

## REVIEW ARTICLE

## *Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome in Iran: A Systematic Review and Meta-analysis*

Mahmood Moosazadeh<sup>1</sup>,  
Mehran Asadi-Aliabadi<sup>2</sup>,  
Fereshteh Rostami<sup>3</sup>,  
Fereshteh Farshidi<sup>4</sup>,  
Narges Karimi<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Assistant Professor, Health Science Research Center, Addiction Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

<sup>2</sup> PhD student in Epidemiology, Preventive Medicine and Public Health Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>3</sup> MSc of epidemiology, Faculty of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

<sup>4</sup> MSc in Health Care Management, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran,

<sup>5</sup> Associate Professor, Department of Neurology, Immunogenetics Research Center, Clinical Research Development Unit of Bou Ali Sina, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received October 31, 2017 ; Accepted May 6, 2018)

### **Abstract**

**Background and purpose:** Carpal Tunnel Syndrome is the most common entrapment neuropathy caused by increased pressure of median nerve in the wrist area. The results of electronic searches in several studies have shown different prevalence rates of this syndrome in Iran in different populations. So, the purpose of this study was to estimate the prevalence of carpal tunnel syndrome in Iran using meta- analysis.

**Materials and methods:** Relevant keywords were searched in national and international databases. The articles were then selected based on inclusion/ exclusion criteria and quality assessment. Data including author names, year of publication, sample size, sample descriptions, assessment criteria, and the prevalence rate of carpal tunnel syndrome were entered in Excel. The standard error of the prevalence of carpal tunnel syndrome in each study was calculated based on the formula for binomial distribution. According to the I-squared heterogeneity and Q indices, the random or fixed effect model were used to estimate the overall prevalence. Also, sensitivity analysis, meta-regression, and survey of publication bias were carried out.

**Results:** A systematic search was completed and 10 articles met the inclusion criteria with 11 evidence of the prevalence of carpal tunnel syndrome in Iran. A total of 14525 people had been studied in whom the prevalence of carpal tunnel syndrome varied from 1.82% to 64.6%. The overall prevalence of carpal tunnel syndrome with physical examination based on the random effect model was estimated to be 17.53% (95% CI, 13.74- 21.31%).

**Conclusion:** This meta- analysis showed a relatively high prevalence of carpal tunnel syndrome in Iran. But, the frequency of this syndrome in different target groups requires further investigations.

**Keywords:** carpal tunnel syndrome, Electrodiagnostic, prevalence, meta-analysis

J Mazandaran Univ Med Sci 2018; 28 (161): 144-153 (Persian).

## شیوع سندرم تونل کارپ در ایران: یک مطالعه مرور سیستماتیک و متاآنالیز

محمود موسی زاده<sup>۱</sup>مهران اسدی علی آبادی<sup>۲</sup>فرشته رستمی<sup>۳</sup>فرشته فرشیدی<sup>۴</sup>نرگس کریمی<sup>۵</sup>

## چکیده

**سابقه و هدف:** سندرم تونل کارپ، شایع ترین مونونوروپانی فشارنده عصب محیطی می باشد که به علت افزایش فشار عصب مدین در ناحیه مچ دست ایجاد می شود. نتایج جستجوهای الکترونیکی در مطالعات متعدد نشان داده است که شیوع این سندرم در ایران در جمعیت های مختلف، متفاوت می باشد. بر همین اساس هدف مطالعه حاضر تعیین شیوع سندرم تونل کارپال در ایران با استفاده از متاآنالیز می باشد.

**مواد و روش ها:** با استفاده از واژه های کلیدی مرتبط، پایگاه های اطلاعاتی ملی و بین المللی مورد جستجو قرار گرفت. بعد از غربالگری مقالات بر اساس معیارهای ورود و خروج و ارزیابی کیفیت، مقالات مرتبط دریافت شد. داده های مربوط به متغیرهای نام نویسنده، سال انتشار، حجم نمونه، توصیف نمونه ها، معیارهای بررسی، میزان شیوع سندرم تونل کارپال وارد فرم الکترونیکی فایل Excel شد. خطای معیار شیوع سندرم تونل کارپال در هر مطالعه بر اساس فرمول توزیع دو جمله ای محاسبه شد. با لحاظ نمودن شاخص های هتروژنیته I-squared و Q از مدل اثر تصادفی یا ثابت برای برآورد کلی شیوع استفاده شد. هم چنین آنالیز حساسیت، متارگرسیون و بررسی تورش انتشار انجام گرفت.

**یافته ها:** با انجام جستجوی ساختار یافته، تعداد ۱۰ مقاله واجد معیارهای ورود بودند که ۱۱ مورد شواهد را در خصوص شیوع سندرم تونل کارپ در ایران فراهم نموده است. تعداد ۱۴۵۲۵ نفر در مطالعات اولیه وارد شده به متاآنالیز مورد بررسی قرار گرفتند که شیوع سندرم تونل کارپال در بین مطالعات اولیه از ۱/۸۲ درصد الی ۶۴/۶ درصد متغیر بوده است. شیوع کلی سندرم تونل کارپال بر حسب معاینه فیزیکی در ایران با فاصله اطمینان ۹۵ درصد و بر اساس مدل اثر تصادفی برابر (۲۱/۳۱-۱۳/۷۴) ۱۷/۵۳ درصد برآورد گردید.

**استنتاج:** نتایج متاآنالیز نشان داد که شیوع کلی سندرم تونل کارپال در ایران نسبتاً بالا است. ضمن این که فراوانی آن بایستی بر حسب گروه های هدف مختلف مورد ملاحظه قرار گیرد.

**واژه های کلیدی:** سندرم تونل کارپال، الکترودیآگنوز، شیوع، متاآنالیز

## مقدمه

سندرم تونل کارپ، شایع ترین مونونوروپانی فشارنده عصب محیطی می باشد که به علت افزایش فشار عصب

سندرم تونل کارپ، شایع ترین مونونوروپانی فشارنده عصب محیطی می باشد که به علت افزایش فشار عصب

E-mail: drkarimi\_236@yahoo.com

مؤلف مسئول: نرگس کریمی - ساری: بلوار پاسداران، بیمارستان بوعلی سینا

۱. استادیار، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، پژوهشکده اعتیاد، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۲. دانشجوی دکتری تخصصی پژوهشی اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات طب پیشگیری و سلامت جمعیت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
۳. کارشناس ارشد اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۴. کارشناس ارشد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۵. دانشیار، گروه مغز و اعصاب، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات ایمونونیک و مرکز توسعه بوعلی سینا، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۸/۹ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۶/۱۰/۱۸ تاریخ تصویب: ۱۳۹۷/۲/۱۶

در خواب بیمار می‌شود (۶-۳). از دست و انگشتان می‌باشد که در سه انگشت اول دست بارزتر است و باعث اختلال عملکرد روزانه فرد، اختلال نظر پاتوفیزیولوژیکی، سندرم تونل کارپ بر اثر صدمه مکانیکی و ایسکمی و هم‌چنین افزایش فشار عصب مدین در داخل تونل کارپ ایجاد می‌شود (۷). فاکتورهای خطر متعددی برای ایجاد این سندرم شناخته شده است که شامل فاکتورهای شغلی و غیر شغلی از جمله اختلالات اندوکروینی، اختلالات موسکولواسکلتال و یا افزایش وزن می‌باشد (۱۰-۸). شایع‌ترین علت سندرم تونل کارپ، ایدیوپاتیک می‌باشد (۱۱). این سندرم بر اساس علائم بالینی، معاینه فیزیکی و مطالعه الکترودیآگنوستیک تشخیص داده می‌شود (۱۲،۱۳). روش‌هایی که برای درمان این اختلال استفاده می‌شود، شامل درمان دارویی در موارد خفیف تا متوسط و جراحی در موارد شدید می‌باشد (۱۴،۱۵). این سندرم در خانم‌ها (۹۲ درصد) بیش‌تر از آقایان (۶ درصد) می‌باشد و در سنین ۴۰ تا ۶۰ سال و هم‌چنین در جمعیت کارگری نسبت به جمعیت عمومی بیش‌ترین فراوانی را دارد (۱۶،۱۷). شیوع سندرم تونل کارپ در مطالعات بستگی به نوع مطالعه و جمعیت مورد مطالعه، متفاوت بوده به طوری که در جمعیت عمومی از ۰/۶ تا ۶ درصد گزارش شده است (۲۴-۱۸). در یک مطالعه که در جمعیت کارگران در ایالات متحده امریکا انجام شد، شیوع سالانه‌ی سندرم تونل کارپ را ۳/۱ درصد گزارش کردند (۲۵). شیوع این سندرم در ایران در جمعیت‌های گوناگون متفاوت بوده است. به عنوان مثال در بین جمعیت تاپیست‌ها شیوع ۴/۲ درصد و در جمعیت عمومی، ۱/۸۲ درصد گزارش شده است (۱۶،۲۶). با توجه به این که این سندرم مشکلات اجتماعی و شغلی فراوانی برای فرد ایجاد می‌کند و هزینه اقتصادی زیادی را برای فرد و جامعه به بار می‌آورد و هم‌چنین با توجه به گوناگونی شیوع این سندرم در جوامع و جمعیت‌های مختلف به خصوص در ایران، در این مطالعه بر آن شدیم که یک بررسی سیستماتیک و متا آنالیز در مورد شیوع سندرم

تونل کارپ در ایران که تاکنون انجام نشده است را انجام دهیم. نتایج جستجوهای الکترونیکی نشان می‌دهد که مطالعات اولیه متعددی، شیوع سندرم تونل کارپال را در جمعیت عمومی و گروه‌های هدف خاص گزارش نمودند که پراکندگی در تنوع نتایج، استفاده موثر از این مطالعات را کاهش می‌دهد. یکی از روش‌های مطالعاتی به منظور رفع این مشکل، انجام یک مطالعه مرور سیستماتیک و متاآنالیز می‌باشد که با در کنار هم قرار دادن نتایج مطالعات اولیه و ترکیب این نتایج، مستندات قوی‌تری فراهم می‌کند. بر همین اساس، هدف مطالعه حاضر برآورد شیوع سندرم تونل کارپال به صورت کلی و برحسب گروه‌های خاص در ایران با استفاده از متالیز می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

ابتدا پروتکلی بر اساس چک لیست پریماسما جهت انجام این متاآنالیز طراحی گردید.

### استراتژی جستجو

در این متاآنالیز پایگاه‌های اطلاعاتی ملی SID، Magiran و بین‌المللی PubMed، PEDro، Scopus و Science direct و موتور جستجوی گوگل اسکولار با استفاده از کلیدواژه‌های سندرم تونل کارپال، مچ دست، CTS، عصب مدین، الکترودیآگنوستیک و نوروپاتی فشاری عصب مدیان و معادل انگلیسی آن‌ها مورد جستجو قرار گرفت. زمان انجام جستجو از ۱۰ فروردین الی ۲۰ فروردین ۱۳۹۶ بوده است. جستجو توسط دو نفر از پژوهشگران به صورت مستقل انجام گرفت. موارد عدم توافق توسط یکی از اعضا تیم پژوهش مورد بررسی و مرتفع گردید. هم‌چنین لیست رفرانس مطالعات انتشار یافته برای افزایش حساسیت و انتخاب تعداد بیش‌تری از مطالعات بررسی گردید.

### معیارهای ورود مطالعات

معیارهای ورود مطالعات اولیه شامل موارد زیر بوده است: (۱) مطالعاتی که زمان انتشار آن‌ها از سال ۱۳۸۰ تا

حجم نمونه در مردان، حجم نمونه در زنان، گروه هدف مورد بررسی در هر مطالعه، معیارهای برآورد شیوع در هر مطالعه و شیوع سندرم کارپال استخراچ شد. هم چنین ورود داده‌ها در صفحه گسترده اکسل انجام گرفت.

#### آنالیز

برای آنالیز داده‌ها از نرم‌افزار Stata استفاده شد. خطای معیار فراوانی شیوع سندرم تونل کارپال در هر مطالعه بر اساس فرمول توزیع دو جمله ای محاسبه شد. در نهایت شاخص هتروژنیته بین مطالعات با استفاده از آزمون کوکران (Q) و  $I^2$  تعیین گردید. سطح معنی داری کم‌تر از ۰/۱ معیار وجود هتروژنیته بوده است. هم چنین بر اساس پیشنهاد Higgins و همکاران (۲۸) ارزش  $I^2$  squared کم‌تر از ۲۵ درصد نشان‌دهنده هتروژنیته و پایین، ۲۵-۷۵ درصد نشان‌دهنده هتروژنیته متوسط و بالای ۷۵ درصد نشان‌دهنده هتروژنیته زیاد در نظر گرفته شده است. بر اساس نتایج هتروژنیته از مدل اثر تصادفی یا ثابت برای برآورد شیوع سندرم تونل کارپال در ایران با فاصله اطمینان ۹۵ درصد در نمودار انباشت (forest plots) محاسبه شدند که در این نمودار اندازه مربع نشان‌دهنده وزن هر مطالعه و خطوط دو طرف آن فاصله اطمینان ۹۵ درصد را نشان می‌دهد. بررسی تاثیر نقش هر یک از مطالعات اولیه بر برآورد کلی با آنالیز حساسیت مورد بررسی قرار گرفت. به منظور بررسی متغیرهای مضمون به هتروژنیته از آزمون متارگرسیون استفاده شد. هم چنین بررسی تورش انتشار با آزمون Begg انجام گرفت.

#### یافته‌ها

در کل، ۲۹۶۴ مقاله از پایگاه‌های الکترونیکی یافت شد که بعد از محدود نمودن استراتژی جستجو، ۲۴۰۱ مورد خارج شدند. با غربالگری ۵۶۳ مقاله از طریق بررسی عنوان و چکیده، تعداد ۵۴۰ مقاله خارج شد. در ادامه متن کامل ۲۳ مقاله باقیمانده از نظر تطابق داشتن با معیارهای ورود و خروج مورد ارزیابی قرار گرفتند

پایان اسفند ۱۳۹۵ بوده است، ۲) مطالعاتی که نمونه‌های مورد پژوهش آن‌ها ملیت ایرانی ساکن ایران بوده‌اند، ۳) مقالاتی که زبان انتشار آن‌ها انگلیسی یا فارسی بوده است، ۴) مطالعات با ساختار توصیفی-مقطعی، طولی و همگروهی که برای برآورد بروز و شیوع مناسب هستند و ۵) مطالعاتی که حجم نمونه و شیوع سندرم تونل کارپال را گزارش نموده‌اند.

#### انتخاب مطالعات

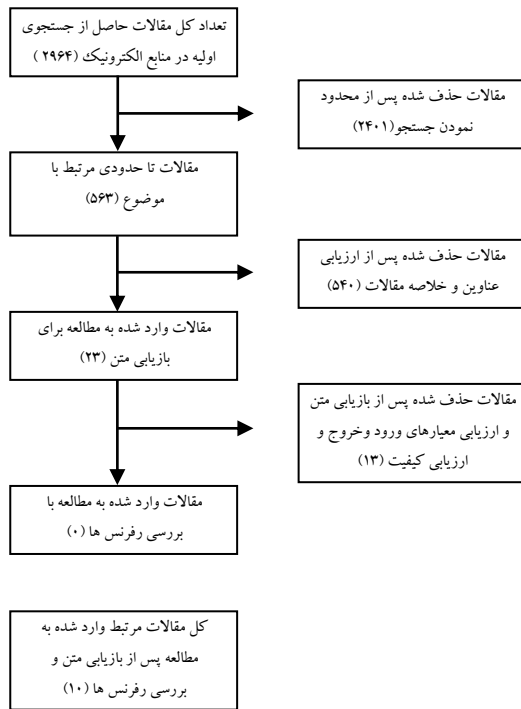
عنوان، خلاصه یا متن کامل تمامی مقالات، مستندات و گزارش‌های حاصل از جستجوی پیشرفته استخراج شد. بعد از حذف موارد تکراری، به ترتیب با بررسی عنوان، چکیده و متن کامل مقالات نسبت به حذف موارد غیر مرتبط اقدام گردید و مقالات مرتبط انتخاب شد.

#### ارزیابی کیفیت

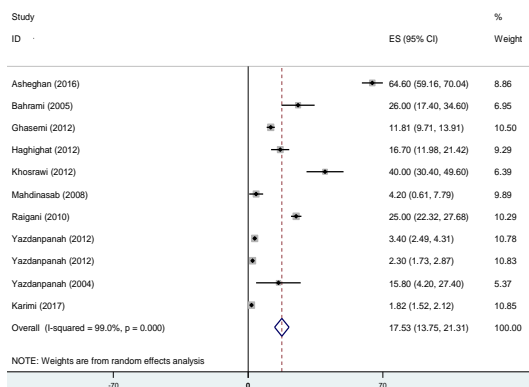
پس از تعیین مطالعات مرتبط از لحاظ عناوین و محتوا و دارای معیارهای ورود، جهت ارزیابی کیفیت مستندات از چک لیست STROBE (۲۷) استفاده شده است. این چک لیست شامل ۲۲ بخش می‌باشد که جنبه‌های متنوع متدولوژی اعم از اهداف مطالعه، تعیین حجم نمونه مناسب، نوع مطالعه، روش نمونه‌گیری، جامعه پژوهش، روش جمع‌آوری داده‌ها، تعریف متغیرها و نحوه بررسی نمونه‌ها، ابزار جمع‌آوری داده‌ها، آزمون‌های آماری، اهداف مطالعه، ارائه یافته‌ها به شکل مناسب و ارائه نتایج بر اساس اهداف را پوشش می‌دهد. حداقل و حداکثر نمره قابل کسب ۰ و ۴۴ می‌باشد. بر اساس نتایج ارزیابی کیفیت، مطالعات به سه دسته با کیفیت پایین (امتیاز کم‌تر از ۱۵/۵)، کیفیت متوسط (امتیاز ۲۹/۵-۱۵/۵) و کیفیت بالا (امتیاز ۳۰-۴۴) تقسیم شدند. مطالعاتی که امتیاز ارزیابی کیفیت آن‌ها کم‌تر از ۱۵/۵ بود، از متاآنالیز خارج شدند.

#### استخراج داده‌ها

داده‌ها برای هر مطالعه بر اساس عنوان مقاله، نام نویسنده نفر اول، سال انجام مطالعه، حجم نمونه کل،



تصویر شماره ۱: روند جستجو و انتخاب مطالعات اولیه



تصویر شماره ۲: برآورد شیوع سندرم تونل کارپال بر اساس معاینه فیزیکی با فاصله اطمینان ۹۵ درصد در ایران

که ۱۳ مقاله به دلیل مرتبط نبودن خارج شدند. نمره ارزیابی کیفیت ۱۰ مقاله باقیمانده بالای ۱۵/۵ بود که تمامی آن‌ها وارد متاآنالیز شدند (تصویر شماره ۱).

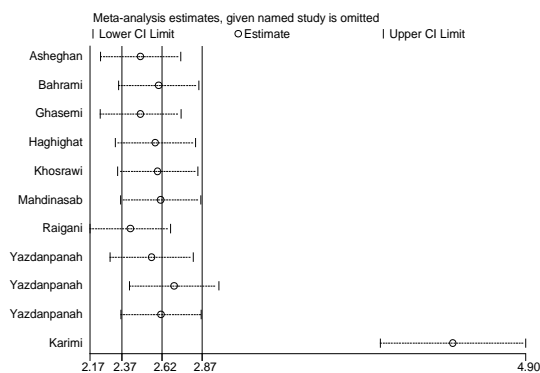
در بین ۱۰ مقاله وارد شده به متاآنالیز، تعداد ۱۱ مورد شواهد مرتبط با شیوع سندرم تونل کارپال در ایران یافت شد که تعداد ۱۴۵۲۵ نفر مورد بررسی قرار گرفتند. سه مورد از مستندات شیوع سندرم کارپال را در زنان باردار، یکی در افراد استفاده کننده طولانی مدت از صندلی چرخدار با آسیب نخاعی، دو مورد در بیماران مراجعه کننده به کلینیک مغز و اعصاب، یک مورد در جمعیت عمومی و ۴ مورد در مشاغل خاص (دندانپزشکان یک مورد، نجاران یک مورد، تالیست‌ها یک مورد و یک مورد هم مشترکاً در کارگران یک کارخانه مواد شوینده و کاربران کامپیوتر) گزارش نموده اند (جدول شماره ۱).

شیوع سندرم تونل کارپال در بین مطالعات اولیه از ۱/۸۲ درصد در مطالعه کریمی و همکاران با حجم نمونه ۷۵۶۰ نفر در بیماران مراجعه کننده به کلینیک مغز و اعصاب الی ۶۴/۶ درصد در مطالعه عاشقان و همکاران با حجم نمونه ۲۹۷ نفر در افراد استفاده کننده طولانی مدت از صندلی چرخدار با آسیب نخاعی متغیر بوده است (۱۶). با ترکیب نتایج ۱۱ مورد مستند، شیوع کلی سندرم تونل کارپال بر حسب معاینه فیزیکی در ایران با فاصله اطمینان ۹۵ درصد و بر اساس مدل اثر تصادفی برابر (۲۱/۳۱-۱۳/۷۴) ۱۷/۵۳ درصد برآورد گردید (تصویر شماره ۲).

جدول شماره ۱: ویژگی های مطالعات اولیه وارد شده به متاآنالیز

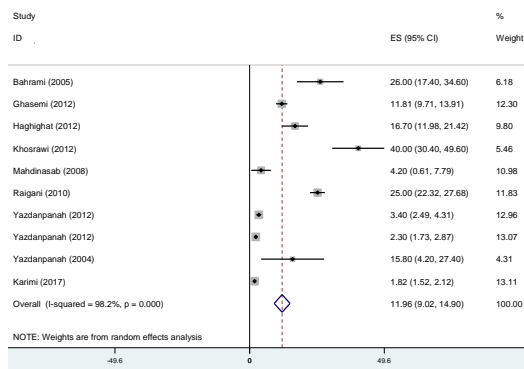
نمره ارزیابی کیفیت	شیوع شدت علائم کلینیکی			شیوع بر حسب جنسیت		شیوع بر حسب معیار		توصیف نمونه مورد مطالعه	حجم نمونه			سال انتشار	نویسنده اول
	شدید	متوسط	خفیف	زن	مرد	الکترودییاگنوستیک	علائم کلینیکی		زن	مرد	کل		
۳۱	۱۱	۲۴	۳۶	۶۴/۶	۷۱/۴	۶۴/۶	۶۴/۶	بیماران استفاده کننده طولانی مدت از صندلی چرخدار با آسیب نخاعی	-	۲۹۷	۲۹۷	۲۰۱۶	عاشقان
۲۸	۱۷/۵	-	-	۲۶	-	۱۷	۲۶	زنان باردار	۱۰۰	-	۱۰۰	۲۰۰۵	بهرابی
۲۳	-	-	-	-	-	-	۱۱/۸۱	کارگران یک کارخانه مواد شوینده و کاربران کامپیوتر	-	-	۹۰۶	۲۰۱۲	قاسمی
۳۰	-	-	-	۱۷/۹	۱۶/۲	-	۱۶/۷	دندانپزشکان	۶۷	۱۷۳	۲۴۰	۲۰۱۲	حقیقت
۲۹	۲۶/۳	۲۱/۱	۵۲/۶	۴۰	۱۹	۱۹	۴۰	زنان باردار	۱۰۰	۱۰۰	۲۰۱۲	خسروی	
۲۹	-	-	-	۵	۲/۵	-	۴/۲	تالیست	۸۰	۴۰	۱۲۰	۲۰۰۸	مهدی نسب
۳۳	-	-	-	-	-	-	۲/۵	بیماران مراجعه کننده به کلینیک الکترودییاگنوز	-	-	۱۰۰۰	۲۰۱۰	ریگانی
۳۳	۲۱/۸	۱۸/۸	۵۹/۴	۳/۴	-	-	۳/۴	زنان باردار	۱۵۰۸	-	۱۶۰۸	۲۰۱۲	یزدان پناه
۲۴	۵/۶	۲۰/۸	۷۳/۶	۲/۳	-	-	۲/۳	زنان غیرباردار (عمومی)	۲۶۵۶	-	۲۶۵۶	۲۰۱۲	یزدان پناه
۲۵	-	-	-	-	۱۵/۸	-	۱۵/۸	نجاها	-	۳۸	۳۸	۲۰۰۴	یزدان پناه
۲۴	-	-	-	۲/۲۳	۰/۵۸	-	۱/۸۲	بیماران ارجاع شده به کلینیک مغز و اعصاب	۵۶۷۰	۱۸۹۰	۷۵۶۰	۲۰۱۷	کریمی

نقش متغیرهای سال انتشار، ویژگی‌های نمونه‌های مطالعات اولیه وارد شده به متاآنالیز (بیماران مراجعه کننده به کلینیک‌ها، زنان باردار و عمومی) و جنسیت به منظور ارزیابی عوامل مرتبط با ناهمگونی شیوع سندرم تونل کارپال با استفاده از متارگرسیون مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان دارد سه متغیر سال انتشار ( $p = 0/647$ ),  $\beta = 0/7$ ، ویژگی‌های نمونه‌های مطالعات اولیه ( $\beta = 10/3$ ,  $p = 0/149$ ) و جنسیت ( $\beta = 12/9$ ,  $p = 0/097$ ) از نظر آماری تاثیر قابل ملاحظه‌ای در ناهمگونی نداشتند. به نظر می‌رسد علت احتمالی عدم معنی داری ویژگی‌های نمونه‌های مطالعات اولیه و جنسیت، تعداد کم مطالعات اولیه باشد. هم چنین نتایج آزمون Begg نشان داد که تورش انتشار قابل ملاحظه‌ای در انتشار نتایج وجود ندارد ( $\beta = 9/3$ ,  $p = 0/139$ ). نتایج آنالیز حساسیت نشان داد (نمودار شماره ۴) که مطالعه کریمی و همکاران تاثیر قابل ملاحظه‌ای بر برآورد کلی حاصل از متاآنالیز داشته است. لذا برآورد کلی شیوع سندرم کارپال پس از حذف این مطالعه انجام شد که میزان با استفاده از مدل اثر تصادفی ( $Q = 908/3$ ,  $p < 0/001$ ) ۹۹ درصد (I-squared = ۹۹) و با فاصله اطمینان ۹۵ درصد برابر  $20/34(14/13-26/56)$  درصد تعیین شد. همان‌طور که ملاحظه شد، شاخص هتروژنیتی در مقایسه با قبل از حذف این مطالعه تغییر محسوسی نداشته است.



تصویر شماره ۴: آنالیز حساسیت به منظور بررسی مطالعات تاثیر گذار بر برآورد کلی متاآنالیز

از آنجائی که مطالعه عاشقان و همکاران در بیماران با آسیب نخاعی استفاده کننده از سندلی چرخ دار انجام شده است، شیوع سندرم کارپال بر حسب معاینه فیزیکی با حذف این مطالعه برآورد گردید که نتایج آن در تصویر شماره ۳ ارایه شده است. لازم به ذکر است، مطالعه شیوع سندرم تونل کارپال بر حسب معیار الکترودیآگنوستیک، جنسیت، زنان باردار و شدت علایم در جدول شماره ۲ ارایه شده است.



تصویر شماره ۳: برآورد شیوع سندرم تونل کارپال براساس معاینه فیزیکی با فاصله اطمینان ۹۵ درصد در ایران بعد از حذف مطالعه Ashghan

جدول شماره ۲: برآورد شیوع سندرم تونل کارپال در ایران با استفاده از متاآنالیز

متغیر	تعداد مستندات	حجم نمونه	برآورد کلی (درصد)	فاصله اطمینان ۹۵ درصد	شاخص هتروژنیتی
					Q I-squared
شیوع کلی سندرم تونل کارپال بر حسب معاینه فیزیکی	۱۱	۱۴۵۲۵	۱۷/۵۳	۱۳/۷۴-۲۱/۳۱	۹۹ درصد ۹۹/۷۱
شیوع کلی سندرم تونل کارپال بر حسب معیارهای الکترودیآگنوستیک	۳	۴۹۷	۳۵/۸۸	-۷۴/۴۱	۹۹ درصد ۲۰۰/۸
شیوع سندرم تونل کارپال در مردان بر حسب معاینه فیزیکی	۵	۲۴۳۸	۱۹/۹۱	-۴۲/۱۳	۹۹ درصد ۵۶۶/۹
شیوع سندرم تونل کارپال در زنان بر حسب معاینه فیزیکی	۷	۱۰۱۸۱	۶/۱۳	۴/۰۶-۸/۱۹	۹۴ درصد ۱۰۵/۲
شیوع سندرم تونل کارپال با شدت خفیف	۴	۴۵۶۱	۵۵/۶۴	۴۱/۳۹-۶۹/۸۹	۹۷ درصد ۲۲۷/۸
شیوع سندرم تونل کارپال با شدت متوسط	۴	۴۵۶۱	۲۰/۲۹	۱۹/۱۲-۲۱/۴۶	۳۸ درصد ۴/۹
شیوع سندرم تونل کارپال با شدت شدید	۵	۴۶۶۱	۱۶/۱۲	۷/۰۴-۲۵/۱۹	۹۷ درصد ۲۲۴/۴
شیوع سندرم تونل کارپال در زنان باردار بر حسب معاینه فیزیکی	۳	۱۷۰۸	۲۲/۸۹	-۴۶/۵۶	۹۷ درصد ۸۰/۸

## بحث

این متاآنالیز شیوع سندرم تونل کارپال را با حجم نمونه ۱۴۵۲۵ نفر در جمعیت ایران، ۱۷/۵۳ درصد برآورد نموده است. بر اساس شواهد ارایه شده در مطالعات اولیه، معاینه فیزیکی و معیارهای الکترودیآگنوستیک از ابزارهای مورد استفاده در تشخیص سندرم تونل کارپال بوده است. هم‌چنین شیوع سندرم تونل کارپال بر اساس معیار الکترودیآگنوستیک بیش از روش تشخیصی بر اساس معاینه فیزیکی بوده است.

در مطالعه متاآنالیز Henry و همکاران، میزان شیوع سندرم تونل کارپال ۱۸/۲ درصد گزارش شد که تقریباً با برآورد به دست آمده در مطالعه حاضر برابر می‌باشد (۲۹). در مطالعه یزدان‌پناه و همکاران، تعداد ۱۵۰۸ زن باردار و ۲۶۵۶ زن غیرباردار وارد مطالعه شدند. از نظر بالینی ۱۷۵ نفر و از نظر الکترودیآگنوستیک ۱۱۲ نفر مبتلا شناخته شدند. ۵۱ نفر از زنان باردار و ۶۱ نفر از زنان غیرباردار به این بیماری مبتلا بودند. شیوع کلی در زنان ۲/۷ درصد و شایع‌ترین شکایت بیماران، مور مور شدن دست (۸۸ درصد) بوده است. گرفتاری همزمان هر دو دست در زنان باردار ۵۰ درصد و در زنان غیر باردار ۴۵ درصد بوده است (۳۰).

در مطالعه رایگانی و همکاران تعداد ۱۰۰۰ نفر از مراجعین دارای درد در اندام فوقانی و مشکوک به سندرم تونل کارپال وارد مطالعه شدند. در این مطالعه از روش تشخیصی الکترودیآگنوز استفاده شد که ۲۵۰ نفر مبتلا شناخته شدند. میزان شیوع در افراد دارای درد در اندام فوقانی ۲۵ درصد (CI95%=18.5-31.5) بود. لازم به ذکر می‌باشد که شیوع بیماری در افراد دارای BMI بالای ۲۵ بیش‌تر از افراد با BMI کم‌تر از ۲۵ بوده است. در این مطالعه از ۸۶۴ نفر زن، ۲۱۶ نفر و از ۱۳۶ نفر مرد، ۳۴ نفر مبتلا بودند. تعداد ۲۴۶ نفر از مبتلایان اظهار داشتند کم‌تر از ۶ ساعت در روز با کامپیوتر کار می‌کنند و تنها ۴ نفر بیش از ۶ ساعت کار می‌کردند (۳۱).

در مطالعه کریمی و همکاران تعداد ۷۵۶۰ از مراجعین کلینیک مغز و اعصاب شهرستان ساری، وارد مطالعه شدند. از این تعداد، ۵۶۷۰ نفر زن و ۱۸۹۰ نفر مرد بودند. میزان شیوع کلی ۱/۸۲ درصد، شیوع در زنان ۲/۲۳ درصد و شیوع در مردان ۰/۵۸ درصد بود. میانگین سنی در کل افراد ۴۵/۸۱±۹/۸۱ سال، در زنان ۴۵/۱۳±۹/۶ سال و در مردان ۴۴/۰۹±۱۱/۹۴ سال بوده است (۱۶).

در مطالعه توسط یزدان‌پناه و همکاران در نجاران شهر یاسوج، تعداد ۴۲ نفر وارد مطالعه شدند که وجود علائم سندرم تونل کارپال در ۶ نفر از آنان مورد تایید قرار گرفت (۱۵/۸ درصد). هم‌چنین میانگین سنی نمونه‌ها ۴۳ سال (در محدوده ۲۳-۶۶ سال)، میانگین سابقه کار ۲۲ سال (۵-۵۰ سال) و میانگین ساعات کار روزانه ۸ ساعت (۴-۱۰) بوده است (۳۲). در مطالعه‌ای که توسط خسروی و مغروری در خصوص شیوع و شدت سندرم تونل کارپال در طول بارداری بر روی ۱۰۰ زن باردار در مراجعین بیمارستان الزهرا صورت پذیرفت، شیوع کلی بیماری ۱۹ درصد بود. شیوع در سه ماهه اول بارداری ۱۱ درصد، در سه ماهه دوم ۲۶ درصد و در سه ماهه سوم ۶۳ درصد بوده است (۳۳).

در مطالعه قاسمی و همکاران، تعداد ۹۰۶ نفر از کارگران کارخانجات بزرگ تولیدی مواد شوینده انتخاب شدند که تعداد ۱۰۷ نفر (۱۱/۸ درصد) مبتلا به بیماری تشخیص داده شدند. تعداد ۷۲ نفر از مبتلایان مرد و ۳۵ نفر زن بودند. نتایج این متاآنالیز نشان داد تقریباً نیمی از موارد سندرم تونل کارپال با شدت خفیف بوده است (۵۵/۶۴ درصد) و کارگران اپراتورهای کامپیوتری و کارگران چیدمان کارخانه بیش‌تر در معرض خطر سندرم کارپال قرار دارند (۳۴). هم‌چنین در مطالعه صورت گرفته توسط Silverstein و Maghsoudipour نشان داد که کارگران آشپزخانه و کارخانه بیش‌تر از سایر مشاغل در معرض خطر سندرم تونل کارپال قرار دارند (۳۵، ۳۶).

بسیاری از مطالعات صورت گرفته در ایران، مهم‌ترین علل احتمالی بروز سندرم کارپال را BMI بالای ۲۵،

کارپال در ایران نسبتاً بالا است و میزان آن بر حسب جمعیت هدف، روش تشخیص و جنسیت تنوع زیادی دارد. از این رو فراوانی آن بایستی بر حسب گروه‌های هدف مختلف مورد ملاحظه قرار گیرد. بر اساس مستندات ارایه شده در این متاآنالیز، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، شیوع سندرم تونل کارپال و عوامل مرتبط با آن با تعریف دقیق گروه هدف و نمونه‌های مورد بررسی، ابزارهای تشخیصی و متغیرهای مهم و تاثیر گذار از قبیل شغل، سن، نمایه تودنی، سابقه کار، جنسیت و... مورد ملاحظه قرار گرفته و نتایج بر حسب موارد ذکر شده گزارش گردد. هم‌چنین بر اساس نتایج این پژوهش می‌توان بیان کرد که از معیارهای متنوعی برای تشخیص سندرم تونل کارپال استفاده می‌شود و هر یک از روش‌ها از حساسیت و ویژگی متفاوتی در تشخیص برخوردار هستند. هم‌چنین به نظر می‌رسد اکثر بیماران در مراکز تخصصی و فوق تخصصی مرتبط تشخیص داده می‌شوند. لذا اگر بیماران با علایم سندرم تونل کارپال که به پزشکان عمومی مراجعه می‌نمایند، از نظر تشخیصی مورد توجه قرار نگیرند و جهت درمان به متخصصان مغز و اعصاب ارجاع نشوند، احتمال بروز ناتوانی دور از انتظار نخواهد بود. بنابراین پیشنهاد می‌شود با اتخاذ راه کارها و تدابیر مناسب، پزشکان عمومی از جنبه‌های بالینی و تشخیصی این بیماری و نحوه مدیریت آن دانش و آگاهی لازم را کسب نمایند.

بالا بودن میانگین ساعات کار روزانه، گروه سنی فعال کاری، میانگین سابقه کار و استفاده از دست حین کار (لرزش، حرکت سریع دست، چرخاندن دست و...) گزارش نمودند (۱۸، ۳۰، ۳۱، ۳۵).

در مطالعه متاآنالیز صورت گرفته توسط Barcenila و همکاران بر روی ۳۷ مقاله انگلیسی زبان، یک ارتباط آماری با استفاده از متارگرسیون بین سندرم تونل کارپال و نیروی دست ( $OR = 4/23$ )، تکرار ( $OR = 1/85$ ) و استفاده از ابزارهای ویبره ( $OR = 5/40$ ) چرخش میچ دست ( $OR = 4/73$ ) وجود داشت. هم‌چنین در این مطالعه به این مسئله اشاره شد که روش‌های تشخیصی متفاوت در مطالعات، بر شیوع سندرم تاثیر به سزایی داشته است (۳۷). از محدودیت‌های متاآنالیز حاضر تنوع در ویژگی‌های نمونه‌های بین مطالعات اولیه وارد شده به پژوهش حاضر می‌باشد که امکان تفاوت در شیوع بر حسب متغیرهای مختلف از قبیل شغل، وضعیت نمایه توده بدنی، سن، سابقه کار و... دور از انتظار نیست. هر چند جهت رفع این محدودیت تلاش شده است تا آن جایی که از مطالعات اولیه داده‌های مورد نیاز قابل استخراج بود، به صورت آنالیز در زیرگروه‌های مختلف اقدام شود. هم‌چنین ویژگی‌های افراد بررسی کننده و معاینه کننده می‌تواند محدودیت دیگر باشد که البته میزان شیوع بر حسب روش تشخیص گزارش شده است. این مطالعه نشان داد که شیوع کلی سندرم تونل

## References

1. Kim PT, Lee HJ, Kim TG, Jeon IH. Current approaches for carpal tunnel syndrome. Clin Orthop Surg 2014; 6(3): 253-257.
2. Burns TM. Mechanisms of acute and chronic compression neuropathy. In: Dyck PJ, Thomas PK, Eds. Peripheral neuropathy. 4<sup>th</sup> Amsterdam: Elsevier 2005; p. 1391-1402.
3. 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: 1273-1284.
4. Werner RA, Andray M. Electrodiagnostic evaluation of carpal tunnel syndrome. Muscle Nerve 2011; 44(4): 597-607.
5. Salaffi F, De Angelis R, Grassi W, MArche Pain Prevalence, INvestigation Group (MAPPING) study. Investigation Group (MAPPING) study.



- Prevalence of Musculoskeletal conditions in an Italian population sample. *Clin Exp Rheumatol* 2005; 23(6): 819-828.
6. Mohammadi A, Naseri M, Namazi H, Ashraf MJ, Ashraf A. Correlation between female sex hormones and electrodiagnostic parameters and clinical function in post-menopausal women with idiopathic Carpal Tunnel Syndrome. *J Menopausal Med* 2016; 22(2): 80-86.
  7. Werner RA, Andary M. Carpal tunnel syndrome: pathophysiology and clinical neurophysiology. *Clin Neurophysiol* 2002; 113(9): 1373-1381.
  8. Nathan PA, Meadows KD, Istvan JA. Predictors of carpal tunnel syndrome: an 11-year study of industrial workers. *J Hand Surg Am* 2002; 27(4): 644-651.
  9. McDiarmid M, Oliver M, Ruser J, Gucer P. Male and female rate differences in carpal tunnel syndrome injuries: personal attributes or job tasks? *Environ Res* 2000; 83(1): 23-32.
  10. Ferry S, Hannaford P, Warskyj M, Lewis M, Croft P. Carpal tunnel syndrome: a nested case-control study of risk factors in women. *Am J Epidemiol.* 2000; 151(6): 566-574.
  11. Uchiyama S, Itsubo T, Nakamura K, Kat H, Yasutomi T, Momose T. Current concepts of carpal tunnel syndrome: pathophysiology, treatment, and evaluation. *J Orthop Sci* 2010; 15(1): 1-13.
  12. Balcı K, Utku U. Carpal tunnel syndrome and metabolic syndrome. *Acta Neurol Scand* 2007; 116(2): 113-117.
  13. Practice parameter for carpal tunnel syndrome (summary statement). Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 1993; 43(11): 2406-2409.
  14. Prime MS, Palmer J, Khan WS, Goddard NJ. Is there Light at the End of the Tunnel? Controversies in the Diagnosis and Management of Carpal Tunnel Syndrome. *Hand (NY)* 2010; 5(4): 354-360.
  15. Scutt N, Rold CG, Scutt A. Glucocorticoids inhibit tencyte proliferation and tendon progenitor cell recruitment. *J Orthop Res* 2006; 24(2): 173-182.
  16. Karimi N, Tabrizi N, Moosavi M, Yzadani Ceharati J. Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome and Associated Risk Factors. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2017; 26(146): 179-184 (Persian).
  17. Ibrahim I, Khan WS, Goddard N, Smitham P. Carpal Tunnel Syndrome: A Review of the Recent Literature. *Open Orthop J* 2012; 6: 69-76.
  18. Hegmann KT, Thiese MS, Wood EM, Garg A, Kapellusch JM, Foster J, et al. Impacts of differences in epidemiological case definitions on prevalence for upper-extremity musculoskeletal disorders. *Hum Factors* 2014; 56(1): 191-202.
  19. Kozak A, Schedlbauer G, Wirth T, Euler U, Westermann C, et al. Association between work-related biomechanical risk factors and the occurrence of carpal tunnel syndrome: an overview of systematic reviews and a meta-analysis of current research. *BMC Musculoskelet Disord* 2015; 16: 231.
  20. Tanaka S, Wild DK, Seligman PJ, Behrens V, Cameron L, Putz-Anderson V. The US prevalence of self-reported carpal tunnel syndrome: 1988 National Health Interview Survey data. *Am J Public Health* 1994; 84(11): 1846-1848.
  21. Salaffi F, De Angelis R, Grassi W. Prevalence of musculoskeletal conditions in an Italian population sample: results of a regional community-based study. I. The MAPPING study. *Clin Exp Rheumatol* 2005; 23(6): 819-828.

22. de Krom MC, Knipschild PG, Kester AD, Thijs CT, Boekkooi PF, Spaans F. Carpal tunnel syndrome: prevalence in the general population. *J Clin Epidemiol* 1992; 45(4): 373-376.
23. Atroshi I, Gummesson C, Jonson R, Ornstein E, Ranstam J, Rosén I. Prevalence of carpal tunnel syndrome in a general population. *JAMA* 1999; 282(2): 153-158.
24. Bongers FJ, Schellevis FG, van den Bosch WJ, van de Zee J. Carpal tunnel syndrome in general practice (1987 and 2001): Incidence and the role of occupational and non-occupational factors. *Br J Gen Pract* 2007; 57(4): 36-39.
25. Luckhaupt SE, Dahlhamer JM, Ward BW, Sweeney MH, Sestito JP, Calvert GM. Prevalence and work-relatedness of carpal tunnel syndrome in the working population, United States, 2010 national health interview survey. *Am J Ind Med* 2013; 56(6): 615-624.
26. Mehdinasab SA, Sarafan N, Fakoor M, Babaarab M. Prevalence of carpal tunnel syndrome among typewriter in Ahvaz. *Jundishapur Sci Med J* 2008; 7(3): 371-378.
27. Vandembroucke JP, von Elm E, Altman DG, Gotzsche PC, Mulrow CD, Pocock SJ, et al. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. *Int J Surg* 2014; 12(12): 1500-1524.
28. Higgins JP, Thompson SG. Quantifying heterogeneity in a meta-analysis. *Stat Med* 2002; 21(11): 1539-1558.
29. Henry BM, Zwinczewska H, Roy J, Vikse J, Ramakrishnan PK, Walocha JA, et al. The Prevalence of Anatomical Variations of the Median Nerve in the Carpal Tunnel: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One* 2015; 10(8): e0136477.
30. Yazdanpanah P, Aramesh S, Mousavizadeh A, Ghaffari P, Khosravi Z, Khademi A. Prevalence and severity of carpal tunnel syndrome in women. *Iran J Public Health* 2012; 41(2): 105-110.
31. Rayegani SM, Mokhtari Rad MR, Bahrami M, Eliaspour D. Prevalence of carpal tunnel syndrome and its related factors in patients with upper limb pain. *Pejouhandeh* 2009; 14(4) (70): 219-223 (Persian).
32. Yazdanpanah P, Ghafarian Shirazi HR, Gabar Nejad A. Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome in Carpenters in Yasuj City. *Armaghan-e-Danesh* 2004; 9(2): 79-86 (Persian).
33. Khosrawi S, Maghroui R. The prevalence and severity of carpal tunnel syndrome during pregnancy. *Adv Biomed Res* 2012; 1: 43.
34. Ghasemi M, Rezaee M, Chavoshi F, M Mojtahed, Shams Koushki E. Carpal Tunnel Syndrome: The Role of Occupational Factors Among 906 Workers. *Trauma Mon* 2012; 17(2): 296-300.
35. Maghsoudipour M, Moghimi S, Dehghaan F, Rahimpanah A. Association of occupational and non-occupational risk factors with the prevalence of work related carpal tunnel syndrome. *J Occup Rehabil* 2008; 18(2): 152-156.
36. Silverstein BA, Fan ZJ, Banauto DK, Bao S, Smith CK, Howard N, et al. The natural course of carpal tunnel syndrome in a working population. *Scand J Work Environ Health* 2010; 36(5): 384-393.
37. Barcenilla A, March LM, Chen JS, Sambrook PN. Carpal tunnel syndrome and its relationship to occupation: a meta-analysis. *Rheumatology (Oxford)* 2012; 51(2): 250-261.