Quarterly Journal of Nursing Management (IJNV) Original Article

Volume 9, Issue 1, Spring 2020

Comparative Analysis of the Predictive Values of Phalen's and Carpal Compression Tests in Diagnosis and Management of the Carpal Tunnel Syndrome Patients based on Electrodiagnostic Testing

Babaei A[1], Froughi F[2], *Sadeghian A.H[3]

1- Associate Professor, Physical Medicine and Rehabilitation, Neuromusculoskeletal Research Centre, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2- General Physician, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3- Specialized in Physical Medicine and Rehabilitation, Neuromusculoskeletal Research Centre, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran **(Corresponding Author)**
Email: sa.amirhossein@yahoo.com

Downloaded from ijnv.ir at 12:35 +0430 on Tuesday August 11th 2020

Abstract

Introduction: Carpal tunnel syndrome (CTS) has been known as a common neuropathy leading to hand dysfunction. Although several diagnostic tools are available, but there is still a matter of debate on early diagnosis of CTS using Phalen's and carpal compression tests. Thus, the present study was conducted to comparatively examine the predictive values of the mentioned tests in diagnosis and management of the CTS patients based on the results of electrodiagnostic tests.

Methods: A number of 45 patients with confirmed CTS and 33 healthy subjects who referred to Hazrat Rasul Akram and Firouzgar hospitals in Tehran city were enrolled in this study. All the participants were underwent Phalen's and compression tests. Furthermore, the clinical history of the patients was retrieved from institutional databases. The sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV) and negative predictive value (NPV) were determined for each test. Data analysis was done using SPSS version 24.

Results: Thirty-seven (82.2%) out of 45 CTS patients were females and 8 (17.8%) were males. The sensitivity, specificity, PPV and NPV for Phalen's test was determined 75.6, 72.7, 79.1 and 68.6%, and for carpal compression test was obtained to be 93.3, 87.9, 93.1 and 90.6 %. Moreover, the results showed that the median sensory nerve action potential delayed significantly ($P < 0.001$) in patients who identified as CTS by Phalen's and compression tests compared to non-CTS individuals.

Conclusions: According to the results, the carpal compression test has superior predictive values in diagnosis of CTS compared to Phalen's test. However, further studies should be adjusted for various confounders including the age, sex, comorbidities, grade of the CTS, and etc. to obtain clear and conclusive results.

Keywords: Carpal tunnel syndrome (CTS), Phalen's test, Carpal compression test, Electrodiagnostic test, Predictive value.

Downloaded from ijnv.ir at 12:35 +0430 on Tuesday August 11th 2020

فصلنامه مدیریت پرستاری
مقاله پژوهشی
دوره ۹، شماره ۱، بهار ۱۳۹۹

بررسی مقایسه ای ارزش اخباری تست های فالن و کارپال کامپرشن بر اساس یافته های الکترودیاگنوز در تشخیص و مدیریت بالینی بیماران مبتلاء به سندرم تونل کارپال

آرش بابایی[۱]، فرشته فروغی[۲]، *امیرحسین صادقیان[۳]

۱- دانشیار طب فیزیکی و توانبخشی، مرکز تحقیقات نورموسکولواسکلتال، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.
۲- پزشک عمومی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.
۳- متخصص طب فیزیکی و توانبخشی، مرکز تحقیقات نورموسکولواسکلتال، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران **(نویسنده مسئول)**
ایمیل: sa.amirhossein@yahoo.com

چکیده

مقدمه: سندرم تونل کارپال به عنوان یکی از شایعترین نوروپاتی ها محسوب می شود. آزمون های تحریکی از جمله کارپال کامپرشن و فالن بصورت گسترده برای تشخیص این بیماری استفاده می شوند، با این حال بر روی ارزش اخباری این تست ها توافق نظر وجود ندارد. از این رو مطالعه حاضر قصد دارد تا ارزش اخباری این آزمون ها را بر اساس یافته های الکترودیاگنوز در تشخیص و مدیریت بیماران مبتلاء به سندرم تونل کارپال به صورت مقایسه ای بررسی کند.

روش کار: تعداد ۴۵ نفر از بیماران مبتلاء به سندرم تونل کارپال و ۳۳ نفر از افراد سالم (کنترل) مراجعه کننده به بیمارستان های حضرت رسول اکرم (ص) و فیروزگر وارد این مطالعه شدند. انتخاب نمونه ها با صورت تصادفی ساده بود. تشخیص قطعی بیماران با استفاده از علایم بالینی آنها به همراه آزمون الکترودیاگنوز انجام شد. اطلاعات بالینی و زمان دقیق ابتلاء افراد به بیماری به وسیله چک لیست هایی از پرونده های آنها در بیمارستان جمع آوری گردید. تحلیل های آماری بر روی داده های جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار SPSS ورژن ۲۴ انجام گردید.

یافته ها: تعداد ۳۷ نفر (۸۲,۲٪) از بیماران زن و ۸ نفر (۱۷,۸٪) مرد بودند. حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی برای تست فالن ۷۵,۶، ۷۲,۷، ۷۹,۱ و ۶۸,۶٪ و برای تست کارپال کامپرشن ۹۳,۳، ۸۷,۹، ۹۳,۱ و ۹۰,۶٪ محاسبه گردید. همچنین نتایج ما نشان داد که میانگین تاخیر پتانسیل عمل عصب حسی در افرادی که تست فالن و کامپرشن آنها مثبت شده بود با افرادی که نتایج تست آنها منفی شده بود اختلاف معناداری وجود داشت.

نتیجه گیری: با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه، آزمون کارپال کامپرشن به مراتب حساس تر از آزمون فالن بوده و دقت بیشتری در تشخیص سندرم کارپال تونل دارد. لذا ارزش اخباری آزمون کارپال کامپرشن بیشتر از آزمون فالن است. با این حال با توجه به اینکه عوامل مخدوشگر بسیاری از جمله سن، جنس، درجه بیماری، بیماری زمینه ای و ... در این مطالعه و مطالعات مشابه قبلی همسان سازی نشده اند، مطالعات بیشتری باید انجام شوند تا میزان دقت و صحت هر یک از این آزمون ها را در افراد و شرایط مختلف بسنجند.

کلیدواژه ها: سندرم تونل کارپال، ارزش اخباری، آزمون فالن، آزمون کارپال کامپرشن، الکترودیاگنوز.

مقدمه

سندرم تونل کارپال، به عنوان یکی از شایعترین نوروپاتی های اندام فوقانی شناخته می شود که منجر به درد، کرختی و مور مور شدن دست و بازوی فرد بیمار می گردد (۱). علت اصلی بوجود آمدن این سندرم گیرافتادن یا تحت فشار قرار گرفتن عصب مدیان در ناحیه مچ دست است (۱،۲). از جمله عواملی که به عنوان فاکتور خطر در بروز این بیماری دخیل هستند می توان به چاقی، فالعیت یکنواخت مچ دست، بارداری، وراثت ژنتیکی و التهاب روماتوئیدی اشاره کرد (۳،۴). علام سندرم تونل کارپال در بین بیماران مختلف ممکن است متفاوت باشد و بر اساس شدت علایم بیماران به دسته های خفیف، متوسط و شدید تقسیم بندی می شوند (۵). علایم ذکر شده برای این بیماری شامل کرختی ومور مور شدن ممکن است در انگشت شست، انگشت اشاره، انگشت وسط و قسمت های انتهایی انگشت های دیگر نیز احساس شود (۵). درد ناشی از این بیماری می تواند باعث کاهش قدرت گرفتن و یا عملکرد دست شود (۶). همچنین در بلندت مدت

Downloaded from ijnv.ir at 12:35 +0430 on Tuesday August 11th 2020

سندرم تونل کارپال ممکن است باعث دیستروفی و از بین رفتن ماهیچه انتهای انگشت شست شود (۷). تخمین زده می شود که ۴-۵ درصد مردم در سراسر جهان از سندرم تونل کارپال رنج می برند (۸). بیشترین میزان بروز این بیماری در بین افراد ۶۰-۴۰ ساله است (۸). همچنین شیوع این بیماری در زنان بیشتر از مردان است. به عنوان مثال طبق داده های پایگاه اطلاعاتی تحقیقات عمومی انگلیس در سال ۲۰۰۰، میزان بروز این بیماری در مردان ۸۸ در ۱۰۰۰۰۰ است در حالی که در میان زنان میزان بروز حدودا ۱۹۳ از هر ۱۰۰۰۰۰ نفر است (۵). نتایج مطالعات بیشتر نشان می دهد که بیشترین میزان شیوع این بیماری در زنان در سن ۵۴-۴۵ است در حالی که مردان در سنین بالاتر و ما بین ۸۴-۷۵ بیشتر دچار این نوروپاتی می شوند (۹). سندرم تونل کارپال یک بیماری ماهیچه ای حرکتی است که با میزان و نوع کار افراد نیز مرتبط است، به این صورت که معمولا کارگرانی که به صورت مداوم و کارهای یدی تکراری انجام می دهند در معرض این عارضه هستند (۴،۱۰). از همین رو، این بیماری می تواند با غیبت از کار و همچنین مخاطرات سلامتی بیشتری نیز همراه باشد.

همانند بسیاری از بیماری های دیگر تشخیص زود هنگام سندرم تونل کارپال نقش بسزایی را در مدیریت بیماری بدون استفاده از جراحی و همچنین شناسایی افرادی که به جراحی نیاز دارند ایفا می کند. اگرچه راهکارهای متفاوتی برای تشخیص سریع این عارضه ارایه شده ولی با این حال اختلاف نظرهایی در این باره وجود دارد (۱۱). تست های الکترودیاگنوسیک توسط بسیاری از متخصصین به عنوان روش استاندارد طلایی برای تشخصیص این بیماری در نظر گرفته می شود، اما متخصصین دیگری نیز عقیده دارند که مثبت بودن تست های الکترودیاگنوستیک بدون آشکار بودن علایم بیماری نمیتواند منجر به تشخیص سندرم تونل کارپال منجر شود (۱۲). همچنین عوامل مخدوشگر زیادی از جمله تعریق و خیس بودن سطح پوست در هنگام آزمون، دمای دست، و سن بیمار و مهمتر از همه مهارت پزشکی که تست را روی بیمار انجام می دهد میتواند در تعبیر و تفسیر نتایج تاثیرگذار باشد (۱۳،۱۴).

از جمله روش های دیگر تشخیصی که به صورت گسترده استفاده می شوند می توان به تاریخچه بالینی بیمار و همچنین معاینات فیزیکی با استفاده از آزمون های تحریکی اشاره کرد (۱۵). این آزمون ها در مقایسه با نوع الکترودیاگنوستیک به راحتی قابل اجراء بوده و برای شرایط سرپایی نیز مناسب تر هستند (۱۲). اما ارزش اخباری این نوع تست ها در تشخیص عارضه سندرم تونل کارپال مورد اختلاف است (۱۶). از جمله مهمترین تست های فیزیکی و سرپایی شناخته شده برای تشخیص سندرم تونل کارپال می توان به تست فالن، تست دورکان کامپرشن، تست تینل، تست سمس-واین اشتاین اشاره کرد (۱). در مطالعات گذشته حساسیت و اختصاصیت تست فالن به ترتیب بین ۷۵-۲۵ درصد، و ۹۰-۷۰ درصد گزارش شده است (۱۷). ارقام مختلف و متفاوتی نیز برای حاسیت و اختصاصیت آزمون کامپرشن بیان شده است. با این حال هنوز قطعیتی وجود ندارد که کدام یک از این تست ها ارزش بیشتری در تشخیص زود هنگام سندرم تونل کارپال دارد. با توجه به دانش ما، تعداد مطالعاتی که تاکنون به بررسی این موضوع پرداخته اند بسیار کم و انگشت شمار است. لذا ما در این مطالعه قصد داریم ارزش اخباری هر یک از تست های فالن و کامپرشن در تشخیص سندرم تونل کارپال را با توجه با نتایج حاصل از الکترودیاگنوز مورد بررسی و واکاوی قرار دهیم. نتایج حاصل از این مطالعه می تواند دید روشنتری را به پزشکان و متخصصان در استفاده از تست های نامبرده برای تشخیص سریع و درست سندرم تونل کارپال ارائه دهد.

روش کار

جمعیت مورد مطالعه

مطالعه حاضر یک مطالعه بررسی- مقطعی است که در بین سالهای ۱۳۹۵-۱۳۹۴ و بر روی ۴۵ بیمار مبتلاء به عارضه سندرم تونل کارپال مراجعه کننده به درمانگاه طب فیزیکی و توانبخشی بیمارستان های حضرت رسول اکرم و فیروزگر انجام شد. همچنین ۳۵ نفر از افرادم سالم مراجعه کننده به این درمانگاه ها نیز به عنوان گروه کنترول در این مطالعه وارد شدند. روش نمونه گیری در این مطالعه تصادفی ساده بود و معیار بیمار یا غیر بیمار بودن افراد شرکت کننده مثبت و منفی شدن آزمون الکترودیاگنوز است. همچنین همه شرکت کنندگان در این مطالعه در مورد روش اجراء و متدولوژی مطالعه آگاهی کامل داشته و بصورت داوطلبانه وارد این مطالعه شدند. لازم به ذکر است که مطالعه حاضر بر اساس دستورالعمل های اخلاقی تصویب شده در دانشگاه

Downloaded from ijnv.ir at 12:35 +0430 on Tuesday August 11th 2020

علـوم پزشـکی ایـران انجـام شـد و هـر یـک از افـراد شـرکت کننـده رضایـت نامـه شـرکت در مطالعـه را امضـاء کردنـد. یافتـه هـای بالینـی، زمـان دقیـق مثبـت شـدن تسـت و اطلاعـات دموگرافیـک افـراد مـورد مطالعـه نیـز از پرونـده هـای بیمـاران در مراکـز اطاعاتـی بیمارسـتان هـای مذکـور بدسـت آمـد.

انجام تست های فالن، کامپرشن و الکترودیاگنوز

تسـت فالـن: بـه منظـور انجـام تسـت فالـن، بیمـار سـاعدش را بـه طـور افقـی در هـوا نگـه داشـته و از پشـت دو دسـت را بهـم مـی چسـباند بـه گونـه ای کـه مـچ در فلکسـیون کامـل قـرار بگیـرد. ایـن وضعیـت بـه صـورت ۶۰ ثانیـه ادامـه مـی یابـد، اگـر بیمـار احسـاس کرختـی یـا گزگـز (پاراسـتزیا) در دسـت خـود داشـت، تسـت او مثبـت اسـت.

تسـت کامپرشـن: نحـوه انجـام تسـت دورکان کامپرشـن بـه ایـن گونـه اسـت، کـه بـه صـورت فیزیکـی بـه ناحیـه کارپـال فشـار وارد مـی شـود. فشـار وارده بـه مـدت ۳۰ ثانیـه حفـظ مـی شـود. اگـر بیمـار تجربـه گـز گـز و درد در دسـت خـود داشـت، تسـت او مثبـت اسـت.

تسـت الکترودیاگنـوز: در ایـن نـوع تسـت میـزان پاسـخ عصبـی انـدام هـا بـه تحریـکات الکتریکـی خارجـی ثبـت مـی شـود کـه از جملـه ایـن نـوع تسـت هـا مطالعـه سـرعت هدایـت عصبـی و الکترومیوگرافـی اسـت. در ایـن مطالعـه میـزان تاخیـر پتانسـیل عمـل عصـب حسـی بیـش از ۳,۷ ثانیـه بـه عنـوان معیـار ابتـلاء بـه سـندرم تونـل کارپـال در نظـر گرفتـه شـد.

اندازه گیری حجم نمونه

محاسـبه حجـم نمونـه در ایـن مطالعـه طبـق معادلـه زیـر صورت گر فت:

$$\log(LR^+) = \log\frac{\hat{P}_1}{\hat{P}_2} \pm Z_{\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{1-\hat{P}_1}{n_1\hat{P}_1}+\frac{1-\hat{P}_2}{n_2\hat{P}_2}}$$

در ایـن فرمـول، α خطـای نـوع اول بـوده و مقـدار آن ثابـت و برابـر ۰,۰۵ اسـت. Z نیـز ثابـت بـوده و مقـدار آن ۱,۹۶ در نظـر گرفتـه مـی شـود. $N1$ افـرادی را نشـان مـی دهـد کـه مبتـلاء بـه عارضـه سـندرم تونـل کارپـال هسـتند در حالـی کـه $N2$ تعـداد کنتـرل هـا را نشـان مـی دهـد. بـا توجـه بـه میـزان شـیوع سـندرم تونـل کارپـال در جامعـه بـه جـای $N1$ یـا $N2$ نسـبت یکـی بـه دیگـری را در ایـن فرمـول قـرار مـی دهیـم. در ایـن مطالعـه ایـن نسـبت ۲,۷ درصـد در نظـر گرفتـه شـده اسـت. $P1$ مربـوط بـه حساسـیت تسـت فالـن یـا کامپرشـن اسـت و $P2$ حساسـیت تسـت الکترودیاگنـوز اسـت. مقـدار $P1$ و $P2$ در ایـن مطالعـه بـا توجـه بـه دانـش حاصـل از مطالعـات قبلـی بـه ترتیب ۸۴,۴ و ۸۹ درصـد در نظـر گرفتـه شـد.

تعییـن حساسـیت، ویژگـی، ارزش اخبـاری مثبـت و منفـی آزمـون هـای فالـن و کامپرشـن

بـا توجـه بـه نتایـج بدسـت آمـده از هـر یـک از آزمـون هـای فالـن، کامپرشـن و الکترودیاگنـوز در تشـخیص سـندرم کارپـال میـزان حساسـیت، ویژگـی، ارزش اخبـاری مثبـت و ارزش اخبـاری منفـی بـرای تسـت هـای فالـن و کامپرشـن بدسـت آمـد. محاسـبه هـر یـک از مـوارد ذکـر شـده طبـق فرمـول هـای زیـر صـورت گرفـت.

تعاریـف مـورد اسـتفاده در ایـن قسـمت از مطالعـه بـه شـکل زیـر هستند :

بیمار: فردی که دچار سندرم تونل کارپال است.

سالم: فردی که دچار سندرم تونل کارپال نیست.

مثبـت حقیقـی: مـواردی کـه بـه وسـیله تسـت بـه درسـتی بیمـار تشـخیص داده شـده انـد.

متبـت کاذب: مـواردی کـه بـه وسـیله تسـت بـه اشـتباه بیمـار تشـخیص داده شـده انـد.

منفـی حقیقـی: مـواردی کـه بـه وسـیله تسـت بـه درسـتی سـالم تشـخیص داده شـده انـد.

منفـی کاذب: مـواردی کـه بـه وسـیله تسـت بـه اشـتباه سـالم تشـخیص داده شـده انـد.

ارزش اخبـاری مثبـت : ارزش اخبـاری مثبـت بخشـی از مـواردی اسـت کـه تسـت آنهـا مثبـت گـزارش شـده و واقعـا دچـار بیماری هسـتند. ایـن شـاخص در واقـع نسـبت افـرادی اسـت کـه واقعـا دچـار بیمـاری هسـتند بـه کل مـواردی کـه تسـت مثبت گـزارش کـرده اسـت (شـامل مـواردی کـه سـالم هسـتند و بـه اشـتباه بیمـار تشـخیص داده شـده انـد) .ایـن ویژگـی قـادر بـه پیشـگویی ایـن نکتـه مـی باشـد کـه اگـر یـک تسـت در یـک فـرد مثبـت گـزارش گـردد، چقـدر احتمـال دارد کـه آن فـرد واقعـا بیمار باشـد.

ارزش اخبـاری منفـی: ارزش اخبـاری منفـی بخشـی از مـواردی اسـت کـه تسـت آنهـا منفـی گـزارش شـده و ایـن افـراد واقعـا سـالم هسـتند. ایـن شـاخص در واقـع نسـبت افـرادی اسـت کـه واقعـا سـالم هسـتند بـه کل مـواردی کـه تسـت منفـی گـزارش کـرده اسـت (شـامل مـواردی کـه بیمـار هسـتند و بـه اشـتباه

Downloaded from ijnv.ir at 12:35 +0430 on Tuesday August 11th 2020

سالم گزارش شده اند). این ویژگی قادر به پیشگویی این نکته می باشد که اگر یک تست در یک فرد منفی گزارش گردد، چقدر احتمال دارد که آن فرد واقعا سالم باشد.

تعیین میزان حساسیت

$$sensitivity = \frac{TP}{TP + FN}$$

تعیین میزان ویژگی

$$specificity = \frac{TN}{TN + FP}$$

اندازه ارزش اخباری مثبت

$$PPV = \frac{TP}{TP + FP}$$

اندازه ارزش اخباری منفی

$$NPV = \frac{TN}{TN + FN}$$

تجزه و تحیل داده ها

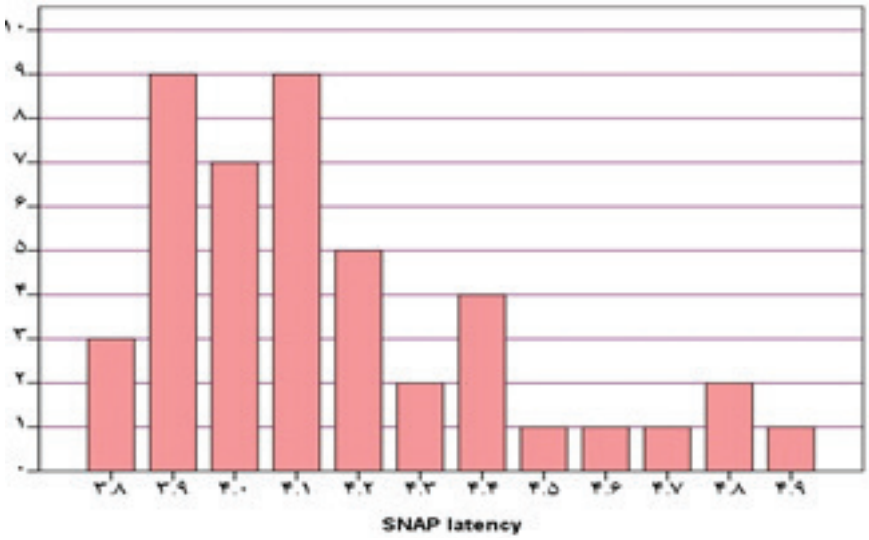
اطلاعات بدست آمده در این مطالعه با استفاده از نرم افزار SPSS version ۲۴ مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت. در آنالیز توصیفی، از فراوانی، درصد فراوانی، شاخص های مرکزی میانه و میانگین، و شاخص پراکندگی انحراف معیار و Range استفاده گردید. همچنین ارزش اخباری آزمون های فالن، کامپرشن و الکترودیاگنوز نیز با استفاده از تست های ANOVA با یکدیگر مقایسه شد.

یافته ها

افراد مورد مطالعه

در مطالعه حاضر تعداد ۴۵ نفر فرد مبتلاء به عارضه سندرم تونل کارپال و ۳۳ نفر به عنوان افراد سالم مورد مطالعه قرار گرفتند. از کل جمعیت مورد مطالعه ۳۷ نفر (۸۲,۲٪) زن و ۸ نفر (۱۷,۸٪) مرد بودند. میانگین سنی افراد مورد مطالعه ۱۵,۷±۴۶,۲ بود. کمترین و بیشتر سن در گروه بیمار به ترتیب ۲۰ و ۷۲ سال بود.

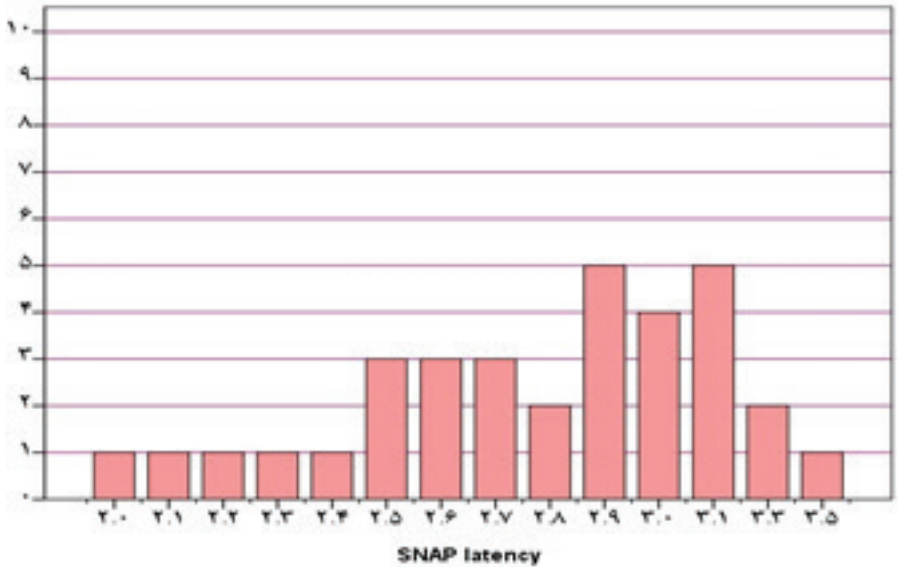
با توجه به نتایج حاصل از الکترودیاگنوز، بیشترین میزان اندازه گیری شده برای تاخیر عمل عصب حسی در گروه بیمار ۴,۹ ثانیه و کمترین مقدار ۳,۸ ثانیه بود. (نمودار۱) میزان توزیع فراوانی تاخیر پتانسیل عمل عصب حسی را در بین افراد بیمار نشان می دهد.



نمودار ۱: فراوانی تاخیر پتانسیل عمل عصب حسی در گروه بیمار

همچنین میزان تاخیر پتانسیل عمل عصب حسی برای افراد گروه کنترل نیز اندازه گیری شد. طبق نتایج حاصل گروه غیر بیمار در بیشترین حالت میزان تاخیر پتانسیل عمل عصب حسی ۳,۵ و در کمترین حالت ۲,۰ ثانیه بود. توزیع فراوانی میزان تاخیر پتانسیل عمل عصب حسی در

Downloaded from ijnv.ir at 12:35 +0430 on Tuesday August 11th 2020



نمودار ۲: فراوانی تاخیر پتانسیل عمل عصب حسی در گروه کنترل (غیر بیمار)

اندازه گیری حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی آزمون های فالن و کامپرشن

از میان ۴۵ نفری که با استفاده از تست الکترودیاگنوز و علایم بالینی به عنوان گروه بیمار و ۳۳ نفری که به عنوان گروه کنترل وارد این مطالعه شده بودند، آزمون فالن ۴۳ نفر مثبت و ۳۵ نفر منفی شد. همچنین از مجموع افراد مورد مطالعه نتیجه آزمون کامپرشن ۴۶ نفر مثبت و ۳۲ نفر منفی شد. با توجه به تعاریف ذکر شده در قسمت روشها، میزان حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی برای تست فالن به ترتیب ۷۵,۶، ۷۲,۷، ۷۹,۱، ۶۸,۶ بدست آمد. این در حالی است که اندازه اندکس های ذکر شده برای آزمون کارپال کامپرشن به ترتیب ۹۳,۳، ۸۷,۹، ۹۳,۱، ۹۰,۶ محاسبه گردید. با توجه به نتایج حاصل از الکترودیاگنوز، در افرادی که آزمون فالن آنها مثبت شده بود، میانگین تاخیر پتانسیل عمل عصب حسی ۳,۸ ثانیه بود. همچنین میانگین تاخیر پتانسیل عمل عصب حسی در افرادی که تست فالن آنها منفی بود ۳,۲ ثانیه بدست آمد. نتایج حاصل از تست های آماری ANOVA نشان می دهد که اختلاف میانگین تاخیر پتانسیل عمل عصب حسی بین گروه های فالن مثبت و منفی معنادار است ($P < ۰.۰۰۱$). همچنین میانگین تاخیر پتانسیل عمل عصب حسی برای افرادی که تست کامپرشن آنها مثبت و منفی بود به ترتیب ۴.۰ و ۲.۹ ثانیه بدست آمد که به صورت چشمگیر اختلاف داشتند ($P < ۰.۰۰۱$).

بحث و نتیجه گیری

قدرت تست های بالینی در تشخیص موارد حقیقی سندرم تونل کارپال، به عنوان یکی از شایعترین نوروپاتی های شناخته شده، در افتراق افراد مبتلاء به این عارضه از افراد غیر بیمار اهمیت بسیار زیادی دارد. اگرچه آزمون های مختلفی برای تشخیص این بیماری طراحی شده است، با این حال هنوز بر سر استفاده از این تست ها اختلاف نظر وجود دارد (۱۱). از این رو در مطالعه حاضر ما تلاش کردیم با استفاده از موارد قطعی ابتلاء به سندرم تونل کارپال (که با علایم بیماری و آزمون الکترودیاگنوز تشخیص داده شدند)، حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی دو نوع از تست های تحریکی بسیار مهم شامل تست فالن و تست کارپال کامپرشن را با هم مقایسه کنیم. تعداد ۴۵ نفر فرد مبتلاء به این بیماری و ۳۳ نفر کنترل وارد این مطالعه شدند. تست های کامپرشن و فالن بر روی افراد مورد مطالعه انجام شد و نتایج حاصل تحلیل گردیده و ارایه شد.

با توجه به یافته های این مطالعه، حساسیت، ویژگی و ارزش اخباری مثبت و منفی برای تست فالن به ترتیب ۷۵,۶، ۷۲,۷، ۷۹,۱، ۶۸,۶ درصد محاسبه گردید. همچنین میزان اندکس های ذکر شده برای تست کامپرشن به ترتیب ۹۳,۳، ۸۷,۹، ۹۳,۱، ۹۰,۶ درصد محاسبه گردید. این نتایج نشان می دهد که دقت و قدرت آزمون کامپرشن به مراتب بهتر از آزمون فالن در تشخیص ابتلاء به سندرم تونل کارپال است. اگر چه مقادیر بدست آمده در این

Downloaded from ijnv.ir at 12:35 +0430 on Tuesday August 11th 2020

مطالعه با موارد گزارش شده در متون علمی متفاوت است (۱۱) ولی اکثریت این مطالعات نشان داده اند که تست کامپرشن در برای تشخیص سندرم تونل کارپال حساس تر و اختصاصی تر از تست فالن عمل می کند. در همین راستا، در طی مطالعه ای Hupalo و همکاران در سال ۲۰۱۸، عملکرد آزمون اگزینوروگرافی را با تست های تحریکی بالینی مقایسه کردند (۱۸). در این مطالعه حساسیت و اختصاصیت تست های فالن و کامپرشن به ترتیب ۳۴,۹۴، ۴۵,۲۰٪ و ۹۱,۵۷، ۷۲,۳۲٪ گزارش شد. در مطالعه دیگری که توسط Almasi-Doghaee و همکاران در سال ۲۰۱۶ بر روی ۸۹ بیمار سندرم تونل کارپال انجام شد، نتایج نشان داد که حساسیت و اختصاصیت تست کارپال کامپرشن برابر با ۸۰,۶ و ۵۲,۹٪ است، درحالی که این مقادیر برای تست فالن ۵۹,۷ و ۳۵,۳٪ بودند (۱۹). Williams و همکاران نیز در سال ۱۹۹۲ نشان دادند که حساسیت تست کامپرشن بیشتر از مقدار بدست آمده برای تست فالن در تشخیص سندرم کارپال تونل است. به این ترتیب که در این مطالعه حساسیت تست کامپرشن ۱۰۰٪ و حساسیت آزمون فالن ۸۸٪ بدست آمد (۲۰). در مطالعه دیگری که در سال ۲۰۱۲ توسط Ma و همکاران بر روی ۳۸ بیمار انجام شد، نتایج نشان دادند که میزان حساسیت و اختصاصیت آزمون فالن برای تشخیص سندرم کارپال تونل ۸۴,۴ و ۸۶,۷٪ است. مقادیر ۸۴,۴ و ۸۲,۲ ٪ نیز برای آزمون کارپال کامپرشن بدست آمد (۲۱). برخلاف نتایج بدست آمده در مطالعه ما و مطالعات ذکر شده، نتایج مطالعه Ma حاکی ازآن بود که آزمون فالن از حساسیت و اختصاصیت بالاتری نسبت به آزمون کارپال کامپرشن برخوردار است. نتایج متناقض دیگری نیز در مطالعات قبلتر گزارش شده است. اما به صورت کلی همانند نتایج حال از مطالعه ما، یافته های حاصل از اکثر مطالعات گذشته نشان می دهد که آزمون کامپرشن در مقایسه با آزمون فالن از حساسیت و اختصاصیت بالاتری برای تشخیص این بیماری برخوردار است.

با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه و مطالعات گذشته ذکر این نکته حائز اهمیت است که عوامل و دلایل مختلفی میتوانند باعث به وجود آمدن این نتایج متناقض و مقادیر متفاوت گردند. به عنوان مثال مطالعات گذشته حاکی از این است که تست های تحریکی مخصوصا تست فالن برای تشخیص سندرم تونل کارپال در بیماران مبتلاء به دیابت کارآمد نیستند (۲۲). این در حالی است که در بسیاری از مطالعات گذشته تاریخچه کامل افراد مبتلاء به سندرم کارپال و بیماری های زمینه ای آنها در تعیین حساسیت و ویژگی تست های استفاده شده اعمال نشده است. از طرف دیگر عوامل مخدوش گر دیگری نیز همچون جنسیت و سن و نوع کار افراد نیز میتواند در نتایج این نوع از مطالعات اثرگذار باشند. علاوه بر این، درجه یا گرید بیماری نیز در مطالعات گذشته همسان سازی نشده است (۲۳). لذا برای بدست آوردن نتایج منطقی تر و اینکه کدام یک از این تست ها برای تشخیص سندرم تونل کارپال کارایی بیشتری دارد حتما در مطالعات آینده باید همه این عوامل در نظر گرفته شده و همسان سازی شوند.

علاوه بر موارد ذکر شده، به عنوان مثال اندازه فشار وارده در آزمون کارپال کامپرشن نیز میتواند در نتیجه کلی تست تاثیر گذار باشد به همین دلیل استفاده از تست های جدیدتر بر پایه همین تست ها، همانند آزمون کامپرشن ابزار محور می تواند مفیدتر باشد (۲۴). همچنین مطالعاتی وجود دارند که نشان می دهند استفاده همزمان از این تست ها میتواند در حصول نتیجه بهتر و تشخیص درستر به جای استفاده تنها یکی از این آزمون ها موثر تر باشد . همچنین در این مطالعه ما نشان دادیم که تاخیر پتانسیل عمل عصب حسی در افرادی که تست فالن و کامپرشن آنها مثبت بود نسبت به افرادی که تست آنها منفی بود تفاوت معناداری داشت ($P < ۰.۰۰۱$). میانگین تاخیر پتانسیل عمل عصب حسی که تست فالن آنها مثبت شده بود ۳,۸ ثانیه و این مقدار برای افرادی که تست کامپرشن آنها مثبت شده بود ۴,۰ ثانیه بدست آمد. اگرچه مطالعات دیگری نیز ارتباط بین نتایج حاصل از آزمون های نامبرده شده با نتایج حاصل از الکترودیاگنور بررسی کرده اند ولی بسیاری از این مطالعات ارتباط معناداری را نشان نداده اند (۲۵). با این حال همانند نتایج مطالعه حاضر، Ansari و همکاران در سال ۲۰۰۹ نشان دادند که بین تاخیر پتانسیل عمل عصب حسی و حرکتی و آزمون فالن ۳۰ ثانیه ای ارتباط قوی وجود دارد (۲۵). همگونه که در بالا ذکر شد، مطالعات بیشتری با حذف عوامل مخدوشگر و همسان سازی افراد مورد مطالعه می توانند در روشنتر کردن این موضوع کمک کننده باشند. به طور کلی نتایج این مطالعه نشان داد که آزمون کارپال کامپرشن از ویژگی، حساسیت، ارزش اخباری منفی و مثبت

Downloaded from ijnv.ir at 12:35 +0430 on Tuesday August 11th 2020

بیشتری نسبت به آزمون فالن برخودار است. این نتایج نشان میدهد که آزمون کامپرشن حساستر بوده و دقت بیشتر در تشخیص بیماران مبتلا به سندرم تونل کارپال دارد. با این حال با توجه به اینکه عوامل مخدوشگر بسیاری از جمله سن، جنس، درجه بیماری، بیماری زمینه ای و ... در این مطالعه و مطالعات مشابه قبلی همسان سازی نشده اند، مطالعات بیشتری باید انجام شوند تا میزان دقت و صحت هر یک از این آزمون ها را در افراد و شرایط مختلف سنجید.

تضاد منافع

هیچکدام از نویسندگان با یکدیگر یا با موسسه ای در رابطه با این کار تضاد منافع ندارند.

تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله بر خود لازم می داند تاز از دانشگاه علوم پزشکی ایران، کادر درمانی بیمارستان های حضرت رسول اکرم (ص) و فیروزگر، بیماران و افرادی که در این پژوهش مشارکت داشتند نهایت قدردانی و سپاس را بعمل بیاورند.

References

1. Szabo RM, Slater Jr RR, Farver TB, Stanton DB, Sharman WK. The value of diagnostic testing in carpal tunnel syndrome. The Journal of hand surgery. 1999; 24 (4):704-14.
2. Lewis C, Mauffrey C, Newman S, Lambert A, Hull P. Current concepts in carpal tunnel syndrome: a review of the literature. European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology. 2010; 20 (6):445-52.
3. Skandalakis LJ, Skandalakis JE. Carpal Tunnel. Surgical Anatomy and Technique: Springer; 2014. p. 703-14.
4. Geoghegan J, Clark D, Bainbridge L, Smith C, Hubbard R. Risk factors in carpal tunnel syndrome. Journal of Hand Surgery. 2004;29 (4):315-20.
5. Burton C, Chesterton LS, Davenport G. Diagnosing and managing carpal tunnel syndrome in primary care. Br J Gen Pract. 2014; 64(622):262-3.
6. Chammas M, Boretto J, Burmann LM, Ramos RM, Santos Neto FCd, Silva JB. Carpal tunnel syndrome-Part I (anatomy, physiology, etiology and diagnosis). Revista brasileira de ortopedia. 2014; 49 (5):429-36.
7. Hepinstall MS, Yang SS. Indirect decompression of the carpal tunnel during basal joint arthroplasty of the thumb. The Journal of hand surgery. 2008; 33 (7):1057-62.
8. Genova A, Dix O, Saefan A, Thakur M, Hassan A. Carpal Tunnel Syndrome: A Review of Literature. Cureus. 2020;12(3):e7333-e.
9. Blumenthal S, Herskovitz S, Verghese J. Carpal tunnel syndrome in older adults. Muscle & Nerve: Official Journal of the American Association of Electrodiagnostic Medicine. 2006; 34 (1):78-83.
10. Biernawska J, Niemczyk A, Pierzchała K. Contribution of occupational and non-occupational factors in the pathogenesis of carpaltunnel syndrome. Medycyna pracy. 2005; 56 (2):131-7.
11. Massy-Westropp N, Grimmer K, Bain G. A systematic review of the clinical diagnostic tests for carpal tunnel syndrome. The Journal of hand surgery. 2000; 25 (1):120-7.
12. MacDermid JC, Doherty T. Clinical and electrodiagnostic testing of carpal tunnel syndrome: a narrative review. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 2004; 34 (10):565-88.
13. Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, Ornstein E. Diagnostic properties of nerve conduction tests in population-based carpal tunnel syndrome. BMC musculoskeletal disorders. 2003;4 (1):9.
14. Redmond MD, Rivner MH. False positive electrodiagnostic tests in carpal tunnel syndrome. Muscle & Nerve: Official Journal of the American Association of Electrodiagnostic Medicine. 1988; 11 (5):511-8.
15. Arab AA, Elmaghrabi MM, Eltantawy MH. Carpal tunnel syndrome: evaluation of its provocative clinical tests. Egyptian Journal of Neurosurgery. 2018; 33 (1): 1-4.
16. Zhang D, Chruscielski CM, Blazar P, Earp BE. Accuracy of Provocative Tests for Carpal Tunnel Syndrome. Journal of Hand Surgery Global Online. 2020.
17. Al-Dabbagh KA, Mohamad SA. Sensitivity and specificity of phalen's test and tinel's test in patients with carpal tunnel syndrome. Diyala Journal of Medicine. 2013; 5 (1):1-14.

Downloaded from ijnv.ir at 12:35 +0430 on Tuesday August 11th 2020

18. Hupalo M, Smigielski J, Fortuniak J, Jaskolski DJ. Value of oxyneurography, based on near infrared spectroscopy, in the diagnosis of carpal tunnel syndrome in comparison to provocative clinical diagnostic tests and nerve conduction studies. Clinical Neurophysiology. 2018; 129 (1):327-32.
19. Almasi-Doghaee M, Boostani R, Saeedi M, Ebrahimzadeh S, Moghadam-Ahmadi A, Saeedi-Borujeni MJ. Carpal compression, Phalen's and Tinel's test: Which one is more suitable for carpal tunnel syndrome? Iranian journal of neurology. 2016; 15 (3):173.
20. Williams TM, Mackinnon SE, Novak CB, McCabe S, Kelly L. Verification of the pressure provocative test in carpal tunnel syndrome. Annals of plastic surgery. 1992; 29 (1):8-11.
21. Ma H, Kim I. The diagnostic assessment of hand elevation test in carpal tunnel syndrome. Journal of Korean Neurosurgical Society. 2012; 52 (5):472.
22. Edwards A. Phalen's test with carpal compression: testing in diabetics for the diagnosis of carpal tunnel syndrome. Orthopedics. 2002; 25 (5):519-20.
23. Izadi S, Kardeh B, Hooshiar SSH, Neydavoodi M, Borhani-Haghighi A. Correlation of clinical grading, physical tests and nerve conduction study in carpal tunnel syndrome. Scandinavian journal of pain. 2018; 18 (3): 345-50.
24. Durkan J. The carpal-compression test. An instrumented device for diagnosing carpal tunnel syndrome. Orthopaedic review. 1994; 23 (6):522-5.
25. Ansari NN, Adelmanesh F, Naghdi S, Mousavi S. 7 The relationship between symptoms, clinical tests and nerve conduction study findings in carpal tunnel syndrome. Electromyography & Clinical Neurophysiology. 2009; 49 (1):53.