

بررسی تأثیر یونتوفورزیس داروی پیروکسیکام بر میزان درد و ناتوانی عملکردی بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو

* محسن روستایی * کامبیز حسن زاده *** اصغر رضاسلطانی

* استادیار گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، مرکز تحقیقات فیزیوتراپی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
 ** کارشناس ارشد فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، مرکز تحقیقات فیزیوتراپی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
 *** استاد گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، مرکز تحقیقات فیزیوتراپی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

چکیده

مقدمه و اهداف

استئوآرتریت زانو از جمله بیماری های بسیار شایعی است که می تواند منجر به ناتوانی افراد در بسیاری از جوامع شود. درمان این بیماران شامل استفاده از داروهای ضد التهابی غیراستروئیدی و در صورت لزوم استروئیدی و برنامه ی فیزیوتراپی است که می تواند منجر به کاهش درد و بهبود عملکرد زانو در بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو شود. هدف از انجام این تحقیق بررسی مقایسه ای میان نتایج درمانی حاصل از استفاده موضعی پماد پیروکسیکام، جریان گالوانیک به تنهایی و جریان گالوانیک همراه با داروی پیروکسیکام در درمان استئوآرتریت زانو بود.

مواد و روش ها

مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی بوده و جامعه مورد مطالعه بیماران مراجعه کننده به بخش فیزیوتراپی بیمارستان اختر با تشخیص استئوآرتریت زانو بود. این پژوهش بر روی ۴۲ بیمار زن با تشخیص استئوآرتریت زانو، در دامنه سنی ۴۹ - ۷۹ سال انجام شد. شرکت کنندگان در این مطالعه به طور داوطلبانه و به صورت تصادفی متوالی در سه گروه ۱۴ نفری قرار گرفتند. گروه اول تحت درمان با جریان گالوانیک، گروه دوم تحت درمان با یونتوفورزیس پیروکسیکام و گروه سوم تحت درمان با ژل پیروکسیکام به صورت استفاده موضعی قرار گرفتند. به منظور ارزیابی اثرگذاری هر یک از روش های درمانی، در دو مرحله ی قبل و پس از ۶ جلسه درمان از پرسشنامه KOOS^{۲۲} که شامل ارزیابی میزان درد، خشکی مفصلی و عملکرد فیزیکی بیماران و محاسبه نیروی عضلات اکستانسوری و فلکسوری زانو با استفاده از یک دستگاه داینامومتر استفاده شد.

یافته ها، بحث و نتیجه گیری

اگر چه هر سه روش فوق بر روی متغیرهای درد، ناتوانی عملکردی زانو موثر بودند ($p < 0/05$) ولی نتایج حاصله نشان داد که در بین سه گروه نیز اختلاف معنی داری وجود داشت ($P < 0/01$) و استفاده از یونتوفورزیس پیروکسیکام برای کاهش درد، بهبود عملکرد زانو از دیگر روش ها موثرتر بوده است.

واژگان کلیدی

یونتوفورزیس، ژل پیروکسیکام، درد، قدرت عضلات، استئوآرتریت زانو

* دریافت مقاله ۱۳۹۰/۴/۲۹ پذیرش مقاله ۱۳۹۰/۷/۲۸ *

نویسنده مسؤل: دکتر اصغر رضا سلطانی - تهران، میدان امام حسین (ع)، خیابان دماوند (تهران نو)، روبروی بیمارستان بوعلی، دانشکده علوم توانبخشی. تلفن تماس: ۷۷۵۴۲۰۵۷ داخلی ۲۶۶

آدرس الکترونیکی: arezasoltani@yahoo.com

22. Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score

مقدمه و اهداف

استئوآرتروز بیماری بسیار شایعی است به طوری که ۸۰٪ افراد بالای ۷۹ سال از این اختلال رنج می‌برند.^[۱] این عارضه یک بیماری مزمن، پیش‌رونده و غیر التهابی است که موجب تغییرات تخریب غضروف مفصلی و ایجاد استئوفیت‌های حاشیه‌ای در استخوان زیر غضروف می‌شود. این بیماری بیشتر مفاصل تحمل‌کننده وزن بدن مثل زانو را گرفتار می‌کند^[۲،۳] و بزرگترین عامل ایجاد ناتوانی در جوامع بشری و در مجموع یکی از مهمترین عوامل تهدیدکننده سلامت اجتماعی انسان‌ها به‌شمار می‌رود.^[۴] عواملی چون ضربه، سن، چاقی، شغل، عوامل ارثی و اختلالات ساختاری در اندام تحتانی مثل منیسکتومی می‌تواند زمینه‌ساز استئوآرتروز باشد.^[۵]

این بیماری نه تنها بر روی غضروف مفصلی، بلکه بر روی تمام اجزای مفصل شامل استخوان زیر غضروف، لیگامان‌ها، کپسول، غشاء سینویال و عضلات اطراف مفصلی تأثیر می‌گذارد. اگرچه اطلاعات آماری دقیقی از میزان ابتلاء به ضایعات استئوآرتروزی در مفصل زانو در جامعه ایرانی در دسترس نمی‌باشد ولی با توجه به علل فرهنگی (نحوه نشستن روی زمین و فرش)، زندگی آپارتمانی و کم‌فعالیتی میتوان گفت که شایعترین نوع استئوآرتروز در ایران می‌باشد. اصلی‌ترین شکایت این بیماران درد و اختلال عملکرد است.^[۶،۷] درد از نوع مکانیکی است به طوری که با فعالیت تشدید پیدا کرده و با استراحت بهبودی می‌یابد. البته به تدریج با پیشرفت بیماری با کوچکترین فعالیتی درد ایجاد می‌شود و حتی ممکن است در استراحت نیز درد وجود داشته باشد. درمان این بیماران شامل فیزیوتراپی، استفاده از وسایل حمایتی، آموزش به بیماران و تغییر سبک زندگی، استفاده از داروهای ضد التهاب غیراستروئیدی و در صورت لزوم استروئیدی، در مراحل بعدی تزریقات داخل مفصلی و در نهایت با شکست اقدامات بالا از مداخلات جراحی استفاده می‌شود.^[۱] از میان داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی، داروی پیروکسیکام به‌طور شایعی برای این بیماری استفاده می‌شود. این دارو از طریق مهار سنتز پروستاگلاندین‌ها و مهار عملکرد آنزیم سیکلواکسیژناز سبب کاهش درد و التهاب می‌شود. مصرف خوراکی طولانی مدت این دارو بیماران را تحت تأثیر اثرات جانبی آن از جمله خونریزی‌های معده و زخم‌های مربوط به آن قرار می‌دهد.^[۸] یکی از راه‌های استفاده از پیروکسیکام به‌کارگیری آن به روش یونتوفورزیس به‌عنوان روشی غیرتهاجمی و ایمن است.^[۹،۱۰] در این روش برای انتقال دارو از طریق پوست به بدن از جریان‌های مستقیم (گالوانیک) با شدت و مدت مشخص استفاده می‌شود. اگر چه بر اساس مطالعات انجام شده یونتوفورزیس دارو‌هایی چون دگزامتازون و هیدروکورتیزون در درمان استئوآرتروز مؤثر شناخته شده است^[۶] اما در زمینه یونتوفورزیس پیروکسیکام در بیماران مبتلاء به استئوآرتروز زانو تاکنون مطالعه‌ای صورت نگرفته است. بر اساس نظر محققین جریان گالوانیک خود به تنهایی نیز دارای اثرات درمانی است و یکی از اثرات درمانی آن اثر تسکین درد است.^[۱۱] با توجه به مطالب گفته شده هدف از انجام این تحقیق بررسی مقایسه‌ای میان نتایج درمانی حاصل از استفاده موضعی پماد پیروکسیکام، جریان گالوانیک به تنهایی و جریان گالوانیک همراه با داروی پیروکسیکام در درمان استئوآرتروز زانو بود.

مواد و روش ها

مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی بود و جامعه مورد مطالعه، بیماران مراجعه کننده به بخش فیزیوتراپی بیمارستان اختر بودند که با تشخیص استئوآرتروز زانو به طور داوطلبانه پس از امضای فرم رضایت نامه وارد مطالعه می شدند. این پژوهش بر روی ۴۲ بیمار زن مبتلاء به استئوآرتروز زانو، در دامنه سنی ۴۹ تا ۷۹ سال انجام شد. شرکت کنندگان در این مطالعه به طور تصادفی متوالی در سه گروه قرار گرفتند. گروه اول تحت درمان با جریان گالوانیک، گروه دوم تحت درمان با یونتوفورزیس پیروکسیکام و گروه سوم تحت درمان با ژل پیروکسیکام به صورت استفاده موضعی قرار گرفتند.

در هر گروه تعداد بیماران ۱۴ نفر بود و معیار ورود آنان به مطالعه تشخیص استئوآرتروز زانو توسط متخصص ارتوپدی و معیارهای خروج آنان عبارت بود از: وجود استئوآرتروز مفصل پا تلومورال یا مفصل ران، سابقه انجام هر گونه شکستگی یا جراحی در زانو، سابقه بیماری التهابی مفصل، سابقه تزریق داخل مفصلی طی شش ماه گذشته و استفاده منظم از مسکن ها و داروهای ضد التهابی استروئیدی و غیر استروئیدی طی دو ماه قبل از تحقیق.

قبل از آزمایش کلیه بیماران با شرایط و روش کار آشنا می شدند. در گروه های اول و دوم ابتدا به منظور کاهش مقاومت پوست، ناحیه داخلی زانو با آب و صابون شسته می شد. در گروه اول در حالی که قطب کاتد روی ناحیه ی داخلی زانو و آند در سمت مقابل آن قرار داده می شد [۱۴، ۱۳، ۱۲]، جریان گالوانیک به مدت ۲۰ دقیقه با شدت ۵ میلی آمپر برقرار می شد. در گروه دوم پس از اینکه ژل پیروکسیکام روی پوست ناحیه ی داخلی زانو پهن می شد، الکتروود کاتد به عنوان قطب فعال روی آن ناحیه و الکتروود آند در سمت مقابل آن قرار داده می شد و به مدت ۲۰ دقیقه با شدت ۵ میلی آمپر درمان صورت می گرفت. میزان داروی مورد استفاده به اندازه ای بود که پوست زیر الکتروود فعال را به صورت یک لایه نازک پوشش دهد. در گروه سوم ژل پیروکسیکام به مدت ۱ دقیقه روی پوست ناحیه ی داخلی زانو ماساژ داده می شد و سپس همانند گروه قبل الکتروود گذاری بر روی زانو با دستگاه روشن و بدون خروجی به مدت ۲۰ دقیقه انجام می شد. کلیه بیماران به مدت ۶ جلسه تحت درمان قرار گرفتند و به منظور ارزیابی اثرگذاری هر یک از روش های درمانی، در دو مرحله ی قبل و پس از ۶ جلسه درمان از پرسشنامه KOOS (Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score) که شامل ارزیابی میزان درد، خشکی مفصلی و عملکرد فیزیکی بیماران است استفاده شد.

برای ارزیابی عملکرد عضلات زانو، اندازه گیری قدرت انقباض ایزومتریک عضلات اکستانسور و فلکسور زانو به صورت محاسبه نیروی این عضلات یک بار قبل از شروع درمان و یک بار هم بیست دقیقه پس از اتمام جلسه ۶ صورت گرفت. [۱۵] آزمایشات مربوط به محاسبه نیروی عضلات اکستانسوری و فلکسوری زانو با استفاده از یک دستگاه داینامومتر انجام شد. نحوه اندازه گیری قدرت انقباض ایزومتریک عضلات اکستانسور و فلکسور زانو بدین ترتیب بود که بیمار بر روی صندلی دستگاه به طوری می نشست که پشتی صندلی کاملاً منطبق بر پشت فرد با شد و مفصل

هیپ و زانو در زاویه ۹۰ درجه فلکسیون قرار بگیرد. سپس Load cell دستگاه دو سانتیمتر بالاتر از کوزک خارجی قرار داده می شد و از بیمار خواسته می شد تا حداکثر نیروی خود را تا جایی که درد نداشته باشد بر Load cell وارد کند. این انقباض سه بار و در هر بار به مدت پنج ثانیه حفظ می شد و مدت استراحت بین انقباضات نیز ۱۰ ثانیه در نظر گرفته شده بود.^[۱۶]

جهت اطمینان از تکرارپذیری داده های آزمایشات مربوط به محاسبه نیروی اکستانسوری و فلکسوری زانو ابتدا آزمون بر روی ۱۰ نفر انجام گردید. نتایج ICC دستگاه مورد استفاده پس از آزمایش در دو روز مختلف برای نیروی عضلات اکستانسور (ICC=۰/۸۹) و برای نیروی عضلات فلکسور (ICC=۰/۸۷) در حد خوب بدست آمد.

روش های تجزیه و تحلیل داده ها

جهت مقایسه قبل و بعد از اعمال درمان در هر گروه به تفکیک در مورد متغیرهای درد، ناتوانی عملکردی و قدرت عضلات اکستانسور و فلکسور زانو از آزمون Paired Sample -T test و جهت مقایسه میزان درصد تغییرات بین قبل و بعد از درمان در بین سه گروه در مورد همان متغیرها از آزمون ANOVA یک طرفه استفاده شد. از ضریب همبستگی Pearson نیز برای بررسی ارتباط بین متغیرهای درد و ناتوانی عملکردی با قدرت عضلات اکستانسور و فلکسور زانو بین سه گروه استفاده گردید. سطح معنی داری در محدوده ($P < 0.05$) و برای پردازش آماری از برنامه نرم افزاری SPSS11 استفاده شد.

یافته ها

اطلاعات آنترپومتریکی به دست آمده از افراد شرکت کننده در مطالعه به تفکیک در سه گروه در جدول شماره ۱ آمده است و نشانگر آن است که شرکت کنندگان از نظر سن، قد و وزن با یکدیگر اختلاف معنی داری نداشتند ($P < 0.05$).

جدول ۱. مشخصات آنترپومتریکی نمونه ها در سه گروه مورد بررسی

گروه ها	تعداد	سن (سال)	قد (متر)	وزن (کیلوگرم)
جریان گالوانیک	۱۲	۵۹/۱۴ ± ۶/۵۶	۱/۵۶ ± ۰/۱۳	۷۷/۶۴ ± ۹/۱۸
یونتوفورزیس پیروکسیکام	۱۲	۶۰/۰۷ ± ۸/۱۶	۱/۶۴ ± ۰/۰۷	۷۱/۹۳ ± ۱۲/۴
استفاده موضعی پیروکسیکام	۱۲	۵۶/۳۶ ± ۶/۲۲	۱/۶۰ ± ۰/۱	۶۹/۹۳ ± ۸/۶۹
P value	۴۲	۰/۳۵	۰/۱۳۶	۰/۱۳۲

نتایج حاصل از آزمون Paired Sample -T test نشان داد که یونتوفورزیس پیروکسیکام و استفاده موضعی پماد پیروکسیکام بر روی تمامی متغیرها (درد، ناتوانی عملکردی و قدرت عضلات اکستانسور و فلکسور زانو) و درمان با جریان گالوانیک بر روی متغیرهای درد، ناتوانی عملکردی و قدرت عضلات اکستانسور زانو از نظر آماری معنی دار بود ($p < 0.05$).

نتایج حاصل از آزمون ANOVA یک طرفه جهت مقایسه میزان درصد تغییرات بین قبل و بعد از درمان در بین سه گروه در مورد متغیرها نشان داد که در بین سه گروه نیز اختلاف معنی داری وجود داشت ($P < 0/01$). نتایج مربوط به وجود همبستگی میان متغیرها نشان داد که بین درصد تغییرات درد با درصد تغییرات قدرت عضلات اکستانسور و فلکسور زانو همبستگی وجود داشت (ضریب همبستگی بین $-0/50$ ، $-0/38$ و $P < 0/05$) همچنین بین درصد تغییرات ناتوانی عملکردی با درصد تغییرات قدرت عضلات اکستانسور و فلکسور زانو نیز همبستگی وجود داشت (ضریب همبستگی بین $-0/55$ ، $-0/52$ و $P < 0/05$).

بحث

نتایج این مطالعه بهبود معنی داری را در مورد اغلب متغیرها (درد، ناتوانی عملکردی و قدرت عضلات اکستانسور و فلکسور زانو) در هریک از سه روش جریان گالوانیک، یونتوفورزیس پیروکسیکام و استفاده موضعی از پماد پیروکسیکام نشان داد و در بین این سه گروه نیز یونتوفورزیس پیروکسیکام به طور معنی داری از دیگر گروه ها موثرتر بوده است. اثرات درمانی هریک از سه روش درمانی فوق بر روی کاهش درد قبلا نیز طی مقالاتی گزارش شده است^[۸،۱۱] که نشانگر مطابقت نتایج تحقیق حاضر با نتایج آن مطالعات است.

تاکنون محققان بسیاری در مورد تأثیر یونتوفورزیس داروهای مختلف بر درمان اختلالات عضلانی اسکلتی تحقیقات وسیعی را انجام داده اند.^[۴،۸،۱۰،۱۵،۱۷] Cosignani و همکارانش در سال ۱۹۸۷ طی تحقیقی بیان نمودند که یونتوفورزیس Ketoprofen در بیماران استئوآرتریتی تأثیرات چشمگیری در کاهش درد و بهبود تحرک داشته است.^[۱۵] Akinbio و همکارانش نیز در سال ۲۰۰۶ طی تحقیقی نتیجه درمان ۵۰ نفر از بیماران استئوآرتریت زانو را با یونتوفورزیس دگزامتازون این چنین اعلام کردند که ۶۴٪ از بیماران پس از ۱۰ جلسه درمان، بهبودی قابل توجهی در علائم بیماری داشته اند.^[۴] Aiyejusunle و همکارانش در سال ۲۰۰۷ گزارش کردند که یونتوفورزیس سالیسیلات در کاهش درد و بهبود عملکرد بیماران مبتلاء به استئوآرتریت زانو تأثیر چشمگیری داشته و کارایی آن نسبت به TENS بیشتر بوده است.^[۱۱] Curdy و همکارانش در سال ۲۰۰۱ به بررسی انتقال داروی پیروکسیکام به روش یونتوفورزیس در افراد داوطلب پرداختند و در پایان اعلام نمودند که جریان گالوانیک می تواند سبب نفوذ این دارو به داخل بافت ها شود.^[۱۱]

اثرات درمانی هریک از روش های جریان گالوانیک، یونتوفورزیس پیروکسیکام و استفاده موضعی از پماد پیروکسیکام بر روی کاهش درد قبلا گزارش شده است^[۸،۱۲] و نتایج تحقیق حاضر نیز موید نتایج فوق بود. جریان گالوانیک می تواند از طریق پرخونی زیرکاتد کمک موثری در کاهش درد ناحیه ی تحت درمان داشته باشد. همچنین تحریک انتهای اعصاب حسی از طریق تغییرات الکتروشیمیایی و در نهایت مهار درد از طریق کنترل دروازه ای درد از دیگر مکانیسم ها در کاهش درد می باشد.^[۱۱] در این مطالعه نیز یافته های ما دال بر این بود که جریان گالوانیک خود به تنهایی می تواند موجب کاهش درد و همچنین بهبود عملکرد شود. از آن جایی که میزان درد اولیه و یا

قدرت عضلات در بدو ورود به مطالعه می تواند به عنوان یک متغیر مخدوش کننده عمل کند، جهت تعدیل این متغیرها و یکسان کردن شرایط افراد از متغیر " درصد تغییرات " استفاده گردید. وجود اختلاف معنی دار بین درصد تغییرات قبل و بعد متغیرهای درد، ناتوانی عملکردی و قدرت عضلات اکستانسور و فلکسور زانو در بین سه گروه نشان دهنده تأثیر بیشتر یونتوفورزیس پیروکسیکام بر متغیرهای ذکر شده بود. اگر چه در هر سه گروه کاهش درد توانسته بود باعث بهبود عملکرد و افزایش قدرت عضلات اکستانسور و فلکسور زانو شود ولی با توجه به نفوذ بیشتر یون های پیروکسیکام به عنوان یک داروی ضد التهابی بداخل بافت ها نسبت به استفاده ی موضعی، دور از انتظار نبود که کاهش درد بیشتر در گروه یونتوفورزیس پیروکسیکام بتواند تأثیر بیشتری را بر روی بهبود عملکرد و افزایش قدرت عضلات زانو داشته باشد. Hurley و همکارانش در سال ۱۹۹۹ و همچنین Frances و همکارانش در سال ۲۰۰۳ بر روی قدرت عضلات اکستانسور و فلکسور زانو در بیماران استئوآرتریت زانو بررسی هایی را انجام دادند و همه آنها به این نتیجه رسیدند که درد می تواند بر روی قدرت عضلات اکستانسور و فلکسور زانو تأثیرگذار باشد که این نشانگر ارتباط معکوس بین درد و قدرت عضلانی است. در حقیقت با کاهش درد این بیماران می توان با از بین بردن اثر مهاری درد و انجام تمرینات ورزشی قدرت این عضلات را افزایش داد. [۱۸،۱۹]

نتایج مطالعه ما نیز نشان داد که استفاده از یونتوفورزیس پیروکسیکام می تواند از طریق کاهش درد باعث بهبود عملکرد عضلات اطراف زانو شود. البته باید یادآور شد که افزایش قدرت عضلات اکستانسور و فلکسور زانو در رابطه با تقویت عضلانی یا تمرین درمانی نبوده است، چرا که در این مدت کوتاه نمی توان چنین تغییراتی در عضله ایجاد نمود و برای افزایش قدرت عضلانی انجام برنامه تمرین درمانی منظم نیاز می باشد. با توجه به نتایج این مطالعه و گستردگی استئوآرتریت زانو در جامعه و عوارض جانبی استفاده طولانی مدت داروها در درمان بیماری های مزمن، پیشنهاد می شود که این روش نیز به عنوان یکی از درمان های فیزیوتراپی مورد استفاده قرار بگیرد. در انتها ذکر این نکته ضروری است که این روش تنها به عنوان بخشی از درمان های توانبخشی در استئوآرتریت زانو مطرح است و آنچه که اغلب محققان به آن تاکید دارند، لزوم برنامه تمرین درمانی مناسب جهت افزایش قدرت عضلانی، رفع کوتاهی های بافت نرم و ایجاد هماهنگی بین عضلات اطراف مفصل می باشد.

در مطالعه حاضر به دلیل عدم پیگیری نتایج درمان، نمی توان در مورد پایایی روش یونتوفورزیس پیروکسیکام اظهار نظر کرد و بنا براین انجام تحقیقی با مدت پیگیری به منظور تعیین پایایی اثر یونتوفورزیس در کاهش علائم بیماران مبتلاء به استئوآرتریت زانو پیشنهاد می شود.

نتیجه گیری

یافته های این تحقیق استفاده از یونتوفورزیس پیروکسیکام را برای کاهش درد، بهبود عملکرد و افزایش کارایی عضلات اکستانسور و فلکسور زانو موثر می داند. لذا این روش می تواند به عنوان

درمان محافظه کارانه و غیر تهاجمی برای کاهش علائم ناشی از استئوآرتریت زانو مورد استفاده قرار گیرد.

تشکر و سپاسگزاری:

این مقاله برگرفته از پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد آقای کامبیز حسن زاده با راهنمایی اساتید دکتر اصغر رضا سلطانی و دکتر محمد محسن روستایی می باشد.

منابع

1. Nisha G, Nancy E. Osteoarthritis: Current Concepts in Diagnosis and Management. AmFam physician. 2000; 61(6): 1795- 1804.
2. Banwell B.F, Gall V. Physical therapy management of arthritis. First Edition. New York: Churchill Living Stone, 1998; p 8-11.
3. David C, Lioyd J. Rheumatological physiotherapy. First Edition. London: Mosby, 1999; p 83-96.
4. Akinbo S.R, Aijejusunle C.B, Akinyemi O.A, Adesegun S.A .Comparison of the therapeutic efficacy of phonophoresis and iontophoresis using dexamethasone sodium phosphate in the management of patients with knee osteoarthritis. Journal of Niger Postgrad Medicine. 2007; 14(3): 190-194.
5. Rahimi A .The new of Osteoarthritis. First Edition.Tehran: Sarmadi, 1385: p 18-42. [in Persian]
6. Bijlsma J.W.J, Knahr K .Strategies for the prevention and management of osteoarthritis hip and knee. Best Practice & Research Clinical Rheumatology. 2007; 21(1): 59-76.
7. Kopec J, Mushfiqur R. Epidemiology of osteoarthritis in British. Journal of Rheumatology. 2007; 37(2): 386-393.
8. Armando M, Eduardo E .Double-blind controlled clinical trial of oral S-adenosylmethionine versus piroxicam in knee osteoarthritis. The American Journal of Medicine. 1987; 83(5): 72-77.
9. Gibson J. A. Survey of patients' knowledge of gastrointestinal side-effects of NSAIDs in a rheumatology clinical. Quality in Primary Care. 2006; 14(2): 95-97.
10. Haynes S, Gemmell H .Topical treatments for osteoarthritis of the knee. Clinical Chiropractic. 2007; 10(3): 126-138.
11. Bakhtiary A. H. Principles and Practice of electrical current. First Edition. Samnan; Bakhtiary, 1381: 31- 45. [in Persian]

12. Curdy C, Yogeshvar K. Piroxicam delivery into human stratum corneum in vivo: iontophoresis versus passive diffusion. *Journal of Controlled Release*. 2001; 76 (1-2): 73-79.
13. Aiyejusunle C.B, Kola T.A, Ajiboye O.A. Comparison of the effects of tens and sodium salicylate iontophoresis in the management of osteoarthritis of the knee. *Journal of Nig Q Hosp Medicine*. 2007; 17(1): 30-4.
14. Nelson R. *Clinical Electrotherapy*. Third edition .United States of America: Mary Ellen McCourt, 1999; p 116-117.
15. Fransen M, Crosbie J. Isometric Muscle Force Measurement for Clinicians Treating Patients With Osteoarthritis of the Knee . *Journal of Arthritis & Rheumatism*. 2003; 49(1): 29-31.
16. Cosignani F, Cossu M, Pancer E, Rega V, Conti B. Clinical study on effect of ketoprofen administered by iontophoresis. *Riabilitazione*. 1987; 20 (4): 269-273.
17. Başkurt F, Ozcan A, Algun C. Comparison of effects of phonophoresis and iontophoresis of naproxen in the treatment of lateral epicondylitis. *Clinical Rehabilitation*. 2003; 17(1): 96-100.
18. Hurley MV, Scott DI . Rehabilitation reduces disability in patients with knee osteoarthritis . *Journal Citations Anu Meet Int Soc Technol Assess Health Care, Int Soc Technol Assess Health Care Meet*. 1999; 15: 153.
19. Fransen M , Crosbie J . Isometric Muscle Force Measurement for Clinicians Treating Patients With Osteoarthritis of the Knee . *Journal of Arthritis & Rheumatism* 2003 ; 49(1): 29-35.

A Survey On The Effects Of Iontophoresis Of Piroxicam Gel On Pain And Knee Muscles Strengthn Patients With Knee Osteoarthritis

*Mohsen Roustaei **Kambiz HasanZadeh ***Asghar RezaSoltani

* Dept. of physiotherapy. Faculty of Rehabilitation Sciences, Physiotherapy Research center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

** MSc in physiotherapy. Faculty of Rehabilitation Sciences, Physiotherapy Research center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

***Dept. of Physiotherapy. Faculty of Rehabilitation Sciences, Physiotherapy Research center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences Tehran, Iran (corresponding author)

Received: 2011.7.20 Accepted: 2011.10.20

ABSTRACT

Background and Aim: Knee osteoarthritis is the most common cause of disability in many societies. Therapeutic measures such as using anti-inflammation drugs and physiotherapy programs have been used to suppress knee pain and improve knee joint function in patients with knee osteoarthritis. The aim of this study was to compare the effects of iontophoresis of piroxicam gel, galvanic current with or without piroxicam gel on pain, functional ability and knee muscle strength in patients with knee osteoarthritis.

Materials and Method: This study was a clinical trial conducted in Akhtar hospital. Forty two female patients (mean age 58.52 years old) with knee osteoarthritis participated in this study. The protocol was performed in Physiotherapy Clinic of Mazandaran Medical University, Mazandaran, Iran. All patients were randomly assigned to three groups. Iontophoresis of piroxicam gel was applied for group 1 (n=14), proxicam gel for group 2 (n=14) and galvanic current for group 3 (n=14). The procedure was carried out for 20-minutes, three times a week and for two following weeks. Knee pain and functional ability were estimated by knee injury and osteoarthritis outcome score (KOOS) questioner and the strength of knee extensor and flexor muscles by an isometric device just before the first treatment and immediately after the last treatment times.

Results: A significant decrease in pain and a significant increase in functional ability and the strength of knee extensor muscles were resulted in all studied groups ($P < 0.05$). According to ANOVA test, the level of the percentage difference which was computed for KOOS and knee muscle strength before and after treatments was significantly higher in group 1 than the other two ($P < 0.01$).

Conclusion: Pain and knee functional ability were significantly improved in patients in all three methods. But iontophoresis of piroxicam gel appeared to be more effective in relieving pain and improving knee functional abilities than the application of galvanic current or piroxicam gel alone. Iontophoresis facilitated the transmission of piroxicam gel through the skin.

Key words: Iontophoresis, Piroxicam gel, Pain, Muscle Strength, Knee osteoarthritis