

## کارآزمایی بالینی تأثیر فونوفروزیس در درمان بیماران مبتلا به CTS

بهروز توانا (M.D.) \*  
 علیرضا خلیلیان (Ph.D.) \*\*\*  
 مریم حیدری (M.Sc.) \*\*\*\*  
 همیدرضا تقوی (M.D.) \*\*  
 روانبخش اسماعیلی (M.Sc.) \*\*\*\*\*

### چکیده:

سابقه و هدف: سندرم کانال کارپ یکی از بیماری‌های شایع دست به‌ویژه در زنان میانسال می‌باشد که به علت تنگ شدن مجرای عصب مدیان در ناحیه مچ دست به وجود می‌آید و یکی از موارد اختلال در زندگی روزمره بیمار و مراجعه پی در پی به پزشک است. تکنیک‌های درمانی سندرم کانال کارپ متعدد بوده و علاوه بر جراحی، درمان‌های دیگری نیز پیشنهاد شده است. درمان‌های دارویی شامل تزریق استروئید، درمان با ویتامین B<sub>6</sub>، و استفاده از داروهای ضد التهابی و غیر استروئیدی است.

هدف از این تحقیق، مطالعه کاربردی جهت روشن ساختن میزان تأثیر دو روش درمانی اولتراسوندتراپی و فونوفروزیس با پماد هیدروکورتیزون ۱ درصد در درمان سندرم کانال کارپ می‌باشد و همچنین کاهش درد و عوارض ناشی از بیماری از اهداف دیگر این تحقیق به شمار می‌آید.

مواد و روش‌ها: در این تحقیق، بیماران مبتلا به سندرم کانال کارپ مراجعه کننده به درمانگاه‌های فیزیوتراپی بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی آجا تهران به عنوان واحد پژوهشی انتخاب شدند. بیماران بعد از تشخیص به صورت متناوب به دو گروه تقسیم شدند و یک گروه با امواج مافوق صوت (۱۸ نفر) و گروه دیگر (۱۸ نفر) با فونوفروزیس تحت درمان قرار گرفتند. میزان بهبودی بعد از یک ماه اندازه گیری و ثبت گردید. نتایج با استفاده از آمارهای t-test و ویلکاکسون مورد مقایسه قرار گرفت.

نتایج: ۳۶ بیمار مورد مقایسه قرار گرفتند که گروه سنی آنها ۳۰ تا ۶۰ با میانگین  $42/11 \pm 8/5$  می‌باشد. برای مقایسه اختلال حس قبل و بعد از درمان با فونوفروزیس در تمام موارد کاهش اختلال حس بعد از درمان گزارش شده است. با توجه به نتایج به دست آمده و با استفاده از آزمون مقایسه ویلکاکسون در سطح  $P = 0/0002$  تفاوت قبل و بعد از درمان معنی دار شده است که نشان دهنده تأثیر درمان با فونوفروزیس بر کاهش اختلال حس می‌باشد.

استنتاج: با توجه به تأثیر مثبت فونوفروزیس از نظر بالینی و الکترودیآگنوستیک، در کلیه مواردی که تزریق کورتیکواستروئید اندیکاسیون داشته باشد، فونوفروزیس جایگزین مناسبی محسوب می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: فونوفروزیس، CTS، الکترودیآگنوستیک

\*\*\* دکترای آمار حیاتی

✉ ساری- بلوار پاسداران- مرکز آموزشی درمانی بوعلی سینا

\*\*\*\*\* کارشناس ارشد پرستاری

\* استادیار طب فیزیکی توانبخشی آجا تهران

\*\* دستیار طب فیزیکی توانبخشی آجا تهران

\*\*\*\* فیزیوتراپیست

## مقدمه

التهابی داشته و باعث کاهش التهابات ناشی از بیماری درمحل درگیری عصب می شود. شایعترین این مواد پماد هیدروکورتیزون است که سابقاً جهت تزریق در محل کانال کارپ و یادرنقطه دیگری از بدن که پروسه‌های التهابی به وقوع می‌پیوست، استفاده می‌گردید.

فونوفروزیس هیدروکورتیزون در تحقیقات مختلف با پمادهای ۱درصد، ۵درصد، و ۱۰درصد آن گزارش گردیده است، اما هنوز هیچ کدام از این تحقیقات نتایج کامل و ثابتی را روشن نکرده است (۴). به همین دلیل لازم است که در اینجا نیز تحقیقی بر روی فونوفروزیس با پماد ۱۰درصد هیدروکورتیزون برای بیماران با سندرم کانال کارپ انجام گیرد و نتایج آن با درمان با التراسوند به تنهایی بر همین بیماران مقایسه شود، با این امید که راهی بهتر جهت بهبود درد و آلام این بیماران و جلوگیری از ناتوانی آنها پیدا شود.

این مطالعه کاربردی برای روشن ساختن میزان تأثیر دو روش درمانی اولتراسوند و فونوفروزیس با پماد هیدروکورتیزون ۱درصد در درمان سندرم کانال کارپ می‌باشد، به طوری که مزایای استفاده از هر کدام از این روش‌ها و یا عدم فایده آنها مشخص گردیده و همچنین با اندازه‌گیری و آزمایشاتی که قبل و بعد از جلسات درمانی از بیمار به عمل می‌آید میزان تأثیر هر یک از این دو روش به طور نسبی تعیین می‌گردد.

## مواد و روش‌ها

در یک مطالعه Clinical trial، ۳۶ بیمار مبتلا به سندرم کانال کارپ مراجعه کننده به درمانگاه‌های فیزیوتراپی بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی آجا تهران انتخاب شدند. کلیه بیماران مورد بررسی طبق نظر متخصصین توانبخشی با تشخیص

سندرم کانال کارپ یکی از بیماری‌های شایع دست به ویژه در زنان میانسال می‌باشد که به علت تنگ شدن مجرای عصب مدیان در ناحیه میچ دست به وجود می‌آید و یکی از موارد اختلال در زندگی روزمره بیمار و مراجعه پی در پی به پزشک است (۱). در موارد شدید و پیشرفته بیماری، انجام عمل جراحی راه اساسی درمان است که خود می‌تواند منجر به عوارض دیگری گردد، اما در صورتی که قبل از پیشرفت کامل بیماری از درمان‌های فیزیوتراپی استفاده شود می‌توان به طریق مؤثر و بی‌ضرر این بیماران را در امر بهبود و بازگشت به زندگی عادی یاری نمود. تکنیک‌های درمانی سندرم کانال کارپ متعدد بوده و علاوه بر جراحی درمان‌های دیگری نیز پیشنهاد شده است. درمان‌های دارویی شامل تزریق استروئید، درمان با ویتامین B<sub>6</sub>، و استفاده از داروهای ضد التهابی، غیراستروئیدی است (۲).

درمان‌های فیزیوتراپی که برای درمان سندرم کانال کارپ به کار می‌رود متعدد بوده و شامل دستگاه اولتراسوند، ماساژ اصطکاکی<sup>۱</sup>، حمام پارافین، استفاده از اسپلینت<sup>۲</sup> در حالت استراحت میچ دست جهت بی‌حرکت کردن آن، گرما درمانی<sup>۳</sup> و سرما درمانی<sup>۴</sup>، استفاده از دستگاه TENS<sup>۵</sup> و حمام متضاد است (۳).

علاوه بر تمام این تکنیک‌های درمانی، در سالیان اخیر روش جدیدی به درمان‌های فیزیوتراپی این بیماران اضافه شده است که کاربرد نوینی در محدوده درمان با اولتراسوند می‌باشد. این روش که فونوفروزیس نامیده می‌شود، امروزه در درمان بسیاری از بیماری‌ها جای خود را باز نموده است. کاربرد فونوفروزیس در سندرم کانال کارپ با استفاده از مواد واسطه‌ای است که خاصیت ضد

- 1- Friction Massage
- 2- Splint
- 3- Heat therapy
- 4- Cold Therapy
- 5- Transcutaneous Nerve stimulation

## نتایج

جدول شماره ۵ یک مبین اختلاف معنی دار در سطح ۵٪ با استفاده از آزمون آماری مقایسه زوج‌ها و با درجه آزادی ۱۷ در مورد ۴ پارامتر اول قبل و بعد از درمان در گروه یک می‌باشد. میزان درد و اختلال حس نیز با استفاده از آزمون غیرپارامتری ویلکاکسون اختلاف معنی داری در  $P = 0/0002$  را نشان می‌دهد. جدول شماره ۱: مقایسه اختلاف قبل و بعد از انجام درمان در گروه یک (فونوفروزیس)

P. value	T	X±S.D	پارامتر
P<0.001	۴/۴۹	-۰/۷۰±۰/۶۶	تأخیرانتهایی حسی
P<0.001	۷/۱۱	-۰/۷۸±۰/۴۶۵	تأخیرانتهایی حرکتی
P<0.001	۶/۳۹	۶/۲۱±۴/۱۲	سرعت انتقال عصبی
P<0.05	۲/۴۶	۵/۳۳±۹/۱۷	قدرت مشت کردن
P<0.0002	-	-	درد
P<0.0002	-	-	اختلال حس

جدول شماره ۲ نشان دهنده نداشتن اختلاف در سه پارامتر تأخیر انتهایی حسی، تأخیر انتهایی حرکتی و سرعت انتقال عصبی به کمک آزمون مقایسه زوج‌ها و با درجه آزادی ۱۷ وجود معنی دار در سطح ۵٪ و یا درجه آزادی ۱۷ در پارامتر قدرت مشت کردن است. میزان درد و میزان اختلال حس قبل و بعد از انجام درمان در گروه دو با استفاده از آزمون غیرپارامتری ویلکاکسون اختلاف معنی داری در سطح  $P \leq 0/005$  نشان می‌دهد.

جدول شماره ۲: مقایسه اختلاف قبل و بعد از انجام درمان در گروه دو (اولتراسوند)

P.Value	T	X±S.D	پارامتر
N.S	۲	۰/۱۶±۰/۳۸۸	تأخیرانتهایی حسی
N.S	۱/۵۱	۰/۱۰۷±۰/۳۰	تأخیرانتهایی حرکتی
N.S	۰/۲۳	-۰/۱۶±۲/۹۵	سرعت انتقال عصبی
P<0.05	۲/۵۹	۵/۱۱±۱۰/۰۰	قدرت مشت کردن
P<0.0002	-	-	درد
P<0.0002	-	-	اختلال حس

سندرم کانال کارپ به درمانگاه فیزیوتراپی ارجاع شده بودند. هیچ یک از این افراد به بیماری روماتیسم مفصلی، دیابت، و بیماری‌هایی که ممکن است نتیجه درمان را تحت تأثیر قرار دهد مبتلا نبودند. بیماران مراجعه کننده به صورت متناوب به دو گروه تقسیم شدند. ۱۸ نفر فونوفروزیس و ۱۸ نفر دیگر با امواج مافوق صوت درمان شدند. همچنین برای هر دو گروه از دستگاه اولتراساوند دکتر بُرن ساخت آلمان استفاده شده است.

قبل از درمان در اولین روز پذیرش با انجام آزمایش‌هایی سرعت هدایت عصبی، تأخیر انتهایی حسی، تأخیر انتهایی حرکتی و قدرت و مشت کردن در تمام بیماران هر دو گروه اندازه‌گیری و ثبت شد. میزان درد و اختلال حس نیز با مقیاس ۵ درجه ای لیکرت [یک- ندارد، دو- خفیف، سه- متوسط، چهار- شدید، پنج- خیلی شدید] مشخص شد. اطلاعات دموگرافیک بیماران نیز ثبت گردید. بعد از انجام روش‌های درمانی (ده جلسه درمان در مدت یک ماه) در هر دو گروه پارامترهای ذکر شده اندازه‌گیری و ثبت گردید.

دستگاه الکترومیوگرافی و الکترونوروگرافی برای تعیین حرکت هدایت عصب و تأخیر انتهایی حسی و حرکتی و دستگاه دینامتر مدل Medeloc برای تعیین قدرت مشت کردن قبل و بعد از درمان و پرسشنامه جهت تعیین میزان درد و اختلال حس استفاده گردید و تفاوت قبل و بعد از درمان به عنوان نمره بهبودی مشخص شد.

برای مقایسه متغیرهای تأخیر انتهایی حسی و تأخیر انتهایی حرکتی و سرعت انتقال عصبی و قدرت مشت کردن، (NCV) قبل و بعد از درمان و همچنین مقایسه دو گروه از آزمون t استفاده شد.

در مورد میزان درد و اختلال حس قبل و بعد از درمان در هر گروه از آزمون غیرپارامتری ویلکاکسون استفاده شد.

جدول شماره ۳ بیانگر نداشتن اختلاف قبل از انجام درمان در دو گروه انتخاب شده است. مقایسه به کمک آزمون t با درجه آزادی ۳۴ برای چهار پارامتر اول انجام شده است.

جدول شماره ۳: مقایسه پارامترها در گروه یک و دو قبل از انجام درمان

P. value	T	گروه فونوفروزیس		پارامتر
		(۲) قبل از درمان X±S.D	(۱) قبل از درمان X±S.D	
N.S	۰/۲۳۳	۴/۷۵±۱/۱۸	۴/۸۴±۱/۱۲	تأخیر انتهایی حسی
N.S	۰/۳۵۸	۵/۰۶±۱/۹۹	۴/۸۲±۱/۰۴	تأخیر انتهایی حرکتی
N.S	۰/۱۲۹	۳۱/۱۵±۸/۳۰	۳۱/۴۸±۶/۹۹	سرعت انتقال عصبی
N.S	۰/۳۶۷	۱۳/۷۷±۱۰/۹۲	۱۵/۱۱±۱۰/۹۳	قدرت مشت کردن

جدول شماره ۴ نشان دهنده وجود اختلاف معنی دار در ۵ پارامتر اندازه گیری شده بعد از انجام درمان های مربوطه در هر گروه در سطح ۵٪ و با درجه آزادی ۳۴ با استفاده از آزمون آماری t می باشد. فقط در مورد مشت کردن بین دو گروه بعد از درمان اختلافی مشاهده نمی شود.

جدول شماره ۴: مقایسه پارامترها در گروه یک و دو بعد از انجام درمان های مربوطه

P. Value	T	گروه فونوفروزیس		پارامتر
		(۲) قبل از درمان X±S.D	(۱) قبل از درمان X±S.D	
P<0.05	۲/۱۶	۴/۹±۱/۱۲	۴/۱۴±۱/۰۳	تأخیر انتهایی حسی
P<0.05	۲/۲۷	۵/۱۵۷±۱/۹۷	۴/۰۴±۰/۶۹	تأخیر انتهایی حرکتی
P<0.05	۲/۳۸	۳۰/۹۸±۸/۵۷	۳۷/۶۹±۸/۳۲	سرعت انتقال عصب
N.S	۰/۱۱۵	۱۹/۸۸±۱۵/۵۳	۳۰/۴۴±۱۳/۶۱	قدرت مشت کردن

## بحث

به اطراف عصب تسهیل شده و التهاب و تورم کاهش می یابد.

اولتراسوند به طور انتخابی اعصاب محیطی را گرم می کند و ممکن است هدایت عصبی را تغییر داده یا بلوک نماید و نفوذ پذیری غشاء و متابولیسم بافتی را افزایش دهد. این مکانیسم ناشی از اثر حرارتی اولتراسوند بوده و باعث رفع درد می گردد (۵). مطالعات بالینی بسیاری اثر بخشی اولتراسوند در رفع درد را در

در این مطالعه، ما اثربخشی درمان مکرر فونوفروزیس را به عنوان یک عامل درمانی محافظ کارانه در CTS مورد تحقیق قرار دادیم. بعد از پایان درمان، پارامترهای بالینی و الکترودیآگنوستیک با قبل از درمان مقایسه شده است که بهبودی معنی دار آماری در گروه فونوفروزیس مشاهده شد.

با استفاده از داروی ضد التهابی هیدروکورتیزون در فونوفروزیس برای بیماران مبتلا به CTS، انتقال دارو

پذیری با دوزهای دقیقاً درجه بندی شده اولتراسوند به دست می آید، این جذب انتخابی توسط فیبرهای کوچکتر C باعث کاهش انتقال درد می شود. بهبود سمپتوماتیک همچنین می تواند ناشی از تأثیر در فیبرهای سمپاتیک باشد.

متلایان به CTS بهبود سمپتوماتیک از لحاظ آماری معنی دار را بعد از درمان با فونوفوریزس نشان دادند. تغییرات مهم الکتروفیزیولوژیک بعد از درمان با فونوفوریزس مشاهده شد. لذا در کلیه مواردی که تزریق کورتیکواستروئید اندیکاسیون دارد و به دلیلی نتوان تزریق را انجام داد، درمان با فونوفوریزس می تواند مورد پیدا کند.

انواع مختلف بیماری های عصبی عضلانی توصیف می نمایند. نشان داده شده است که اولتراسوند آستانه درد را در افراد مورد مطالعه انسانی مشابه با همان میزان که در اثر بالا رفتن حرارت با سایر وسایل و ابزارها می شود افزایش می دهد (۶).

هدایت عصبی توسط کاربرد حرارت موقتاً بلوک می شود که این امر در نتیجه جذب انرژی اولتراسونیک است.

رابطه معکوس بین اندازه فیبر عصبی و حساسیت آن نسبت به اولتراسوند وجود دارد. فیبرهای کوچک C حساسیت بیشتری نسبت به فیبرهای بزرگ A به اولتراسوند دارند (۶). از آنجا که بلوک کاملاً برگشت

#### فهرست منابع

1. جمال، گوشه، جراحی میکروسکوپی اعصاب دست. تهران انتشارات اطلاعات، ۱۳۶۸.
2. Randall L, Braddom R. Physical medicine and rehabilitation. Saunders Company- USA 1996.
3. Brickmell Joseph. Carpal tunnel syndrome subclinical median mono neuropathy. and peripheral poly neuropathy. *Arch Phys med Rehabil.* 1991; 72 ( ): 378- 381.
4. Ernest Johnson. Practical electromyography. Third edition USA. Williams and Wilkins.
5. Evaluation of CTS in patients with polymeropathy muscle- Nerve 1997 feb 20(2).
6. Ultra sound treatment for treating the CTS BMJ 1998 mar 7.