

## بررسی شیوع سندرم Double crush در بیماران مبتلا به سندرم Carpal tunnel

دکتر محمد دهقانی<sup>۱</sup>، دکتر ابوالقاسم زارعزاده<sup>۱</sup>، هادی طالبی<sup>۲</sup>، شقایق دهقانی<sup>۲</sup>

## مقاله پژوهشی

## چکیده

**مقدمه:** سندرم Carpal tunnel (CTS) به تحت فشار قرار گرفتن عصب Median در داخل تونل Carpal گفته می‌شود. بروز سندرم Double crush در شرایطی است که به شاخه‌های عصبی که در تشکیل عصب Median دخالت دارند، در ناحیه‌ی گردن یا نواحی بالاتر از مچ دست فشار وارد شود و یا این شاخه‌ها دچار التهاب شوند. در این صورت، حساسیت عصب Median که در مچ دست قرار دارد، به فشار بیشتر می‌شود. هدف از این مطالعه، تعیین میزان شیوع سندرم Double crush در بیماران مبتلا به سندرم Carpal tunnel بود.

**روش‌ها:** مطالعه‌ی حاضر، مطالعه‌ی توصیفی بود که در آن ۱۰۵ بیمار مبتلا به سندرم Carpal tunnel که بیماری آن‌ها بر اساس علائم بالینی و روش‌های پاراکلینیک تأیید شده بود، به صورت تصادفی انتخاب شدند و سپس با استفاده از روش EMG-NCV (Electromyography-nerve conduction velocity) وجود رادیکولوپاتی گردنی (درگیری ریشه‌های C5، C6 یا C7) مورد ارزیابی قرار گرفت. در نهایت، عوامل مؤثر در بروز سندرم Double crush مانند شدت سندرم Carpal tunnel در زمان بررسی، فاصله‌ی زمانی شروع علائم تا تشخیص، جنسیت و BMI (Body mass index) بیماران مورد بررسی قرار گرفت.

**یافته‌ها:** میزان بروز سندرم Double crush در مبتلایان به سندرم Carpal tunnel (۴۴ نفر) (۴۱/۹ درصد) بود که ۹ نفر (۲۰/۴۵ درصد) از آن‌ها مرد و ۳۵ نفر (۷۹/۵۴ درصد) زن بودند. از میان مردان مبتلا به سندرم Carpal tunnel، ۲۶/۵ درصد و از میان زنان ۴۹/۳ درصد دچار سندرم Double crush بودند. هیچ کدام از بیمارانی که BMI < ۲۰ kg/m<sup>۲</sup> داشتند، دچار سندرم Double crush نشدند؛ در حالی که سندرم Double crush در ۴۷/۳ درصد از بیماران با BMI > ۲۵ kg/m<sup>۲</sup> دیده شد.

**نتیجه‌گیری:** شدید بودن سندرم Carpal tunnel در زمان تشخیص و استفاده‌ی مرتب از اندام مبتلا، احتمال بروز سندرم Double crush را افزایش می‌دهد. بروز این سندرم در زنان بیشتر از مردان است و BMI بالا، یک عامل مساعد کننده برای بروز سندرم Double crush محسوب می‌شود.

**واژگان کلیدی:** سندرم Carpal tunnel، سندرم Double crush، نوار عصب-عضله

**ارجاع:** دهقانی محمد، زارعزاده ابوالقاسم، طالبی هادی، دهقانی شقایق. بررسی شیوع سندرم Double crush در بیماران مبتلا به سندرم Carpal tunnel.

مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۴؛ ۳۳ (۳۵۸): ۱۹۱۷-۱۹۱۲

## مقدمه

حلقه) به وجود می‌آید. درد ناشی از عمق و ضربان‌دار است که در دست احساس می‌شود و ممکن است به ساعد نیز انتشار یابد (۱). سن شیوع CTS، ۳۰-۶۰ سالگی است و در زنان ۲-۳ برابر بیشتر از مردان دیده می‌شود. جنس مؤنث، چاقی، استعمال سیگار و لزش‌های ناشی از فعالیت‌های شغلی از جمله عوامل خطر این سندرم می‌باشند. بی‌حسی و سوزش در مسیر عصب‌دهی Median، شایع‌ترین علامت برای تشخیص این سندرم است که بیشتر در زنان دیده می‌شود و باعث بیدار شدن بیمار از خواب می‌گردد که این سوزش و بی‌حسی با حرکات ورزشی بهبود می‌یابد (۱).

سندرم Carpal tunnel (CTS) به تحت فشار قرار گرفتن عصب Median در داخل تونل Carpal گفته می‌شود که اولین بار در سال ۱۸۵۴ توسط Paget تعریف شد. عصب Median، مهم‌ترین عنصر موجود در تونل Carpal است که در بالای آن فلکسور رتیناکولوم و در زیر آن تاندون‌های فلکسور انگشتان و شست قرار دارد. در اثر تحت فشار قرار گرفتن عصب Median، احساس سوزن سوزن شدن (Tingling) و یا بی‌حسی (Numbness) در ۳/۵ انگشت اول (انگشتان شست، اشاره، میانی و نیمه‌ی رادیال انگشت چهارم یا

۱- دانشیار، گروه ارتوپدی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشجوی پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی و کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: hadi.talebi1989@gmail.com

نویسنده‌ی مسؤؤل: هادی طالبی

سندرم Double crush بسیار متفاوت است (۵). با توجه به این که در پژوهش‌های مختلف تنها برای اثبات وجود سندرم Double crush تلاش شده و هیچ پژوهشی به طور مستقیم به بررسی عوامل احتمالی مؤثر بر بروز این سندرم نپرداخته بود، از این رو مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی عوامل مؤثر بر بروز این سندرم انجام شد. از طرفی، با توجه به پژوهش‌های بسیار محدود انجام شده در زمینه‌ی تعیین شیوع سندرم Double crush در جمعیت‌های ایران، برآورد میزان بروز این سندرم در یک جمعیت ایرانی نیز مد نظر پژوهشگران بود.

### روش‌ها

مطالعه‌ی حاضر، یک مطالعه‌ی توصیفی بود که بر روی بیماران مبتلا به CTS که طی مدت یک سال به درمانگاه ارتوپدی بیمارستان کاشانی مراجعه کردند، انجام گرفت. روش نمونه‌گیری به صورت غیرتصادفی ساده بود (هر فردی که دچار CTS بود، می‌توانست وارد مطالعه گردد). در این مطالعه، بیماران مبتلا به CTS وارد مطالعه شدند و از آن‌ها فرم رضایت‌نامه‌ی کتبی دریافت شد و بیماران مبتلا به بیماری‌های سیستمیک که عامل ایجاد نوروپاتی محیطی می‌شوند، از مطالعه خارج شدند.

ابتلا به CTS از طریق معاینات بالینی و EMG-NCV مورد تأیید قرار گرفت. سپس، بیمارانی که واجد معیارهای ورود بودند، از لحاظ ابتلا به سندرم Double crush از طریق EMG-NCV مورد بررسی قرار گرفتند. نتیجه‌ی آزمون EMG-NCV به همراه معیارهای دموگرافیک در چک‌لیست مربوط به هر بیمار وارد شد و سپس میزان شیوع سندرم Double crush در بیماران مبتلا به CTS محاسبه شد. پس از واکاوی و تفسیر داده‌ها، رابطه‌ی عوامل مختلف مانند جنسیت بیماران، BMI (Body mass index) بیماران، شدت CTS و فاصله‌ی زمانی شروع علائم آن تا تشخیص آن با بروز سندرم Double crush مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت.

### یافته‌ها

این مطالعه بر روی ۱۰۵ نفر از بیماران مبتلا به CTS مراجعه کننده به بیمارستان آیت‌اله کاشانی اصفهان انجام شد. در این مطالعه، ۳۴ نفر (۳۲/۴ درصد) از بیماران مرد و ۷۱ نفر (۶۷/۶ درصد) زن بودند. از بین ۱۰۵ بیمار مورد مطالعه، ۴۴ نفر (۴۱/۹ درصد) هم‌زمان با CTS دچار رادیکولوپاتی ریشه‌های عصبی گردنی (C5، C6، یا C7) به صورت سندرم Double crush بودند که از این تعداد، ۹ نفر (۲۰/۵ درصد) مرد و ۳۵ نفر (۷۹/۵ درصد) زن بودند. با بررسی میزان ابتلای بیماران به سندرم Double crush بر حسب جنسیت، مشخص شد که از مجموع ۳۴ مرد مبتلا به CTS، ۹ نفر

روش‌های بالینی تشخیص این سندرم، شامل آزمون‌های Phalen، Tinel و Durkan می‌باشند که در این میان، حساسیت و اختصاصیت آزمون Durkan در تشخیص CTS بیشتر از دو آزمون دیگر است. روش پاراکلینیک تشخیص این سندرم نیز، EMG-NCV (Electromyography-nerve conduction velocity) است. کاربرد MRI (Magnetic resonance imaging) در تشخیص درگیری عصب Median، به ویژه با استفاده از تکنیک‌های جدید، امیدوار کننده بوده است (۱).

برای درمان CTS، آن را به ۴ مرحله‌ی اولیه (Early)، متوسط (Intermediate)، پیشرفته (Advanced) و حاد (Acute) تقسیم‌بندی می‌کنند که در مرحله‌ی Early به کورتیکوئید موضعی پاسخ می‌دهد و در مراحل Acute و Advanced Intermediate توجه شرایط بیمار از روش‌های دیگری مانند Internal neurolysis، Epineurotomy، Flexor tenosynovectomy و Tendon transfers استفاده می‌شود (۱). همچنین، برخی از پژوهشگران معتقدند که روش اولتراسوند درمانی نیز می‌تواند در درمان CTS مفید باشد، اما کیفیت شواهد موجود پایین است و احتمال می‌رود سودمندی این روش، بیشتر از سایر روش‌های درمانی نباشد (۲).

سندرم Double crush فرضیه‌ای است که اولین بار توسط Upton و McComas در سال ۱۹۷۳ مطرح شد و بر اساس آن، اگر به شاخه‌های عصبی که در تشکیل عصب Median دخالت دارند، در ناحیه‌ی گردن یا نواحی بالاتر از مچ دست فشار وارد شود و یا این شاخه‌ها دچار التهاب شوند، حساسیت عصب Median که در مچ دست قرار دارد، به فشار بیشتر می‌شود. به عبارت دیگر، حضور هم‌زمان CTS و یک نوروپاتی دیگر در ریشه‌های عصبی نخاع گردنی مثل CR (Cervical radiculopathy) و ...، معادل سندرم Double crush است. برای تشخیص آن، از روش EMG-NCV استفاده می‌شود (۳).

مطالعات مختلفی بر روی حیوانات با هدف اثبات سندرم Double crush انجام شده و نتایج اولیه‌ی این مطالعات نشان داد که دو ضایعه‌ی عصبی، سبب اختلال عصبی شدیدتری نسبت به یک ضایعه‌ی منفرد می‌شوند. با وجود این که هیچ کدام از مطالعات انجام شده بر روی حیوانات، علل سندرم Double crush را مشخص نکرده‌اند، مطالعات بالینی، طیف وسیعی از درصد بروز فلج عصبی ثانویه در بیماران مبتلا به CTS را نشان می‌دهد (۴).

در برخورد با بیمار مبتلا به CTS و تصمیم‌گیری برای انتخاب روش درمانی مناسب، در نظر گرفتن وجود سندرم Double crush ضروری به نظر می‌رسد؛ چرا که درمان CTS به تنهایی با درمان

دارای  $BMI < 20 \text{ kg/m}^2$ ، ۲۸ نفر (۲۶/۷ درصد) دارای  $25 \text{ kg/m}^2 < BMI < 20 \text{ kg/m}^2$  و ۷۴ نفر (۷۰/۵ درصد) دارای  $BMI > 25 \text{ kg/m}^2$  بودند. با بررسی رابطه‌ی بین BMI بیماران از ۳ بیمار با  $BMI < 20 \text{ kg/m}^2$  هیچ کدام (۰ درصد) دچار سندرم Double crush نشدند. این در حالی است که از ۲۸ بیمار دارای  $25 \text{ kg/m}^2 < BMI < 20 \text{ kg/m}^2$ ، ۹ نفر (۳۲/۱ درصد) و از میان ۷۴ بیمار دارای  $BMI > 25 \text{ kg/m}^2$ ، ۳۵ نفر (۴۷/۳ درصد) دچار سندرم Double crush شدند. آزمون Mann-Whitney با بررسی این داده‌ها، رابطه‌ی بین BMI بیماران مبتلا به CTS را با ابتلا به سندرم Double crush معنی‌دار نشان داد ( $P = 0/030$ ).

از میان ۱۰۵ بیمار مورد مطالعه، ۹۶ نفر (۹۱/۴ درصد) دچار CTS در اندام فوقانی راست و ۹ نفر (۸/۶ درصد) دچار CTS در اندام فوقانی چپ بودند. از میان ۹۶ بیمار با درگیری اندام فوقانی راست، ۴۲ نفر (۴۳/۸ درصد) و از میان ۹ بیمار با درگیری اندام فوقانی چپ، ۲ نفر (۲۲/۲ درصد) دچار سندرم Double crush شدند. آزمون Fisher's exact با واکاوی این داده‌ها، رابطه‌ی بین سمت مبتلا به CTS را با ابتلا به سندرم Double crush معنی‌دار نشان نداد ( $P = 0/180$ ).

از ۱۰۵ بیمار مبتلا به CTS در مطالعه‌ی حاضر، ۲۱ نفر (۲۰ درصد) به طور مرتب از اندام درگیر استفاده‌ی فیزیکی می‌کردند. همچنین، میزان فعالیت فیزیکی اندام مبتلا در ۴۸ نفر (۴۵/۷ درصد) به صورت گهگاهی بود و ۳۶ نفر (۳۴/۳ درصد) به طور تقریبی هیچ فعالیتی با اندام مبتلا انجام نمی‌دادند. با بررسی فراوانی بروز سندرم Double crush بر حسب میزان فعالیت اندام درگیر به CTS، مشخص شد که از میان ۲۱ بیماری که به طور مرتب از اندام مبتلا استفاده می‌کردند، ۱۵ نفر (۷۱/۴ درصد)، از ۴۸ بیماری که فعالیت گهگاهی در اندام مبتلا داشتند، ۲۳ نفر (۷۱/۹ درصد) و از ۳۶ بیماری که هیچ استفاده‌ی قابل توجهی از اندام درگیر نداشتند، ۶ نفر (۱۶/۷ درصد) دچار سندرم Double crush شدند. آزمون Mann-Whitney رابطه‌ی بین میزان فعالیت اندام درگیر را با میزان ابتلا به سندرم Double crush معنی‌دار نشان داد ( $P < 0/001$ ).

### بحث

هدف از این مطالعه‌ی توصیفی، بررسی شیوع سندرم Double crush در مبتلایان به CTS بود. در مطالعه‌ی حاضر، ۱۰۵ فرد مبتلا به CTS که طی مدت یک سال به درمانگاه بیمارستان آیت‌اله کاشانی اصفهان مراجعه کرده بودند، انتخاب شدند که ۳۴ نفر (۳۲/۴ درصد) از آن‌ها مرد و ۷۱ نفر (۶۷/۶ درصد) زن بودند. برای تشخیص وجود سندرم Double crush در این بیماران، با استفاده از EMG-NCV وجود

هم‌زمان دچار سندرم Double crush بودند و از بین ۷۱ بیمار زن مبتلا به CTS، ۳۵ نفر (۴۹/۳ درصد) مبتلا به سندرم Double crush بودند.

واکاوی داده‌ها با استفاده از آزمون  $\chi^2$  نشان داد که بین جنسیت بیماران و ابتلا به سندرم Double crush، رابطه‌ی معنی‌داری وجود داشت ( $P = 0/020$ ).

با تقسیم‌بندی CTS بر اساس فاصله‌ی زمان شروع علائم تا تشخیص بیماری، به سه گروه کمتر از ۶ ماه، بین ۶ ماه تا یک سال و بالای یک سال، بیماری ۱۵ نفر (۱۴/۳ درصد) از بیماران مبتلا به CTS در فاصله‌ی کمتر از ۶ ماه، ۲۳ نفر (۲۱/۹ درصد) بین ۶ ماه تا یک سال و ۶۷ نفر دیگر بعد از یک سال از شروع علائم تشخیص داده شد.

با بررسی میزان ابتلای بیماران به سندرم Double crush بر حسب زمان تشخیص CTS، مشخص گردید که از مجموع ۱۵ بیماری که کمتر از ۶ ماه CTS در آن‌ها تشخیص داده شد، ۴ نفر (۲۶/۷ درصد) به سندرم Double crush مبتلا بودند. از میان ۲۳ بیماری که زمان شروع علائم تا تشخیص CTS در بین آن‌ها بین ۶ ماه تا یک سال طول کشید، ۱۲ نفر (۵۲/۲ درصد) و از بین ۶۷ بیماری که CTS در آن‌ها بعد از یک سال از شروع علائم تشخیص داده شد، ۲۸ نفر (۴۱/۸ درصد) مبتلا به سندرم Double crush بودند. با بررسی این نتایج با استفاده از آزمون Mann-Whitney، رابطه‌ی بین مدت زمان تشخیص CTS (مزمین شدن CTS) با میزان ابتلا به سندرم Double crush معنی‌دار نبود ( $P = 0/670$ ).

در این مطالعه، بیماران مبتلا به CTS بر اساس شدت آن در زمان تشخیص به سه گروه خفیف، متوسط و شدید تقسیم‌بندی شدند. از ۱۰۵ بیمار مبتلا به CTS، ۷ نفر (۶/۷ درصد) در گروه CTS با درجه‌ی خفیف، ۶۱ نفر (۵۸/۱ درصد) در گروه درجه‌ی متوسط و ۲۷ نفر (۳۵/۲ درصد) در گروه درجه‌ی شدید قرار گرفتند. با بررسی میزان ابتلای بیماران Double crush بر حسب شدت CTS در زمان تشخیص، از مجموع ۷ بیمار با شدت خفیف سندرم، هیچ کدام (۰ درصد) دچار سندرم Double crush نشدند. این در حالی است که از میان ۶۱ بیمار با شدت متوسط CTS ۱۱ نفر (۱۸ درصد) و از میان ۳۷ بیمار با CTS شدید ۳۳ نفر (۸۹/۲ درصد) دچار سندرم Double crush شدند. واکاوی این داده‌ها با استفاده از آزمون Mann-Whitney، رابطه‌ی بین شدت CTS در زمان تشخیص را با میزان ابتلا به سندرم Double crush معنی‌دار نشان داد ( $P < 0/001$ ).

با تقسیم‌بندی بیماران بر اساس مقدار BMI، بیماران به سه گروه  $BMI < 20 \text{ kg/m}^2$ ،  $25 \text{ kg/m}^2 < BMI < 20 \text{ kg/m}^2$  و  $BMI > 25 \text{ kg/m}^2$  تقسیم شدند و از ۱۰۵ بیمار، ۳ نفر (۲/۹ درصد)

Lo و همکاران معتقد بودند که تفاوت در میزان بروز سندرم Double crush در بین زنان و مردان در مطالعات مختلف، ممکن است به دلیل استعداد متفاوت زنان آسیایی در ابتلا به رادیکولوپاتی گردنی، سبک زندگی و شرایط شغلی در زنان در دو دهه‌ی اخیر باشد.

در مطالعه‌ی حاضر با توجه به این که ۴۷/۳ درصد از بیمارانی که  $BMI > 25 \text{ kg/m}^2$  داشتند، دچار سندرم Double crush شدند و هیچ یک از بیماران با  $BMI < 20 \text{ kg/m}^2$  به این سندرم مبتلا نشدند، می‌توان نتیجه گرفت که چاقی، یکی از عوامل همراه در بروز سندرم Double crush در بیماران مبتلا به CTS است و تغییر شیوه‌ی زندگی و کاهش وزن در بیماران مبتلا به CTS جهت پیش‌گیری از بروز این سندرم توصیه می‌شود. این در حالی است که در مطالعه‌ی مقتدری و ایزدی (۹) که به بررسی عوامل خطر در مبتلایان به سندرم Double crush می‌پردازد، رابطه‌ی میان BMI و میزان بروز سندرم Double crush به دست نیامد. به این صورت که افراد مورد مطالعه، در دو گروه مورد (۱۴۲ نفر) و شاهد (۱۰۹ نفر) قرار گرفتند و مشخص شد میانگین BMI در دو گروه، تفاوت قابل ملاحظه‌ای ندارد. با توجه به وجود تفاوت در حجم نمونه‌های دو جمعیت مورد و شاهد (۳۳ نفر) در مطالعه‌ی مقتدری و ایزدی، می‌توان عدم همخوانی در نتایج به دست آمده را توجیه کرد. به نظر می‌رسد که در بیماران چاق، بیشتر بودن بافت چربی و نسج نرم و فشار آن‌ها به ریشه‌های عصبی گردنی، در ایجاد رادیکولوپاتی گردنی هم‌زمان با CTS نقش دارد.

در مطالعه‌ی حاضر، علاوه بر جنسیت بیماران و BMI آن‌ها عوامل دیگری مانند شدت CTS در زمان تشخیص، تأثیر مزمن بودن CTS و سمت درگیر بر بروز سندرم Double crush مورد بررسی قرار گرفت که در سایر مطالعات بر روی سندرم Double crush، تأثیر این عوامل بررسی نشده بود.

در مطالعه‌ی حاضر، ۲۶/۷ درصد بیمارانی که فاصله‌ی بین شروع علائم تا تشخیص CTS در آن‌ها کمتر از ۶ ماه بود، دچار سندرم Double crush شدند و ۵۲/۲ درصد از بیمارانی که بین ۶ ماه تا یک سال CTS در آن‌ها تشخیص داده شد و نیز ۴۱/۸ درصد از بیمارانی که بعد از یک سال CTS در آن‌ها تشخیص داده شد، دچار سندرم Double crush شدند. هر چند، رابطه‌ی معنی‌داری بین فاصله‌ی زمانی تشخیص CTS با میزان ابتلا به سندرم Double crush به دست نیامد، اما با توجه به این که در بیمارانی که در آن‌ها تشخیص CTS بیش از ۶ ماه پس از شروع علائم گذشته بود، میزان ابتلا به سندرم Double crush بیشتر بود. به عبارت دیگر، در صورت تقسیم بندی بیماران از لحاظ زمان شروع علائم CTS به دو گروه کمتر از ۶ ماه و بیشتر از ۶ ماه، می‌توان رابطه‌ی معنی‌داری بین مزمن شدن

رادیکولوپاتی سرویکال (درگیری اعصاب C5، C6 و یا C7) مورد بررسی قرار گرفت. سپس بیماران با توجه به جنسیت، فاصله‌ی شروع علائم تا تشخیص CTS، شدت آن در زمان تشخیص، BMI بیماران، میزان فعالیت اندام درگیر و سمت درگیری، تقسیم‌بندی شدند و داده‌های به دست آمده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج مطالعه‌ی حاضر، نشان داد که ۴۴ نفر (۴۱/۹ درصد) از ۱۰۵ بیمار مورد مطالعه، دچار سندرم Double crush بودند. از ۳۴ بیمار مرد مورد مطالعه، ۲۶/۵ درصد دچار سندرم Double crush و از ۷۱ بیمار زن مورد مطالعه، ۴۹/۳ درصد دچار این سندرم بودند؛ این مسأله نشان می‌دهد علاوه بر این که شیوع CTS در خانم‌ها بیشتر از آقایان است، احتمال بروز سندرم Double crush نیز در خانم‌ها بیشتر است. در مطالعه‌ی Lo و همکاران (۵) بر روی ۸۶۶ نفر که احتمال ابتلا به CTS و رادیکولوپاتی گردنی در آن‌ها وجود داشت (پس از خارج کردن ۱۰۱ نفر بر اساس معیارهای خروج)، مشخص شد که ۱۹۸ نفر (۲۶ درصد) از بیماران دچار سندرم Double crush (CTS هم‌زمان با رادیکولوپاتی گردنی) بودند که با میزان بروز سندرم Double crush به دست آمده در مطالعه‌ی حاضر همخوانی ندارد؛ این اختلاف، می‌تواند به علت حجم نمونه‌ی بالا در مطالعه‌ی Lo و همکاران باشد که حدود ۷ برابر جمعیت مورد مطالعه‌ی حاضر بود.

همچنین در مطالعه‌ی Schmid و Coppieters (۶)، میزان بروز سندرم Double crush در مطالعات مختلف با هم مقایسه شد که در آن، طیف وسیعی از میزان بروز سندرم Double crush در مطالعات مختلف گزارش شد. به عنوان مثال، در مطالعه‌ی Pierre-Jerome و Bekkelund (۷)، این میزان ۵۳-۱۶ درصد و در مطالعه‌ی Herczeg و همکاران (۸) ۳۳ درصد گزارش شد که با نتایج به دست آمده در مطالعه‌ی حاضر همخوانی دارد. این در حالی است که در مطالعه‌ی مقتدری و ایزدی (۹) بروز سندرم Double crush ۲۴ درصد بوده است. این تفاوت در میزان بروز سندرم Double crush در مطالعات مختلف، می‌تواند به علت حجم نمونه و روش‌های نمونه‌گیری متفاوت در آن‌ها باشد. همچنین، این اختلاف می‌تواند تأثیر «نژاد» در بروز سندرم Double crush را مطرح کند.

از طرفی، در مطالعه‌ی حاضر، میزان بروز سندرم Double crush در زنان بیشتر از مردان بود (۴۹/۳ درصد در مقابل ۲۶/۵ درصد) که این میزان در مطالعه‌ی مقتدری و ایزدی در مردان بیشتر از زنان گزارش شد و جنس مذکر به عنوان یک عامل خطر (Odd ratio = ۴/۱۹۰) برای بروز سندرم Double crush معرفی شد. این در حالی است که در مطالعه‌ی انجام شده توسط Lo و همکاران (۵)، میزان بروز سندرم Double crush در زنان بیشتر از مردان (۶۸/۷ در برابر ۳۱/۳ درصد) به دست آمد که با مطالعه‌ی حاضر همخوانی دارد.

فعالیت فیزیکی داشتند، دچار سندرم Double crush شدند. این موضوع، نشان می‌دهد که استفاده‌ی مرتب از اندام مبتلا به CTS، احتمال بروز سندرم Double crush را افزایش می‌دهد و کاهش استفاده از اندام مبتلا و استراحت می‌تواند میزان بروز سندرم Double crush را کاهش دهد.

نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که جنس مؤنث، BMI بالا و استفاده‌ی بیش از حد از اندام مبتلا با بروز سندرم Double crush همراهی دارند و می‌توان در مطالعات آینده آن‌ها را به عنوان عامل خطر مورد بررسی قرار داد. همچنین در هنگام برخورد با بیمار مبتلا به CTS باید این عوامل مد نظر قرار گیرند. به عبارت دیگر، درمان سندرم Double crush (رادیولوژیاتی گردنی همراه با CTS) با درمان CTS به تنهایی متفاوت می‌باشد.

توصیه می‌شود که مطالعات آینده با حجم نمونه‌ی بالاتر و با استفاده از روش‌های پاراکلینیک دقیق‌تری مانند MRI و CT scan (Computerized scan) انجام شود.

### تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه‌ی دانشجویی با شماره‌ی طرح تحقیقاتی ۳۹۴۲۷۷ می‌باشد. از همکاران در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

CTS و بروز سندرم Double crush به دست آورد.

در مطالعه‌ی حاضر مشخص شد که میزان شدت CTS در زمان تشخیص در میزان بروز سندرم Double crush مؤثر است؛ به گونه‌ای که ۸۹ درصد از بیماران با CTS شدید، دچار سندرم Double crush شدند؛ در حالی که در هیچ یک از بیماران با CTS خفیف، سندرم Double crush مشاهده نشد.

در مطالعه‌ی حاضر ۴۳/۸ درصد از بیمارانی که اندام فوقانی راست در آن‌ها مبتلا به CTS بود، دچار سندرم Double crush شدند و در ۲۲/۲ درصد از بیمارانی که اندام فوقانی چپ در آن‌ها درگیر بود، سندرم Double crush بروز کرد. با وجود این که در بین افرادی که اندام فوقانی راست در آن‌ها درگیر بود، میزان ابتلا به سندرم Double crush ۲ برابر بیمارانی بود که دچار درگیری اندام فوقانی سمت چپ بودند؛ رابطه‌ی معنی‌داری میان سمت درگیر با میزان ابتلا به سندرم Double crush به دست نیامد. این موضوع، ممکن است به دلیل کم بودن تعداد نمونه‌ها در گروه با درگیری اندام فوقانی چپ (۹ نفر از ۱۰۵ بیمار) باشد.

در بررسی رابطه‌ی میان میزان فعالیت اندام مبتلا به سندرم تونل کارپل و بروز سندرم Double crush در مطالعه‌ی حاضر، مشخص شد که ۷۱/۴ درصد بیمارانی که مرتب از اندام مبتلا استفاده می‌کردند و ۴۷/۹ درصد از افرادی که به صورت گهگاهی در اندام درگیر

### References

1. Calandruccio JH. Carpal tunnel syndrome, ulnar tunnel syndrome, and stenosing tenosynovitis. In: Canale T, Beaty JH, editors. Campbell's operative orthopaedics. 12<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA; Mosby: 2013. p. 3637-60.
2. Page MJ, O'Connor D, Pitt V, Massy-Westropp N. Therapeutic ultrasound for carpal tunnel syndrome. Cochrane Database Syst Rev 2012; 1: CD009601.
3. Wilbourn AJ, Gilliatt RW. Double-crush syndrome: a critical analysis. Neurology 1997; 49(1): 21-9.
4. Trail IA, Fleming A. Disorders of the hand: vol. 2: Hand reconstruction and nerve compression. New York, NY: Springer; 2014.
5. Lo SF, Chou LW, Meng NH, Chen FF, Juan TT, Ho WC, et al. Clinical characteristics and electrodiagnostic features in patients with carpal tunnel syndrome, double crush syndrome, and cervical radiculopathy. Rheumatol Int 2012; 32(5): 1257-63.
6. Schmid AB, Coppieters MW. The double crush syndrome revisited--a Delphi study to reveal current expert views on mechanisms underlying dual nerve disorders. Man Ther 2011; 16(6): 557-62.
7. Pierre-Jerome C, Bekkelund SI. Magnetic resonance assessment of the double-crush phenomenon in patients with carpal tunnel syndrome: a bilateral quantitative study. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg 2003; 37(1): 46-53.
8. Herczeg E, Otto A, Vass A, Piza-Katzer H. Significance of double crush in carpal tunnel syndrome. Handchir Mikrochir Plast Chir 1997; 29(3): 144-6. [In German].
9. Moghtaderi A, Izadi S. Double crush syndrome: an analysis of age, gender and body mass index. Clin Neurol Neurosurg 2008; 110(1): 25-9.

## Evaluation of the Incidence of Double Crush Syndrome in Patients with Carpal Tunnel Syndrome

Mohammad Dehghani MD<sup>1</sup>, Abolghasem Zarezadeh MD<sup>1</sup>, Hadi Talebi<sup>2</sup>, Shaghayegh Dehghani<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** This study aimed to determine the incidence of double crush syndrome in patients with carpal tunnel syndrome and evaluate the association of the severity of carpal tunnel syndrome, onset to diagnosis interval of carpal tunnel syndrome, gender and body mass index (BMI) with double crush syndrome.

**Methods:** In this descriptive cross-sectional study, 105 patients (71 women) with carpal tunnel syndrome diagnosed via clinical manifestations and electrophysiologic criteria were selected randomly. The presence of cervical radiculopathy (C5, C6, C7 roots involvement) was characterized using electromyography-nerve conduction velocity (EMG-NCV) as double crush syndrome in these patients. The risk factors of double crush syndrome were evaluated.

**Findings:** The incidence of double crush syndrome in patients with carpal tunnel syndrome was 41.9% (44 patients) which 9 of them (20.45%) were men and 35 (79.55%) were women. Among the men, 26.5%, and among the women, 49.3% showed double crush syndrome. None of the patients with body mass index of less than 20 kg/m<sup>2</sup> had signs of double crush syndrome since 47.3% of patients with body mass index of more than 25 kg/m<sup>2</sup> had double crush syndrome.

**Conclusion:** Our study confirms that severe carpal tunnel syndrome and constant physical activity in involved limb increase the incidence of double crush syndrome. It also shows that the incidence of double crush syndrome in women is higher than men and higher body mass index could be a risk factor for double crush syndrome.

**Keywords:** Carpal tunnel syndrome, Double crush syndrome, Electromyography-nerve conduction velocity (EMG-NCV)

**Citation:** Dehghani M, Zarezadeh A, Talebi H, Dehghani Sh. Evaluation of the Incidence of Double Crush Syndrome in Patients with Carpal Tunnel Syndrome. J Isfahan Med Sch 2015; 33(358): 1912-7

1- Associate Professor, Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran  
2- Student of Medicine, School of Medicine AND Student Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran  
**Corresponding Author:** Hadi Talebi, Email: talebi1989@gmail.com