم تونل کارپ (CTS) نتیجه تحت فشار قرار گرفتن عصب مدین هنگام عبور از زیر لیگامان عرضی مچ دست به وجود می آید. شیوع CTS در جمعیت عادی 3/8 درصد و بروز سالیانه 276 در 10000 نفر می باشد.

E-mail: Bahar.qoreysi@yahoo.com

مؤلف مسئول: بهاره قریشی - ساری: کیلومتر 17 جاده فرح آباد، مجتمع دانشگاهی پیامبر اعظم، دانشکده پزشکی

1. دانشیار، گروه ارتوپدی، مرکز تحقیقات ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

2. متخصص طب فیزیکی و توانبخشی، ساری، ایران

3. دانشجوی پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

تاریخ دریافت: 1400/3/1 تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: 1400/3/31 تاریخ تصویب: 1401/7/17

معاینه فیزیکی تست‌های تحرکی مثل آزمون فلکسیون مچ دست (Phalens sign) و آزمون ضربه زدن موضعی (Tinnels sign) می‌تواند در حمایت از تشخیص بسیار مفید باشد (1). به علت دشواری ارزیابی علایم و یافته‌های معاینه فیزیکی اندازه‌گیری‌های الکتروفیزیولوژیک اهمیت حیاتی دارند (2). تایید تشخیص کلینیکال CTS با تست‌های الکترودیآگنوستیک (EDX) صورت می‌گیرد که خود شامل Nerve conduction study (NCS) و electromyography (EMG) است. DX در لوکالیزه کردن ابنورمالیتهای عصب مدین در مچ و درجه‌بندی شدت آن ارزشمند است و هم‌چنین در رد کردن سایر وضعیت‌هایی که در همراهی با CTS یا آن را تقلید می‌کنند بسیار حائز اهمیت است (3). تصمیم‌گیری برای جراحی عمدتاً با توجه به یافته‌های بالینی در معاینه فیزیکی و میزان اختلالات در مطالعه الکترودیآگنوستیک است (1). در این بین دیدگاه‌های مختلفی وجود دارد؛ برخی مطالعات اخیر اظهار داشته‌اند که استفاده از مطالعات الکترودیآگنوستیک در CTS ممکن است غیرضروری باشد (4)، گرچه ارزشمندی EDX در تشخیص CTS به طور گسترده مورد بحث قرار گرفته است، اما اهمیت درجه‌بندی شدت در EDX به عنوان یک شاخص پیش‌آگهی نتایج بالینی بعد از عمل carpal tunnel release (CTR) هنوز بحث برانگیز باقی مانده است (5). شیوع بالای CTS، اثرات آن بر کیفیت زندگی و هزینه‌ای که بار بیماری بر سیستم‌های بهداشتی ایجاد می‌کند، آن را در شناسایی اولویت‌های تحقیقاتی بالینی مهم می‌کند (6). هدف از این مطالعه، مقایسه مطالعات الکترودیآگنوستیک قبل و بعد از عمل آزادسازی سندرم تونل کارپ جهت تعیین رابطه بین علایم بالینی بیمار و تغییرات EMG NCV بعد از عمل است.

مواد و روش‌ها

با توجه به نتایج مطالعه Yilmaz و همکاران و احتمال ریزش، حجم نمونه مورد نیاز 44 مورد محاسبه

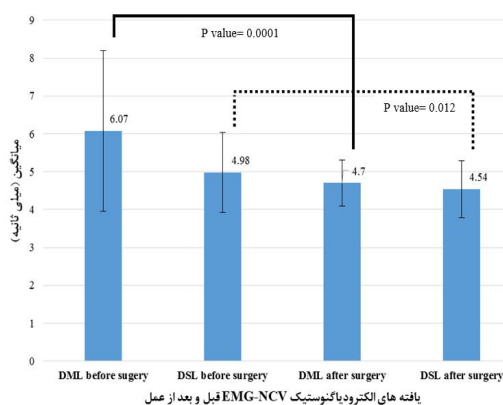
شد (7). این پژوهش مطالعه‌ای توصیفی مقطعی از سال 1398 تا 1400 به منظور ارزیابی پیامدهای بالینی جراحی CTR در مراکز ارتوپدی شهرستان ساری، بر روی 38 دست (24 بیمار، 22 نفر زن و 2 نفر مرد) انجام گرفت (6) مورد به دلیل عدم همکاری از مطالعه خارج شدند. تمامی افراد، فاقد سابقه بیماری زمینه‌ای مانند هیپوتیروئیدی، دیابت و آرتریت روماتوئید بودند (1). افراد کم‌تر از 65 سال که علائم بالینی مربوط به CTS به همراه DML (Distal Motor Latency) و DSL (Distal Sensory Latency) حاصل از یافته‌های الکترودیآگنوستیک داشتند کاندید CTR شدند. بیماران مبتلا به پلی نوروپاتی همراه، میوپاتی، شکستگی و دررفتگی مچ دست از مطالعه خارج شدند. معیارهای تشخیص CTS در آزمون الکتروفیزیولوژیک به صورت $DML > 4.5 \text{ m/sec}$ و $DSL > 3.5 \text{ m/sec}$ بود. اندیکاسیون‌های جراحی شامل علائم و نشانه‌های مزمن کمپرن عصب مدین، شکست درمان طبی به مدت 2 ماه و تست الکترودیآگنوستیک تاییدکننده که از نظر پزشک نیاز به درمان جراحی داشته باشد بود.

از تمامی بیماران قبل از عمل یک EMG-NCV به عنوان ارزیابی پایه گرفته شد. بیماران تحت عمل minimal open surgery جهت آزادسازی عصب مدین توسط یک جراح قرار گرفتند. بلافاصله بعد از عمل بیماران تشویق به تکان دادن دست و انگشتان خود شدند. جهت بیماران آتل‌گیری انجام نشد و بعد از گذشت 2 روز از عمل بانداز باز شد و پس از 14 روز بخیه‌ها کشیده شد. در فالوآپ بیماران، 12 ماه بعد از عمل، EMG-NCV مجدد گرفته شد. لازم به ذکر است که تمامی EMG-NCV ها توسط یک پزشک متخصص طب فیزیکی انجام شد. در همان روز قدرت Grip و Pinch بیماران توسط دستگاه دینامومتر Saehan ساخته کره جنوبی با تکنولوژی Jamer آمریکا سنجیده شد. برای انجام Pinch & Grip strength test بیماران روی صندلی نشستند، از پوزیشن استاندارد شده استفاده شد. به طوری که شانه بیمار ثابت بود و آرنج با زاویه 90

پژوهش از آزمون‌های *student t test* و *paired t test*، کای اسکور و ANOVA استفاده شد. برای بررسی همبستگی بین یافته‌های DML و DSL حاصل از یافته‌های قبل و بعد از عمل با متغیرهای مورد پژوهش از آزمون پیرسون (correlation) استفاده گردید. برای انجام تحلیل از نرم‌افزار SPSS 20 استفاده شد. $P < 0/05$ به عنوان سطح معنی‌دار آماری در نظر گرفته شد.

یافته ها

38 دست (24 بیمار) تحت عمل جراحی آزادسازی تونل کارپ قرار گرفتند که 22 نفر (91/7 درصد) زن و 2 نفر (8/3 درصد) مرد بودند. میانگین سنی بیماران مورد مطالعه $50/21 \pm 10/55$ سال بود. 58/3 درصد بیماران درگیری هر دو دست راست و چپ داشتند. میانگین *distal motor latency* (DML) حاصل از مطالعه الکترودیآگنوستیک قبل از عمل جراحی آزادسازی تونل کارپ $6/07 \pm 2/12$ میلی ثانیه و بعد از عمل جراحی $4/70 \pm 0/61$ میلی ثانیه بود که به‌طور معنی‌داری بهبود یافته بود ($p=0/0001$). علاوه بر این میانگین *distal sensory latency* (DSL) به‌طور معنی‌داری کاهش یافته بود (از $4/98 \pm 1/06$ میلی ثانیه به $4/54 \pm 0/75$ میلی ثانیه، $P=0/012$) (نمودار شماره 1).



نمودار شماره 1: میانگین DML و DSL در یافته‌های الکترودیآگنوستیک قبل و بعد از عمل جراحی آزاد سازی تونل کارپ

درجه خم و ساعد و مچ دست در وضعیت خنثی قرار گرفتند. یک بار نحوه انجام key pinch با pinch meter و grasp با hand grip dynamometer توضیح داده شد و سپس در دستی که تحت عمل قرار گرفته بود، سه مرتبه آزمایش شد و میانگین تست به عنوان نتیجه ثبت گردید. جهت سنجش شدت علائم از معیار بوستون (Symptom Severity Score=SSS (BQ-SS)) دارای 11 سؤال درباره شدت و فرکانس علائم استفاده شد و بخش دیگر مربوط به مقیاس وضعیت عملکردی بوستون (Functional Status Score= FSS (BQ-FS)) دارای 8 سؤال درباره مشکلات بیمار در انجام فعالیت‌های خاص نظیر نوشتن، نگه داشتن کتاب، بستن دکمه لباس، نگه داشتن گوشی تلفن، باز کردن درب شیشه مربا، انجام کارهای سخت منزل، حمام رفتن، حمل کیسه خرید و لباس پوشیدن بود. برای محاسبه شدت علائم و وضعیت عملکردی، میانگین نمرات در هر بخش محاسبه شد. هر چه میانگین به‌دست آمده بیش‌تر باشد، نشان‌دهنده شدت بیش‌تر علائم و یا ناتوانی بیش‌تر بیمار می‌باشد (2). هم‌چنین برای بیماران پرسشنامه Quick DASH نیز تکمیل شد. این پرسشنامه از 11 سؤال در مورد توانایی انجام فعالیت‌های روزمره با دست تشکیل شده است که در پایان از صفر (0) تا صد (100) نمره‌دهی گردید (5).

در مورد پر کردن پرسشنامه‌ها، افرادی که سواد کافی داشتند، خودشان پرسشنامه را پر کردند، ولی برای کسانی که سواد پایین‌تری داشتند و در خواندن مشکل داشتند، پرسشنامه به صورت رو در رو خوانده شد. جهت کاهش خطا، سنجش قدرت Grip و Pinch و پیگیری بیماران توسط دانشجوی پزشکی صورت گرفت و در نهایت تظاهرات بالینی بیماران بعد از عمل و ارتباط آن با مطالعات الکترودیآگنوستیک مقایسه شد. برای توصیف متغیرهای کمی از میانگین $\pm$ انحراف معیار و برای توصیف متغیرهای کیفی از فراوانی و درصد استفاده شد. جهت بررسی ارتباط بین متغیرهای

جدول شماره 2: میانگین DML و DSL، DASH score، Pinch score و Grip score به تفکیک گروه های سنی

متغیرها	گروه های سنی	30-40 سال	41-50 سال	51-60 سال	بالای 60 سال	سطح معنی داری
DML قبل از عمل	5/68 ± 1/92	6/16 ± 1/85	5/18 ± 2/25	7/30 ± 2/03	0/078	
DSL قبل از عمل	5/01 ± 1/12	4/77 ± 0/64	5/13 ± 1/44	4/80 ± 0/60	0/927	
DML بعد از عمل	4/50 ± 0/42	4/36 ± 0/57	4/68 ± 0/62	5/18 ± 0/57	*0/007	
DSL بعد از عمل	4/22 ± 0/69	4/51 ± 0/66	4/55 ± 0/85	5/91 ± 0/51	0/179	
DASH score	9/08 ± 6/58	10/90 ± 12/35	10/28 ± 11/87	9/10 ± 9/28	0/367	
Pinch score	14/69 ± 4/87	11/98 ± 2/48	11/05 ± 1/71	8/11 ± 1/82	*0/0001	
Grip score	66/13 ± 26/52	35/19 ± 8/80	34/55 ± 5/48	28/07 ± 7/07	*0/0001	
SSS	1/07 ± 0/18	1/10 ± 0/24	1/45 ± 0/53	1/22 ± 0/25	0/232	
Boston score	1/02 ± 0/04	1/17 ± 0/25	1/21 ± 0/18	1/12 ± 0/20	0/328	
FSS						

تفاوت آماری معنی داری در میزان شدت علائم بالینی بر اساس امتیاز بوستون بین دو دست مشاهده نشد. اکثریت بیماران بعد از عمل بدون علائم بودند یا علائم خفیفی داشتند. حدود 40-50 درصد بیماران در هر دو دست احساس درد خفیف تا متوسط داشتند. حدود 30 درصد بیماران 1-2 بار درد میچ دست در طول روز را ذکر کردند. تنها 4/2 درصد بیماران مدت زمان درد میچ دست بیش از 60 دقیقه ذکر کرده بودند. به طور کلی اختلاف آماری معنی داری بین دو دست از نظر مقیاس عملکردی براساس معیار بوستون وجود نداشت. اکثریت بیماران بدون مشکل بودند و یا علائم خفیفی داشتند. تنها در «باز کردن درب شیشه مربا» حدود نیمی از بیماران علائم خفیف تا متوسط داشتند. بیش از 80 درصد بیماران در نوشتن، بستن دکمه های لباس، نگه داشتن گوشی تلفن و حمام گرفتن و لباس پوشیدن مشکلی نداشتند.

بین شدت علائم بالینی بر اساس معیار بوستون (SSS) با یافته های حاصل از الکترودیآگنوستیک ارتباط معنی داری مشاهده نشد. اما از جهت مقیاس وضعیت عملکردی بوستون (FSS)، در مورد «باز کردن درب شیشه مربا» و «انجام کارهای خانه» با یافته های الکترودیآگنوستیک ارتباط معنی داری مشاهده شد.

به گونه ای که در افرادی که DSL قبل از عمل بیش تری داشتند، باز کردن درب شیشه مربا بعد از عمل، با مشکل متوسط تا شدید روبرو شدند (P=0/002). علاوه بر این افرادی که DML قبل از عمل بالاتری داشتند، در

میانگین DML بعد از عمل جراحی در دست راست به طور معنی داری بهبود یافته بود (از $5/83 \pm 2/22$ به $4/62 \pm 0/51$ میلی ثانیه، P=0/025). علاوه بر این میزان DML دست چپ نیز بعد از عمل جراحی کاهش معنی داری داشت (از $6/30 \pm 2/03$ به $4/78 \pm 0/70$ میلی ثانیه، P=0/0001). مقدار DSL در دست راست از $4/82 \pm 0/80$ میلی ثانیه قبل از عمل به $4/40 \pm 0/84$ میلی ثانیه بعد از عمل کاهش یافته بود که از نظر آماری معنی دار بود (P=0/047). اما میزان DSL دست چپ قبل و بعد از عمل جراحی تفاوت معنی داری نشان نداد ($5/11 \pm 1/25$ میلی ثانیه قبل عمل و $4/68 \pm 0/63$ میلی ثانیه بعد عمل، P=0/110). به طور کلی بین DML و DSL بعد از عمل جراحی بین دو دست راست و چپ تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت (به ترتیب P=0/378 و P=0/233) (جدول شماره 1). به طور کلی بین DML و DSL بعد از عمل جراحی بین دو دست راست و چپ تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت (به ترتیب P=0/378 و P=0/233). علاوه بر این میانگین Pinch score، Grip score و Boston score به تفکیک دست راست و چپ در جدول شماره 1 نشان داده شده است. DML بعد از عمل به طور معنی داری در گروه سنی بالای 60 سال بیش تر از سایر گروه های سنی بود (P=0/007) و Pinch score و Grip score بعد از عمل جراحی به طور معنی دار گروه سنی 30-40 سال بیش تر بود (P=0/0001) (جدول شماره 2).

جدول شماره 1: میانگین DML و DSL، Pinch score، Grip score و Boston score به تفکیک دست راست و چپ

متغیرها	دست درگیر	دست راست	دست چپ	سطح معنی داری
DML قبل از عمل	5/83 ± 2/22	6/30 ± 2/03	0/460	
DSL قبل از عمل	4/82 ± 0/80	5/11 ± 1/25	0/458	
DML بعد از عمل	4/62 ± 0/51	4/78 ± 0/70	0/378	
DSL بعد از عمل	4/40 ± 0/84	4/68 ± 0/63	0/233	
Pinch score	11/65 ± 4/22	11/18 ± 3/13	0/663	
Grip score	42/20 ± 22/44	39/71 ± 18/90	0/679	
SSS	1/34 ± 0/42	1/22 ± 0/35	0/311	
Boston score	1/27 ± 0/38	1/13 ± 0/19	0/110	
FSS				

انجام کارهای خانه بعد از عمل به طور معنی داری با مشکل مواجه شدند ($P=0/010$). اما ارتباط آماری معنی داری بین سایر موارد نظیر «توشتن، بستن دکمه‌های لباس، نگه داشتن کتاب حین مطالعه، حمل سبد خرید روزانه و حمام گرفتن» با یافته‌های الکترودیآگنوستیک قبل و بعد از عمل وجود نداشت.

در جدول شماره 3، همبستگی بین یافته‌های الکترودیآگنوستیک قبل و بعد از عمل جراحی با سن، DASH score، Pinch score و Grip score و Boston score در بیماران تحت عمل جراحی آزادسازی تونل کارپ نشان داده شده است. بین DML قبل از عمل با Pinch score بعد از عمل همبستگی معکوس معنی داری مشاهده شد ($r=0/309$ و $P=0/039$). بین سن با DML بعد از عمل جراحی ($P=0/001$) و DSL بعد از عمل جراحی ($P=0/024$) همبستگی مثبت معنی داری وجود داشت. علاوه بر این بین DML بعد از عمل با Pinch score رابطه معکوس معنی داری مشاهده شد ($r=0/424$ و $P=0/004$). به طور کلی ارتباط معنی داری بین یافته‌های الکترودیآگنوستیک با معیارهای SSS و FSS پوستون مشاهده نشد.

سندرم تونل کارپ یکی از شایع‌ترین نوروپاتی‌های ناشی از تحت فشار گرفتن عصب median می‌باشد. سندرم تونل کارپ یک اختلال ناتوانکننده است که می‌تواند صدمات جبران‌ناپذیری به وضعیت عملکردی فرد در اجتماع و حتی شغل فرد وارد کند. به کمک یافته‌های الکترودیآگنوستیک علاوه بر تشخیص بیماری، بررسی شدت سندرم تونل کارپ نیز امکان‌پذیر می‌باشد (9,8).

در مطالعات مختلف، نتایج متناقضی در زمینه کاربرد یافته‌های الکترودیآگنوستیک قبل و بعد از عمل جراحی آزادسازی تونل کارپ گزارش شده است. به گونه‌ای که در مطالعه‌ای اظهار داشتند که یافته‌های الکترودیآگنوستیک قبل از عمل نمی‌توانند پیش‌بینی‌کننده پروگنوز و پیامد بالینی بعد از عمل جراحی باشند. در مطالعاتی نیز بیان شده است که بهبود زمان هدایت عصبی در EMG-NCV بعد از عمل جراحی، به مدت زمان زیادی (هفته‌ها تا ماه‌ها) نیاز دارد (16-10).

در مطالعه ما، میانگین distal motor latency (DML) حاصل از مطالعه الکترودیآگنوستیک به طور معنی داری از $6/07 \pm 2/12$ میلی ثانیه به $4/70 \pm 0/61$ میلی ثانیه کاهش یافته بود ($P=0/0001$). میانگین distal sensory latency (DSL) نیز به طور معنی داری بهبود یافته بود (از $4/98 \pm 1/06$ میلی ثانیه به $4/54 \pm 0/75$ میلی ثانیه، $P=0/012$). تفاوت آماری معنی داری بین میانگین DML و DSL بین دو دست راست و چپ وجود نداشت. همبستگی مثبت معنی داری بین سن با DML و DSL بعد از عمل برقرار بود (به ترتیب $r=0/475$ ، $P=0/001$ و $r=0/341$ ، $P=0/024$). ارتباط معنی داری بین یافته‌های الکترودیآگنوستیک بعد از عمل با Boston score، DASH score و Grip score مشاهده نشد.

در مطالعه ما، ارتباط معنی داری بین یافته‌های الکترودیآگنوستیک قبل و بعد از عمل جراحی آزادسازی تونل کارپ با DASH score و Boston score مشاهده

جدول شماره 3: همبستگی بین یافته‌های الکترودیآگنوستیک قبل و بعد از عمل جراحی با سن، DASH score، Pinch score و Grip score و Boston score در بیماران تحت عمل جراحی آزادسازی تونل کارپ

یافته‌های الکترودیآگنوستیک				متغیرها
DSL بعد از عمل	DML بعد از عمل	DSL قبل از عمل	DML قبل از عمل	سن
$r=0/341$ و $P=0/024^*$	$r=0/475$ و $P=0/001^*$	$r=0/036$ و $P=0/846$	$r=0/208$ و $P=0/170$	DASH score
$r=0/114$ و $P=0/463$	$r=0/209$ و $P=0/169^*$	$r=0/132$ و $P=0/478$	$r=0/021$ و $P=0/893$	Pinch score
$r=0/292$ و $P=0/054$	$r=0/424$ و $P=0/004^*$	$r=0/091$ و $P=0/625$	$r=0/309$ و $P=0/039$	Grip score
$r=0/250$ و $P=0/102$	$r=0/248$ و $P=0/100$	$r=0/033$ و $P=0/858$	$r=0/258$ و $P=0/087$	SSS
$r=0/125$ و $P=0/420$	$r=0/013$ و $P=0/931$	$r=0/012$ و $P=0/949$	$r=0/155$ و $P=0/311$	FSS
$r=0/122$ و $P=0/429$	$r=0/074$ و $P=0/629$	$r=0/226$ و $P=0/221$	$r=0/169$ و $P=0/2680$	Boston score

نشد که سازگار با نتایج حاصل از مطالعه Rivlin بود؛ به گونه‌ای که آن‌ها مطالعه‌ای آینده‌نگر بر روی 256 دست از 199 بیمار مبتلا به سندرم تونل کارپ که تحت جراحی قرار گرفته بودند انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که میزان DASH score، شدت علائم و وضعیت عملکردی بیماران براساس معیار بوستون با یافته‌های الکترودیآگنوستیک (شدت‌های مختلف EDX) تفاوت آماری معنی‌داری وجود ندارد؛ هرچند که در مطالعه آن‌ها پیشرفت قابل توجهی در DASH score و پیامد بالینی بیماران بعد از 3 ماه از جراحی وجود داشت ولی مستقل از شدت درگیری سندرم تونل کارپ براساس یافته‌های الکترودیآگنوستیک بود (5).

در مطالعه دیگری که تحریریان و همکارانش با هدف بررسی پارامترهای الکتروفیزیولوژیک بعد از عمل جراحی باز تونل کارپ بر روی 17 بیمار انجام داده بودند، بین یافته‌های الکتروفیزیولوژیکال در تعیین نتیجه و پیامد بالینی بیماران ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد (1). ما نیز در مطالعه خود مشاهده کردیم که یافته‌های الکتروفیزیولوژیکال بعد از عمل جراحی به‌طور معنی‌داری بهبود یافته بود، هر چند بین پیامد بالینی بیماران از نظر شدت علائم بالینی و وضعیت عملکردی بیماران بعد از عمل ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد. تنها وقتی که تک تک سوالات مربوط به ارزیابی مقیاس عملکردی بیماران مورد بررسی قرار گرفت، در مورد «باز کردن درب شیشه مربا» و «انجام کارهای خانه» بعد از عمل با یافته‌های الکترودیآگنوستیک قبل از عمل ارتباط معنی‌داری مشاهده شد. به گونه‌ای که در افرادی که DML قبل از عمل بیش‌تری داشتند، در باز کردن درب شیشه مربا بعد از عمل، با مشکل روبرو شدند. علاوه بر این افرادی که DSL قبل از عمل بالاتری داشتند، در انجام کارهای خانه بعد از عمل به‌طور معنی‌داری با مشکل مواجه شدند.

در مطالعه دیگری که به منظور ارزیابی یافته‌های الکتروفیزیولوژیکال و کلینیکال در پاسخ به جراحی

آزادسازی تونل کارپ بر روی 44 بیمار انجام گرفته بود، بعد از 6 ماه هنگامی که نتایج توسط پارامترهای بالینی ارزیابی شدند، پاسخ به جراحی کاملاً موفقیت‌آمیز بوده است و نتایج فوق با مطالعه ما سازگار بود؛ به گونه‌ای که DSL و DML در مطالعه ما بعد از 12 ماه از عمل جراحی به‌طور چشمگیری بهبود یافته بود که حاکی از موفقیت‌آمیز بودن عمل جراحی آزادسازی تونل کارپ بود. در انتها در مطالعه آن‌ها نتایج حاکی از آن بود که بهبودی در یافته‌های بالینی بیماران نسبت به یافته‌های حاصل از الکترودیآگنوستیک چشمگیرتر بوده است که به بیانی دیگر تغییرات بهبودی در یافته‌های EMG-NCV دیرتر از علائم بالینی بیماران ظاهر شده بود (7).

در مطالعه‌ای، Aghda و همکارانش مطالعه‌ای در زمینه مقایسه یافته‌های الکتروفیزیولوژیکال در بیماران مبتلا به سندرم کارپ در بیماران جوان و مسن انجام دادند. آن‌ها مطالعه‌ای بر روی دو گروه شامل 24 بیمار جوان (کم‌تر از 35 سال) و 24 بیمار مسن (سن بالا 65 سال) مبتلا به CTS داشتند. میانگین DSL در افراد مسن به‌طور معنی‌داری بیش‌تر از افراد جوان بود (5/15 میلی ثانیه در مقابل 3/86 میلی ثانیه، $P=0/001$) (17). در مطالعه ما نیز میانگین DSL بعد از عمل در گروهی از بیماران که سن بالای 65 سال داشتند نسبت به افراد جوان‌تر (به خصوص سن 40-30 سال) طولانی‌تر بود ($5/18 \pm 0/57$ میلی ثانیه در مقابل $4/50 \pm 0/42$ میلی ثانیه، $P=0/007$).

در مطالعه دیگری سازگار با مطالعه ما، اظهار داشتند که ارتباط ناکافی بین یافته‌های نوروفیزیولوژیکال و نتایج بالینی CTR وجود دارد و هبستگی معنی‌داری مشاهده نشد؛ با این حال بیان کردند که نتایج بالینی و نتایج حاصل از یافته‌های الکترودیآگنوستیک مکمل یکدیگر هستند و علاوه بر این وقتی اثرات درمان نامطلوب است، EMG-NVC می‌تواند اطلاعات مفیدی در اختیار پزشک قرار دهد (18).

مطالعات متعددی نشان دادند که ارتباط معنی‌داری بین یافته‌های الکترودیآگنوستیک و پیامد بالینی بیماران

از جمله محدودیت‌های مطالعه می‌توان به حجم کم نمونه‌ها و مشکل در پیگیری بیماران به علت شیوع ویروس کووید-19 (COVID-19) اشاره کرد. پیشنهاد می‌شود که مطالعه در حجم نمونه بالاتری انجام شود و ارزیابی‌های مربوط به Boston score، قدرت Pinch و Grip بیماران «قبل و بعد» از عمل جراحی بررسی شوند و ارتباط هر کدام با DML و DSL مورد ارزیابی قرار گیرند.

سپاسگزاری

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه‌ی خانم دکتر سیده بهاره قریشی در رشته پزشکی عمومی مصوب معاونت محترم پژوهشی (با کد اخلاق: IR.MAZUMS.IMAMHOSPITAL.REC.1398.174) دانشگاه علوم پزشکی مازندران استخراج شده است. لذا نویسندگان از همکاری معاونت‌های پژوهشی و درمان دانشگاه علوم پزشکی مازندران و بیمارانی که همکاری کردند، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

پس از عمل جراحی آزادسازی تونل کارپ وجود ندارد که در مطالعه ما نیز بین یافته‌های الکترودیآگنوستیک با ارزیابی توانایی انجام کار با دست بعد از عمل بر اساس DASH score و Boston score ارتباطی وجود نداشت (24-18.5).

Eren و همکارانش، ارتباط معنی‌داری بین شدت یافته‌های الکتروفیزیولوژیکال و DASH score بین 121 بیمار مبتلا به CTS مشاهده نکردند (24) که سازگار با یافته‌های حاصل از مطالعه ما بود.

در نتیجه، مطالعه ما نشان داد که تغییرات الکترودیآگنوستیک بعد از عمل جراحی آزادسازی تونل کارپ به طور معنی‌داری بهبود یافته بود اما ارتباط مشخصی بین یافته‌های EMG-NCV با شدت علائم بالینی بیماران بعد از عمل وجود نداشت؛ از این رو جهت ارزیابی پیامد درمان جراحی آزادسازی تونل کارپ مجموع علائم بالینی بیماران و یافته‌های الکترودیآگنوستیک در کنار هم ارزشمند تلقی می‌شوند.

References

1. Tahririan MA, Moghtaderi A, Aran F. Changes in electrophysiological parameters after open carpal tunnel release. *Adv Biomed Res* 2012; 1: 46
2. Ginanneschi F, Milani P, Reale F, Rossi A. Short-term electrophysiological conduction change in median nerve fibres after carpal tunnel release. *Clin Neurol Neurosurg* 2008; 110(10): 1025-1030.
3. Alanazy MH. Clinical and electrophysiological evaluation of carpal tunnel syndrome: approach and pitfalls. *Neurosciences* 2017; 22(3): 169-180
4. Sonoo M, Menkes DL, Bland JD, Burke D. Nerve conduction studies and EMG in carpal tunnel syndrome: do they add value? *Clin Neurophysiol Pract* 2018; 3: 78-88.
5. Rivlin M, Kachooei AR, Wang ML, Ilyas AM. Electrodiagnostic grade and carpal tunnel release outcomes: a prospective analysis. *J Hand Surg Am* 2018; 43(5): 425-431.
6. Padua L, Coraci D, Erra C, Pazzaglia C, Paolasso I, Loreti C, et al. Carpal tunnel syndrome: clinical features, diagnosis, and management. *Lancet Neurol* 2016; 15(12): 1273-1284.
7. Yilmaz N, Akdemir G, Gezici AR, Basmaci M, Ergungor MF, Asalandurk Y, et al. Electrophysiological and clinical assessment of response to surgery in carpal tunnel. *Int J Neurosci* 2010; 120(4): 261-264.
8. Ibrahim I, Khan W, Goddard N, Smitham P. Suppl 1: carpal tunnel syndrome: a review of the recent literature. *Open Orthop J* 2012; 6: 69-76.

9. Genova A, Dix O, Saefan A, Thakur M, Hassan A. Carpal tunnel syndrome: a review of literature. *Cureus* 2020;12(3):e7333.
10. Braun RM, Jackson WJ. Electrical studies as a prognostic factor in the surgical treatment of carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Am* 1994; 19(6): 893-900.
11. Peters S, Johnston V, Hines S, Ross M, Coppieters M. Prognostic factors for return-to-work following surgery for carpal tunnel syndrome: a systematic review. *JBHI Database System Rev Implement Rep* 2016; 14(9): 135-216.
12. Higgs PE, Edwards DF, Martin DS, Munfreesboro T, Weeks PM. Relation of preoperative nerve-conduction values to outcome in workers with surgically treated carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg* 1997; 22(2): 216-221.
13. Finsen V, Russwurm H. Neurophysiology not required before surgery for typical carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg* 2001; 26(1): 61-64.
14. Shetty KD, Robbins M, Aragaki D, Basu A, Conlon C, Dworsky M, et al. The quality of electrodiagnostic tests for carpal tunnel syndrome: Implications for surgery, outcomes, and expenditures. *Muscle Nerve* 2020; 62(1): 60-69.
15. Lu Y-T, Deol AK, Sears ED. The Association Between Electrodiagnostic Severity and Treatment Recommendations for Carpal Tunnel Syndrome. *J Hand Surg Am* 2021; 46(2): 92-98.
16. Katt BM, Imbergamo C, Padua F, Leider J, Fletcher D, Nakashian M, et al. Diagnostic Value of a Carpal Tunnel Corticosteroid Injection in Patients with Negative Electrodiagnostic Studies. *J Hand Microsurg* 2020.
17. Aghda A, Asheghan M, Amanollahi A. Comparisons of electrophysiological and clinical findings between young and elderly patients with carpal tunnel syndrome. *Rev Neurol* 2020; 176(5): 387-392.
18. Schrijver HM, Gerritsen AA, Strijers RL, Uitdehaag BM, Scholten RJ, De Vet HC, et al. Correlating nerve conduction studies and clinical outcome measures on carpal tunnel syndrome: lessons from a randomized controlled trial. *J Clin Neurophysiol* 2005; 22(3): 216-221.