

تأثیر گرما درمانی موضعی بر علائم بالینی نوروپاتی محیطی بیماران مبتلا به دیابت نوع دو: یک کار آزمایی بالینی

علی محمدپور^۱، سمانه نجفی^۱، جواد باذلی^۱، مهناز پریمو^۲

نوع مقاله:

چکیده

مقاله اصیل

زمینه و هدف: نوروپاتی دیابتی در ۵۰٪ افراد مبتلا به دیابت دیده می‌شود و به بیماری اطلاق می‌شود که تمام اعصاب از قبیل اعصاب محیطی، خودمختار و نخاعی را درگیر می‌کند. این مطالعه با هدف تعیین تأثیر گرما درمانی موضعی بر علائم بالینی نوروپاتی محیطی بیماران مبتلا به دیابت نوع دو انجام گرفته است.

روش بررسی: پژوهش حاضر یک کارآزمایی بالینی شاهددار تصادفی است که با شرکت ۵۲ بیمار مبتلا به دیابت نوع دو دارای نوروپاتی محیطی مراجعه‌کننده به کلینیک بیمارستان علامه بهلول گنابادی در سال ۱۳۹۷ انجام گرفته است. نمونه‌ها با روش تصادفی به گروه مداخله و کنترل تخصیص یافتند. برای گروه مداخله گرما درمانی با هات پک دمای ۴۰ درجه سانتی‌گراد روزی دو بار به مدت ۲۰ دقیقه و برای یک هفته انجام یافت و در گروه کنترل سایر مراقبت‌های معمول مشابه گروه مداخله بوده است. جمع‌آوری داده‌ها با فرم اطلاعات جمعیت‌شناختی و بیماری و پرسشنامه NSS از طریق مصاحبه انجام یافت. داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ و با سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: میانگین نمرات علائم نوروپاتی در گروه مداخله قبل و بعد به ترتیب $4/61 \pm 1/90$ و $4/12 \pm 1/55$ و کنترل قبل و بعد $4/88 \pm 1/53$ و $5/08 \pm 1/52$ بود که قبل از مداخله بین دو گروه تفاوت آماری معناداری مشاهده نشد ($p=0/23$)، اما بعد از مداخله تفاوت آماری معنادار دیده شد ($p=0/03$). همچنین مقایسه اختلاف میانگین نمره دو گروه بعد از مداخله، تفاوت معناداری را نشان داد ($p < 0/001$).

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه نشان داد که گرما درمانی موضعی می‌تواند باعث بهبود علائم نوروپاتی دیابتی شود. از آن جا که این تکنیک به آسانی قابل آموزش و کم هزینه است، می‌توان از این روش در جهت کاهش هزینه‌های درمان و عوارض دارویی و همچنین ارتقای خودمراقبتی بیمار بهره برد.

ثبت کارآزمایی بالینی: IRCT20181015041354N1

واژه‌های کلیدی: گرما درمانی موضعی، نوروپاتی محیطی، دیابت ملیتوس نوع دو

نویسنده مسؤول: مهناز پریمو؛ دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

e-mail: m.parimo@gmail.com

- دریافت مقاله: دی ماه ۱۴۰۱ - پذیرش مقاله: اسفند ماه ۱۴۰۱ - انتشار مقاله: ۱۷/۳/۲۰۲۰

مقدمه

دیابت از جمله بیماری‌های متابولیک است و یک اختلال چندعاملی است که با افزایش

میزان قندخون (Hyperglycemia) مشخص می‌شود. این بیماری ناشی از اختلال ترشح و یا عمل انسولین است که عوارض آن به‌طور اولیه موجب آسیب به سیستم عروقی می‌شود (۱).

میزان دیابت در سراسر جهان در حال افزایش است. فدراسیون بین‌المللی دیابت

۱- گروه آموزشی پرستاری داخلی جراحی، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران؛ مرکز تحقیقات پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران
۲- گروه آموزشی فوریتهای پزشکی، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران؛ مرکز تحقیقات پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران
۳- گروه آموزشی پرستاری داخلی جراحی، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

پیش بینی می‌کند که تعداد افراد مبتلا به دیابت از ۳۶۶ میلیون در سال ۲۰۱۱ به ۵۵۲ میلیون نفر تا سال ۲۰۳۰ افزایش یابد. یک برآورد جدید در ایالات متحده نشان می‌دهد که دیابت پنجمین علت مرگ در سراسر جهان و علت تقریباً ۴ میلیون مرگ در سال ۲۰۱۰ بوده است (۲). همچنین دیابت در ایران در سال ۲۰۱۶ به میزان ۱۰/۳٪ برآورد شد (۳).

این بیماری به عوارضی مانند عوارض قلبی عروقی، نوروپاتی، عوارض عصبی، جنسی و بیماری‌های ایسکمیک قلبی، پرفشاری خون، رتینوپاتی، نوروپاتی و کاتاراکت منجر می‌شود (۴). یکی از عوارض دیررس دیابت، نوروپاتی دیابتی است. از نوروپاتی به عنوان شایع‌ترین و یکی از مشکل‌سازترین عوارض یاد شده است. شیوع نوروپاتی را از ۷/۵٪ در موقع تشخیص بیماری دیابت تا تقریباً ۵۰٪ بعد از ۲۵ سال از شروع بیماری ذکر کرده‌اند (۵).

نوروپاتی یک عارضه ناتوان‌کننده در دیابت تیپ ۱ و ۲ است که بیماران دیابتیک به آن مبتلا می‌شوند. در تیپ ۱ و ۲ دیابت بیش‌تر بیماران در ابتدا نوروپاتی دردناک دارند که بعداً تخفیف می‌یابد و با کاهش احساس درد جایگزین می‌شود. گرفتاری اعصاب محیطی، به‌صورت دردهای سوزشی اندام تحتانی، پارستزی، بی‌حسی قسمت دیستال اندام‌ها به خصوص در پاها بروز می‌کند (۵). با گذشت زمان نوروپاتی پیشرفت کرده و نهایتاً منجر به بی‌حسی پاها می‌شود. در این حالت فرد دیابتیک از صدمات وارد شده به پا بی‌خبر می‌ماند و زخم و عفونت ایجاد شده در پا سبب عدم کنترل دیابت می‌شود. در بیش‌تر موارد

عفونت منجر به بستری شدن طولانی فرد در بیمارستان و از کارافتادگی وی می‌شود (۷ و ۶). شیوع زخم پای دیابتی حدود ۱۵-۲۰٪ است و ۸۵٪ آمپوتاسیون‌های غیرتروماتیک اندام تحتانی را تشکیل می‌دهد، تقریباً ۱۵٪ بیماران دیابتی در طول دوره بیماری خود به زخم پا مبتلا می‌شوند. زخم‌ها و عفونت‌های پا یکی از علل عمده ایجاد ناتوانی در بیماران مبتلا به دیابت است (۸).

یکی از شایع‌ترین درمان‌های مورد استفاده برای نشانه‌های نوروپاتی محیطی، دارو درمانی است که از داروهایی همچون ضدافسردگی‌ها، ضدالتهاب‌ها، ضدتشنج‌ها، مواد افیونی و بسیاری دیگر استفاده می‌شود. استفاده از این شیوه درمان با عوارض جانبی زیاد و نتایج نامطلوبی همراه است. بدین جهت جست و جو برای درمان‌های جایگزین غیردارویی ایمن و مؤثر ضروری به نظر می‌رسد (۹-۱۱).

موفقیت درمان‌های علامتی کم‌تر از ۴۰ تا ۶۰٪ است، به همین دلیل درمان‌های غیردارویی مثل طب سوزنی، فتوتراپی با اشعه مادون قرمز، لیزر درمانی و الکتروتراپی (شامل تحریک الکتریکی عصب از طریق پوست و تحریک الکتریکی طناب نخاعی برای کنترل درد) پیشنهاد شده است (۱۲).

یکی دیگر از روش‌های مورد بحث جهت کاهش درد غیردارویی، گرما درمانی است. از آن جا که گرما گیرنده‌های گرمایی پوست و بافت‌های عمقی‌تر را تحریک می‌کند، ممکن است براساس نظریه کنترل دروازه‌ای (Gate Control Theory) درد را کاهش دهد (۱۳). در گرما

روش بررسی

این پژوهش از نوع کارآزمایی بالینی شاهددار تصادفی است و با شرکت ۵۲ بیمار مبتلا به دیابت نوع دو و نوروپاتی محیطی مراجعه‌کننده به کلینیک تخصصی و دیابت بیمارستان علامه بهلول گنابادی در شهرستان گناباد (استان خراسان رضوی، ایران) از شهریور ماه تا آبان ماه سال ۱۳۹۷، انجام گرفته است.

حجم نمونه با استفاده از فرمول ذیل (مقایسه میانگین دو جامعه مستقل) با فاصله اطمینان ۹۵٪، خطای ۵٪ و توان ۹۰٪ و براساس مطالعه مشابه (۱۷) تعداد ۲۵ نفر برای هر گروه تعیین شد که با در نظر گرفتن ریزش ۵٪، به ۲۶ نفر در هر گروه افزایش یافت.

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 (s_1^2 + s_2^2)}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

$$\sigma_2 = 5.3 \quad \sigma_1 = 5.8 \quad \mu_2 = 17.2 \\ \mu_1 = 22.3 \quad Z_{1-\beta} = 1.28 \quad Z_{1-\alpha/2} = 1.96$$

معیارهای ورود به مطالعه شامل ابتلا به دیابت تیپ دو همراه با عارضه نوروپاتی محیطی، کسب نمره بیش‌تر از یک با استفاده از معیار علایم بالینی نوروپاتی (Neuropathic Symptoms Score: NSS)، تمایل بیمار و داشتن رضایت آگاهانه کتبی برای شرکت در مطالعه، اختلال حسی به صورت کرختی، پارسستزی و کرامپ، سن زیر ۶۵ سال، هوشیاری و دارا بودن قدرت تکلم و توانایی برقراری ارتباط جهت گزارش شدت علایم بالینی طی بررسی و معاینه بودند. معیارهای

درمانی موضعی گرم نمودن ناحیه مورد درمان موجب افزایش گردش خون در ناحیه درمان می‌شود که برای کاهش چسبندگی، کاهش درد، کاهش اسپاسم، کاهش سفتی بافت نرم، افزایش دامنه حرکتی، گرفتگی عضلات و آماده‌سازی بیمار برای انجام حرکات ورزشی و تکنیک‌های درمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱۴).

در مطالعه‌ای با عنوان تأثیر گرما درمانی موضعی بر درد قفسه سینه بیماران مبتلا به سندرم حاد کرونری که توسط محمدپور و همکاران انجام گرفت، نتایج مطالعه تأثیرات مثبت گرما درمانی موضعی بر درد بیماران مبتلا به سندرم حاد کرونری را نشان داد (۱۵). در مطالعه‌ای دیگر نیز با عنوان التیام تقویت شده زخم پای دیابتی با حرارت موضعی همراه با تحریک الکتریکی برای ۳۰ دقیقه سه بار در هفته (Petrofsky و همکاران) نتیجه‌گیری شد که ترکیب گرما و تحریک الکتریکی در افزایش گردش خون، کاهش سطح زخم و ترمیم زخم‌های مزمن مؤثر است. به عبارت دیگر تحریک الکتریکی همراه با گرمای موضعی موجب تسریع در کاهش سطح زخم در بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی می‌شود (۱۶).

با توجه به این که گرما درمانی به عنوان روشی منحصر به فرد، ایمن و کم هزینه برای بهبود علایم نوروپاتی محیطی در بیماران دیابتی کم‌تر مطالعه شده است، مطالعه حاضر ضمن آگاه کردن پرستاران از تأثیرات گرما درمانی بر پیامدهای سلامت، با هدف تعیین تأثیر گرما درمانی موضعی بر علایم بالینی نوروپاتی محیطی بیماران مبتلا به دیابت نوع دو انجام گرفته است.

عدم ورود شامل سابقه ابتلا به بیماری یا شرایطی که بر نوروپاتی تأثیر دارد مانند سکتة مغزی، مولتیپل اسکلروز، نقرس، پارکینسون، آسیب نخاعی، گیلن باره، بیماری روماتیسمی، ترومبوز و اختلال عروقی، وجود آریتمی‌های قلبی، اعتیاد به مواد مخدر یا ضد درد قوی، وجود اختلال کامل حس در دیستال اندام‌های تحتانی و بروز زخم و ضایعه در محل گرما درمانی، وجود شکستگی و آسیب‌های ضربه‌ای منجر به ضایعه‌های حسی و حرکتی در اندام‌های تحتانی بودند. معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل عدم تمایل به ادامه همکاری در طول مطالعه، بروز هرگونه اختلال یا وضعیت خاص در طول مطالعه که مانع استفاده از گرما درمانی شود و ضرورت استفاده از هرگونه عامل مداخله‌گر دارویی و غیردارویی مؤثر بر درد بودند (نمودار شماره ۱).

ابزار پژوهش عبارت بود از: فرم اطلاعات جمعیت‌شناختی و بیماری شامل سن، جنس، شغل، تأهل، تحصیلات، سابقه بیماری‌های قبلی (پرفشاری خون، قلبی، آرتروز، ریوی، سکتة مغزی، اختلالات گوارشی، کلیوی، اختلالات روانی، اختلال بینایی، اختلال شنوایی)، مدت ابتلا به دیابت، وزن، قد و نمایه توده بدنی (وزن به کیلوگرم بر مجذور قد به متر مربع).

برای تشخیص نوروپاتی محیطی از پرسشنامه NSS (امتیاز نشانه‌های نوروپاتی) که دارای ۱۷ آیتم، شامل سؤالاتی در مورد حس کرختی و مورمور شدن و درد و سوزش، محل علایم و بیدار شدن از خواب به واسطه علایم و عوامل تخفیف‌دهنده علایم بیمار است، استفاده شد. دامنه نمرات این

پرسشنامه ۹-۰ است. در صورتی که نمره کسب شده آن‌ها یک یا بیش‌تر باشد، بیمار نوروپاتی به شمار می‌رود. روایی و پایایی این ابزار تأیید شده و در ایران هم روایی و پایایی نسخه فارسی آن در مطالعه حسینی و همکاران مورد تأیید قرار گرفته است (۱۸). پایایی آن در مطالعه حاضر نیز با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۸ تأیید گردید.

برای سنجش درد از مقیاس ده درجه‌ای دیداری درد درک شده (VAS: Visual Analogue Scale) که ابزاری استاندارد بوده و از عدد صفر (فقدان درد) تا عدد ۱۰ (بدترین درد) درجه‌بندی شده است، استفاده شد. پایایی و روایی این مقیاس در مطالعات متعدد مورد تأیید قرار گرفته است. به نحوی که Hamza و همکاران در مطالعه‌ای با عنوان بازبینی سه مقیاس درجه‌بندی درد که معمولاً مورد استفاده قرار می‌گیرد، گزارش کرد که این مقیاس معتبر، قابل اعتماد (با ضریب همبستگی ۰/۹۸) و مناسب جهت استفاده در بالین است (۱۹).

پس از تصویب طرح در کمیته پژوهشی دانشگاه با کد اخلاق (IR.GMU.REC.1397.002) و دریافت کد کارآزمایی بالینی از مرکز کارآزمایی بالینی ایران (IRCT20181015041354N1) و هماهنگی با کلینیک بیمارستان علامه بهلول گنابادی، واجدین شرایط پس از توضیح اهداف مطالعه و گرفتن رضایت آگاهانه کتبی به صورت نمونه‌گیری مبتنی بر هدف وارد مطالعه شدند و سپس به صورت تصادفی و با استفاده از بلوک‌های جایگشتی ۴ تایی، به دو گروه کنترل و مداخله تخصیص یافتند.

به شرکت‌کنندگان در پژوهش اطمینان داده شد که در هر مرحله از مطالعه می‌توانند از شرکت در پژوهش انصراف دهند. همچنین، به آنان اطمینان داده شد که اطلاعات جمع‌آوری شده محرمانه بوده و در صورت تمایل نتایج کلی در اختیار ایشان قرار خواهد گرفت.

سپس در هر دو گروه فرم اطلاعات جمعیت‌شناختی و بیماری و پرسشنامه امتیاز نشانه‌های نوروپاتی برای بیمار خوانده و براساس پاسخ بیمار علامت‌گذاری شد و مقیاس دیداری درد (VAS) برای سنجش میزان درد، تکمیل گردید. به واحدهای پژوهش اطمینان داده شد که در هر مرحله از مطالعه می‌توانند از شرکت در پژوهش انصراف دهند. همچنین، به آنان اطمینان داده شد که اطلاعات جمع‌آوری شده محرمانه بوده و در صورت تمایل نتایج کلی در اختیار ایشان قرار خواهد گرفت. مداخله گرما درمانی فقط در گروه مداخله انجام شد و هر دو گروه مراقبت‌های معمول را دریافت کردند. جهت گرما درمانی موضعی از هات پک استفاده شد که کیسه‌ای مخصوص با اندازه استاندارد ۲۵×۳۵ از جنس کتان است (شکل شماره ۱). هات پک‌ها حاوی سیلیکات هیدروفیلک بوده و توسط

هیدروکولاتور (شکل شماره ۲) شارژ و سپس در حوله مخصوص آن (شکل شماره ۳) قرار داده شد. با توجه به این که براساس نتایج مطالعات دمایی مناسب جهت گرما درمانی موضعی در دیابت ۴۰ درجه سانتی‌گراد است، هات پک‌ها تا ۴۰ درجه سانتی‌گراد گرم و سپس مورد استفاده قرار گرفت (۱۴ و ۲۰). هات پک در انتهای مسیر عصب تیپال در یک سوم تحتانی ساق پا و کف پاها دو بار در روز و هر بار ۲۰ دقیقه به مدت یک هفته قرار داده شد (۱۶). در گروه کنترل نیز هم‌زمان از هات پک کاملاً مشابه با گروه آزمون بدون گرم کردن آن دو بار در روز (یک نوبت صبح، یک نوبت عصر) به مدت یک هفته استفاده شد. بلافاصله پس از پایان مداخله، دوباره امتیاز نشانه‌های نوروپاتی در دو گروه تکمیل گردید و علایم بالینی نوروپاتی و درد به عنوان پیامدهای اولیه و ثانویه در دو گروه اندازه‌گیری شد.

در پایان داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ و با استفاده از آزمون‌های آماری کای اسکوئر، تی مستقل، Mann-Whitney، ویلکاکسون و تی زوجی در سطح معناداری ۰/۰۵ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.



شکل ۱- هات پک



شکل ۲- دستگاه هیدرو کلاتور



شکل ۳- حوله مخصوص هات پک



نمودار ۱- نمودار کانسورت روند انتخاب، ارزیابی و پیگیری مشارکت‌کنندگان

یافته‌ها

قبل از مداخله بین دو گروه از نظر متغیرهای جمعیت‌شناختی و بیماری شامل سن، جنس، وزن، قد، BMI، وضعیت تأهل، وضعیت اشتغال، سطح تحصیلات، سابقه بیماری‌های قبلی، مصرف دخانیات، مدت ابتلا به دیابت، مدت اختلال حسی، قند خون، HbA1C، میزان فعالیت فیزیکی، میزان فعالیت در هفته و نوع فعالیت فیزیکی، اختلاف آماری معناداری بین دو گروه وجود نداشت ($p > 0/050$) (جدول شماره ۱).

مبتنی بر آزمون تی مستقل (جدول شماره ۲)، یافته‌ها تفاوت آماری بین دو گروه در میانگین نمره علائم بالینی نوروپاتی محیطی قبل از مداخله نشان نداد ($p = 0/234$). ولی بعد از مداخله میانگین نمره علائم بالینی نوروپاتی

محیطی در دو گروه از نظر آماری تفاوت معناداری را نشان داد ($p = 0/033$). همچنین، مقایسه میانگین نمره علائم بالینی نوروپاتی محیطی در گروه مداخله قبل و بعد از مداخله نشان‌دهنده کاهش معنادار آن بعد از مداخله بود ($p < 0/001$)، در حالی که در گروه کنترل تفاوت آماری معناداری در میانگین علائم نوروپاتی قبل و بعد از مداخله مشاهده نشد ($p = 0/170$).

میانگین شدت درد نوروپاتی نیز در گروه مداخله، بعد از مداخله به‌صورت معناداری نسبت به قبل از مداخله کمتر بود ($p < 0/001$)، در حالی که در گروه کنترل تفاوت معناداری در شدت درد نوروپاتی قبل و بعد از مداخله نبود ($p = 0/225$) (جدول شماره ۳).

جدول ۱- مقایسه ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و بیماری در دو گروه مداخله و کنترل در کلینیک تخصصی و دیابت بیمارستان علامه بهلول گنابادی سال ۹۷

نتایج آزمون #	گروه‌ها		متغیرها						
	مداخله (تعداد=۲۶)	کنترل (تعداد=۲۶)							
p-value	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین							
۰/۳۲۶	۷/۵۳±۰/۶۳	۷/۳۶±۰/۶۴	HbA _{1c} (میلی مول برمول)						
۰/۶۵۴	۱۹۵/۸۸±۵۱/۷۹	۲۰۲/۲۳±۴۹/۵۹	قند خون (میلی‌گرم بر دسی لیتر)						
۰/۴۹۵	۱۴±۶۵/۹۹	۶۷/۱۰±۴۶/۳۸	وزن (کیلوگرم)						
۰/۴۸۲	۲۴/۴±۹۴/۳۴	۲۵/±۶۶۲/۹۳	نمایه توده بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)						
* آزمون تی مستقل									
# نتایج آزمون p-value	میانگین و انحراف معیار	چارک سوم	میانه	چارک اول	میانگین و انحراف معیار	چارک سوم	میانه	چارک اول	متغیرها
۰/۶۳۳	۱۶۰/۸۱±۹/۳۱	۱۶۸/۵۰	۱۶۱	۱۵۱/۵۰	۱۶۱/۸۸±۸/۹۵	۱۶۹/۲۵	۱۶۰	۱۵۳	قد (سانتی‌متر)
۰/۰۸۳	۵۶/۴۶±۴/۳۳	۶۰	۵۸	۵۴	۵۴/۲۷±۴/۷۱	۵۹	۵۴/۵۰	۵۰	سن (سال)
۰/۱۹۶	۱۳۷/۸۵±۴۳/۸۳	۱۶۲	۱۲۰	۱۰۸	۱۲۵/۹۲±۴۷/۶۸	۱۳۵	۱۲۰	۹۶	مدت ابتلاء به دیابت (ماه)
۰/۵۲۷	۵۶/۷۷±۲۷/۸۹	۷۵	۵۴	۳۶	۴۹/۷۷±۱۷/۳۲	۶۰	۳۶	۴۸	مدت اختلال حسی (ماه)
۰/۶۳۱	۶/۶۰±۵/۹۸	۰	۱۰	۸	۹/۰۰±۱/۶۷	۱۰/۵۰	۱۰	۸	میزان فعالیت در هفته (ساعت)
# آزمون یومن ویتنی									
نتایج آزمون & p-value	درصد (تعداد)		درصد (تعداد)		متغیر				
۰/۴۰۵	۱۵ (۵۷/۷)		۱۲ (۴۶/۲)		مرد				
	۱۱ (۴۲/۳)		۱۴ (۵۳/۸)		زن				
۰/۱۱۴	۱۱ (۴۲/۳)		۲۵ (۹۶/۲)		متاهل				
	۵ (۱۹/۲)		۱ (۳/۸)		مجرد و جدا شده				
	۳ (۱۶/۷)		۲ (۱۱/۱)		فوت همسر				
۰/۰۸۱	۷ (۲۸/۹)		۴ (۱۵/۴)		بی‌سواد				
	۷ (۲۸/۹)		۱۵ (۵۷/۷)		ابتدایی				
	۷ (۲۶/۹)		۷ (۲۶/۹)		دیپلم و بالاتر				
۰/۹۴۰	۸ (۳۰/۸)		۸ (۳۰/۸)		دولتی و آزاد				
	۱۳ (۵۰)		۱۴ (۵۳/۸)		خانه‌دار				
	۸ (۴۴/۵)		۴ (۱۵/۴)		بازنشسته				
۰/۰۸۳	۱ (۳/۸)		۵ (۱۹/۲)		دارد				
	۲۵ (۹۶/۲)		۲۱ (۸۰/۸)		ندارد				
۰/۳۷۱	۲ (۱۱/۵)		۶ (۲۳)		دارد				
	۲۳ (۸۸/۵)		۲۰ (۷۷)		ندارد				
۰/۴۵۳	۳ (۱۰۰)		۵ (۶۲/۵)		پیاپی‌روی				
	۰		۱ (۳۷/۵)		دوچرخه سواری				
& آزمون کای اسکوئر									

جدول ۲ - مقایسه میانگین شدت علائم نوروپاتی محیطی قبل و بعد از مداخله در دو گروه مداخله و کنترل در کلینیک تخصصی و دیابت بیمارستان علامه بهلول گنابادی سال ۹۷

نتیجه آزمون *	گروه	
	مداخله	کنترل
$t=1/20$ $df=50$ $p=0/234$	$4/88 \pm 1/53$	$5/46 \pm 1/9$
$t=-2/19$ $df=50$ $p=0/023$	$5/08 \pm 1/52$	$4/12 \pm 1/55$
	$t=-1/41$ $df=25$ $p=0/17$	$t=8/61$ $df=25$ $p<0/001$
	$0/19 \pm 0/69$	$-1/34 \pm 0/79$
	$t=-7/42$ $df=50$ $p<0/001$	

* تی مستقل ** تی زوجی

جدول ۳ - مقایسه میانگین شدت درد قبل و بعد از مداخله در دو گروه مداخله و کنترل در کلینیک تخصصی و دیابت بیمارستان علامه بهلول گنابادی سال ۹۷

نتیجه آزمون یومن ویتی	اختلاف قبل و بعد از مداخله				نتیجه آزمون ویلکسون	بعد از مداخله			قبل از مداخله			مقیاس گروه	
	انحراف معیار ± میانگین	چارک سوم	میانه	چارک اول		انحراف معیار ± میانگین	چارک سوم	میانه	چارک اول	انحراف معیار ± میانگین	چارک سوم		میانه
$Z=-7/11$ $p<0/001$	$-2/35 \pm 0/892$	-2	-2	-3	$Z=4/52$ $p<0/001$	$4/04 \pm 0/999$	5	3	4	$6/38 \pm 1/225$	7	5/75	6
	$0/19 \pm 0/801$	1	0	0	$Z=-1/21$ $p=0/22$	$6/73 \pm 1/511$	8	7	5	$6/54 \pm 1/234$	7/25	7	5

بحث و نتیجه گیری

این مطالعه با هدف تعیین تأثیر گرما درمانی موضعی بر علائم بالینی نوروپاتی محیطی بیماران مبتلا به دیابت نوع دو انجام شد. میانگین شدت علائم نوروپاتی قبل از مداخله در دو گروه مداخله و کنترل به ترتیب $4/88$ ، $5/46$ و مقایسه میانگین شدت درد نوروپاتی قبل از مداخله در دو گروه در دو گروه مداخله و کنترل به ترتیب $6/38$ و $6/50$ بود که نشان دهنده همگن بودن دو گروه قبل از مداخله است.

در مطالعه‌ای که تحت عنوان تأثیر ویتامین D بر نشانه‌های ناشی از نوروپاتی محیطی در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو توسط حسینی و همکاران انجام یافت میانگین شدت علائم نوروپاتی قبل از مداخله در دو گروه $5/63$ بود که تقریباً با مطالعه ما همسو است (۱۸). در پژوهشی دیگر نیز که با هدف تعیین تأثیر مداخلات سبک زندگی بر شدت علائم نوروپاتی دیابتی توسط شمسی و همکاران انجام گرفت، میانگین شدت علائم نوروپاتی قبل از مداخله در دو گروه کنترل

آزمون به ترتیب ۹/۵۱، ۱۱/۹ بود که دلیل این اختلاف آماری با مطالعه ما شاید به این دو دلیل باشد. ۱- در این مطالعه از ابزار تورنتو جهت ارزیابی شدت علایم نوروپاتی استفاده شده است که با ابزار مطالعه ما (NSS) متفاوت است. ۲- حجم نمونه در این مطالعه نسبت به حجم نمونه ما بیش‌تر بوده است (۲۱).

در مطالعه‌ای نیز که توسط علی‌عسگرزاده و همکاران با عنوان تأثیر لیزر کم‌توان روی درد نوروپاتیک اندام تحتانی در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو انجام یافت، میانگین شدت درد قبل از مداخله در دو گروه آزمون و کنترل به ترتیب ۹/۵۳ و ۹/۵۶ بود و دو گروه قبل مداخله همگن بودند (۲۲). دلیل این تفاوت از نظر آماری با مطالعه ما شاید به این دو دلیل باشد. ۱- محدودیت سنی که در مطالعه ما در نظر گرفته شده بود (سن بالای ۶۰ سال وارد مطالعه ما نشدند)، ولی در این مطالعه تمام افراد بالای ۱۸ سال وارد مطالعه شدند. ۲- در این مطالعه افرادی که نوروپاتی آن‌ها از طریق آزمون الکترومیوگرافی به اثبات رسیده بود، وارد مطالعه شدند، ولی در مطالعه ما ابزار NSS جهت اثبات نوروپاتی به‌کار برده شد.

نتایج مطالعه حاضر مشخص نمود که میانگین شدت علایم نوروپاتی و میانگین شدت درد بعد از مداخله در گروه مداخله به‌صورت معناداری کم‌تر از گروه کنترل بوده است. مطالعه‌ای که Yildirim و همکاران با هدف بررسی تأثیر به‌کارگیری گرما درمانی بر سفتی و عملکرد بدنی در بیماران مبتلا به استئوآرتریت انجام دادند، نتایج مطالعه نشان داد که گرما درمانی موضعی درد و سفتی

ناشی از استئوآرتریت زانو را در این بیماران کاهش داده و همچنین موجب بهبود عملکرد بدنی در این بیماران می‌شود (۲۳) که نتایج این مطالعه با نتایج مطالعه ما همسو است. Michlovitz و همکاران نیز پژوهشی را به‌منظور تعیین تأثیر گرما درمانی بر درد و سفتی مفاصل در بیماران مبتلا به سندرم تونل کارپ و التهاب مفاصل مچ دست انجام دادند که نتایج مطالعه نشان داد که شدت درد و سفتی مفاصل مچ دست در گروه گرما درمانی نسبت به گروه پلاسبو بعد از ۳ روز کاهش معناداری داشته است (۲۴) که این مطالعه نیز یافته‌های مطالعه ما را تأیید می‌کند. مطالعه‌ای که توسط بهمنش و همکاران با هدف تعیین بررسی تأثیر گرما درمانی بر شدت درد و سرانجام زایمان در زنان نخست‌زا انجام یافت، نشان‌دهنده کاهش معنادار در شدت درد زایمان در مراحل اول و دوم زایمان و کاهش مدت زمان درد در مراحل اول و سوم بود که با نتایج حاصل از مطالعه ما همخوانی دارد (۲۵).

مطالعه‌ای که تحت عنوان تأثیر گرما درمانی بر درد قفسه سینه توسط محمدپور و همکاران انجام یافت، نیز نتایج نشان داد که میانگین کاهش شدت درد در گروه مداخله ۳۹/۷۳ و گروه کنترل ۴/۳۹ بوده است که در گروه مداخله کاهش بیش‌تری نسبت به گروه کنترل مشاهده شد (۱۵) البته در این مطالعه کاهش شدت درد بیش‌تر بود که شاید به علل زیر باشد. ۱- موضع گرما درمانی متفاوت است. ۲- ابزاری که جهت سنجش درد در این مطالعه استفاده شده بود (ابزار مک‌گیل) با ابزار مطالعه ما متفاوت است. ۳- در این

مطالعه بعضی از افراد حین مطالعه مخدر دریافت کردند که در مطالعه ما از مخدر استفاده نکردند.

در مقایسه شدت درد نوروپاتی بیماران مبتلا به دیابت نوع دو در دو گروه مورد مطالعه قبل و بعد از مداخله، نتیجه آزمون t زوجی نشان داد که میانگین شدت درد در گروه مداخله، بعد از مداخله به صورت معناداری نسبت به قبل از مداخله کمتر بوده است؛ در حالی که در گروه کنترل تفاوت معناداری در شدت علایم نوروپاتی قبل و بعد از مداخله نبود. همچنین نتیجه آزمون ویلکاکسون نشان داد که میانگین شدت درد نوروپاتی در گروه مداخله، بعد از مداخله به صورت معناداری نسبت به قبل از مداخله کمتر بوده در حالی که در گروه کنترل تفاوت معناداری در شدت درد نوروپاتی قبل و بعد از مداخله دیده نشد.

یعقوبی و همکاران پژوهشی را تحت عنوان مقایسه اثرات مادون قرمز با کیسه آب گرم بر درد ناشی از هرنی دیسک کمری انجام دادند. میانگین شدت درد در گروه مادون قرمز و کیسه آب گرم قبل از مداخله به ترتیب $8/33$ و $6/6$ و بعد از مداخله نیز به ترتیب $6/5$ و $8/8$ بود، نتایج مطالعه نشان که مادون قرمز و کیسه آب گرم باعث کاهش شدت درد و طول مدت درد در افراد مبتلا به هرنی دیسک کمری می شود، اما کاهش شدت درد در گروه گرما درمانی مرطوب بیشتر بود (۲۶) که نتایج این مطالعه نیز با مطالعه همسو می باشد.

در مطالعه ای که توسط سروری و همکاران با هدف بررسی تأثیر گرما درمانی موضعی بر شدت درد بیماران مبتلا به

اختلالات انسدادی مزمن شریان های محیطی انجام یافت، میانگین شدت درد قبل از مداخله $6/80$ بود و بعد از مداخله به $3/4$ رسید. نتایج نشان داد، شدت درد بیماران گروه آزمون بعد از مداخله کاهش معناداری داشته است ($p < 0/1$). شدت درد بیماران در گروه کنترل در طی ۵ روز متفاوت، معنادار نشد (۲۷) که نتایج این مطالعه مشابه تأثیرات مثبت گرما درمانی بر درد و علایم نوروپاتی از مطالعه حاضر است.

در توجیه بهبود درد و علایم بالینی نوروپاتی دیابتی می توان گفت از آن جا که گرما، گیرنده های گرمایی پوست و بافت های عمقی تر را تحریک می کند، ممکن است بر اساس نظریه کنترل دروازه ای، درد را کاهش دهد (۱۳) و منجر به افزایش متابولیسم و دفع سریع تر و بهتر مواد زائد از موضع گردد، بنابراین با کاهش و با از بین رفتن مواد زائد درد و ناراحتی فرد هم کاهش می یابد (۲۸). علاوه بر آن گرما درمانی با کاهش اسپاسم عضلانی فشار ماهیچه ها را روی عروق خونی و گیرنده های درد کاهش داده و در نتیجه موجب بهبود فرد می شود (۲۹). همچنین گرما درمانی از طریق وازودیلاتاسیون عروق خونی در بافت های دچار ایسکمی جریان خون این بافت ها را افزایش داده و از این طریق ایسکمی را در بافت های آسیب دیده کاهش می دهد و در نتیجه فعالیت گیرنده های درد را کم می کند (۳۰). نهایتاً گرم نمودن ناحیه مورد درمان موجب افزایش گردش خون در ناحیه درمان می شود که کاهش چسبندگی، کاهش درد، کاهش اسپاسم، کاهش سفتی بافت نرم، افزایش دامنه حرکتی، گرفتگی

عضلات را در پی دارد (۱۴). از این رو می‌توان گفت که گرما درمانی منجر به بهبود درد و علائم نورپاتی دیابتی می‌شود.

در مورد محدودیت‌های پژوهش حاضر با توجه به این که علائم و عوارض نوروپاتی می‌تواند تحت تأثیر عوامل و بیماری‌های زمینه‌ای مختلف قرار گیرد و امکان بررسی طبی و اطمینان از فقدان تمامی این موارد در این پژوهش میسر نبود و صرفاً سوابق طبی و گزارش خود بیمار مبنای قرار می‌گرفت که موارد یاد شده احتمالی می‌تواند در نتایج تأثیرگذار باشد.

در مجموع به عنوان نتیجه‌گیری کلی نتایج پژوهش نشان می‌دهد که گرما درمانی منجر به کاهش شدت علائم نوروپاتی دیابتی در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو می‌شود. اگرچه مطالعات پیش‌تری لازم است، اما این یافته‌ها در مراقبت‌های پرستاری از اهمیت بالینی برخوردار است، چرا که کاهش شدت علائم نوروپاتی باعث ارتقای کیفیت زندگی در این بیماران شده و نیاز به دارو درمانی و اقدامات درمانی بعدی را کم می‌کند. بنابراین با توجه به نتایج این پژوهش و از آن جا که آموزش این

تکنیک به پرستاران آسان بوده و همچنین به دلیل شیوع بالای دیابت نوع دو، آسانی و کم هزینه بودن گرما درمانی می‌تواند این تکنیک را به مراقبان و خود بیمار آموزش داد تا به صورت خودمراقبتی در منزل انجام گیرد.

با توجه به مثبت بودن این روش در بهبود علائم نوروپاتی محیطی، مقایسه روش گرما درمانی موضعی با سایر روش‌های دارویی و غیردارویی پیشنهاد می‌شود.

شکر و قدردانی

این مطالعه بخشی از نتایج پایان‌نامه

دانشجویی کارشناسی ارشد پرستاری داخلی -

جراحی است که در دانشگاه علوم پزشکی

گناباد تصویب شده و در مرکز ثبت کارآزمایی

بالینی ایران با کد

IRCT20181015041354N1 به ثبت رسیده

است. لذا از حوزه معاونت پژوهشی و معاونت

آموزشی دانشکده پرستاری و دانشگاه علوم

پزشکی گناباد، کلینیک تخصصی دیابت

بیمارستان علامه بهلول گنابادی و تمامی

بیماران که در انجام این پژوهش به ما یاری

رساندند، کمال سپاس‌گزاری به عمل می‌آید.

References

- 1 - Kayedi M, Vahdat K, Kalantarhormozi M, Ostovar A, Darabi H, Nabipour I. [The associaty of chlamydia pneumoniae, helicobacter pylori herpes simplex virus type 1 and cytomegalovirus in the northern Persian gulf population]. Iranian South Medical Journal (ISMJ). 2015; 18(1): 135-146. (Persian)
- 2 - Halper J, Harris C. Nursing practice in multiple sclerosis: a core curriculum. 4th ed. New York: Springer Publishing Company; 2016.
- 3 - Navipour E, Esmaily H, Doosti H, Ghayour Mobarhan M, Yosefi R. [Predict of risk factors associated with diabetes type 2 by using logistic regression]. Journal of Knowledge and Health in Basic Medical Sciences. 2017; 12(2): 59-65. doi: 10.22100/jkh.v12i2.1689. (Persian)

- 4 - Ershadi Moqadam H, Barati H, Solimani Z, Mohammadi M. [Evaluating the risk factors of type ii diabetes in Sabzevar]. *Paramedical Sciences and Military Health*. 2017; 12(1): 24-31. (Persian)
- 5 - Zilliox LA, Ruby SK, Singh S, Zhan M, Russell JW. Clinical neuropathy scales in neuropathy associated with impaired glucose tolerance. *J Diabetes Complications*. 2015 Apr; 29(3): 372-7. doi: 10.1016/j.jdiacomp.2015.01.011.
- 6 - Shi TJ, Zhang MD, Zeberg H, Nilsson J, Grunler J, Liu SX, et al. Coenzyme Q10 prevents peripheral neuropathy and attenuates neuron loss in the db/db- mouse, a type 2 diabetes model. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2013 Jan 8; 110(2): 690-5. doi: 10.1073/pnas.1220794110.
- 7 - Aboutorabi R, Saeedi M. [The effect of antiaging COQ10 plus on the treatment of diabetic neuropathy]. *Medical Journal of Mashhad University of Medical Sciences*. 2014; 57(6): 793-798. doi: 10.22038/MJMS.2014.3550. (Persian)
- 8 - Mostafa SA, Coleman RL, Agbaje OF, Gray AM, Holman RR, Bethel MA. Modelling incremental benefits on complications rates when targeting lower HbA1c levels in people with type 2 diabetes and cardiovascular disease. *Diabet Med*. 2018 Jan; 35(1): 72-77. doi: 10.1111/dme.13533.
- 9 - Ahmed GM, Maher EA, Elnassag BAEMR, Sayed HM, Kabbash SI. Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation versus transcutaneous electrical nerve stimulation to decrease diabetic neuropathic pain. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*. 2020; 27(2): 1-10. doi:10.12968/ijtr.2018.0037.
- 10 - Shanb AA, Youssef EF, Al Baker WI, Al-Khamis FA, Hassan A, Jatoi NA. The efficacy of adding electromagnetic therapy or laser therapy to medications in patients with diabetic peripheral neuropathy. *J Lasers Med Sci*. 2020 Winter; 11(1): 20-28. doi: 10.15171/jlms.2020.05.
- 11 - Mert T. Pulsed magnetic field treatment as antineuropathic pain therapy. *Rev Neurosci*. 2017 Oct 26; 28(7): 751-758. doi: 10.1515/revneuro-2017-0003.
- 12 - Yamany AA, Sayed HM. Effect of low level laser therapy on neurovascular function of diabetic peripheral neuropathy. *Journal of Advanced Research*. 2012 Jan; 3(1): 21-28. doi: 10.1016/j.jare.2011.02.009.
- 13 - Habanananda T. Non-pharmacological pain relief in labour. *J Med Assoc Thai*. 2004 Oct; 87 Suppl 3: S194-202.
- 14 - Mohammadpour A, Sadeghian S, Salari M. [The effect of local heat therapy on the state of defecation in patients being FED through nasogastric tube]. *Nursing and Midwifery Journal*. 2017; 15(3): 168-175. (Persian)
- 15 - Mohammadpour A, Mohammadian B, Basiri Moghadam M, Nematollahi MR. The effects of topical heat therapy on chest pain in patients with acute coronary syndrome: a randomised double-blind placebo-controlled clinical trial. *J Clin Nurs*. 2014 Dec; 23(23-24): 3460-7. doi: 10.1111/jocn.12595.
- 16 - Petrofsky JS, Lawson D, Berk L, Suh H. Enhanced healing of diabetic foot ulcers using local heat and electrical stimulation for 30 min three times per week. *J Diabetes*. 2010 Mar; 2(1): 41-6. doi: 10.1111/j.1753-0407.2009.00058.x.
- 17 - Rahimi M, Fereidouni B, Najafi F, Mozafari L, Asadi S. [Effect of vitamin D on the peripheral neuropathy in type 2 diabetic patients]. *Journal of Kermanshah University of Medical Sciences*. 2014; 18(4): 197-203. doi: 10.22110/jkums.v18i4.1480. (Persian)

- 18 - Hosseini Sh, Asghari G, Fallah M, Yarjanli M, Hasibi Taheri S. [Assessment of vitamin D efficacy on treatment of symptoms of patients with peripheral diabetic neuropathy admitted to Amirmomenin hospital in Tehran in 2015]. *Medical Science Journal of Islamic Azad University, Tehran Medical Branch*. 2017; 27(1): 24-31. (Persian)
- 19 - Hamza MA, White PF, Craig WF, Ghoname ES, Ahmed HE, Proctor TJ, et al. Percutaneous electrical nerve stimulation: a novel analgesic therapy for diabetic neuropathic pain. *Diabetes Care*. 2000 Mar; 23(3): 365-70. doi: 10.2337/diacare.23.3.365.
- 20 - Krause M, Ludwig MS, Heck TG, Takahashi HK. Heat shock proteins and heat therapy for type 2 diabetes: pros and cons. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2015 Jul; 18(4): 374-80. doi: 10.1097/MCO.000000000000183.
- 21 - Shamsi Sh, Ghavami H, Soheili S, Khalkhali HR, Asgharzadeh H. [The effect of lifestyle interventions on diabetic neuropathy]. *Nursing and Midwifery Journal*. 2015; 13(6): 511-517. (Persian)
- 22 - Ali-Asgarzadeh A, Agha-Mohammadi D, Movasaghi R, Shahsavari P. [Effect of low-intensity laser on lower limb neuropathic pain in patients with diabetes mellitus]. *Journal of Anesthesiology and Pain (JAP)*. 2011; 2(2): 48-60. (Persian)
- 23 - Yildirim N, Filiz Ulusoy M, Bodur H. The effect of heat application on pain, stiffness, physical function and quality of life in patients with knee osteoarthritis. *J Clin Nurs*. 2010 Apr; 19(7-8): 1113-20. doi: 10.1111/j.1365-2702.2009.03070.x.
- 24 - Michlovitz S, Hun L, Erasala GN, Hengehold DA, Weingand KW. Continuous low-level heat wrap therapy is effective for treating wrist pain. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004 Sep; 85(9): 1409-16. doi: 10.1016/j.apmr.2003.10.016.
- 25 - Behmanesh F, Pasha H, Zeinalzadeh M. [Effect of heat therapy on pain severity and the end of labor in primigravida women]. *Hormozgan Medical Journal*. 2009; 12(4): 267-275. (Persian)
- 26 - Yaghobi M, Fathi M, Roshani D, Valiee S, Moradi M, Hasankhani H. [Comparison of the effect of infra-red and hot pack on reduction of pain associated with lumbar discopathy]. *Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences*. 2012; 17(2): 72-81. (Persian)
- 27 - Sarvari MH, Chamanzari H, Kazemzadeh GhH, Mohsenizadeh SM, Dashtgard A. [The effect of local thermotherapy on pain severity in patients with chronic peripheral arterial occlusive disorders]. *Iranian Journal of Cardiovascular Nursing*. 2014; 3(3): 22-28. (Persian)
- 28 - Igwea SE, Tabansi-Ochuogu CS, Abaraogu UO. TENS and heat therapy for pain relief and quality of life improvement in individuals with primary dysmenorrhea: a systematic review. *Complement Ther Clin Pract*. 2016 Aug; 24: 86-91. doi: 10.1016/j.ctcp.2016.05.001.
- 29 - Zeitlin SI. Heat therapy in the treatment of prostatitis. *Urology*. 2002 Dec; 60(6 Suppl): 38-40. doi: 10.1016/s0090-4295(02)02385-3.
- 30 - Lee SL, Liu CY, Lu YY, Gau ML. Efficacy of warm showers on labor pain and birth experiences during the first labor stage. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 2013 Jan-Feb; 42(1): 19-28. doi: 10.1111/j.1552-6909.2012.01424.x.

Effect of topical heat therapy on clinical symptoms of peripheral neuropathy in patients with type II diabetes: A clinical trial

Ali Mohammadpour¹, Samane Najafi¹, Javad Bazeli², Mahnaz Parimoo^{3*}

Article type:
Original Article

Received: Jan. 2023
Accepted: Mar. 2023
Published: 7 Jun. 2023

Abstract

Background & Aim: Diabetic neuropathy is found in 50% of people with diabetes and refers to a group of diseases that affect all nerves such as peripheral, autonomic and spinal nerves. This study aimed to investigate the effect of topical heat therapy on clinical symptoms of peripheral neuropathy in patients with type 2 diabetes.

Methods & Materials: The present study was a randomized controlled clinical trial conducted on 52 patients with type 2 diabetes with peripheral neuropathy referred to the clinic of Allameh Behloul Gonabadi Hospital in 2018. The participants were randomly divided into two groups of intervention and placebo. The intervention group received heat therapy using a hot pack at 40 ° C twice a day for 20 minutes for a week. The control group received all routine care similar to the intervention group. A demographic information form and NSS questionnaire were used to collect the data through interview. Data were analyzed using the SPSS software version 23 at a significance level of less than 0.05.

Results: The mean scores of neuropathy symptoms before and after the intervention were 5.46±1.90 and 4.12±1.55 respectively for the intervention group, and 4.88±1.53 and 5.08±1.52 for the control group that no significant difference was observed between the both groups before the intervention ($P=0.23$), but there was a statistically significant difference after the intervention ($P=0.03$). Also, the comparison of the mean scores of two groups after the intervention showed a significant difference ($P<0.001$).

Conclusion: The findings showed that topical heat therapy can improve the clinical symptoms of peripheral neuropathy. Since this technique is easy to learn and inexpensive, it can be used to reduce treatment costs and drug side effects, as well as to improve patient self-care.

Clinical trial registry: IRCT20181015041354N1

Corresponding author:
Mahnaz Parimoo
e-mail:
m.parimo@gmail.com

Key words: local heat therapy, peripheral neuropathy, diabetes mellitus type 2

Please cite this article as:

Mohammadpour A, Najafi S, Bazeli J, Parimoo M. [Effect of topical heat therapy on clinical symptoms of peripheral neuropathy in patients with type II diabetes: A clinical trial]. *Hayat, Journal of School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences.* 2023; 29(1): 61-76. (Persian)

1 - Dept. of Medical Surgical Nursing, School of Nursing, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran; Nursing Research Center, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

2 - Dept. of Medical Emergencies, School of Nursing, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran; Nursing Research Center, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

3 - Dept. of Medical Surgical Nursing, School of Nursing, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

