

## مقایسه تأثیر فیزیوتراپی پیوسته و متناوب بر درد و عملکرد افراد مبتلا به استئوآرتریت متوسط زانو: کار آزمایی بالینی تصادفی شده مقدماتی

شهباز شیبانی<sup>۱</sup>، سید محسن میربد<sup>۲</sup>، زهرا سادات رضائیان<sup>۳</sup>، محمد عباسی<sup>۴</sup>، حسین اکبری اقدم<sup>۵</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** استئوآرتریت، شایع‌ترین بیماری مفصلی می‌باشد. پژوهش حاضر با هدف مقایسه تأثیر فیزیوتراپی پیوسته و متناوب بر میزان درد و عملکرد افراد مبتلا به استئوآرتریت متوسط زانو انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه کارآزمایی بالینی، ۲۰ بیمار مبتلا به استئوآرتریت متوسط زانو به صورت تصادفی در دو گروه فیزیوتراپی پیوسته و متناوب تقسیم شدند. درمان مشابه شامل ۱۰ جلسه فیزیوتراپی در گروه‌ها انجام گردید؛ به طوری که فرکانس درمان در گروه پیوسته، ۶ جلسه در هفته و در گروه متناوب، ۳ جلسه در هفته بود. ارزیابی قبل، بلافاصله بعد و یک ماه بعد به وسیله پرسش‌نامه‌های (KOOS) Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score، (ICOAP) Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain، (VAS یا Visual analogue scale) صورت گرفت. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های Independent t و Repeated measures ANOVA مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** به جزء نمره فعالیت روزانه از مقیاس KOOS که در گروه پیوسته بلافاصله ( $P = 0/048$ ) و یک ماه بعد ( $P = 0/030$ ) به طور معنی‌داری کمتر از گروه متناوب بود، دو گروه تفاوت معنی‌داری در مراحل ارزیابی نداشتند ( $P > 0/050$ ). نمره آزمون‌های ۶ دقیقه‌ای راه رفتن ( $P = 0/046$ )، برخاستن و راه رفتن ( $P = 0/040$ )، درد مداوم ( $P = 0/006$ )، علائم ( $P = 0/020$ )، درد ( $P = 0/003$ ) و کیفیت زندگی ( $P = 0/010$ ) مربوط به مقیاس KOOS در گروه پیوسته پس از ۱۰ جلسه تفاوت معنی‌داری را نشان داد. همچنین، در این گروه اختلاف معنی‌داری در نمره فعالیت روزانه و درد در VAS ( $P = 0/002$ ) پس از جلسه دهم و یک ماه پیگیری نسبت به قبل از مداخله مشاهده شد. در گروه متناوب نیز نمره درد در مقیاس VAS ( $P = 0/010$ ) و درد مداوم ( $P = 0/030$ ) پس از ده جلسه و یک ماه پیگیری و نمره علائم و فعالیت روزانه ( $P = 0/030$ ) پس از ده جلسه نسبت به قبل از مداخله اختلاف معنی‌داری داشت.

**نتیجه‌گیری:** به نظر می‌رسد، فیزیوتراپی پیوسته و متناوب در کوتاه مدت، تفاوتی در بهبود درد و عملکرد افراد مبتلا به استئوآرتریت متوسط زانو ندارند و درمانگر می‌تواند فرکانس درمان را بر اساس ترجیح فرد و محدودیت‌های زمانی شرکت در جلسات درمانی تنظیم نماید. شاید درمان روزانه پیوسته برای کاهش درد و درمان متناوب برای آثار ماندگارتر مناسب‌تر می‌باشد.

**کلید واژه‌ها:** استئوآرتریت زانو، درد، عملکرد، فیزیوتراپی پیوسته و متناوب

**ارجاع:** شیبانی شهباز، میربد سید محسن، رضائیان زهرا سادات، عباسی محمد، اکبری اقدم حسین. مقایسه تأثیر فیزیوتراپی پیوسته و متناوب بر درد و عملکرد افراد مبتلا به استئوآرتریت متوسط زانو: کارآزمایی بالینی تصادفی شده مقدماتی. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۷؛ ۱۴ (۴): ۱۸۹-۱۹۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۴/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۶/۲۵

تاریخ چاپ: ۱۳۹۷/۷/۱۵

- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، مرکز تحقیقات اختلالات اسکلتی و عضلانی، مجموعه مراکز تحقیقاتی (پژوهشکده) دانشکده علوم توانبخشی و کمیته تحقیقات دانشجویی و گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- ۲- مربی، مرکز تحقیقات اختلالات اسکلتی و عضلانی، مجموعه مراکز تحقیقاتی (پژوهشکده) دانشکده علوم توانبخشی و گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- ۳- استادیار، مرکز تحقیقات اختلالات اسکلتی و عضلانی، مجموعه مراکز تحقیقاتی (پژوهشکده) دانشکده علوم توانبخشی و گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- ۴- بخش فیزیوتراپی، مرکز آموزشی-درمانی الزهرا (س)، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- ۵- استادیار، گروه ارتوپدی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده مسؤول: سید محسن میربد  
Email: mirbod@rehab.mui.ac.ir

## مقدمه

استئوآرتروز، شایع‌ترین بیماری مفصلی محسوب می‌شود (۱). شیوع این بیماری در مطالعات اپیدمیولوژیک انجام شده در جهان و ایران که جامع‌ترین آن‌ها گزارش برنامه جامعه‌نگر کنترل اختلالات روماتولوژیک (Community Oriented Program for Control of Rheumatic Diseases) یا (COPCORD) می‌باشد، در ایران بین ۲ تا ۳ برابر شیوع آن در جهان و بین ۴ تا ۲۰ برابر شیوع آن در هند، پاکستان و استرالیا است (۲). این بیماری غیر التهابی مفصلی، نه تنها غضروف، بلکه تمامی اجزای مفصل شامل استخوان زیر غضروف، لیگامان‌ها، کیسول، غشای سینوویال و عضلات اطراف مفصل را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد (۳). از جمله علایم این بیماری می‌توان به درد، صدای مفاصل، حساسیت به سرما، اختلال در عملکرد (خشکی مفصلی و محدودیت حرکتی)، ضعف عضلانی و ناتوانی در انجام فعالیت‌های روزانه اشاره کرد (۴) که در نهایت، منجر به اختلال در عملکرد و کاهش کیفیت زندگی فرد می‌گردد. علاوه بر ناتوانی‌های جسمی ناشی از این بیماری، اختلالات روانی که به دنبال وابستگی به اطرافیان و عدم توانایی مستقل در انجام فعالیت‌های روزمره ایجاد می‌شود نیز می‌تواند تأثیر بسیار زیادی بر کیفیت زندگی افراد داشته باشد (۵). بنابراین، مداخلات پیشگیری و درمانی در سطوح مختلف برای استئوآرتروز زانو اهمیت فراوانی دارد. از میان مفاصل مختلفی که احتمال بروز استئوآرتروز در آن‌ها زیاد است، مفصل زانو نه تنها به عنوان یکی از شایع‌ترین مفاصل درگیر می‌باشد، بلکه به عنوان مفصلی که درگیری آن بیشترین ناتوانی را برای بیمار به همراه دارد، مورد توجه قرار گرفته است (۶).

استئوآرتروز زانو در ایران نیز فراوان‌ترین بیماری روماتیسمی به شمار می‌رود که شیوع آن در مناطق شهری ۲۵/۵ درصد و در مناطق روستایی ۳۹/۲ درصد می‌باشد (۷). رویکردهای درمانی متفاوتی از جمله درمان‌های غیر تهاجمی، دارویی و جراحی برای این بیماری شناخته شده که در این میان، نقش و اهمیت فیزیوتراپی در درمان استئوآرتروز زانو (۸) و کاهش درد و بهبود عملکرد افراد مبتلا (۹) مورد تأکید قرار گرفته است. با وجود این که مطالعات مختلفی تأثیر مثبت مدالیته‌های گوناگون فیزیوتراپی از جمله Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) (۱۰، ۱۱)، اولتراسوند (۱۲، ۱۳)، کیسه گرم (۱۴، ۱۵) و تمرینات تقویتی عضلات اطراف زانو به خصوص عضله چهار سر ران (۱۶، ۱۷) را بر روی کاهش درد و بهبود عملکرد در افراد مبتلا به استئوآرتروز زانو مورد تأیید قرار می‌دهند، اما تاکنون تحقیقی در زمینه نقش و تأثیر فرکانس (توالی یا تناوب) جلسات فیزیوتراپی در این دسته از بیماران انجام نشده است. در بسیاری از موارد، انتخاب فرکانس جلسات درمانی بر اساس درخواست بیمار صورت می‌گیرد و طبق بررسی انجام شده، به نظر می‌رسد که تاکنون تأثیر تغییر فرکانس درمان بر نتیجه یک برنامه درمانی خاص مورد بررسی قرار نگرفته است. با توجه به سؤالات متعدد از جانب پزشکان، فیزیوتراپیست‌ها و افراد مبتلا به استئوآرتروز زانو، پژوهش جامعه محور (Community-based) حاضر بر اساس نیاز جامعه درمانی ایران و رژیم‌های متداول درمان فیزیوتراپی در ایران طراحی گردید و به بررسی و مقایسه نتایج حاصل از درمان‌های مرسوم فیزیوتراپی به صورت پیوسته (همه روزه و شش جلسه در هفته) و متناوب (یک روز در میان و سه جلسه در هفته) بر میزان کاهش درد و بهبود عملکرد افراد مبتلا به استئوآرتروز متوسط زانو پرداخت.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی تصادفی دو سویه کور (آزمودنی و ارزیابگر) بود و با هدف مقایسه تأثیر ۱۰ جلسه فیزیوتراپی پیوسته (همه روزه و شش جلسه در هفته) و متناوب (یک روز در میان و سه جلسه در هفته) بر میزان درد و عملکرد افراد مبتلا به استئوآرتروز متوسط زانو در بخش فیزیوتراپی مرکز پزشکی الزهرا (س)، وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام گردید. قبل از جمع‌آوری داده‌ها، تأییدیه اخلاقی با کد IR.MUI.REC.1396.3.436 از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان کسب گردید. همچنین، اطلاعات تحقیق در مرکز ثبت کارآزمایی بالینی ایران با شماره IRCT20171017036837N1 ثبت شد.

به دلیل عدم وجود مطالعات قبلی با مداخله و متغیرهای وابسته مشابه با پژوهش حاضر و بر اساس حجم نمونه مرسوم در مطالعات مقدماتی (۱۸)، پس از انتشار فراخوان در مراکز درمانی دولتی و خصوصی شهر اصفهان، ۲۰ نفر از افراد مبتلا به استئوآرتروز متوسط زانو به صورت نمونه‌گیری غیر احتمالی در دسترس و با در نظر گرفتن معیارهای ورود و خروج و پس از بررسی سابقه پزشکی و ارزیابی جامع عضلانی-اسکلتی، به صورت تصادفی و با استفاده از پرتاب سکه در دو گروه ۱۰ نفره فیزیوتراپی پیوسته و متناوب قرار گرفتند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل سن بیشتر از ۴۰ سال (۱۹)، ابتلا به استئوآرتروز مفصل تیبیوفمورال بر اساس معیارهای کالج روماتولوژی آمریکا (American College of Rheumatology یا ACR) (۲۰)، شدت استئوآرتروز متوسط [درجه ۲ یا ۳ بر طبق معیار Kellgren-Lawrence (K-L scale)] (۲۱)، درگیری حداقل یک طرفه و افراد با استئوآرتروز اولیه زانو (۱۹)، قرار نداشتن در مرحله حاد بیماری (۲۲)، شاخص توده بدنی (Body mass index یا BMI) کمتر از ۳۵ کیلوگرم بر مترمربع (۱۹) و توانایی خواندن و نوشتن بود.

وجود بیماری روماتیسمی سیستماتیک (۲۳)، استئوآرتروز ثانویه، سینوویت فعال و ترومای شدید زانو، سابقه تزریق داخل مفصلی کورتون و یا اسید هیالورنیک حداقل طی شش ماه گذشته، سابقه مداخله جراحی بر روی زانو، وجود تاریخچه‌ای از تروما یا جراحی اندام تحتانی طی یک سال گذشته (۱۹)، مصرف داروهای خوراکی (ضد التهابی غیر استروئیدی) از یک هفته قبل از ورود به تحقیق (۲۴)، وجود اختلالات عضلانی-اسکلتی و یا اختلالات مادرزادی یا اکتسابی در اندام تحتانی (به استثنای استئوآرتروز زانو) (۲۵)، اختلالات در ناحیه کمر، لگن، مفصل هیپ و یا پا (به علت امکان انتشار درد از نواحی مذکور به زانو) (۲۰) و ابتلای حداقل یکی از زانوها به استئوآرتروز درجه ۴ در مقیاس K-L (۲۶) نیز به عنوان معیارهای خروج در نظر گرفته شد. از تمام افراد به منظور احراز استئوآرتروز متوسط و مقایسه دو زانو در حالت ایستاده با زانوی Semi-Flex عکس رادیولوژی گرفته شد. شدت استئوآرتروز هر زانو توسط دو متخصص بی‌اطلاع از گروه‌بندی پژوهش، به صورت جداگانه بر طبق معیارهای K-L (۲۱) تعیین گردید. در صورت اختلاف نظر میان دو متخصص، متخصص سوم که از گروه‌بندی افراد و از نظرات دو متخصص دیگر بی‌اطلاع بود، شدت استئوآرتروز زانو را تعیین نمود.

قبل از شروع مطالعه، از کلیه شرکت‌کنندگان رضایت‌نامه رسمی کتبی دریافت گردید و هدف و روش مطالعه برای آن‌ها توضیح داده شد. اطلاعات جمعیت‌شناسی شرکت‌کنندگان در پرسش‌نامه‌ای که بدین منظور تهیه شده بود،

در تحقیق حاضر، درمان در هر دو گروه فیزیوتراپی پیوسته و متناوب به صورت یکسان و انجام ۱۰ جلسه فیزیوتراپی، به مدت ۴۵ تا ۶۰ دقیقه در هر جلسه بر اساس برنامه درمانی فیزیوتراپی مرسوم بر روی زانوی مبتلا به استئوآرتریت متوسط انجام گرفت (۳۳، ۱۹، ۵). در صورت قرینه در دو طرف بودن علائم و شدت درگیری بر اساس مقیاس K-L، مداخله بر روی زانوی اندام تحتانی غالب انجام شد و تنها تفاوت دو گروه در فرکانس جلسات بود. در گروه پیوسته، فیزیوتراپی همه روزه و شش جلسه در هفته و در گروه متناوب به صورت یک روز در میان و سه جلسه در هفته انجام گردید.

برنامه درمانی شامل الکتروتراپی، اولتراسوند، برنامه ورزشی و جزوه آموزشی مشابه با مطالعات قبلی (۳۳، ۱۹) بود. ابتدا آزمون Shapiro-Wilk انجام گرفت. از آزمون Independent t برای تعیین اختلاف بین دو گروه و از آزمون Repeated measures ANOVA جهت بررسی تغییرات در داخل هر گروه در سه مرحله ارزیابی استفاده گردید. با کمک آزمون Bonferroni، وجود اختلاف بین هر دو مرحله ارزیابی در هر کدام از دو گروه مشخص شد. تفاوت دو گروه از لحاظ توزیع فراوانی علائم مختلف در دو گروه نیز با کمک آزمون Fisher's exact بررسی گردید. در نهایت، داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ (version 20, IBM Corporation, Armonk, NY) و در سطح معنی‌داری  $\alpha = 0.05$  مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. توان مطالعه با در نظر گرفتن  $\alpha = 0.05$  و  $\beta = 0.8$  با کمک نرم‌افزار G\*Power نسخه ۳ به دست آمد.

### یافته‌ها

داده‌های به دست آمده از ۲۰ فرد مبتلا به استئوآرتریت متوسط زانو در دامنه سنی ۴۱ تا ۷۱ سال در دو گروه فیزیوتراپی پیوسته و متناوب با هم مقایسه گردید. از ۳۰ فرد مشارکت‌کننده، ۷ نفر به دلیل عدم تطابق با معیارهای ورود و ۳ نفر به دلیل عدم تمایل به حضور در پژوهش، از مطالعه خارج شدند (شکل ۱). درصد ریزش شرکت‌کنندگان صفر بود و کلیه افراد تمام مراحل مطالعه را تکمیل نمودند.

در گروه فیزیوتراپی پیوسته، ۲ مرد (۲۰ درصد) و ۸ زن (۸۰ درصد) و در گروه فیزیوتراپی متناوب نیز ۱ مرد (۱۰ درصد) و ۹ زن (۹۰ درصد) حضور داشتند. تفاوت معنی‌داری بین توزیع فراوانی زنان و مردان در دو گروه وجود نداشت ( $P = 0.050$ ). مشخصات جمعیت‌شناسی نمونه‌های دو گروه در جدول ۱ ارائه شده است.

بر این اساس، افراد دو گروه از لحاظ مشخصات جمعیت‌شناسی تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند. توزیع فراوانی علائم گزارش شده در زانو توسط شخص مبتلا، به تفکیک گروه‌های مورد بررسی در جدول ۲ آمده است.

بین دو گروه تفاوت معنی‌داری در علائم زانو مشاهده نشد ( $P > 0.050$ ). رکورد شرکت‌کنندگان در آزمون‌های عملکردی 6 MW و GUG در جدول ۳ ارائه شده است.

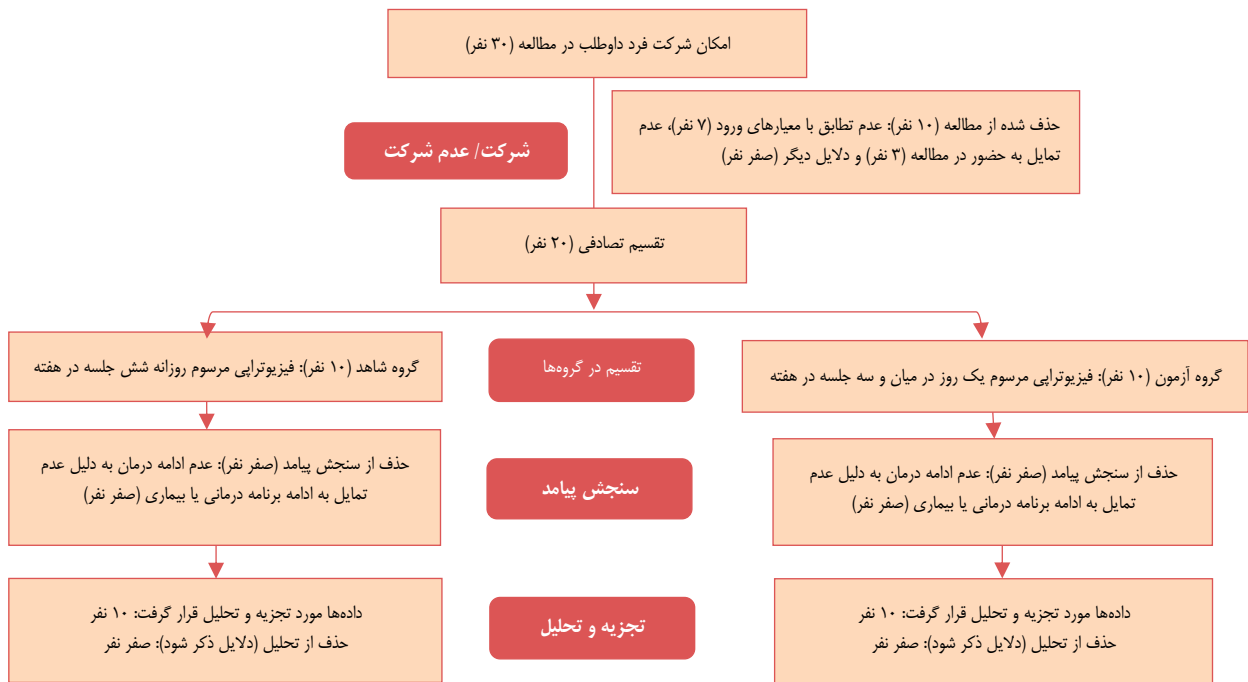
بر اساس نتایج آزمون‌های عملکردی، تفاوت معنی‌داری در رکورد آزمون‌های GUG و 6 MW در هیچ یک از سه مرحله ارزیابی بین دو گروه وجود نداشت ( $P > 0.050$ ). در گروه فیزیوتراپی پیوسته، میانگین مسافت طی شده در آزمون 6 MW پس از جلسه دهم ( $P = 0.046$ ) به طور معنی‌داری بیشتر از قبل مداخله بود. در گروه فیزیوتراپی متناوب، میانگین مسافت طی شده در آزمون 6 MW تفاوت معنی‌داری نسبت به رکورد قبل از مداخله نشان نداد ( $P > 0.050$ ).

ثبت گردید. کلیه اطلاعات و داده‌های تحقیق در سه مرحله «قبل از شروع درمان، بلافاصله پس از ۱۰ جلسه فیزیوتراپی و یک ماه بعد از آخرین جلسه درمان فیزیوتراپی (مرحله پیگیری)» توسط ارزیابگر ناآگاه به گروه‌بندی افراد جمع‌آوری شد. جهت همسان‌سازی در سطح فعالیت افراد شرکت‌کننده، از پرسش‌نامه Tegner که ابزاری متغیر و پایا در تعیین سطح فعالیت افراد مبتلا به مشکلات زانو می‌باشد و به زبان فارسی بومی‌سازی شده است (۲۷)، استفاده گردید. نتایج آزمون Fisher's exact نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین دو گروه در سطح فعالیت Tegner وجود نداشت ( $P > 0.05$ ). میزان درد از طریق مقیاس دیداری درد (Visual Analogue scale یا VAS) مورد سنجش قرار گرفت. کاهش این نمره علامت بهبودی می‌باشد. ارزیابی وضعیت عملکردی بیماران با استفاده از آزمون ۶ دقیقه راه رفتن (Six-minute walk test یا 6 MWT) و آزمون برخاستن و راه رفتن (Get Up and Go Test یا GUGT) (۲۹) انجام گرفت.

در آزمون 6MW از فرد درخواست شد که با سرعت بر روی یک سطح صاف و تخت به مدت ۶ دقیقه راه برود. مسافت طی شده در این زمان اندازه‌گیری و ثبت گردید (۲۸). در آزمون GUG، فرد که روی یک صندلی دسته‌دار کاملاً ثابت با ارتفاع استاندارد نشسته بود، با فرمان «برو» بدون وارد کردن فشار بر روی صندلی می‌ایستاد و با حداکثر سرعت خود مسافتی را در طول یک راهرو بدون مانع و مسطح به صورت رفت و برگشت (در مجموع ۱۵ متر) طی می‌نمود و مجدد بر روی صندلی می‌نشست. در این آزمون، زمان از لحظه صدور فرمان «برو» تا نشست دوباره فرد روی صندلی ثبت گردید (۲۹).

شدت علائم و درد ناشی از استئوآرتریت زانو، میزان دشواری در انجام دادن فعالیت‌های روزانه و ورزشی-تفریحی و سطح کیفیت زندگی مرتبط با استئوآرتریت زانو با استفاده از پرسش‌نامه پیامدهای استئوآرتریت و صدمات زانو (Injury and Osteoarthritis Outcome Score یا KOOS) که به فارسی بومی‌سازی شده بود (۳۰)، اندازه‌گیری و تعیین گردید. در این پرسش‌نامه نمره کلی وجود ندارد و نمرات هر خرده مقیاس به صورت جداگانه محاسبه می‌شود و امتیاز کلی هر خرده مقیاس بر حداکثر نمره احتمالی خرده مقیاس تقسیم می‌شود. مقیاس KOOS متشکل از ۴۲ سؤال بیمار محور است که در هر بخش، مجموع نمرات فرد پس از کسر از ۱۰۰، بر ۴ تقسیم و سپس در ۱۰۰ ضرب می‌شود؛ به صورتی که عدد صفر نشان دهنده حداکثر مشکل و عدد ۱۰۰ بیان‌کننده فقدان مشکل درد زانو می‌باشد (۳۰). افزایش امتیاز KOOS، بهبودی را نشان می‌دهد.

نوع درد زانو (مداوم یا متناوب بودن) ناشی از استئوآرتریت نیز با استفاده از پرسش‌نامه درد مداوم و متناوب استئوآرتریت زانو (Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain یا ICOAP) مورد سنجش قرار گرفت. این مقیاس معتبر و پایا در ارتباط با تغییرات درد استئوآرتریت به دنبال مداخلات جراحی و دارویی است (۲۷) و نسخه خودتکمیلی (Self-administered) آن به فارسی بومی‌سازی شده است (۳۱). در پرسش‌نامه ICOAP، ۵ بخش مربوط به درد مداوم و ۶ بخش مربوط به درد متناوب می‌باشد. در هر نوع درد، سؤالاتی در مورد شدت درد، میزان تأثیر درد بر خواب و کیفیت زندگی، میزان افسردگی و نگرانی یا اضطراب مطرح می‌شود. پاسخ به سؤالات در مقیاس لیکرت صفر تا ۴ درجه‌بندی می‌گردد (۳۲) و میزان کل درد، جمع نمرات زیرمجموع آن می‌باشد. دامنه کلی درد از صفر تا ۴۴ می‌باشد.



شکل ۱. فرایند مراحل مطالعه و ریزش افراد

پرسش‌نامه در دو گروه نشان داد که میانگین نمره پرسش‌نامه KOOS در هیچ یک از سه مرحله ارزیابی بین دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت ( $P > 0.05$ ). نمره درد در دو گروه فیزیوتراپی پیوسته پس از جلسه دهم به طور معنی‌داری بیشتر از قبل مداخله بود ( $P = 0.03$ )؛ در حالی که در سایر مراحل ارزیابی بین دو گروه تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ( $P > 0.05$ ).

در هر دو گروه، میانگین نمره علائم بالینی ( $P = 0.02$  و  $P = 0.38$ ) به ترتیب برای گروه‌های پیوسته و متناوب) و نمره فعالیت روزانه زندگی ( $P = 0.04$  و  $P = 0.35$ ) به ترتیب برای گروه‌های پیوسته و متناوب) پس از جلسه دهم به طور معنی‌داری بیشتر از قبل مداخله گزارش گردید. همچنین، اختلاف معنی‌داری بین دو گروه در نمره علائم بالینی پس از جلسه دهم و پس از یک ماه پیگیری مشاهده نشد ( $P > 0.05$ ). نمره فعالیت‌های روزانه زندگی پس از یک ماه پیگیری ( $P = 0.02$ ) در گروه فیزیوتراپی پیوسته به طور معنی‌داری بیشتر از قبل مداخله بود؛ در صورتی که پس از جلسه دهم و پس از یک ماه پیگیری بین هر دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ( $P > 0.05$ ). میانگین نمره فعالیت‌های ورزشی - تفریحی در هر دو گروه در هیچ یک از زمان‌های ارزیابی اختلاف معنی‌داری را نشان نداد ( $P > 0.05$ ).

میانگین زمان آزمون GUG در گروه فیزیوتراپی پیوسته بعد از جلسه دهم به طور معنی‌داری کمتر از رکورد قبل مداخله گزارش گردید ( $P = 0.04$ )، اما پس از یک ماه پیگیری، این میزان افزایش یافت. در گروه فیزیوتراپی متناوب نیز رکورد آزمون GUG تغییر معنی‌داری را نشان نداد ( $P > 0.05$ ). شدت درد دو گروه بر اساس VAS در جدول ۴ آرایه شده است.

بین دو گروه تفاوت معنی‌داری در میانگین نمره درد بر اساس VAS در هیچ کدام از سه مرحله ارزیابی وجود نداشت ( $P > 0.05$ ). میانگین این نمره پس از جلسه دهم ( $P = 0.30$  و  $P = 0.20$ ) به ترتیب برای گروه پیوسته و متناوب) و پس از یک ماه پیگیری (به ترتیب  $P = 0.02$  و  $P = 0.12$ ) به ترتیب برای گروه پیوسته و متناوب) برای هر دو گروه به طور معنی‌داری کمتر از قبل مداخله بود، اما تغییرات شدت درد در مقیاس VAS در فاصله پایان درمان و پایان یک ماه پیگیری معنی‌دار نبود ( $P > 0.05$ ).

به جزء نمره فعالیت روزانه از پرسش‌نامه KOOS که در گروه فیزیوتراپی پیوسته بلافاصله ( $P = 0.048$ ) و یک ماه بعد از درمان ( $P = 0.03$ ) به طور معنی‌داری کمتر از گروه فیزیوتراپی متناوب بود، مقایسه نتایج بخش‌های مختلف

جدول ۱. مشخصات جمعیت‌شناسی شرکت‌کنندگان

گروه	متغیر	سن (سال)	قد (سانتی‌متر)	وزن (کیلوگرم)	BMI (کیلوگرم بر مترمربع)	مدت زانو درد (ماه)
فیزیوتراپی پیوسته		۵۶/۰ ± ۱۰/۱	۱۶۰/۸ ± ۸/۶	۷۲/۰ ± ۱۲/۴	۲۷/۹ ± ۳/۸	۱۷/۳ ± ۱۷/۲
فیزیوتراپی متناوب		۵۴/۴ ± ۸/۷	۱۵۷/۱ ± ۳/۹	۷۲/۱ ± ۷/۹	۲۹/۳ ± ۳/۸	۱۶/۵ ± ۱۷/۳
	مقدار P*	۰/۷۱۰	۰/۲۲۰	۰/۹۴۰	۰/۴۲۰	۰/۹۲۰

داده‌ها بر اساس میانگین ± انحراف معیار گزارش شده است.  $P < 0.05$

BMI: Body mass index

جدول ۲. توزیع فراوانی علایم و سوابق پزشکی به تفکیک گروه‌های مورد بررسی

علایم و سوابق پزشکی گروه	درد	خشکی صبحگاهی	ناتوانی در حرکت	اختلال در فعالیت‌های روزانه	ناتوانی در بالا و پایین رفتن از پله	وجود صدا در مفصل	تورم	کاهش دامنه حرکتی
فیزیوتراپی پیوسته	۱۰ (۱۰۰)	۹ (۹۰)	۴ (۴۰)	۹ (۹۰)	۹ (۹۰)	۴ (۴۰)	۴ (۴۰)	۳ (۳۰)
فیزیوتراپی متناوب	۱۰ (۱۰۰)	۱۰ (۱۰۰)	۴ (۴۰)	۱۰ (۱۰۰)	۱۰ (۱۰۰)	۵ (۵۰)	۲ (۲۰)	۴ (۴۰)
مقدار P*	> ۰/۹۹۹	۰/۵۰۰	> ۰/۹۹۹	۰/۵۰۰	۰/۵۰۰	۰/۵۰۰	۰/۳۱۰	۰/۵۱۰

داده‌ها بر اساس تعداد (درصد) گزارش شده است.  $P < ۰/۰۵$

متناوب بود و این تفاوت در دوره پیگیری یک ماهه نیز حفظ شد. بر اساس بررسی‌های انجام شده، مطالعه مشابه دیگری در سطح کشور و دنیا انجام نشده است و به همین دلیل امکان مقایسه نتایج وجود ندارد.

با وجود یافت نشدن تحقیقات مشابه، جستجوی منابع نشان داد که تعدادی از پژوهش‌ها با اهداف دیگر از شاخص‌های درمانی مشابه با مطالعه حاضر استفاده کرده‌اند. این تحقیقات در دو دسته کلی قرار می‌گیرند. یک دسته که در آن مداخلات مشابه به صورت متناوب (۳۳، ۱۹، ۱۴) مورد استفاده قرار گرفتند و دسته دیگر که مداخلات درمانی مشابه پژوهش حاضر به صورت پیوسته (۳۵، ۳۴) اعمال شده بود. یافته‌های هر دو دسته مطالعات با نتایج تغییرات درون گروهی گروه‌های مورد بررسی در تحقیق حاضر (به ترتیب فیزیوتراپی متناوب و فیزیوتراپی پیوسته) همخوانی داشت و این یافته نشان می‌دهد که مداخلات درمانی مورد استفاده در پژوهش حاضر، از لحاظ فیزیولوژیک آثار مطلوبی بر تغییرات نامطلوب ناشی از استئوآرتریت زانو دارد و به همین جهت، باعث بهبود درد و عملکرد در مبتلایان به این بیماری می‌شود؛ در حالی که به عنوان تنها مطالعه موجود در حال حاضر، امکان نتایج بین گروهی وجود ندارد؛ چرا که تحقیقی با هدف مقایسه دو فرکانس پیوسته و متناوب این برنامه درمانی در افراد مبتلا به استئوآرتریت متوسط زانو موجود نبود.

یکی از دلایل درد در مبتلایان به استئوآرتریت زانو، بارگذاری غیر طبیعی بر ساختارهای نرم اطراف مفصل است (۳۶). در برنامه درمانی حاضر، با استفاده از تمرینات ساده و مرتب، عملکرد مناسب عضلات اطراف مفصل به فرد آموزش داده شد و هم‌زمان از خاصیت ضد التهابی فراصوت (۱۳، ۱۲) و اثر TENS در بهبود خون‌رسانی و کاهش درد (۱۱، ۱۰) استفاده گردید. مجموعه این عوامل باعث کاهش آزرده‌گی بافت‌های اطراف مفصل می‌گردد و شاید کاهش درد در هر دو گروه پژوهش حاضر به همین دلیل باشد.

میانگین نمره کیفیت زندگی در گروه فیزیوتراپی پیوسته پس از جلسه دهم نسبت به قبل از مداخله تفاوت معنی‌داری داشت ( $P = ۰/۰۱۱$ ) و این در حالی است که در همین مرحله از ارزیابی، در گروه فیزیوتراپی متناوب و پس از یک ماه پیگیری و پس از جلسه دهم در هر دو گروه تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ( $P > ۰/۰۵۰$ ) (جدول ۵).

نتایج حاصل از پرسش‌نامه ICOAP در دو گروه نشان داد که میانگین نمره درد دوره‌ای و مداوم در هیچ یک از سه مرحله ارزیابی بین دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت ( $P > ۰/۰۵۰$ ). میانگین نمره درد مداوم پس از جلسه دهم در دو گروه ( $P = ۰/۰۰۹$  و  $P = ۰/۰۰۶$ ) به ترتیب برای گروه‌های پیوسته و متناوب) و پس از یک ماه پیگیری در گروه متناوب ( $P = ۰/۰۳۷$ ) به طور معنی‌داری کمتر از قبل مداخله بود؛ در حالی که در فاصله جلسه دهم تا پس از یک ماه پیگیری، در هیچ یک از دو گروه اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد ( $P > ۰/۰۵۰$ ). میانگین نمره درد دوره‌ای در دو گروه در هیچ کدام از مراحل ارزیابی معنی‌دار نبود ( $P > ۰/۰۵۰$ ) (جدول ۶).

آزمون توان نشان داد که با داده‌های حاضر به ازای  $\alpha = ۰/۰۵$  و  $\beta = ۰/۸$  برای متغیرهای مختلف، جهت مشاهده معنی‌داری به حجم نمونه بسیار بالا (حداقل ۳۷۱۱ نفر) در هر گروه نیاز می‌باشد.

### بحث

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که با وجود تأثیر مثبت فیزیوتراپی مرسوم بر کاهش درد و بهبود عملکرد افراد مبتلا به استئوآرتریت متوسط زانو، این دو فرکانس درمان باعث ایجاد تفاوت معنی‌داری در نتیجه درمان کوتاه مدت پس از ۱۰ جلسه و در دوره پیگیری یک ماهه نمی‌شود؛ هرچند نمره بخش فعالیت روزمره پرسش‌نامه KOOS با درمان روزانه به طور معنی‌داری در گروه فیزیوتراپی پیوسته کمتر از گروه فیزیوتراپی

جدول ۳. نتایج آزمون‌های عملکردی گروه‌های مورد بررسی

متغیر	گروه	قبل از مداخله	پس از ۱۰ جلسه	پس از یک ماه پیگیری
رکورد 6 MWT (متر)	فیزیوتراپی پیوسته	۳۱۳/۵ ± ۱۳۳/۹	۳۵۳/۵ ± ۱۲۸/۲**	۳۵۲/۵ ± ۱۲/۹
	فیزیوتراپی متناوب	۳۰۲/۰ ± ۱۹۱/۹	۳۷۲/۰ ± ۱۵۰/۶	۳۶۴/۰ ± ۱۴۰/۷
مقدار P (آزمون Independent t)		۰/۸۸۰	۰/۷۷۰	۰/۸۵۰
رکورد GUGT (ثانیه)	فیزیوتراپی پیوسته	۱۶/۲ ± ۴/۸	۱۳/۳ ± ۴/۳**	۱۴/۳ ± ۲/۱
	فیزیوتراپی متناوب	۱۷/۷ ± ۸/۵	۱۴/۵ ± ۴/۰	۱۴/۹ ± ۳/۷
مقدار P (آزمون Independent t)		۰/۶۳۰	۰/۶۰۰	۰/۸۳۰

\*\*  $P < ۰/۰۵$  مقایسه رکورد قبل از مداخله و پس از ۱۰ جلسه داده‌ها بر اساس میانگین  $\pm$  انحراف معیار گزارش شده است.

6 MWT: Six-minute walk test; GUGT: Get Up and Go Test

جدول ۴. میانگین نمره درد بر اساس Visual analogue scale (VAS) در گروه‌های مورد بررسی

متغیر	گروه	قبل از مداخله	پس از ۱۰ جلسه	پس از یک ماه پیگیری
شدت درد بر اساس VAS (سانتی‌متر)	فیزیوتراپی پیوسته	۶/۶ ± ۲/۱	۱/۷ ± ۱/۴**	۴/۰ ± ۱/۸†
	فیزیوتراپی متناوب	۶/۸ ± ۱/۸	۴/۷ ± ۱/۶**	۴/۶ ± ۲/۳†
مقدار P (آزمون Independent t)				
		۰/۹۱۰	۰/۴۴۰	۰/۵۲۰

\*\* $P < 0.05$  مقایسه رکورد قبل از مداخله و پس از ۱۰ جلسه، † $P < 0.05$  مقایسه رکورد قبل از مداخله و پس از یک ماه پیگیری داده‌ها بر اساس میانگین  $\pm$  انحراف معیار گزارش شده است.

VAS: Visual analogue scale

از سوی دیگر، بر اساس مطالعات موجود، بهبود درد یکی از عوامل اصلی بهبود عملکرد می‌باشد (۹) که در تحقیق حاضر با ارتقای رکورد آزمون‌های GUG و 6 MW مشاهده گردید. بنابراین، به نظر می‌رسد که فیزیوتراپی مرسوم می‌تواند به عنوان یک روش درمانی غیر تهاجمی، تأثیر مثبتی بر کاهش علائم بالینی (تورم و خشکی صبحگاهی)، درد و بهبود فعالیت‌های روزانه و عملکردی در افراد مبتلا به استئوآرتریت متوسط زانو داشته باشد و توالی یا تناوب جلسات آن تفاوتی در فواید درمانی و نتایج مثبت آن ایجاد نمی‌کند. هرچند که احتمالاً در برنامه‌ریزی پیوسته به دلیل تجمع آثار درمان، فرد در عملکرد روزمره گزارش بهتری دارد و این بهبود تا یک ماه پس از توقف درمان همچنان ادامه می‌یابد. از آنجا که روند تغییرات کلیه متغیرهای مورد بررسی در پژوهش حاضر در دو گروه، مشابه و در تمام موارد در گروه فیزیوتراپی پیوسته قدر مطلق تغییرات بیش از گروه متناوب بود، به نظر می‌رسد مسأله تجمع آثار درمان در برنامه‌ریزی پیوسته به خوبی صورت گرفته است. شاید کوتاه بودن دوره کلی درمان و پیگیری، یکی از دلایل اصلی عدم مشاهده تفاوت‌های معنی‌دار بارز بین متغیرهای دیگر در مقایسه بین گروهی باشد. از سوی دیگر، روند تغییرات درون

از سوی دیگر، بر اساس مطالعات موجود، بهبود درد یکی از عوامل اصلی بهبود عملکرد می‌باشد (۹) که در تحقیق حاضر با ارتقای رکورد آزمون‌های GUG و 6 MW مشاهده گردید. بنابراین، به نظر می‌رسد که فیزیوتراپی مرسوم می‌تواند به عنوان یک روش درمانی غیر تهاجمی، تأثیر مثبتی بر کاهش علائم بالینی (تورم و خشکی صبحگاهی)، درد و بهبود فعالیت‌های روزانه و عملکردی در افراد مبتلا به استئوآرتریت متوسط زانو داشته باشد و توالی یا تناوب جلسات آن تفاوتی در فواید درمانی و نتایج مثبت آن ایجاد نمی‌کند. هرچند که احتمالاً در برنامه‌ریزی پیوسته به دلیل تجمع آثار درمان، فرد در عملکرد روزمره گزارش بهتری دارد و این بهبود تا یک ماه پس از توقف درمان همچنان ادامه می‌یابد. از آنجا که روند تغییرات کلیه متغیرهای مورد بررسی در پژوهش حاضر در دو گروه، مشابه و در تمام موارد در گروه فیزیوتراپی پیوسته قدر مطلق تغییرات بیش از گروه متناوب بود، به نظر می‌رسد مسأله تجمع آثار درمان در برنامه‌ریزی پیوسته به خوبی صورت گرفته است. شاید کوتاه بودن دوره کلی درمان و پیگیری، یکی از دلایل اصلی عدم مشاهده تفاوت‌های معنی‌دار بارز بین متغیرهای دیگر در مقایسه بین گروهی باشد. از سوی دیگر، روند تغییرات درون

### محدودیت‌ها

پیگیری در تحقیق حاضر، کوتاه مدت و تنها محدود به ۳۰ روز پس از توقف درمان بود. همچنین، تنها دو فرکانس روزانه و یک روز در میان مورد مقایسه قرار گرفت. ۷۰ درصد شرکت‌کنندگان پژوهش را زنان تشکیل دادند و بر همین اساس، امکان مقایسه نتایج در میان زنان و مردان فراهم نشد.

جدول ۵. میانگین علائم، درد، فعالیت‌های روزمره زندگی، فعالیت‌های ورزشی و تفریحی و کیفیت زندگی بر اساس پرسش‌نامه Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) در گروه‌های مورد بررسی

متغیر	گروه	قبل از مداخله	پس از ۱۰ جلسه	پس از یک ماه پیگیری
علائم	فیزیوتراپی پیوسته	۵۰/۸ ± ۱۴/۹	۲۳/۵ ± ۶/۹**	۱۸/۷ ± ۵/۳
	فیزیوتراپی متناوب	۵۰/۶ ± ۲۳/۵	۲۹/۸ ± ۶/۳**	۲۲/۵ ± ۵/۸
مقدار P (آزمون Independent t)				
		۰/۹۷۰	۰/۸۳۰	۰/۹۱۰
درد	فیزیوتراپی پیوسته	۶۱/۲ ± ۱۷/۲	۱۹/۴ ± ۸/۴**	۲۹/۷ ± ۶/۸
	فیزیوتراپی متناوب	۶۶/۸ ± ۲۷/۳	۲۹/۴ ± ۷/۵	۲۴/۵ ± ۷/۴
مقدار P (آزمون Independent t)				
		۰/۵۹۰	۰/۵۷۰	۰/۶۰۰
فعالیت روزمره	فیزیوتراپی پیوسته	۷۲/۶ ± ۲۷/۲	۱۴/۹ ± ۲/۶**	۲۹/۶ ± ۶/۶†
	فیزیوتراپی متناوب	۷۱/۳ ± ۳۰/۸	۱۱/۲ ± ۳/۶**	۱۰/۶ ± ۳/۷
مقدار P (آزمون Independent t)				
		۰/۹۰۰	۰/۰۴۸	۰/۰۳۰
ورزش و تفریح	فیزیوتراپی پیوسته	۳۳/۱ ± ۱۲/۹	۱۶/۸ ± ۴/۹	۱۱/۳ ± ۴/۲
	فیزیوتراپی متناوب	۳۴/۴ ± ۹/۴	۲۳/۶ ± ۴/۱	۲۱/۵ ± ۴/۰
مقدار P (آزمون Independent t)				
		۰/۸۱۰	۰/۷۳۰	۰/۷۸۰
کیفیت زندگی	فیزیوتراپی پیوسته	۴۲/۳ ± ۱۳/۳	۲۱/۴ ± ۶/۸**	۱۵/۳ ± ۵/۳
	فیزیوتراپی متناوب	۴۳/۹ ± ۲۰/۷	۲۳/۰ ± ۵/۷	۱۸/۲ ± ۵/۰
مقدار P (آزمون Independent t)				
		۰/۸۳۰	۰/۷۲۰	۰/۵۷۰

\*\* $P < 0.05$  مقایسه دو گروه، † $P < 0.05$  مقایسه رکورد قبل از مداخله و پس از ۱۰ جلسه، † $P < 0.05$  مقایسه رکورد قبل از مداخله و پس از یک ماه پیگیری داده‌ها بر اساس میانگین  $\pm$  انحراف معیار گزارش شده است.



جدول ۶. میانگین درد مداوم و دوره‌های استئوآرتریت زانو بر اساس پرسش‌نامه  
Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP) در گروه‌های مورد بررسی

متغیر	گروه	قبل از مداخله	پس از ۱۰ جلسه	پس از یک ماه پیگیری
درد مداوم	فیزیوتراپی پیوسته	۶۳/۵ ± ۲۳/۷	۴۰/۵ ± ۹/۶**	۴۷/۵ ± ۱۵/۹
	فیزیوتراپی متناوب	۶۴/۵ ± ۲۶/۲	۴۴/۰ ± ۱۶/۵**	۴۶/۵ ± ۲۴/۶
مقدار P (آزمون Independent t)		۰/۹۳۰	۰/۵۷۰	۰/۹۱۰
درد دوره‌ای	فیزیوتراپی پیوسته	۵۷/۱ ± ۲۶/۸	۳۷/۵ ± ۱۶/۶	۴۴/۱ ± ۱۷/۰
	فیزیوتراپی متناوب	۵۲/۵ ± ۳۰/۶	۴۴/۲ ± ۱۴/۳	۴۸/۳ ± ۲۵/۴
مقدار P (آزمون Independent t)		۰/۷۳۰	۰/۳۵۰	۰/۶۴۰

\*\*۰/۰۵۰ < P مقایسه رکورد قبل از مداخله و پس از ۱۰ جلسه، <sup>†</sup>۰/۰۵۰ < P مقایسه رکورد قبل از مداخله و پس از یک ماه پیگیری داده‌ها بر اساس میانگین ± انحراف معیار گزارش شده است.

### پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود که مطالعات مشابه با دوره پیگیری طولانی‌تر و فرکانس‌های درمانی کمتر تکرار شود. همچنین، با توجه به این که تأثیرات مفید ایجاد شده بر روی بیماران تنها با انجام ۱۰ جلسه فیزیوتراپی مشاهده شد، به نظر می‌رسد افزایش تعداد جلسات، موجب دوام اثرات مثبت و ماندگاری طولانی‌تر آن گردد. علاوه بر این، با توجه به تفاوت‌های روان‌شناختی زنان و مردان در پاسخ به درد مزمن، بررسی تفاوت در ویژگی‌های جسمانی و شیوع استئوآرتریت در دو جنس پیشنهاد می‌شود. بهتر است تحقیق حاضر بر روی نمونه بزرگ‌تر با هدف مقایسه بین زنان و مردان تکرار شود.

### نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که فیزیوتراپی پیوسته و متناوب در کوتاه مدت تفاوتی در بهبود درد و عملکرد افراد مبتلا به استئوآرتریت متوسط زانو ندارد و درمانگر می‌تواند فرکانس درمان را بر اساس ترجیح فرد و محدودیت‌های زمانی شرکت در جلسات درمانی تنظیم نماید. احتمال دارد درمان روزانه پیوسته، برای کاهش و درمان متناوب برای آثار ماندگارتر مناسب‌تر باشد.

### تشکر و قدردانی

مطالعه حاضر برگرفته از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد فیزیوتراپی با شماره ۳۹۶۴۳۶ و کد اخلاق IR.MUI.REC.1396.3.436، مصوب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد که با کد IRCT20171017036337N1 ثبت گردید. بدین وسیله از شورای بالینی و معاونت پژوهش و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و تمام بیمارانی که در انجام این تحقیق همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

### نقش نویسندگان

شهباز شیبانی، جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و تفسیر نتایج، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، مسؤلیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران، سید محسن میربد، طراحی و ایده‌پردازی مطالعه، جذب منابع مالی برای انجام مطالعه، خدمات پشتیبانی و

اجرای و علمی مطالعه، تحلیل و تفسیر نتایج، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، مسؤلیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران، محمد عباسی، جمع‌آوری داده‌ها، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، مسؤلیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران، حسین اکبری اقدم، طراحی و ایده‌پردازی مطالعه، خدمات پشتیبانی و اجرای و علمی مطالعه، فراهم کردن تجهیزات و نمونه‌های مطالعه، تحلیل و تفسیر نتایج، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، مسؤلیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران را بر عهده داشتند.

### منابع مالی

تحقیق حاضر بر اساس تحلیل ثانویه بخشی از اطلاعات مستخرج از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد فیزیوتراپی با شماره ۳۹۶۴۳۶ می‌باشد که با کد اخلاق IR.MUI.REC.1396.3.436 و کد ثبت IRCT20171017036337N1 در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تنظیم گردید. دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و گزارش آن‌ها، تنظیم دست‌نوشته و تأیید نهایی مقاله برای انتشار اعمال نظر نداشته است.

### تعارض منافع

نویسندگان دارای تعارض منافع نمی‌باشند. سید محسن میربد بودجه انجام این پژوهش را از دانشگاه علوم پزشکی اصفهان جذب نمود و از سال ۱۳۷۳ به عنوان عضو هیأت علمی گروه فیزیوتراپی در این دانشگاه مشغول به فعالیت می‌باشد. شهباز شیبانی از سال ۱۳۹۴ دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد فیزیوتراپی در دانشکده علوم توان‌بخشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد.

## References

1. Paton JF, Rogers WT, Schwaber JS. Tonicly rhythmic neurons within a cardiorespiratory region of the nucleus tractus solitarii of the rat. *J Neurophysiol* 1991; 66(3): 824-38.
2. Haq SA, Davatchi F. Osteoarthritis of the knees in the COPCORD world. *Int J Rheum Dis* 2011; 14(2): 122-9.
3. Hadian M R, Jahangard T, Pourkazemi F, Mazaheri H, Khosh Akhlagh A, Zohorian M, et al. Comparison of the effects of heat, exercise therapy and combination of low level laser therapy on the side effects of knee osteoarthritis (women 40-65 years). *J Mod Rehabil* 2008; 2(1): 15-23. [In Persian].
4. Chhabr HK, Sathya P. Effect of conventional exercises with balance training & only conventional exercises in patients with osteoarthritis of knee. *Int J Innov Res Sci Eng* 2015; 4(7): 5048-56.
5. Heidari B. Knee osteoarthritis prevalence, risk factors, pathogenesis and features: Part I. *Caspian J Intern Med* 2011; 2(2): 205-12.
6. Luyten FP, Denti M, Filardo G, Kon E, Engebretsen L. Definition and classification of early osteoarthritis of the knee. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2012; 20(3): 401-6.
7. Abbasi E, Kahrizi S, Razi M, Faghihzadeh S. The effect of whole-body vibration training on the lower extremity muscles' electromyographic activities in patients with knee osteoarthritis. *Med J Islam Repub Iran* 2017; 31: 107.
8. Brandt KD. Nonsurgical management of osteoarthritis, with an emphasis on nonpharmacologic measures. *Arch Fam Med* 1995; 4(12): 1057-64.
9. Toopchizadeh V, Babaei-Ghazani A, Eftekhar Sadat B. Comparison of therapeutic effects of action potential simulation (APS) and transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) in knee osteoarthritis. *Med J Tabriz Univ Med Sci* 2013; 35(3): 32-9. [In Persian].
10. Osiri M, Welch V, Brosseau L, Shea B, McGowan J, Tugwell P, et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation for knee osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2000; (4): CD002823.
11. Jamtvedt G, Dahm KT, Christie A, Moe RH, Haavardsholm E, Holm I, et al. Physical therapy interventions for patients with osteoarthritis of the knee: An overview of systematic reviews. *Phys Ther* 2008; 88(1): 123-36.
12. Tascioglu F, Kuzgun S, Armagan O, Ogutler G. Short-term effectiveness of ultrasound therapy in knee osteoarthritis. *J Int Med Res* 2010; 38(4): 1233-42.
13. Zhang C, Shi J, Zhu C, Xiang T, Yi Z, Kong Y. Effect of ultrasound therapy for knee osteoarthritis: A meta-analysis of randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trials. *Int J Clin Exp Me* 2016; 9(11): 20552-61.
14. Ahadi T, Saleki M, Razi M, Raeisi G, Forough B. Comparison of physical modality and knee isometric exercise training on symptom of knee osteoarthritis. *J Gorgan Univ Med Sci* 2011; 12(4): 12-7. [In Persian].
15. Cetin N, Aytar A, Atalay A, Akman MN. Comparing hot pack, short-wave diathermy, ultrasound, and TENS on isokinetic strength, pain, and functional status of women with osteoarthritic knees: a single-blind, randomized, controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil* 2008; 87(6): 443-51.
16. Palmieri-Smith RM, Thomas AC, Karvonen-Gutierrez C, Sowers MF. Isometric quadriceps strength in women with mild, moderate, and severe knee osteoarthritis. *Am J Phys Med Rehabil* 2010; 89(7): 541-8.
17. Anwer S, Alghadir A. Effect of isometric quadriceps exercise on muscle strength, pain, and function in patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled study. *J Phys Ther Sci* 2014; 26(5): 745-8.
18. Carter R, Lubinsky J. Rehabilitation research: Principles and applications. Elsevier Health Sciences; 2015.
19. Fattahi L, Rezaeian ZS. The immediate effects of conventional physical therapy on the knee joint load in subjects with moderate knee osteoarthritis; a preliminary single blinded randomized control trial. *Journal of Rehabilitation Sciences and Research* 2015; 2(4): 71-9.
20. Mangione KK, Axen K, Haas F. Mechanical unweighting effects on treadmill exercise and pain in elderly people with osteoarthritis of the knee. *Phys Ther* 1996; 76(4): 387-94.
21. Altman RD, Gold GE. Atlas of individual radiographic features in osteoarthritis, revised. *Osteoarthritis Cartilage* 2007; 15(Suppl A): A1-56.
22. Mehrabian H, Shojaedin SS, Baratii AH, Ghasemi M. Effects of aquatic exercise on the pain, symptoms, motor performance and quality of life of elderly women with knee osteoarthritis. *J Res Rehab Sci* 2012; 8(2): 337-45. [In Persian].
23. Heiden TL, Lloyd DG, Ackland TR. Knee joint kinematics, kinetics and muscle co-contraction in knee osteoarthritis patient gait. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2009; 24(10): 833-41.
24. Pietrosimone BG, Saliba SA, Hart JM, Hertel J, Kerrigan DC, Ingersoll CD. Effects of disinhibitory transcutaneous electrical nerve stimulation and therapeutic exercise on sagittal plane peak knee kinematics and kinetics in people with knee osteoarthritis during gait: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2010; 24(12): 1091-101.
25. van der Esch M, Steultjens M, Harlaar J, Knol D, Lems W, Dekker J. Joint proprioception, muscle strength, and functional ability in patients with osteoarthritis of the knee. *Arthritis Rheum* 2007; 57(5): 787-93.
26. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteo-arthrosis. *Ann Rheum Dis* 1957; 16(4): 494-502.
27. Melyanian B, Niki Z, Rezaeian ZS. The effect of symmetrical involvement of the knee joints in moderate osteoarthritis on individuals' report of pain and function (part one of a preliminary study): Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain Measure. *J Res Rehabil Sci* 2016; 11(6): 375-83. [In Persian].



28. Rikli R, Jones J. The reliability and validity of a 6-minute walk test as a measure of physical endurance in older adults. *J Aging Phys Act* 1998; 6(4): 363-75.
29. Piva SR, Fitzgerald GK, Irrgang JJ, Bouzubar F, Starz TW. Get up and go test in patients with knee osteoarthritis 1,2. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85(2): 284-9.
30. Salavati M, Mazaheri M, Negahban H, Sohani SM, Ebrahimian MR, Ebrahimi I, et al. Validation of a Persian-version of Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) in Iranians with knee injuries. *Osteoarthritis Cartilage* 2008; 16(10): 1178-82.
31. Panah SH, Baharlouie H, Rezaeian ZS, Hawker G. Cross-cultural adaptation and validation of the Persian version of the Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain Measure for the knee. *Iran J Nurs Midwifery Res* 2016; 21(4): 417-23.
32. Moreton BJ, Wheeler M, Walsh DA, Lincoln NB. Rasch analysis of the intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP) scale. *Osteoarthritis Cartilage* 2012; 20(10): 1109-15.
33. Melyanian B. Immediate effect of supplementary treadmill walking exercise with conventional physical therapy on the pain and function in patients with moderate knee osteoarthritis [MSc Thesis]. Isfahan, Iran: Isfahan University of Medical Sciences; 2016. [In Persian].
34. Eftekharsadat B, Shakouri SK, Mahmoudian B. Analgesic Effects of Low Energy Laser in Patients with Knee Osteoarthritis. *Journal of Advances in Medical and Biomedical Research* 2004; 12(49): 16-21. [In Persian].
35. Mahmoodi Aghdam S, Khademi Kalantari K, Akbarzadeh Baghban A R, Rezayi M, Rahimi A, Naimee S S. Effect of sustained traction on physical improvements of patients with severe knee osteoarthritis. *J Mod Rehabil* 2013; 7(3): 24-31. [In Persian].
36. Khademi Kalantari K, Zahedi A, Rahmani S, Bozari S, Rezaei M. A Comparison Between The Immediate Effects of Two. *J Mod Rehabil* 2009; 2 (3-4): 1-5. [In Persian].

## Comparing the Effect of continuous and Intermittent Physiotherapy on the Pain and Function in Moderate Knee Osteoarthritis; A Pilot Randomized Clinical Trial Study

Shahbaz Sheibani<sup>1</sup>, Sayed Mohsen Mirbod<sup>2</sup>, Zahra Sadat Rezaeian<sup>3</sup>,  
Mohamad Abbasi<sup>4</sup>, Hossein Akbari-Aghdam<sup>5</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** Osteoarthritis is one of the common types of joint disorder. This study compared the effects of continuous and intermittent physiotherapy on the pain and function of the individuals with moderate knee osteoarthritis.

**Materials and Methods:** This randomized clinical trial study included 20 patients with moderate knee osteoarthritis randomly assigned into continuous and intermittent physiotherapy groups. The intervention was exactly the same for both groups including 10 sessions of conventional physical therapy. The treatment frequency was 6 and 3 sessions per week for continuous and intermittent groups, respectively. Using Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) and Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP) questioners, 6-minute-walking test, timed get up and go test, pain based on visual analogue scale (VAS), and function were assessed before, after 10 sessions, and after one month of follow up. The outcome was analyzed using independent t-test and, repeated measures ANOVA.

**Results:** Prior to the study, there was no significant difference between groups ( $P > 0.05$ ). At the end of the 10<sup>th</sup> treatment session ( $P = 0.048$ ), and after 1 month of follow up ( $P = 0.030$ ), only the daily activity subscale of the KOOS questionnaire was significantly less in the continuous group. The records of 6-minute-walk test ( $P = 0.046$ ), timed get up and go test ( $P = 0.040$ ), continuous pain ( $P = 0.006$ ), symptoms ( $P = 0.020$ ), pain ( $P = 0.003$ ), and quality of life ( $P = 0.010$ ) subclasses of KOOS improved significantly in continuous group. After one month of follow up, daily activity subclass and pain based on VAS score were significantly better than baseline records ( $P = 0.002$ ). In intermittent group, pain based on VAS score ( $P = 0.002$ ) and continuous pain ( $P = 0.030$ ) improved significantly after 10<sup>th</sup> session and follow up period).

**Conclusion:** It seems that the frequency of the treatment sessions has no significant effect on the treatment results in short term. Thus, the physiotherapist may take the subject's preference and their time limitations for scheduling the sessions. Continuous intervention may probably be the better choice to reach better results while intermittent protocol may result in more lasting effects.

**Keywords:** Osteoarthritis of knee, Pain, Functional performance, Physiotherapy (Techniques)

**Citation:** Sheibani S, Mirbod SM, Rezaeian ZS, Abbasi M, Akbari-Aghdam H. Comparing the Effect of continuous and Intermittent Physiotherapy on the Pain and Function in Moderate Knee Osteoarthritis; A Pilot Randomized Clinical Trial Study. *J Res Rehabil Sci* 2018; 14(4): 189-98.

Received: 01.07.2018

Accepted: 21.09.2018

Published: 07.10.2018

1- MSc Student, Musculoskeletal Research Center, Rehabilitation Research Institute AND Student Research Committee AND Department of Physical Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Instructor, Musculoskeletal Research Center, Rehabilitation Research Institute AND Department of Physical Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Assistant Professor, Musculoskeletal Research Center, Rehabilitation Research Institute AND Department of Physical Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

4- Physical Therapy Unite, Alzahra Educational and Treatment Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

5- Assistant Professor, Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Sayed Mohsen Mirbod, Email: mirbod@rehab.mui.ac.ir