ORIGINAL ARTICLE

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

Mehran Razavipour[1],
Salman Ghaffari[1],
Sajad Rezaei[2],
Bahare Ghoreishi[3]

[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 ({sss: P=0.931, fss: 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)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-07-15]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و دوم شماره 214 آبان سال 1401 (142-134)

مقایسه مطالعات الکترودیاگنوستیک 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 پور[1]
سلمان غفاری[1]
سجاد رضایی[2]
بهاره قریشی[3]

چکیده

سابقه و هدف: سندرم تونل کارپ یکی از شایع‌ترین نوروپاتی‌های ناشی از تحت فشار گرفتن عصب median در مچ دست است. هدف از مطالعه حاضر، ارزیابی تغییرات الکترودیاگنوستیک قبل و بعد از عمل جراحی آزادسازی تونل کارپ می‌باشد.

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

یافته‌ها: میانگین distal motor latency (DML) حاصل از مطالعه الکترودیاگنوستیک به‌طور معنی‌داری از 2/12±6/07 میلی‌ثانیه به 0/61±4/70 میلی‌ثانیه کاهش یافته بود (P=0/0001). میانگین distal sensory latency (DSL) نیز به‌طور معنی‌داری بهبود یافته بود (از 1/06±4/98 میلی ثانیه به 0/75±4/54 میلی‌ثانیه، P=0/012). تفاوت آماری معنی‌داری بین میانگین DML و DSL بین دو دست راست و چپ وجود نداشت(به‌ترتیب P=0/378 و P=0/233). همبستگی مثبت معنی‌داری بین سن با DML و DSL بعد از عمل برقرار بود (به‌ترتیب P=0/001، r=0/475 و P=0/024، r=0/341). ارتباط معنی‌داری بین یافته‌های الکترودیاگنوستیک بعد از عمل با Boston score، DASH score و Grip score مشاهده نشد نشد(به‌ترتیب {sss : P=0/931 ، fss: P=0/629} و P=0/169 و P=0/1000).

استنتاج: یافته‌های الکترودیاگنوستیک بعد از عمل جراحی آزادسازی تونل کارپ به‌طور معنی‌داری بهبود یافته بود، اما ارتباط مشخصی با شدت علائم بالینی بیماران وجود نداشت؛ از این‌رو جهت ارزیابی پیامد درمان، مجموع علائم بالینی بیماران و یافته‌های الکترودیاگنوستیک در کنار هم ارزشمند تلقی می‌شوند.

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

مقدمه

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

مولف مسئول: بهاره قریشی - ساری: کیلومتر 17 جاده فرح آباد، مجتمع دانشگاهی پیامبر اعظم، دانشکده پزشکی E-mail: Bahar.qoreyshi@yahoo.com
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

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-07-15]

معاینه فیزیکی تست‌های تحریکی مثل آزمون فلکسیون مچ دست (Phalens sign) و آزمون ضربه زدن موضعی (Tinnels sign) می‌تواند درحمایت از تشخیص بسیار مفید باشد(1). به علت دشواری ارزیابی علایم و یافته‌های معاینه فیزیکی اندازه‌گیری‌های الکتروفیزیووژیک اهمیت حیاتی دارند(2). تایید تشخیص کلینیکال CTS با تست‌های الکترودیاگنوستیک (EDX) صورت می‌گیرد که خود شامل Nerve conduction study (NCS) و electromyography (EMG) است. DX در لوکالیزه کردن ابنورمالیتی‌های 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 عمدتا با توجه به یافته‌های بالینی در معاینه فیزیکی و میزان اختلالات در مطالعه الکترودیاگنوستیک است(1). در این بین دیدگاه‌های مختلفی وجود دارد، برخی مطالعات اخیر اظهار داشته‌اند که استفاده از مطالعات الکترودیاگنوستیک 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 الکترودیاگنوستیک 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 هیپوتیرویدی، دیابت و آرتریت روماتویید 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 الکترودیاگنوستیک 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>4.5m/sec و DSL>3.5 m/sec بود. اندیکاسیون‌های جراحی شامل علائم و نشانه‌های مزمن کمپرشن عصب مدین، شکست درمان طبی به مدت 2 ماه و تست الکترودیاگنوستیک 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 باندژ باز شد و پس از 14 روز بخیه ها 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 ساخت 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

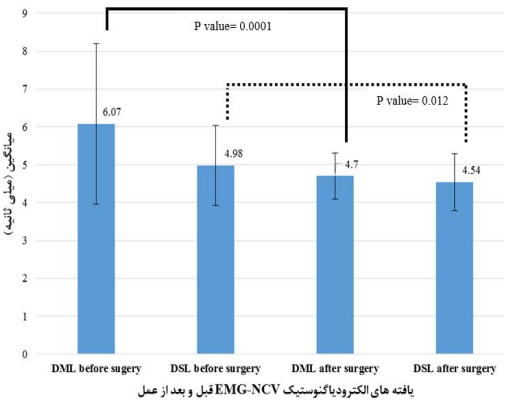
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-07-15]

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 سوال 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 Picnh و Grip و پیگیری بیماران توسط دانشجوی پزشکی صورت گرفت و در نهایت تظاهرات بالینی بیماران بعد از عمل و ارتباط آن با مطالعات الکترودیاگنوستیک مقایسه شد. برای توصیف متغیرهای کمی از میانگین ± انحراف معیار و برای توصیف متغیرهای کیفی از فراوانی و درصد استفاده شد. جهت بررسی ارتباط بین متغیرهای 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 10/55 ± 50/21 سال بود. 58/3 درصد بیماران درگیری هر دو دست راست و چپ داشتند. میانگین distal motor latency (DML) حاصل از مطالعه الکترودیاگنوستیک قبل از عمل جراحی آزادسازی تونل کارپ 2/12 ± 6/07 میلی‌ثانیه و بعد از عمل جراحی 0/61 ± 4/70 میلی‌ثانیه بود که به‌طور معنی‌داری بهبود یافته بود (p=0/0001). علاوه بر این میانگین distal sensory latency (DSL) به طور معنی‌داری کاهش یافته بود (از 1/06 ± 4/98 میلی ثانیه به 0/75 ± 4/54 میلی ثانیه، P=0/012) (نمودار شماره 1).



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

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-07-15]

میانگین DML بعد از عمل جراحی در دست راست به طور معنی‌داری بهبود یافته بود (از 2/22 ± 5/83 به 0/51± 4/62 میلی ثانیه، P=0/025). علاوه بر این میزان DML دست چپ نیز بعد از عمل جراحی کاهش معنی‌داری داشت (از 2/03 ± 6/30 به 0/70 ± 4/78 میلی‌ثانیه، P=0/0001). مقدار DSL در دست راست از 0/80 ± 4/82 میلی ثانیه قبل از عمل به 0/84 ± 4/40 میلی ثانیه بعد از عمل کاهش یافته بود که از نظر آماری معنی‌دار بود (P=0/047). اما میزان DSL دست چپ قبل و بعد از عمل جراحی تفاوت معنی‌داری نشان نداد (1/25 ± 5/11 میلی ثانیه قبل عمل و 0/63 ± 4/68 میلی‌ثانیه بعد عمل، P=0/110). به‌طور کلی بین DML و DSL بعد از عمل جراحی بین دو دست راست و چپ تفاوت آماری معنی‌داری وجود نداشت (به ترتیب P=0/378 و P=0/233) (جدول شماره 1). به‌طور 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 به‌طور معنی‌داری در گروه سنی بالای 60 سال بیش‌تر از سایر گروه‌های سنی بود (P=0/007) و Pinch score و Grip score بعد از عمل جراحی به طور معنی‌دار گروه سنی 40-30 سال بیش‌تر 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 ازعمل		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
Boston score	SSS	1/34 ± 0/42	1/22 ± 0/35	0/311
	FSS	1/27 ± 0/38	1/13 ± 0/19	0/110

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

متغیرها / گروه های سنی		40-30سال	50-41سال	60-51سال	بالای 60 سال	سطح معنی داری
DMLقبل از عمل		5/58 ± 1/92	6/16 ± 1/85	5/18 ± 2/25	7/30 ± 2/03	0/078
DSLقبل ازعمل		5/01 ± 1/12	4/77 ± 0/64	5/13 ± 1/44	4/90 ± 0/60	0/927
DMLبعد 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 ± 0/95	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 ± 1/32	*0/0001
Grip score		66/13 ± 26/52	35/19 ± 8/80	34/55 ± 5/48	28/07 ± 7/07	*0/0001
Boston score	SSS	1/07 ± 0/18	1/10 ± 0/24	1/45 ± 0/53	1/22 ± 0/25	0/232
	FSS	1/02 ± 0/04	1/17 ± 0/25	1/21 ± 0/18	1/12 ± 0/20	0/328

تفاوت آماری معنی‌داری 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 50-40 درصد بیماران در هر دو دست احساس درد خفیف تا متوسط داشتند. حدود 30 درصد بیماران 1-2 بار درد مچ دست در طول روز را ذکر کردند. تنها 4/2 درصد بیماران مدت زمان درد مچ دست بیش از 60 دقیقه ذکر کرده بودند. به طور کلی اختلاف آماری معنی‌داری 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 دکمه‌های لباس، نگه داشتن گوشی تلفن و حمام گرفتن و لباس پوشیدن مشکلی نداشتند.

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

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

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-07-15]

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

در جدول شماره 3، همبستگی بین یافته‌های الکترودیاگنوستیک قبل و بعد از عمل جراحی با سن، DASH score، Pinch score و Grip score و Boston score دربیماران تحت عمل‌جراحی آزادسازی تونل‌کارپ نشان داده شده است. بین DML قبل از عمل با Pinch score بعد از عمل همبستگی معکوس معنی‌داری مشاهده شد (r =0/309 و P=0/039). بین سن با DML بعد از عمل جراحی(P=0/001) وDSL بعد ازعمل جراحی (P=0/024) همبستگی مثبت معنی‌داری وجود داشت. علاوه بر این بین DML بعد از عمل با Pinch score رابطه معکوس معنی‌داری مشاهده شد (r =0/424 و P=0/004). به‌طور کلی ارتباط معنی‌داری بین یافته‌های الکترودیاگنوستیک با معیارهای SSS و FSS بوستون 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 الکترودیاگنوستیک علاوه بر تشخیص بیماری، بررسی شدت سندرم تونل کارپ نیز امکان‌پذیر می‌باشد(9،8).

در مطالعات مختلف، نتایج متناقضی در زمینه کاربرد یافته‌های الکترودیاگنوستیک قبل و بعد از عمل جراحی آزادسازی تونل‌کارپ گزارش شده است. به‌گونه‌ای که در مطالعه‌ای اظهار داشتند که یافته‌های الکترودیاگنوستیک 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 الکترودیاگنوستیک به‌طور معنی‌داری از 2/12 ± 6/07 میلی ثانیه به 0/61 ± 4/70 میلی‌ثانیه کاهش یافته بود (P=0/0001). میانگین distal sensory latency (DSL) نیز به طور معنی‌داری بهبود یافته بود (از 1/06 ± 4/98 میلی‌ثانیه به 0/75 ± 4/54 میلی‌ثانیه، P=0/012). تفاوت آماری معنی‌داری بین میانگین DML و DSL بین دو دست راست و چپ وجود نداشت. همبستگی مثبت معنی‌داری 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 معنی‌داری بین یافته‌های الکترودیاگنوستیک بعد از عمل با Boston score، DASH score و Grip score مشاهده نشد.

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

جدول شماره 3: همبستگی بین یافته‌های الکترودیاگنوستیک 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

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

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-07-15]

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 الکترودیاگنوستیک (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 الکترودیاگنوستیک 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 ازعمل 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 معنی داری 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 الکترودیاگنوستیک 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 کاملا موفقیت‌آمیز بوده است و نتایج فوق با مطالعه ما سازگار بود؛ به گونه‌ای که DML و DSL 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 الکترودیاگنوستیک 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 الکتروفیزیولوژیال 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 میلی‌ثانیه در مقابل 3/86 میلی‌ثانیه، 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 (0/57 ± 5/18 میلی‌ثانیه در مقابل 0/42 ± 4/50 میلی‌ثانیه، P=0/007).

در مطالعه دیگری سازگار با مطالعه ما، اظهار داشتند که ارتباط ناکافی بین یافته های 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 الکترودیاگنوستیک 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 الکترودیاگنوستیک و پیامد بالینی بیماران

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-07-15]

پس از عمل جراحی آزادسازی تونال کارپ وجود ندارد که در مطالعه ما نیز بین یافته‌های الکترودیاگنوستیک با ارزیابی توانایی انجام کار با دست بعد از عمل بر اساس DASH score و Boston score ارتباطی وجود نداشت(5،18-24).

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

در نتیجه، مطالعه ما نشان داد که تغییرات الکترودیاگنوستیک بعد از عمل جراحی آزادسازی تونل کارپ به طور معنی داری بهبود یافته بود اما ارتباط مشخصی بین یافته های 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 الکترودیاگنوستیک در کنار هم ارزشمند تلقی می‌شوند.

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 هرکدام 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.

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, Asalanturk 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.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-07-15]

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. JBI 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.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-07-15]