

## بررسی مقایسه‌ای تأثیر شام الکتر و اکوپانکچر و الکتر و اکوپانکچر در بهبود درد و عملکرد بیماران مبتلا به سندرم درد پاتلوفمورال: یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی تصادفی شده

شیلا حقیقت<sup>۱</sup>، پریسا طاهری<sup>۱</sup>، هدی جعفری<sup>۲</sup>، سامان صالحی<sup>۳</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** توجه به شیوع بالای سندرم درد پاتلوفمورال و پیشرفت روش‌های طب سوزنی، این مطالعه با هدف مقایسه‌ی اثر الکتر و اکوپانکچر و شام الکتر و اکوپانکچر بر میزان درد و عملکرد بیماران مبتلا به سندرم درد پاتلوفمورال انجام شد.

**روش‌ها:** در یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی، ۴۰ بیمار مبتلا به سندرم درد پاتلوفمورال کاندیدای الکتر و اکوپانکچر، انتخاب و به روش تخصیص تصادفی در دو گروه ۲۰ نفره تقسیم شدند. گروه اول تحت درمان با الکتر و اکوپانکچر و گروه دوم تحت درمان شام الکتر و اکوپانکچر قرار گرفتند. شدت درد و عملکرد بیماران در قبل مداخله و فواصل ۱، ۳ و ۶ ماه بعد از درمان با پرسش‌نامه‌ی پیامد سندرم پاتلوفمورال تعیین و بین دو گروه مقایسه شد.

**یافته‌ها:** در طی مدت مطالعه، شدت درد در هر دو گروه بهبود یافت ( $P < 0/01$ )، اما میزان بهبودی بین دو گروه متفاوت نبود ( $P = 0/12$ ). نمره‌ی سندرم پاتلوفمورال در گروه الکتر و اکوپانکچر، بهبود معنی‌داری داشت ( $P = 0/04$ )، اما در گروه شام الکتر و اکوپانکچر تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ( $P = 0/09$ ). روند تغییرات نمره‌ی سندرم پاتلوفمورال بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت ( $P = 0/12$ ).

**نتیجه‌گیری:** بر اساس یافته‌های مطالعه‌ی حاضر، هر دو روش شام الکتر و اکوپانکچر و الکتر و اکوپانکچر در کاهش درد و بهبود علائم سندرم در پاتلوفمورال مؤثر می‌باشند، اما اثربخشی دو روش پیش‌گفته اختلاف معنی‌داری ندارد.

**واژگان کلیدی:** اکوپانکچر؛ پاتلوفمورال؛ درد

**ارجاع:** حقیقت شیلا، طاهری پریسا، جعفری هدی، صالحی سامان. بررسی مقایسه‌ای تأثیر شام الکتر و اکوپانکچر و الکتر و اکوپانکچر در بهبود درد و عملکرد بیماران مبتلا به سندرم درد پاتلوفمورال: یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی تصادفی شده. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۹؛ ۳۸ (۵۹۳): ۷۲۱-۷۲۷.

رانی، تیپینگ کشکک، استفاده از وسایل ارتوتیکی، اصلاح بیومکانیک غیر طبیعی، طب مکمل و در نهایت جراحی است (۴). انجام تمرینات قدرتی برای عضله‌ی چهارسر رانی، روش درمانی مرسوم این سندرم است (۵)، اما با وجود تلاش‌های بسیار برای درمان، علائم سندرم پاتلوفمورال مقاوم می‌باشد و به همین علت، در موارد مقاومت به درمان‌های معمول، روش‌های دیگری مانند طب سوزنی و الکتر و اکوپانکچر به کار گرفته می‌شود (۶).

### مقدمه

سندرم درد پاتلوفمورال، مشکل بسیار شایع زانو می‌باشد که ۵۲-۳۲ درصد دردهای زانو را تشکیل می‌دهد و شیوع آن را ۲۲ در هر ۱۰۰۰ نفر در سال تعیین کرده‌اند (۱-۲). همچنین، این سندرم در زنان بین سنین ۱۵-۲۹ سال با شیوع بیشتری رواج دارد (۳). درمان این سندرم شامل کاهش درد با روش‌های دارودرمانی، فیزیوتراپی، حرکات کششی عضله و تمرینات قدرتی، به ویژه تقویت عضله‌ی چهارسر

۱- استادیار، گروه طب فیزیکی و توانبخشی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دستیار، گروه طب فیزیکی و توانبخشی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- دانشجوی دکتری تخصصی، گروه درمان فیزیکی، دانشکده‌ی توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: هدی جعفری؛ دستیار، گروه طب فیزیکی و توانبخشی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

دامنه‌ی سنی ۳۵-۱۷ سال، دوره‌ی بیماری بیشتر از ۲ ماه و عدم بهبود با درمان‌های محافظه‌کارانه حداقل به مدت یک ماه بود. همچنین، بیماران با سابقه‌ی جراحی در کمر، لگن و اندام تحتانی، سابقه‌ی ترومای جدی به زانو در ۶ ماه اخیر یا ترومای خفیف در ۲ ماه اخیر، وجود شواهدی از هر گونه آسیب داخلی و یا خارج مفصلی که با معاینه و یا گرافی تشخیص داده شود، سابقه‌ی مصرف داروهای استروئیدی، سابقه‌ی مشکلات انعقادی، سابقه‌ی هر گونه بیماری سیستمیک نظیر دیابت و روماتوئید آرتریت، اسکار در محل طب سوزنی، تاکی‌کاردی و یا ترس شدید بیمار هنگام انجام طب سوزنی و حاملگی وارد مطالعه نشدند. عدم مراجعات بعدی بیمار، انصراف از ادامه‌ی حضور در مطالعه و عدم دسترسی به بیمار جهت بررسی‌های پس از عمل به علل مختلف، به عنوان معیارهای خروج از مطالعه در نظر گرفته شد.

حجم نمونه‌ی مورد نیاز مطالعه با فرمول برآورد حجم نمونه جهت مقایسه‌ی میانگین‌ها و با سطح اطمینان ۹۵ درصد، توان آزمون ۸۰ درصد، انحراف معیار شدت درد که معادل ۰/۹ و حداقل تفاوت معنی‌دار بین دو گروه مورد (دریافت‌کننده‌ی الکترولیت و پانکچر) و شاهد (دریافت‌کننده‌ی شام الکترولیت و پانکچر) که معادل ۰/۸ در نظر گرفته شد، به تعداد ۲۰ نفر در هر گروه برآورد گردید. نمونه‌گیری به روش غیر احتمالی و آسان از بیماران مبتلا به سندرم درد پاتلوفمورال مراجعه‌کننده به بیمارستان الزهرا (س) اصفهان در سال ۱۳۹۸ انجام شد.

با انجام هماهنگی با متخصصین طب فیزیکی، از بین بیماران مبتلا به سندرم درد پاتلوفمورال، ۴۰ بیمار کاندیدای الکترولیت و پانکچر توسط مجری طرح، انتخاب و با استفاده از نرم‌افزار تخصیص تصادفی در دو گروه ۲۰ نفره توزیع شدند. این مطالعه به روش دو سوکور انجام شد و بیماران و فرد جمع‌آوری‌کننده‌ی اطلاعات، از روش درمان بی‌اطلاع بودند. اتصال بیماران به دستگاه الکترولیت و پانکچر توسط مجری طرح انجام گرفت؛ بدین صورت که در هر دو گروه، اتصال بیماران به دستگاه انجام گرفت، اما در گروه شام الکترولیت و پانکچر، دستگاه خاموش بود.

بعد از موافقت بیماران برای شرکت در مطالعه و اخذ رضایت‌نامه‌ی کتبی، ابتدا اطلاعات دموگرافیک آنان شامل سن، جنس و مدت بیماری اخذ و در فرم جمع‌آوری اطلاعات ثبت گردید. سپس، پرسش‌نامه‌ی پیامد سندرم پاتلوفمورال (Anterior knee pain scale یا AKPS) و همچنین، شدت درد آنان با مقیاس دیداری سنجش درد (Visual analog scale یا VAS) تعیین و ثبت گردید.

الکترولیت و پانکچر، زیر مجموعه‌ی طب سوزنی سنتی است که باعث تحریک اعصاب و گیرنده‌ها و ایجاد دیس شارژهای ریتیمیک در فیبرهای عصبی می‌شود که عامل آزاد شدن نوروترانسمیترهای اندوژن از جمله اوپیوئیدها، مونوآمین‌ها و اکسی‌توسین می‌شود که این عمل، باعث تنظیم شدن سیستم عصبی سمپاتیک و کاهش درد می‌گردد (۷).

در مطالعه‌ی Naslund و همکاران، تأثیر الکترولیت و پانکچر در درمان سندرم درد پاتلوفمورال در ۵۸ بیمار بررسی شد. در این مطالعه، افراد به دو گروه الکترولیت و پانکچر عمقی و سطحی تقسیم شدند و تأثیر دو روش، بر روی کاهش درد، دمای پوست و معیار عملکرد ارزیابی شد. در پی‌گیری سه و شش ماهه، درمان با الکترولیت و پانکچر باعث کاهش درد زانو در گروه تحت درمان شد. در این مقاله، دمای پوست به عنوان شاخصی از سیستم عصبی سمپاتیک مورد ارزیابی قرار گرفت که کاهش دمای پوست بین اولین جلسه‌ی درمان و آخرین جلسه دیده شد که نشان از تأثیر الکترولیت و پانکچر بر سیستم عصبی سمپاتیک است (۷). همچنین، در یک مطالعه‌ی مروری انجام شده توسط Crossley و همکاران، طب سوزنی به عنوان یک درمان کمکی در درمان سندرم درد پاتلوفمورال تأثیر معنی‌داری داشته است (۸).

با توجه به اثرات مثبت این درمان، وجود عوارض محدود آن و نبود مطالعه‌ی مشابه در ایران، مطالعه‌ی حاضر جهت بررسی تأثیر الکترولیت و پانکچر در بهبود درد و عملکرد بیماران مبتلا به سندرم درد پاتلوفمورال طراحی گردید.

## روش‌ها

این مطالعه، یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی است که با کد IR.MUI.REC.1395.3.102 در کمیته‌ی اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و با کد IRCT201701242445N4 در مرکز ثبت کارآزمایی بالینی ایران به ثبت رسیده است. پژوهش حاضر، در سال ۱۳۹۸ در درمانگاه‌های طب فیزیکی و توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام گرفت. جمعیت هدف مطالعه، بیماران مبتلا به سندرم درد پاتلوفمورال مراجعه‌کننده به بیمارستان الزهرا (س) اصفهان بودند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل تشخیص وجود سندرم پاتلوفمورال درد با معاینه‌ی فیزیکی (در ناحیه‌ی خلف و اطراف پاتلا، افزایش درد با نشستن طولانی یا بالا و پایین رفتن از پله‌ها یا دویدن و زانو زدن، مثبت بودن آزمایش کلارک، حساسیت به لمس در سطح خلفی و خارجی پاتلا) و یافته‌های رادیولوژی مبنی بر لترالیزه شدن پاتلا، موافقت بیمار برای شرکت در مطالعه،

داشته شد. در این گروه، سوزن‌های سطحی به صورت سبب کوتائوس در حدود ۲/۵ سانتی متر با فاصله با نقاط اصلی طب سوزنی فرو برده شد (۸).

در طول درمان از بیماران خواسته شد به فعالیت روزمره خود ادامه دهند و در صورت مصرف داروی ضد درد، به محقق اطلاع دهند. بعد از اتمام ۱۰ جلسه و در فواصل ۴ هفته و ۳ ماه بعد از اتمام درمان، کلیه‌ی بیماران فراخوان شدند و ضمن تکمیل پرسش‌نامه‌ی پیامد سندرم پاتلوفمورال، شدت درد آنان نیز با مقایسه‌ی VAS ارزیابی و ثبت گردید.

پرسش‌نامه‌ی پیامد سندرم پاتلوفمورال یا نمره‌ی AKPS یک پرسش‌نامه‌ی ۱۳ سؤالی است که ۷ سؤال آن در مورد علائم بیماری از جمله لنگش، عدم توانایی در وزن‌گذاری روی اندام آسیب دیده، تورم، حرکت غیر طبیعی در پاتلا، آتروفی Thigh و محدودیت در فلکشن زانو و ۶ پرسش در مورد عملکرد زانو شامل قدم زدن، دویدن، پریدن، بالا و پایین رفتن از پله‌ها، چمباتمه زدن و نشستن با زانوهای خم است. بیشینه‌ی نمره‌ای که به هر گزینه داده می‌شود، ۵-۱۰ و کمترین نمره صفر است. بیشترین امتیاز این پرسش‌نامه، ۱۰۰ است و امتیاز کمتر، نشان دهنده‌ی درد و ناتوانی بیشتر می‌باشد (۹).

داده‌های مطالعه در نهایت وارد نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ (version 20, IBM Corporation, Armonk, NY) شد و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری Wilcoxon و Mann-Whitney تجزیه و تحلیل شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه، ۲۰ بیمار تحت درمان با شم الکترو اکوپانکچر و ۲۰ بیمار تحت درمان با الکترو اکوپانکچر از نظر نتایج درمان، مورد مطالعه قرار گرفتند (شکل ۲). دو گروه تحت مطالعه، از نظر توزیع سنی و جنس، وزن، قد و نمایه‌ی توده‌ی بدنی تفاوت معنی‌داری نداشتند (جدول ۱).

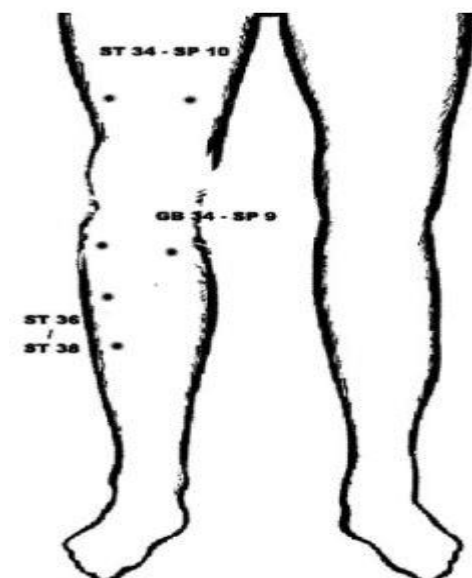
برابر نتایج مطالعه‌ی حاضر، در طی زمان پی‌گیری، شدت درد در هر دو گروه به طور معنی‌داری بهبود داشت ( $P < 0/01$ ). اما در بررسی‌های بین گروهی، تفاوت معنی‌داری بین دو روش درمانی دیده نشد ( $P = 0/12$ ). نمره‌ی سندرم پاتلوفمورال در گروه الکترو اکوپانکچر بهبود معنی‌داری داشت ( $P = 0/04$ ). اما در گروه شم الکترو اکوپانکچر، هر چند این نمره بهبود یافته بود، اما از نظر آماری معنی‌دار نبود. در بررسی‌های بین گروهی نیز تفاوت معنی‌دار بین دو گروه دیده نشد.

در مرحله‌ی بعد، بیماران طبق لیست تخصیص تصادفی بیماران که با استفاده از نرم‌افزار تخصیص تصادفی انجام گرفت، بر حسب ترتیب ورود در دو گروه توزیع شدند.

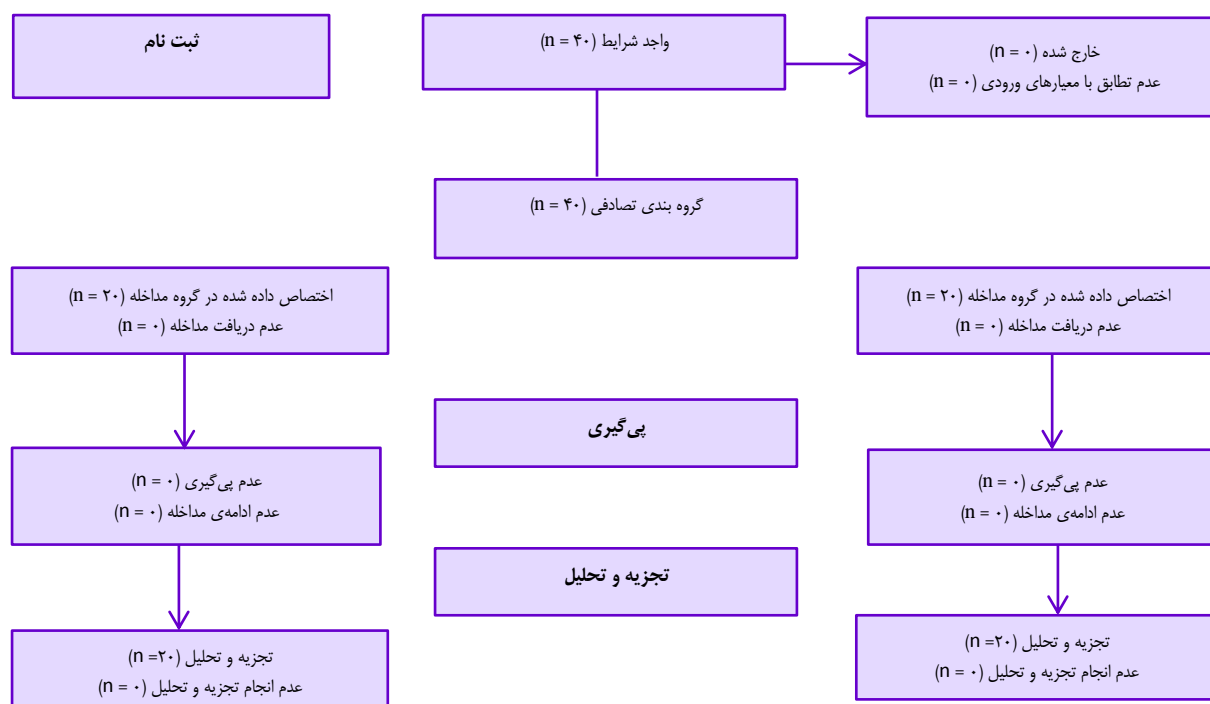
طبق شیوه‌نامه‌ی درمان، هر دو گروه دو بار در هفته و به مدت ۱۰ جلسه تحت الکترو اکوپانکچر قرار گرفتند.

در گروه مورد (گروه الکترو اکوپانکچر)، بیمار به راحتی و با تمدد اعصاب روی تخت معاینه در وضعیت طاق باز دراز کشیده و الکترو اکوپانکچر توسط دستگاه ساخت Electronic acupuncture treatment instrument Medical factory کشور چین و با فرکانس ۲۰-۵ هرتز به روش مداوم انجام شد. دستگاه تا جایی بالا برده شد که عضله دچار Twitch بشود، اما درد ایجاد نکند. در این مطالعه، نقاط ST 34, ST36, ST, SP9, SP10, GB34 و SP10 تحت الکترو اکوپانکچر قرار گرفت (شکل ۱). سوزن‌های الکترو اکوپانکچر در این روش، با اندازه‌ی  $0/3 \times 30$  میلی‌متر و به صورت استریل مورد استفاده قرار گرفت و در محل‌های ویژه‌ی طب سوزنی وصل گردید. سوزن‌ها در نقاط مد نظر با عمق نفوذ ۱۰ میلی‌متر به مدت ۲۰ دقیقه نگاه داشته شد (۸).

در گروه شاهد (گروه شم الکترو اکوپانکچر)، بیماران در وضعیت مشابه گروه مورد قرار گرفتند و سوزن‌های ویژه‌ی الکترو اکوپانکچر در نقاطی دور از نقاط اصلی و با سوزن‌هایی با اندازه‌ی  $0/15 \times 15$  میلی‌متر و به صورت استریل وصل گردید، اما در این گروه، دستگاه الکترو اکوپانکچر طی مدت درمان خاموش نگه



شکل ۱. محل تعبیه‌ی سوزن‌های الکترو اکوپانکچر در بیماران مبتلا به سندرم پاتلوفمورال



شکل ۲. فلوجارت طراحی و اجرای مطالعه

برای حمایت از اثربخشی آن وجود ندارد و در این زمینه، اختلاف نظر وجود دارد. دو روش اکوپانکچر و الکترو اکوپانکچر به طور شایع و وسیع جهت تسکین و درمان دردهای اسکلتی-عضلانی استفاده شده‌اند و مطالعه‌ی جامعی در خصوص ارجحیت این روش‌ها در بیماری‌های مختلف به ویژه سندرم درد پاتلوفمورال، انجام نشده بود. از این رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف مقایسه‌ی تأثیر شم الکترو اکوپانکچر و الکترو اکوپانکچر در بهبود درد و عملکرد بیماران مبتلا به سندرم درد پاتلوفمورال انجام گرفت.

یافته‌های مطالعه‌ی حاضر نشان داد هر دو روش شم الکترو اکوپانکچر و الکترو اکوپانکچر دارای تأثیر معنی دار در کاهش درد ناحیه‌ی زانو و بهبود علائم سندرم پاتلوفمورال می‌باشند، اما میزان تأثیر دو روش مشابه است و در حقیقت، ارجحیتی در دو روش پیش گفته جهت بهبود و رفع علائم این بیماری وجود ندارد که این یافته‌ها، با نتایج مطالعه‌ی Cox و همکاران (۱۱) مشابه و با نتایج مطالعه‌ی Bizzini و همکاران مغایر می‌باشد (۱۲). البته تا کنون مطالعات محدودی در زمینه‌ی مقایسه‌ی اثربخشی الکترو اکوپانکچر انجام گرفته است. در مطالعه‌ی Jensen و همکاران، نشان داده شده است که استفاده از روش معمولی طب سوزنی با

جدول ۱. توزیع متغیرهای دموگرافیک و عمومی دو گروه

مقدار P	گروه		متغیر
	الکترو اکوپانکچر میانگین ± انحراف معیار	شم الکترو اکوپانکچر میانگین ± انحراف معیار	
۰/۱۴	۳۵/۸۰ ± ۳/۳۴	۳۴/۰۰ ± ۴/۲۴	سن (سال)
۰/۵۶	۷۳/۱۰ ± ۱۳/۷۰	۷۰/۵۰ ± ۱۴/۹۰	وزن (کیلوگرم)
۰/۱۷	۱۷۰/۰۰ ± ۷/۶۰	۱۶۶/۹۰ ± ۶/۷۰	قد (سانتی‌متر)
۰/۹۷	۲۵/۱۵ ± ۳/۳۹	۲۵/۱۲ ± ۳/۸۵	BMI (کیلوگرم/متر مربع)
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	
۰/۵۲	۱۱ (۵۵)	۹ (۴۵)	فراوانی جنس
	۹ (۴۵)	۱۱ (۵۵)	

BMI: Body mass index

### بحث

طب سوزنی و به تازگی، الکترو اکوپانکچر از جمله روش‌های پزشکی مکمل است که در شرایط مختلفی مانند سندرم درد اسکلتی-عضلانی استفاده می‌شود (۱۰). اگر چه طب سوزنی در شرایط مختلف به طور گسترده‌ای انجام می‌شود، اما شواهد زیادی

ندارد. علاوه بر آن، تقویت عضلات گلوتهال و چهارسر ران و سایر تمرینات ورزشی نیز در دو گروه مشابه بود که این یافته‌ها، با نتایج مطالعه‌ی Bing و همکاران مشابه می‌باشد (۱۵).

### نتیجه‌گیری

یافته‌های مطالعه‌ی حاضر نشان داد تأثیر شام الکتر و اکوپانکچر و الکتر و اکوپانکچر در کاهش درد و بهبود علائم سندرم درد پاتلوفمورال مؤثر می‌باشند. از آن جایی که در گروه شام الکتر و اکوپانکچر، سوزن‌ها در نقاط اصلی تعبیه نشدند، به نظر می‌رسد تأثیر شام در این بیماران، تأثیر القایی و روان‌شناختی بوده است. از این رو، لازم است انتخاب روش درمان بر حسب رضایتمندی بیمار، نظر متخصص طب فیزیکی و همچنین، در نظر داشتن هزینه‌های درمان انجام گیرد. در عین حال، با توجه به محدودیت‌های این مطالعه نظیر کمی حجم نمونه، پیشنهاد می‌گردد مطالعات بیشتری در این زمینه انجام پذیرد.

### تشکر و قدردانی

مقاله‌ی حاضر حاصل پایان‌نامه‌ی دکترای تخصصی در رشته‌ی طب فیزیکی است که با شماره‌ی ۳۹۵۱۰۲ در حوزه‌ی معاونت پژوهشی دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب و اجرا شد. نویسندگان مقاله، از زحمات ایشان تقدیر و تشکر می‌نمایند.

کاهش شدت درد و بهبود عملکرد بیماران مبتلا به سندرم درد پاتلوفمورال همراه بوده است (۱۳).

Tootill و همکاران، تجارب خود را در زمینه‌ی نتایج درمان طب سوزنی در بیماران مبتلا به سندرم درد پاتلوفمورال منتشر نمودند و اعلام کردند طب سوزنی منجر به بهبود نمرات ذهنی درد می‌گردد (۱۴). در خصوص نحوه‌ی تأثیر طب سوزنی بیان شده است این روش، با تغییر در درک ذهنی درد و همچنین، افزایش دمای پوست منجر به کاهش درد می‌گردد (۱۲).

در یک مطالعه‌ی مروری، Crossley و همکاران نتایج متفاوتی را از اثرات طب سوزنی بر رفع علائم سندرم درد پاتلوفمورال گزارش نموده‌اند، اما بیشتر مطالعات بررسی شده در جهت مفید بودن این روش درمانی بوده است (۸). در مطالعه‌ی Bizzini و همکاران، نشان داده شده است که ترکیبی از درمان‌های طب سوزنی، استفاده از بريس، فعالیت‌های ورزشی و بازخورد زیستی (Biofeedback) در کاهش درد و بهبود عملکرد این بیماران، مؤثر می‌باشند (۱۲). در یک مطالعه‌ی مروری سیستماتیک، Cox و همکاران گزارش کرده‌اند که طب سوزنی سنتی در رفع علائم سندرم تونل کارپ و تاندونپاتی آشیل مؤثر بود، اما برای تسکین دردهای غیر اختصاصی اندام فوقانی و سندرم پاتلوفمورال مفید نیست (۱۱).

یافته‌های مطالعه‌ی حاضر نشان داد هر دو روش شام الکتر و اکوپانکچر و الکتر و اکوپانکچر در کاهش علائم سندرم درد پاتلوفمورال مؤثر هستند، اما ارجحیتی بین دو روش پیش‌گفته وجود

### References

1. Flanigan DC, Harris JD, Trinh TQ, Siston RA, Brophy RH. Prevalence of chondral defects in athletes' knees: A systematic review. *Med Sci Sports Exerc* 2010; 42(10): 1795-801.
2. Petersen W, Ellermann A, Gosele-Koppenburg A, Best R, Rembitzki IV, Bruggemann GP, et al. Patellofemoral pain syndrome. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2014; 22(10): 2264-74.
3. Wood L, Muller S, Peat G. The epidemiology of patellofemoral disorders in adulthood: A review of routine general practice morbidity recording. *Prim Health Care Res Dev* 2011; 12(2): 157-64.
4. Keet JHL, Gray J, Harley Y, Lambert MI. The effect of medial patellar taping on pain, strength and neuromuscular recruitment in subjects with and without patellofemoral pain. *Physiotherapy* 2007; 93(1): 45-52.
5. Herrington L, Al-Sherhi A. A controlled trial of weight-bearing versus non-weight-bearing exercises for patellofemoral pain. *J Orthop Sports Phys Ther* 2007; 37(4): 155-60.
6. Pamela A. Musculoskeletal disorder In: Braddom RL, Chan L, Pamela A, editors. *Physical medicine and rehabilitation*. Philadelphia, PA: WB Saunders; 2007. p. 855-6.
7. Naslund J, Naslund UB, Odenbring S, Lundeberg T. Sensory stimulation (acupuncture) for the treatment of idiopathic anterior knee pain. *J Rehabil Med* 2002; 34(5): 231-8.
8. Crossley K, Bennell K, Green S, McConnell J. A systematic review of physical interventions for patellofemoral pain syndrome. *Clin J Sport Med* 2001; 11(2): 103-10.
9. Kuru T, Dereli EE, Yaliman A. Validity of the Turkish version of the Kujala patellofemoral score in patellofemoral pain syndrome. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2010; 44(2): 152-6.
10. Wu F, Ding J, Li HB, Miao HC, Bao R, Yang S. Effects of electroacupuncture on expression of D1 receptor (D1R), phosphorylation of extracellular-regulated protein kinase 1/2 (p-ERK1/2), and c-Fos in the insular cortex of ketamine-addicted rats. *Med Sci Monit Basic Res* 2019; 25: 26-32.
11. Cox J, Varatharajan S, Cote P, Optima C. Effectiveness of acupuncture therapies to manage musculoskeletal disorders of the extremities: A systematic review. *J Orthop Sports Phys Ther* 2016; 46(6): 409-29.

12. Bizzini M, Childs JD, Piva SR, Delitto A. Systematic review of the quality of randomized controlled trials for patellofemoral pain syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther* 2003; 33(1): 4-20.
13. Jensen R, Gothesen O, Liseth K, Baerheim A. Acupuncture treatment of patellofemoral pain syndrome. *J Altern Complement Med* 1999; 5(6): 521-7.
14. Tootill I, Hayes C, Hardaker N, Selfe J. Acupuncture for the treatment of patellofemoral pain: A single-case experiment with an ABA design. *Journal of the Acupuncture Association of Chartered Physiotherapists* 2011; 1-5.
15. Bing Z, Villanueva L, Le BD. Acupuncture and diffuse noxious inhibitory controls: Naloxone-reversible depression of activities of trigeminal convergent neurons. *Neuroscience* 1990; 37(3): 809-18.

## Comparative Steed of the Effects of Electro-acupuncture and Sham Electro-acupuncture on Pain and Function in Patients with Patellofemoral Pain Syndrome: A Randomized Clinical Trial Study

Shila Haghighat<sup>1</sup>, Parisa Taheri<sup>1</sup>, Hoda Jafari<sup>2</sup>, Saman Salehi<sup>3</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Notice to the high prevalence of patellofemoral pain syndrome and the development of acupuncture methods, this study aimed to compare the effect of electro-acupuncture and sham electro-acupuncture on pain and function of patients with patellofemoral pain syndrome.

**Methods:** In a randomized clinical trial study, 40 patients with patellofemoral pain syndrome were selected, and randomly allocated in two groups. The first group were treated with electro-acupuncture and the second group were treated with sham electro-acupuncture. The severity of pain and function of patients was evaluated before the intervention, and 1, 3, and 6 months after treatment using Anterior Knee Pain Scale (AKPS), and compared between the two groups.

**Findings:** During the follow-up, pain severity improved in both groups ( $P < 0.01$ ), but the rate of improvement did not differ between the two groups ( $P = 0.12$ ). AKPS was significantly improved in the electro-acupuncture group ( $P = 0.04$ ), but no significant difference was observed in the sham electro-acupuncture group ( $P = 0.09$ ). The trend of AKPS was not significant difference between the two groups ( $P = 0.12$ ).

**Conclusion:** The findings of our study showed that both sham electro-acupuncture and electro-acupuncture methods were effective in reducing pain and the symptoms of patellofemoral syndrome; but the efficacy of these two methods was not significant.

**Keywords:** Patellofemoral; Acupuncture; Pain

**Citation:** Haghighat S, Taheri P, Jafari H, Salehi S. Comparative Steed of the Effects of Electro-acupuncture and Sham Electro-acupuncture on Pain and Function in Patients with Patellofemoral Pain Syndrome: A Randomized Clinical Trial Study. J Isfahan Med Sch 2020; 38(593): 721-7.

1- Assistant professor, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Resident, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- PhD Student, Department of Physical Therapy, School of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

**Corresponding Author:** Hoda Jafari, Resident, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Email: jhoda77@yahoo.com