

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

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

### چکیده:

**سابقه و هدف :** سندرم کانال کارپ یکی از بیماری‌های شایع دست به‌ویژه در زنان میانسال می‌باشد که به علت تنگ شدنگی 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 استرویید، درمان با ویتامین ۶، و استفاده از داروهای ضد التهابی و غیر استروییدی است.

هدف از این تحقیق، مطالعه کاربردی جهت روشن ساختن میزان تأثیر دو روش درمانی اولتراسوندترابی و فونوفروزیس با پماد هیدروکورتیزون ۱درصد 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 مافق 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 الکترودیاگنوستیک، در کلیه مواردی که تزریق کورتیکواسترویید اندیکاسیون داشته باشد، فونوفروزیس جانشین مناسبی محسوب می‌گردد.

**واژه‌های کلیدی :** فونوفروزیس، CTS، الکترودیاگنوستیک

\*\*\* 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 در محل درگیری عصب می شود. شایعترین این مواد پماد هیدروکورتیزون است که سابقاً جهت تزریق در محل کانال کارپ و یادره نقطه دیگری از بدن که پرسه های التهابی به وقوع می بیوست، استفاده می گردید.

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<sup>(۴)</sup>. به همین دلیل لازم است که در اینجا نیز تحقیقی بر روی فونوفروزیس با پماد ۱۰درصد هیدروکورتیزون برای بیماران با سندروم کانال کارپ انجام گیرد و نتایج آن با درمان با التراسوند به تنها 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 هیدروکوتیزون ۱درصد در درمان سندروم کانال کارپ می باشد، به طوری که مزایای استفاده از هر کدام از این روش ها و یا عدم فایده آنها مشخص گردیده و همچنین با اندازه گیری و آزمایشاتی که قبل و بعد از جلسات درمانی از بیمار به عمل می آید میزان تأثیر هر یک از این دو روش به طور نسبی تعیین می گردد.

## مواد و روش ها

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

سندروم کانال کارپ یکی از بیماری های شایع دست به ویژه در زنان میانسال می باشد که به علت تنگ شدگی مجرای عصب مدیان در ناحیه مچ دست به وجود می آید و یکی از موارد اختلال در زندگی روزمره بیمار و مراجعه پی در پی به پزشک است<sup>(۱)</sup>. در موارد شدید و پیشرفته بیماری، انجام عمل جراحی راه اساسی درمان است که خود می تواند منجر به عوارض دیگری گردد، اما در صورتی که قبل از پیشرفت کامل بیماری از درمان های فیزیوتراپی استفاده شود می توان به طریق مؤثر و بی ضرر این بیماران را در امر بهبود و بازگشت به زندگی عادی یاری نمود. تکنیک های درمانی سندروم کانال کارپ متعدد بوده و علاوه بر جراحی درمان های دیگری نیز پیشنهاد شده است. درمان های دارویی شامل تزریق استروپرید، درمان با ویتامین<sup>۶</sup>B ، و استفاده از داروهای ضد التهابی، غیراستروپریدی است<sup>(۲)</sup>.

درمان های فیزیوتراپی که برای درمان سندروم کانال کارپ به کار می رود متعدد بوده و شامل دستگاه اولتراسوند ، ماساژ اصطکاکی<sup>۱</sup> ، حمام پارافین، استفاده از اسپلینت<sup>۲</sup> در حالت استراحت مچ دست جهت بی حرکت کردن آن، گرمایش<sup>۳</sup> و سرما درمانی<sup>۴</sup> ، استفاده از دستگاه TENS<sup>۵</sup> و حمام متضاد است<sup>(۳)</sup>.

علاوه بر تمام این تکنیک های درمانی، درسالیان اخیر روش جدیدی به درمان های فیزیوتراپی این بیماران اضافه شده است که کاربرد نوینی در محدوده درمان با اولتراسوند می باشد. این روش که فونوفروزیس نامیده می شود، امروزه در درمان بسیاری از بیماری ها جای خود را باز نموده است. کاربرد فونوفروزیس در سندروم کانال کارپ با استفاده از مواد واسطه ای است که خاصیت ضد

1- Friction Massage

2- Splint

3- Heat therapy

4- Cold Therapy

5- Transcutaneous Nerue stimulation

## نتایج

جدول شماره یک مبین اختلاف معنی دار در سطح ۵٪ با استفاده از آزمون آماری مقایسه زوج ها و با درجه آزادی ۱۷ در مورد ۴ پارامتر اول قبل و بعد از درمان در گروه یک می باشد. میزان درد و اختلال حس نیز با استفاده از آزمون غیرپارامتری ویلکاکسون اختلاف معنی داری در  $P = 0.002$  را نشان می دهد.

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	تأخر انهايی حسي
P<0.001	۷/۱۱	-۰/۷۸±۰/۴۶۵	تأخر انهايی 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 انهايی حسي، تأخیر انهايی حرکتی و سرعت انتقال عصبی به کمک آزمون مقایسه زوج ها 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 می دهد.

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	تأخر انهايی حسي
N.S	۱/۵۱	۰/۱۰۷±۰/۳۰	تأخر انهايی 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 بیماری هایی 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 اولتوراسیون دکتر بُرن ساخت آلمان استفاده شده است.

قبل از درمان در اولین روز پذیرش با انجام آزمایش هایی سرعت هدایت عصبی، تأخیر انهايی حسي، تأخیر انهايی حرکتی و قدرت و مشت کردن در تمام بیماران هر دو گروه اندازه گیری 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 روش های درمانی (ده جلسه درمان در مدت یک ماه) در هر دو گروه پارامترهای ذکر شده اندازه گیری و ثبت گردید.

دستگاه الکترومیوگرافی و الکترونوروگرافی برای تعیین حرکت هدایت عصب و تأخیر انهايی حسي 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 انهايی حسي و تأخیر انهايی 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.

آزمون t با درجه آزادی ۳۴ برای چهار پارامتر اول انجام شده است.

جدول شماره ۳ بیانگر نداشتن اختلاف قبل از انجام درمان در دو گروه انتخاب شده است. مقایسه به کمک

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

P. value	T	گروه فونوفروزیس		پارامتر
		(۱) قبل از درمان	(۲) قبل از درمان	
		X±S.D	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

با استفاده از آزمون آماری t می‌باشد. فقط در مورد مشت کردن بین دو گروه بعد از درمان اختلافی مشاهده نمی‌شود.

جدول شماره ۴ نشان دهنده وجود اختلاف معنی‌دار در ۵ پارامتر اندازه‌گیری شده بعد از انجام درمان‌های مربوطه در هر گروه در سطح ۵٪ و با درجه آزادی ۳۴

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

P. Value	T	گروه فونوفروزیس (۱)		پارامتر
		قبل از درمان	قبل از درمان	
		X±S.D	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 می‌یابد.

اولتراسوند به طور انتخابی اعصاب محیطی را گرم می‌کند 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 می‌گردد<sup>(۵)</sup>. 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 محافظت کارانه در CTS مورد تحقیق قرار دادیم. بعد از پایان درمان، پارامترهای بالینی و الکترودیاگنوستیک با قبل از درمان مقایسه شده است که بهبودی معنی‌دار 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 فیرهای کوچکتر C باعث کاهش انتقال درد می شود. بهبود سمپتوماتیک همچنین می تواند ناشی از تأثیر در فیرهای سمپاتیک یاشد.

مبليان به CTS بهبود سمپتوماتیک از لحاظ آماری معنی دار را بعد از درمان با فونوفروزیس نشان دادند. تغیرات مهم الکتروفیزیولوژیک بعد از درمان با فونوفروزیس مشاهده شد. لذا در کلیه مواردی که تزریق کورتیکواستروئید اندیکاسیون دارد و به دلیل نتوان تزریق را انجام داد، درمان با فونوفروزیس 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 وسائل 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 فیر عصبی و حساسیت آن نسبت به اولتراسوند وجود دارد. فیرهای کوچک C حساسیت بیشتری نسبت به فیرهای 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.