

بررسی تأثیر تقارن در ابتلا به استئوآرتریت متوسط زانو بر گزارش بیمار از درد و عملکرد: مطالعه مقدماتی (قسمت اول)؛ مقیاس درد مداوم و دوره‌های استئوآرتریت زانو

بهروز ملیانیان^۱، زینب نیکی^۱، زهرا سادات رضائیان^۲

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: استئوآرتریت زانو شایع‌ترین نوع التهاب مفصل می‌باشد که به دلیل درد و آسیب ساختارهای مفصل، به تدریج باعث محدودیت عملکرد فرد می‌شود. هدف از انجام مطالعه حاضر، مقایسه گزارش درد در مقیاس درد متناوب و مداوم استئوآرتریت توسط افراد مبتلا به استئوآرتریت متوسط تقارن و نامتقارن بود.

مواد و روش‌ها: با بررسی معیارهای ورود و خروج، از میان ۲۰ فرد مبتلا به استئوآرتریت متوسط زانو، دو گروه متقارن و نامتقارن زانو به صورت هدفمند تشکیل داده شد. اطلاعات جمعیت‌شناسی همه شرکت کنندگان پس از اخذ رضایت‌نامه آگاهانه جمع‌آوری گردید و گزارش افراد در مقیاس درد متناوب و مداوم زانو ثبت شد. پاسخ افراد به هر سؤال و نمره فرد در هر بخش پرسش‌نامه و در کل در دو گروه مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج در دو گروه با استفاده از آزمون Mann-Whitney تجزیه و تحلیل گردید.

یافته‌ها: دو گروه تفاوت معنی‌داری در نمره درد مداوم، درد متناوب و کل نشان ندادند ($P > 0/05$). هر چند در مقایسه پاسخ گروه‌ها به هر سؤال مشخص شد که در گروه نامتقارن، هر دو نوع درد مداوم ($P = 0/04$) و درد متناوب (دردی که می‌آید و می‌رود) ($P = 0/02$) تأثیر منفی بیشتری بر خواب داشت و شدت درد متناوب بیشتر بود ($P = 0/04$).

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد که با وجود عدم تفاوت معنی‌دار در انواع درد ناشی از استئوآرتریت زانو، شکایت این بیماران از شدت درد و تأثیر آن بر کیفیت خواب متفاوت است.

کلیدواژه‌ها: استئوآرتریت زانو، درگیری متقارن، پرسش‌نامه درد مداوم و متناوب استئوآرتریت

ارجاع: ملیانیان بهروز، نیکی زینب، رضائیان زهرا سادات. بررسی تأثیر تقارن در ابتلا به استئوآرتریت متوسط زانو بر گزارش بیمار از درد و عملکرد: مطالعه مقدماتی (قسمت اول)؛ مقیاس درد مداوم و دوره‌های استئوآرتریت زانو. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۴؛ ۱۱ (۶): ۳۷۵-۳۸۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۹/۲۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۵/۱۷

می‌گردد (۱).

درد و عملکرد افراد مبتلا به استئوآرتریت زانو موضوع مطالعه‌های متعددی بوده است (۱۰-۵). برخی مطالعه‌ها به مقایسه شدت‌های مختلف بیماری با یکدیگر و یا با افراد سالم پرداخته‌اند (۱۴-۱۱). در برخی دیگر از مطالعه‌ها، عوارض ناشی از ابتلا به استئوآرتریت یک‌طرفه و دوطرفه زانو مقایسه شده است (۲۱-۱۵). آگاهی از تجربه هر فرد از درد مفصل خود، لازمه طراحی برنامه درمانی واقع‌گرایانه، هدفمند و بیمار-محور است. درد یک تجربه شخصی، پیچیده و Multifactorial است که قابل اندازه‌گیری عینی نمی‌باشد. بنابراین، توسعه ابزارهای اندازه‌گیری درد بسیار کند است (۲۲). به دلیل ناکارآمدی ابزارهای قدیمی در تشخیص تجربه درد بیماران مبتلا به استئوآرتریت ران و زانو (۲۵-۲۳، ۱)، گروه درد انجمن جهانی تحقیقات استئوآرتریت

مقدمه

استئوآرتریت از دلایل اصلی بروز درد عضلانی-اسکلتی است (۱). علت اصلی مراجعه بیماران مبتلا به استئوآرتریت به پزشک، تجویز داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی و یکی از مهم‌ترین دلایل انجام آرتروپلاستی درد می‌باشد (۲). علاوه بر این هزینه‌های آشکار، ناتوانی جسمی و کاهش استقلال افراد مبتلا به استئوآرتریت، هزینه‌های قابل ملاحظه‌ای به دلیل نیاز به خدمات بهداشت-درمان، مرخصی استعلاجی مکرر و بازنشستگی زودهنگام به فرد و جامعه تحمیل می‌کند (۳، ۱). بیش از ده درصد جمعیت بالای شصت سال آمریکا، از استئوآرتریت علامت‌دار زانو رنج می‌برند (۴) و شایع‌ترین شکایت آن‌ها درد می‌باشد. درد ناشی از استئوآرتریت مانند بسیاری از بیماری‌های دردناک دیگر منجر به استرس‌های فیزیولوژیک، اختلالات خواب و کاهش سطح سلامت

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، مرکز تحقیقات اختلالات اسکلتی و عضلانی و کمیته تحقیقات دانشجویی دانشجویان توانبخشی (تریتا) و گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استادیار، مرکز تحقیقات اختلالات اسکلتی و عضلانی و گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: zrezaeian@rehab.mui.ac.ir

نویسنده مسؤول: زهرا سادات رضائیان

میان مراجعه کنندگان به مراکز درمانی دولتی و خصوصی شهر اصفهان و از فهرست موجود در مرکز تحقیقات عضلانی-اسکلتی به مطالعه فرا خوانده شدند. پس از مصاحبه پزشکی و انجام ارزیابی دقیق بالینی توسط کارشناس ارشد فیزیوتراپی بی‌اطلاع از طرح مطالعه، افراد باسواد ۴۰ تا ۷۰ ساله دارای شواهد رادیولوژیک استئوآرتریت متوسط زانو (تیبیوفمورال)، وارد مطالعه شدند (۱۳، ۱۲). در صورت نیاز، جهت اطمینان از عدم وجود سایر علل درد زانو با یک متخصص روماتولوژی یا ارتوپدی بی‌اطلاع از طرح مطالعه، مشورت گردید. شرکت کنندگان به صورت هدفمند در دو گروه افراد مبتلا به استئوآرتریت متوسط متقارن (گروه متقارن) و افراد مبتلا به استئوآرتریت متوسط نامتقارن (گروه نامتقارن) تقسیم شدند. در گروه متقارن، دو مفصل زانو مبتلا به استئوآرتریت متوسط بود و در گروه نامتقارن، در یکی از مفاصل استئوآرتریت متوسط تشخیص داده شد؛ در حالی که مفصل مقابل سالم یا مبتلا به استئوآرتریت خفیف بود.

افراد مبتلا به اختلالات بینایی، وستیبولار، نورولوژیک، نوروپاتی‌های محیطی، ناهنجاری‌های عضلانی-اسکلتی، مشکلات قلبی-تنفسی، سابقه شکستگی و جراحی اندام‌های تحتانی و مشکلات شناختی (به دلیل عدم همکاری مناسب) از مطالعه خارج شدند (۱۳، ۱۲). استئوآرتریت متوسط زانو بر طبق معیارهای کالج روماتولوژی آمریکا (۳۲) و شواهد رادیولوژیک اعلام شده در اطلس انجمن جهانی استئوآرتریت (۲۹)، تعیین گردید. از هر شرکت کننده تصویر رادیولوژی قدامی-خلفی از هر دو زانو در حالت ایستاده با زانوی صاف تهیه شد. تصاویر رادیولوژی توسط دو متخصص بی‌اطلاع از هم و از طرح مطالعه بررسی و بر طبق معیار Kellgren-Lawrence scale (K-L) درجه‌بندی شد (۲۹، ۱۳، ۱۲). این معیار معتبر و پایا (۳۳)، یکی از پرکاربردترین شاخص‌های تعیین وجود و شدت استئوآرتریت زانو است (۲۹). اطلاعات جمعیت‌شناسی شامل سن، جنس، قد، وزن، شاخص توده بدن و سطح فعالیت فیزیکی افراد در قالب یک پرسش‌نامه دموگرافیک ثبت گردید. سطح فعالیت فیزیکی از طریق پرسش‌نامه Tegner (۳۴) که به فارسی معتبر و پایا است (۳۵)، تعیین گردید. تجربه فرد از درد زانو در مقیاس ICOAP سنجیده شد. ICOAP یک پرسش‌نامه معتبر، پایا و Responsive به تغییرات درد استئوآرتریت به دنبال مداخلات جراحی و دارویی است (۳۶، ۲۷، ۱). این پرسش‌نامه رایگان در دو نسخه (نسخه زانو و نسخه ران) برای اندازه‌گیری درد استئوآرتریت طراحی شده است و به راحتی در سایت OARSI در دسترس می‌باشد (۳۷). تکمیل ICOAP از طریق مصاحبه چهره به چهره یا تلفنی با به صورت خوداظهاری در کمتر از ۱۰ دقیقه امکان‌پذیر است (۲۳). از ICOAP تاکنون در مطالعه‌های متعددی استفاده شده است (۳۹، ۳۸، ۲۸، ۲۳). این مقیاس ۱۱ سؤال، در دو بخش درد ثابت (۵ سؤال) و درد متناوب (۶ سؤال) طراحی شده است. پرسش‌نامه توسط هر فرد به صورت مستقل و بدون راهنمای آزمون‌گر و بر اساس وضعیت زانوی بدتر، طی هفته گذشته تکمیل گردید (۲۷، ۲۳). در هر نوع درد ICOAP، سؤالاتی در مورد شدت درد، میزان تأثیر درد بر خواب، کیفیت زندگی، میزان افسردگی و میزان نگرانی یا اضطراب مطرح می‌شود (۲۷). پاسخ به سؤالات در مقیاس لیکرت از صفر تا چهار درجه‌بندی می‌شوند. میزان کل درد، جمع نمره‌های زیرمجموعه‌ها می‌باشد. دامنه کل درد از ۰ تا ۴۴ است که این مقدار می‌تواند بر اساس رابطه ۱ به صورت درصد بیان شود (۲۷، ۲۳).

(OARSI یا Osteoarthritis Research Society International) (۲۶) در سال ۲۰۱۰ با حمایت هسته ابتکارات این انجمن Outcome measure in rheumatology clinical trial/OARSI یا OMERACT/OARSI، ابزار جدیدی به نام مقیاس درد مداوم و متناوب استئوآرتریت (Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain Scale) یا ICOAP را طراحی و پیشنهاد کرد (۲۷). این گروه عقیده دارد با پیشرفت استئوآرتریت ران و زانو، فرد دو نوع متفاوت درد را تجربه می‌کند. یک درد مبهم آزار دهنده که اغلب به طور منظم‌تری اتفاق می‌افتد و یک درد نامنظم که اغلب شدیدتر و غیر قابل پیش‌بینی است و فشار روانی زیادی به فرد تحمیل می‌نماید (۲۸) و بنابراین، بیشتر از درد زمینه‌ای مبهم، روی کیفیت زندگی بیمار اثر دارد (۲۷).

شدت استئوآرتریت زانو بر اساس شدت علائم بالینی و رادیولوژیک مفصلی که بیشتر دچار مشکل شده است، طبقه‌بندی می‌شود. به عبارت دیگر، از نظر متخصصان بالینی و محققان زانو، ابتلا به استئوآرتریت متوسط هر دو زانو، با استئوآرتریت متوسط در یک زانو؛ در حالی که زانوی مقابل سالم یا مبتلا به استئوآرتریت خفیف است، تفاوتی ندارد (۲۹). در مقیاس ICOAP نیز، مانند بسیاری دیگر از شاخص‌های کمی‌سازی درد، تعداد مفاصل مبتلا یا درگیری متقارن مفصل هدف، مورد توجه قرار نگرفته است. هدف از انجام مطالعه حاضر، تعیین تأثیر درگیری متقارن زانوها در استئوآرتریت متوسط در گزارش درد توسط فرد در مقیاس ICOAP بود. به عبارتی این سؤال مطرح شد که آیا در فرد مبتلا به استئوآرتریت متوسط زانو در صورتی که شدت درگیری در دو مفصل یکسان باشد، گزارش درد در مقیاس ICOAP با زمانی که شدت درگیری دو مفصل یکسان نباشد، تفاوت دارد؟ تا آن‌جا که تیم نویسندگان اطلاع دارند و بر اساس جستجوی انجام شده در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر ملی و بین‌المللی، مطالعه‌ای که به بررسی تأثیر درگیری متقارن مفاصل زانو بر گزارش فرد از وضعیت مفصل پرداخته باشد، منتشر نشده است. پاسخ این سؤال به طراحی دقیق‌تر برنامه‌های توان‌بخشی در افراد مبتلا به استئوآرتریت زانو متناسب با نیاز واقعی آن‌ها کمک خواهد نمود.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر، بخش اول گزارش یک مطالعه بزرگ‌تر بود که به دلیل حجم اطلاعات مورد بررسی در دو قسمت منتشر گردید. بنابراین، جزئیات روش انجام دو مطالعه به طور دقیق یکسان بود. اطلاعات گزارش شده در این مطالعه، تحلیل ثانویه اطلاعات به دست آمده از دو پایان‌نامه کارشناسی ارشد فیزیوتراپی بود که مورد تأیید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان قرار گرفت (کدهای ۳۹۳۵۶۵ و ۱۹۳۰۷۹ با کد ثبت IRCT2015013120888N1 در IRCT یا Iranian Registry of Clinical Trials) (۳۱، ۳۰). از کلیه داوطلبان شرکت کننده در این دو مطالعه، پس از ارایه توضیحات دقیق در مورد جزئیات مطالعه و روش جمع‌آوری اطلاعات و استفاده از آن‌ها، رضایت‌نامه اخلاقی رسمی اخذ گردید. مطالعه حاضر، مشاهده مقطعی مورد-شاهدی در افراد مبتلا به استئوآرتریت متوسط زانو با هدف، تعیین تأثیر درگیری متقارن زانوها در استئوآرتریت متوسط بر گزارش درد توسط فرد، در مقیاس ICOAP بود که در مرکز تحقیقات اختلالات عضلانی-اسکلتی دانشکده علوم توان‌بخشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام گرفت.

افراد واجد شرایط شرکت در مطالعه، به روش نمونه‌گیری در دسترس از

جدول ۱. ویژگی‌های دموگرافیک شرکت کنندگان

شاخص توده بدن (کیلوگرم / متر ^۲)	وزن (کیلوگرم)	قد (متر)	سن (سال)	تعداد افراد (تعداد مردان)	گروه‌های مورد بررسی
۲۷/۷۳ ± ۳/۰۲	۷۴/۲۰ ± ۱۰/۶۵	۱/۶۳ ± ۰/۰۵	۵۰/۵۰ ± ۷/۲۶	۱۰ (۰)	مقارن
۲۹/۹۷ ± ۳/۱۹	۷۵/۰۵ ± ۶/۸۲	۱/۵۹ ± ۰/۱۱	۵۹/۶۰ ± ۱۰/۱۵	۱۰ (۲)	نامقارن

تفاوت معنی‌داری بین گروه‌ها دیده نشد (نمودار ۲) ($P < ۰/۰۵$).

در بررسی پاسخ دو گروه به تک تک سوالات هر یک از بخش‌های پرسش‌نامه، در گروه نامقارن هر دو نوع درد مداوم ($P = ۰/۰۴$) و درد متناوب (دردی که می‌آید و می‌رود) ($P = ۰/۰۲$) تأثیر منفی بیشتری بر خواب داشت و شدت درد متناوب بیشتر بود ($P = ۰/۰۴$) (نمودار ۳). مدل‌های خطی تک متغیره نشان داد که تطبیق تحلیل نسبت به وزن ($Wilks's\ lambda = ۰/۱۷$, $Partial\ eta\ square = ۰/۸۴$, $P = ۰/۳۹$)، $F(۱, ۱۸) = ۱/۴۸$ ، تغییر معنی‌داری در نتیجه مطالعه ایجاد نکرد؛ در حالی که تطابق با شاخص توده بدن ($Partial\ eta\ square = ۰/۷۴$, $P = ۰/۶۵$)، $F(۱, ۱۸) = ۰/۸۳$ ، $Wilks's\ lambda = ۰/۲۶$ ، تطابق با سن ($P = ۰/۶۱$)، $F(۱, ۱۸) = ۰/۸۹$ ، $Wilks's\ lambda = ۰/۲۵$ ، $Partial\ eta\ square = ۰/۷۶$ ، $F(۱, ۱۸) = ۰/۸۹$ ، $Wilks's\ lambda = ۰/۲۵$ ، $Partial\ eta\ square = ۰/۷۶$ به خوبی بر نتایج مطالعه اثر گذاشت (جدول ۲).

بحث

هدف از انجام مطالعه حاضر، مقایسه گزارش افراد مبتلا به استوآرتريت متوسط مقارن و نامقارن زانو در پرسش‌نامه ICOAP بود. با وجود عدم تفاوت معنی‌دار در امتیاز کل درد مداوم و درد متناوب، افراد گروه نامقارن نسبت به گروه مقارن، اختلال شدیدتری در خواب به دلیل درد مداوم و درد متناوب زانو گزارش کردند. همچنین، شدت درد متناوب زانو در این گروه به طور معنی‌داری بیشتر بود. مدل خطی تک متغیره نشان داد که این تفاوت‌ها به اختلاف پایهای سن و نیز تفاوت‌های فردی در شاخص توده بدن ارتباط دارد و با اصلاح اثر این متغیرها نتایج تحلیل تغییر مشخصی می‌کند.

با وجود شیوع بالای استوآرتريت زانو، توجه چندانی به دردی که این بیماران با آن زندگی می‌کنند و ویژگی‌های خاص آن نشده است (۱). مقیاس‌های متنوع بالینی و تحقیقاتی برای اندازه‌گیری درد ناشی از استوآرتريت زانو وجود دارد (۴۴-۴۱، ۲۲) که اغلب آن‌ها تنها شدت درد را ارزیابی می‌کنند (۴۵). این مقیاس‌ها در ارزیابی صحیح درد چندان موفق نبوده‌اند (۲۴، ۲۵، ۱). یکی از پرکاربردترین ابزارهای موجود سنجش شدت درد، مقیاس VAS (Visual analog scale) می‌باشد که توسط Scott و Huskisson معرفی شد (۴۵). در این مقیاس فرد شدت درد خود را با علامت زدن روی یک خط به طول ۱۰ سانتی‌متر نشان می‌دهد که یک سمت آن وضعیت بدون درد و سمت دیگر آن بدترین درد ممکن را نشان می‌دهد. این مقیاس ساده و در دسترس، بدون نیاز به صرف زمان، درد را به عنوان یک تجربه تک بعدی که فقط ممکن است شدت آن تغییر کند، می‌سنجد (۲۲). بنابراین، به تدریج ابزارهای دیگری که بتوانند جنبه‌های مختلف درد فرد را کمی کند، طراحی و معرفی شد (۲۲). مطالعه‌های مختلف نشان داده‌اند که ICOAP ابزار معتبری برای شناخت مناسب از درد بیماران مبتلا به استوآرتريت زانو است (۲۶، ۲۷، ۱). به همین دلیل در این مطالعه به عنوان مقیاس پیامد مورد استفاده قرار گرفت.

رابطه ۱. نحوه محاسبه نمره کل در مقیاس ICOAP بر حسب درصد

$$(Total\ pain\ score / ۴۴) \times ۱۰۰$$

تحلیل داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ (version 22, SPSS Inc., Chicago, IL) صورت گرفت. توزیع طبیعی متغیرها با استفاده از آزمون Shapiro-Wilk بررسی گردید. توان آزمون با استفاده از نرم‌افزار G*power نسخه ۳ محاسبه گردید (۴۰). به دلیل حجم نمونه کوچک، در مقایسه بین گروهی از آزمون غیر پارامتری Mann-Whitney استفاده شد. به دلیل تفاوت معنی‌دار سن در دو گروه، تحلیل نتایج با کمک مدل خطی عمومی (General linear model) نسبت به سن و با توجه به ارتباط اثبات شده درد ناشی از استوآرتريت زانو با وزن، نسبت به وزن و شاخص توده بدن شرکت کنندگان در قالب مدل‌های مستقل تک متغیره (Univariate) تطبیق داده شد. آزمون‌های آماری دو دنباله در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ تعریف شدند.

یافته‌ها

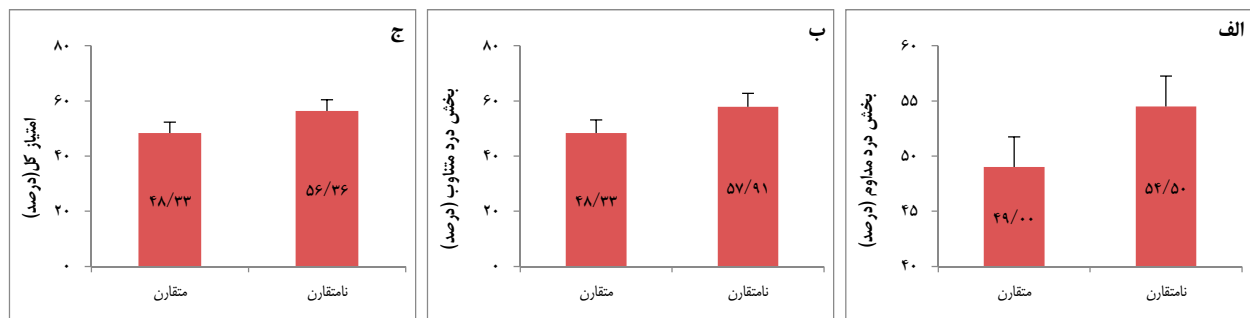
۲۰ بیمار مبتلا به استوآرتريت متوسط زانو به طور هدفمند به دو گروه مقارن و نامقارن تقسیم شدند. آزمون توان نشان داد جهت انجام این مطالعه لازم است حداقل ۱۷۹ نمونه در هر یک از گروه‌ها شرکت نمایند. اطلاعات دموگرافیک نمونه‌های مورد بررسی در جدول ۱ نمایش داده شده است.

به جز سن ($P = ۰/۰۳$)، دو گروه تفاوت معنی‌داری در شاخص‌های جمعیت‌شناسی نشان ندادند. همچنین، از لحاظ سطح فعالیت در مقیاس Tegner تفاوت معنی‌داری بین دو گروه مشاهده نشد (نمودار ۱).



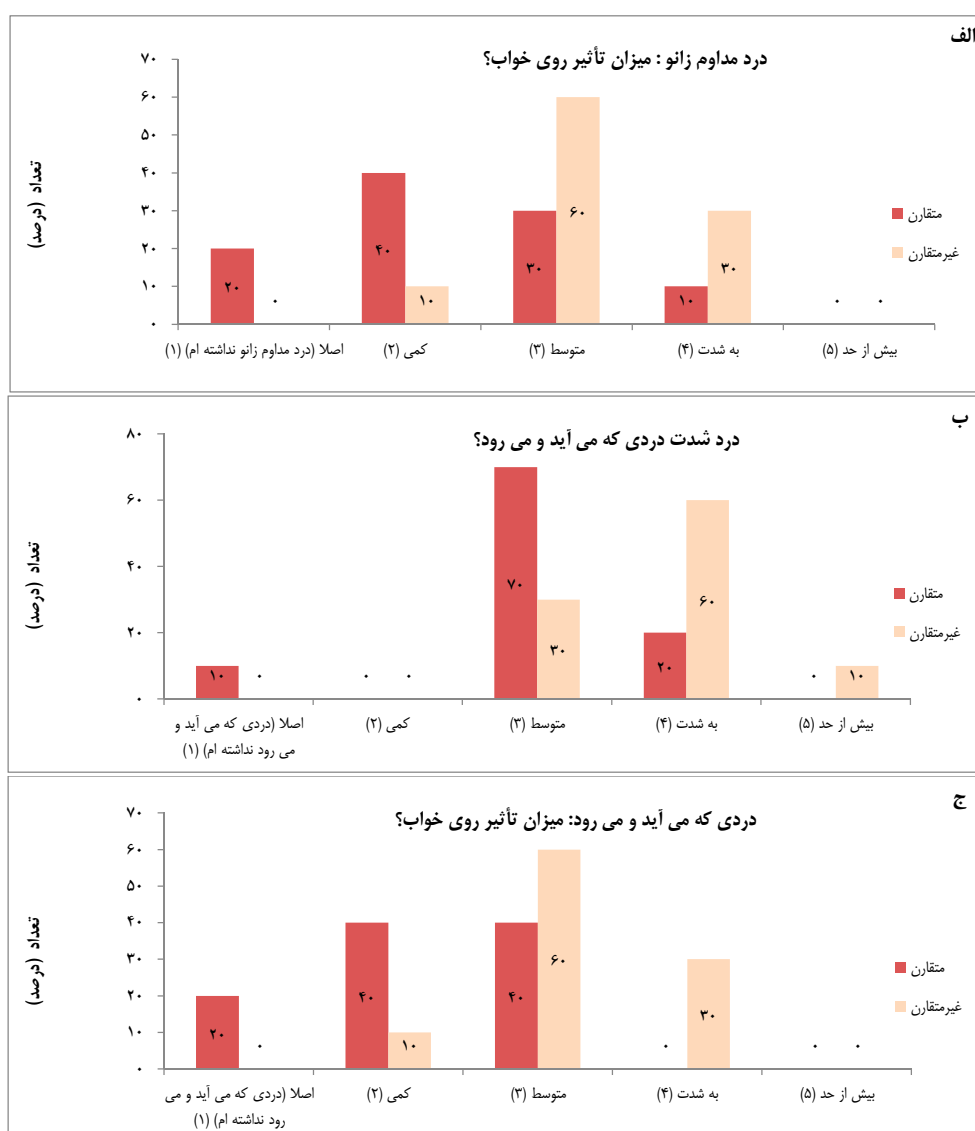
نمودار ۱. توزیع امتیاز Tegner در دو گروه مورد مطالعه

در مقایسه نمره کل و نمره هر یک از بخش‌های پرسش‌نامه ICOAP،



نمودار ۲. مقایسه نمره کل و نمره بخش‌های مختلف پرسش‌نامه ICOAP (Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain Scale)

الف. درد مداوم، ب. درد متناوب، ج. امتیاز کل



نمودار ۳. الگوی تأثیر درد بر آیت‌های پرسش‌نامه ICOAP (Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain Scale)

الف. میزان تأثیر درد مداوم روی خواب (الف)، میزان شدت دردی که می‌آید و می‌رود (ب)، میزان تأثیر دردی که می‌آید و می‌رود روی خواب (ج)

به نظر می‌رسد مهم‌ترین شکایت بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو از اختلال ایجاد شده در خواب، به دلیل درد متناوب و مداوم زانو بوده است که به ویژه در افراد مبتلا به استئوآرتریت نامتقارن متوسط، باعث بروز مشکلاتی برای فرد می‌شود؛ در حالی که پس از کنترل تأثیر سن و شاخص توده بدن در مدل‌های خطی تک متغیره، مشخص گردید که شاید ارتباط متقابل سن و شاخص توده بدن با شدت و شیوع استئوآرتریت زانو، عامل چنین گزارشی بوده است. این مدل‌های آماری (جدول ۲) نشان می‌دهند که درد مداوم ناشی از استئوآرتریت زانو، مستقل از اثر مخدوشگر سن و شاخص توده بدن، به طور قابل ملاحظه‌ای بر سطح ناراحتی و نگرانی فرد و کیفیت زندگی او اثر می‌گذارد. البته این تأثیر در افراد مبتلا به درگیری متقارن زانو به مراتب کمتر است (ضرب تأثیر منفی در هر سه مدل). شاید دلیل این مسأله از بین رفتن تجربه این افراد از زانوی بدون درد باشد. شاید فردی که درگیری نامتقارن زانو دارد، با اصلاح روش انجام فعالیت‌های مختلف و کنترل میزان وزن وارد بر مفصل مبتلا، از فشار تحمیل شده بر مفصل می‌کاهد تا درد مداوم زانو را کاهش دهد؛ در حالی که افراد مبتلا به استئوآرتریت متقارن، به علت آسیب یکسان دو مفصل، به هر حال در حین فعالیت‌ها درد خواهند داشت و راهی برای اصلاح مشکل خود نمی‌یابند. از سوی دیگر، شاید بتوان شکایت کمتر بیماران گروه متقارن را به تطابق با درد نسبت داد که به دلیل عدم تغییر ماهیت و شدت درد زانو در فعالیت روی هر یک از اندام‌های تحتانی، محتمل به نظر می‌رسد.

تاکنون تقارن درگیری زانوها به عنوان عامل مؤثر بر شاخص‌های

عملکردی بالینی، آزمایشگاهی و Subjective مورد توجه قرار نگرفته است. در مطالعه‌ای، مشخص شد که در استئوآرتریت دوطرفه زانو، شدت درد با کیفیت زندگی در مقیاس KOOS (Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score) ارتباط معکوس دارد و این ارتباط در افرادی که استئوآرتریت متوسط متقارن داشتند، نسبت به کسانی که استئوآرتریت متوسط دوطرفه نامتقارن یا استئوآرتریت یک‌طرفه داشتند، قوی‌تر بود (۱۵). از آن‌جا که ICOAP ارتباط قابل قبولی با بخش درد پرسش‌نامه KOOS دارد، می‌توان تشابه نتایج دو مطالعه را منطقی دانست. در محدود مطالعه‌هایی که تأثیر درگیری دوطرفه زانو بر عملکرد را به بحث گذاشتند نیز، یکسان بودن شدت ابتلا به استئوآرتریت مورد تحلیل قرار نگرفته است (۴۷، ۴۶، ۲۰-۱۵، ۵). با این وجود، امکان مقایسه با نتایج برخی پژوهش‌های قبلی وجود دارد. به عنوان مثال، در مطالعه‌ای مشخص شد که نمره کیفیت زندگی افراد مبتلا به درد مکرر دوطرفه زانو در مقیاس KOOS به طور معنی‌داری کمتر از کسانی است که چنین دردی را تجربه نکرده‌اند یا تجربه درد مکرر فقط در یک زانو داشته‌اند (۲۰). افراد مورد بررسی در مطالعه مذکور، همگی مبتلا به استئوآرتریت زانو نبودند و برخی از آن‌ها تنها از دیدگاه بالینی مستعد و در خطر ابتلا به این بیماری محسوب می‌شدند؛ در حالی که در مطالعه حاضر برخی از داوطلبان گروه نامتقارن مبتلا به استئوآرتریت یک‌طرفه (یک زانوی سالم) بودند و کلیه شرکت‌کنندگان، مشخصات بالینی و رادیولوژیک ابتلا به استئوآرتریت متوسط را حداقل در یک زانو داشتند. بنابراین، به دلیل تفاوت در جمعیت هدف، امکان مقایسه قطعی نتایج دو مطالعه وجود ندارد.

جدول ۲. مقایسه نمره کل، نمره درد مداوم و درد متناوب و پاسخ به هر یک از سؤالات در افراد مبتلا به استئوآرتریت متقارن و نامتقارن زانو پس از کنترل اثر وزن، شاخص توده بدن و سن

P	تطابق با شاخص توده بدن (کیلوگرم/متر ^۲)		تطابق با وزن (کیلوگرم)		پارامتر		
	ضرب (فاصله اطمینان ۹۵ درصد)	P	ضرب (فاصله اطمینان ۹۵ درصد)	P			
۰/۸۶	۰/۰۸ (-۰/۷۹، ۰/۹۵)	۰/۷۸	-۰/۱۲ (-۰/۹۵، ۰/۷۲)	۰/۵۳	-۵/۴۰ (-۲۳/۳۶، ۱۲/۵۶)	درد مداوم (درصد)	امتیاز کل (درصد)
۰/۱۰	-۰/۷۳ (-۱/۶۰، ۰/۱۴)	۰/۰۴*	-۰/۹۱ (-۱/۷۵، -۰/۰۷)	۰/۲۶	-۹/۲۰ (-۲۵/۸۱، ۷/۴۱)	درد متناوب (درصد)	
۰/۴۵	-۰/۳۶ (-۱/۳۳، ۰/۶۲)	۰/۵۸	-۰/۲۴ (-۱/۱۶، ۰/۶۷)	۰/۳۴	-۷/۶۶ (-۲۴/۱۳، ۸/۸۲)	نمره کل (درصد)	
۰/۷۹	-۰/۱۳ (-۱/۱۶، ۰/۹۰)	۰/۵۰	-۰/۳۱ (-۱/۲۶، ۰/۶۵)	۰/۸۰	-۰/۱۰ (-۰/۸۸، ۰/۶۹)	سؤال ۱	درد مداوم
۰/۷۴	۰/۱۷ (-۰/۸۶، ۱/۲۰)	۰/۶۷	۰/۲۰ (-۰/۷۷، ۱/۱۷)	۰/۰۳*	-۰/۹۲ (-۱/۶۸، -۰/۱۵)	سؤال ۲	
۰/۰۳*	-۰/۸۹ (-۱/۶۹، -۰/۰۹)	۰/۱۱	-۰/۵۲ (-۱/۱۷، ۰/۱۲)	۰/۴۹	-۰/۲۹ (-۱/۱۴، ۰/۵۶)	سؤال ۳	
۰/۶۹	-۰/۲۰ (-۱/۲۷، ۰/۸۶)	۰/۴۵	۰/۳۰ (-۰/۵۲، ۱/۱۲)	۰/۶۴	-۰/۲۰ (-۱/۱۱، ۰/۰۷)	سؤال ۴	
۰/۰۱*	-۱/۲۱ (-۱/۹۷، -۰/۴۵)	۰/۰۳*	-۰/۸۸ (-۱/۶۰، -۰/۱۶)	۰/۶۱	۰/۲۲ (-۰/۶۷، ۱/۱۱)	سؤال ۵	
۰/۳۲	-۰/۴۷ (-۱/۴۳، ۰/۵۰)	۰/۲۹	-۰/۴۷ (-۱/۳۸، ۰/۴۳)	۰/۰۳*	-۰/۷۸ (-۱/۴۵، -۰/۱۱)	سؤال ۶	درد متناوب
۰/۹۰	-۰/۰۶ (-۱/۰۵، ۰/۹۳)	۰/۹۶	۰/۰۲ (-۰/۹۰، ۰/۹۴)	۰/۸۷	-۰/۰۷ (-۰/۹۶، ۰/۸۲)	سؤال ۷	
۰/۸۸	-۰/۰۸ (-۱/۱۳، ۰/۹۷)	۰/۳۲	۰/۴۶ (-۰/۴۹، ۱/۴۲)	۰/۰۱*	-۱/۰۰ (-۱/۶۹، -۰/۳۰)	سؤال ۸	
۰/۶۸	-۴/۰۵ (-۲۴/۴۴، ۱۶/۳۴)	۰/۵۶	-۵/۴۵ (-۲۴/۶۶، ۱۳/۷۷)	۰/۲۲	-۰/۵۱ (-۱/۳۵، ۰/۳۳)	سؤال ۹	
۰/۲۰	-۱۲/۲۲ (-۳۱/۴۰، ۶/۹۷)	۰/۵۵	-۴/۹۶ (-۲۱/۹۲، ۱۲/۰۱)	۰/۸۲	-۰/۱۰ (-۰/۹۷، ۰/۷۸)	سؤال ۱۰	
۰/۲۶	-۱۰/۵۷ (-۲۹/۵۹، ۸/۴۶)	۰/۶۷	-۳/۴۰ (-۲۰/۱۸، ۱۳/۳۸)	۰/۵۵	۰/۲۴ (-۰/۶۱، ۱/۰۹)	سؤال ۱۱	

کلیه مدل‌ها نسبت به گروه نامتقارن تنظیم شده‌اند؛ * تأثیر معنی‌دار تقارن بر پارامتر مورد نظر پس از تطابق تحلیل

تفاوت‌های جنسیتی در درک و آستانه تحمل درد، می‌تواند تعمیم نتایج حاضر به مردان را تحت تأثیر قرار دهد.

پیشنهادات

انجام مطالعه‌های مشابه با حجم نمونه مناسب همراه با انجام ارزیابی‌های عملکردی بالینی و آزمایشگاهی معتبر و دقیق، اطلاعات ارزشمندی از تفاوت‌های افراد مبتلا به استئوآرتریت متوسط متقارن و نامتقارن زانو در اختیار قرار خواهد داد. همچنین، پیشنهاد می‌شود مطالعه‌های مشابهی روی شدت‌های دیگر استئوآرتریت زانو انجام شود و تفاوت‌های وابسته به جنس مورد توجه قرار گیرد. انجام مطالعه‌های مشابه در مورد افراد مبتلا به استئوآرتریت ثانویه در مقایسه با نوع اولیه بیماری نیز، ارزشمند خواهد بود.

تشکر و قدردانی

مطالعه حاضر بر اساس تحلیل ثانویه بخشی از اطلاعات برگرفته از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد فیزیوتراپی زینب نیکو (کد ۳۹۳۵۶۵) و بهروز ملیانیا (کد ۱۹۳۰۷۹ با کد ثبت IRCT2015013120888N1 در IRCT) در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تنظیم گردید. نویسندگان مراتب قدردانی خود را از آقای محمدرحیم الهی و خانم عاطفه رضایی کارشناسان فیزیوتراپی که در جمع‌آوری داده‌ها نقش داشتند، اعلام می‌نمایند. همچنین، از شورای بالینی و معاونت پژوهش و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و تمام بیمارانی که در اجرای طرح‌های تحقیقاتی فوق همکاری نمودند، قدردانی می‌گردد.

نتیجه‌گیری

با وجود عدم تفاوت در نمره درد افراد مبتلا به استئوآرتریت متوسط متقارن و نامتقارن، تجربه این افراد از درد و میزان تأثیر این پدیده بر زندگی شخصی آن‌ها، با یکدیگر متفاوت است؛ به طوری که کیفیت زندگی این بیماران به واسطه درد مداوم زانو و نگرانی و ناراحتی ناشی از آن، بیشتر تحت تأثیر قرار می‌گیرد و این تأثیر در افراد مبتلا به درگیری متقارن زانو به مراتب کمتر از درگیری نامتقارن زانو است. همچنین، توجه به سن و شاخص توده بدن در تحلیل گزارش درد بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو ضروری به نظر می‌رسد.

محدودیت‌ها

مهم‌ترین محدودیت مطالعه حاضر، حجم کم نمونه مورد بررسی بود که تا حدودی به سخت‌گیرانه بودن شرایط ورود و خروج مطالعه مرتبط می‌باشد. با وجود فرایند دو ساله جمع‌آوری نمونه، تعداد افرادی که درگیری متقارن دو زانو داشته باشند، در مقایسه با موارد درگیری نامتقارن کم بود. از طرف دیگر، اغلب افراد مبتلا به استئوآرتریت متوسط در یک زانو، از استئوآرتریت شدید زانوی مقابل رنج می‌بردند. مجموعه این عوامل، جمع‌آوری اطلاعات در مطالعه حاضر را محدود نمود. شاخص‌های ورود و خروج سخت‌گیرانه در مطالعه حاضر، این اطمینان را ایجاد کرد که کلیه شرکت‌کنندگان مبتلا به استئوآرتریت اولیه باشند. بنابراین، نتایج این مطالعه قابل تعمیم به استئوآرتریت ناشی از تصادف یا سایر آسیب‌های جسمی نمی‌باشد. از آنجا که اغلب شرکت‌کنندگان مطالعه حاضر را زنان تشکیل می‌دادند و با توجه به شیوع بیشتر این بیماری در زنان، تفاوت در سطح و نوع فعالیت‌های روزانه زنان و مردان ایرانی در سنین بالا و نیز،

References

- Hawker GA. Experiencing painful osteoarthritis: what have we learned from listening? *Curr Opin Rheumatol* 2009; 21(5): 507-12.
- Hawker GA, Stewart L, French MR, Cibere J, Jordan JM, March L, et al. Understanding the pain experience in hip and knee osteoarthritis--an OARSI/OMERACT initiative. *Osteoarthritis Cartilage* 2008; 16(4): 415-22.
- Salaffi F, Leardini G, Canesi B, Mannoni A, Fioravanti A, Caporali R, et al. Reliability and validity of the Western Ontario and McMaster Universities (WOMAC) Osteoarthritis Index in Italian patients with osteoarthritis of the knee. *Osteoarthritis Cartilage* 2003; 11(8): 551-60.
- Zhang Y, Jordan JM. Epidemiology of osteoarthritis. *Clin Geriatr Med* 2010; 26(3): 355-69.
- Debi R, Mor A, Segal O, Segal G, Debbi E, Agar G, et al. Differences in gait patterns, pain, function and quality of life between males and females with knee osteoarthritis: a clinical trial. *BMC Musculoskelet Disord* 2009; 10: 127.
- Davison M, Ioannidis G, Maly M, Adachi JD, Beattie KA. Intermittent and constant pain and physical function or performance in men and women with knee osteoarthritis: data from the osteoarthritis initiative. *Clinical Rheumatology* 2016; 35(2): 371-9.
- Arendt-Nielsen L, Egsgaard LL, Petersen KK, Eskehave TN, Graven-Nielsen T, Hoeck HC, et al. A mechanism-based pain sensitivity index to characterize knee osteoarthritis patients with different disease stages and pain levels. *Eur J Pain* 2015; 19(10): 1406-17.
- Allen KD, Helmick CG, Schwartz TA, de Vellis RF, Renner JB, Jordan JM. Racial differences in self-reported pain and function among individuals with radiographic hip and knee osteoarthritis: The Johnston County Osteoarthritis Project. *Osteoarthritis Cartilage* 2009; 17(9): 1132-6.
- Alkan BM, Fidan F, Tosun A, Ardicoglu O. Quality of life and self-reported disability in patients with knee osteoarthritis. *Mod Rheumatol* 2014; 24(1): 166-71.
- Adegoke BO, Babatunde FO, Oyeyemi AL. Pain, balance, self-reported function and physical function in individuals with knee osteoarthritis. *Physiother Theory Pract* 2012; 28(1): 32-40.
- Thorp LE, Sumner DR, Block JA, Moio KC, Shott S, Wimmer MA. Knee joint loading differs in individuals with mild compared with moderate medial knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum* 2006; 54(12): 3842-9.
- Shafizadegan Z, Karimi M, Shafizadegan F, Rezaeian Z. The effect of knee osteoarthritis severity on spatiotemporal parameters of the female gait: A pilot study. *J Res Rehabil Sci* 2014; 10(5): 637-51. [In Persian].
- Shafizadegan Z, Karimi MT, Shafizadegan F, Rezaeian ZS. Evaluation of ground reaction forces in patients with various

- severities of knee osteoarthritis. *J Mech Med Biol* 2016; 16(2): 1650003.
14. Kim HS, Yun D, Yoo SD, Kim DH, Jeong YS, Yun JS, et al. Balance control and knee osteoarthritis severity. *Ann Rehabil Med* 2011; 35(5): 701-9.
 15. Riddle DL, Stratford PW. Unilateral vs bilateral symptomatic knee osteoarthritis: associations between pain intensity and function. *Rheumatology (Oxford)* 2013; 52(12): 2229-37.
 16. Mills K, Hettinga BA, Pohl MB, Ferber R. Between-limb kinematic asymmetry during gait in unilateral and bilateral mild to moderate knee osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil* 2013; 94(11): 2241-7.
 17. Messier SP, Beavers DP, Herman C, Hunter DJ, de Vita P. Are unilateral and bilateral knee osteoarthritis patients unique subsets of knee osteoarthritis? A biomechanical perspective. *Osteoarthritis Cartilage* 2015. [In Press].
 18. Marmon AR, Zeni JA, Snyder-Mackler L. Perception and presentation of function in patients with unilateral versus bilateral knee osteoarthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2013; 65(3): 406-13.
 19. Creaby MW, Bennell KL, Hunt MA. Gait differs between unilateral and bilateral knee osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil* 2012; 93(5): 822-7.
 20. Bindawas SM, Vennu V, Al-Snih S. Differences in health-related quality of life among subjects with frequent bilateral or unilateral knee pain: data from the Osteoarthritis Initiative study. *J Orthop Sports Phys Ther* 2015; 45(2): 128-36.
 21. Bindawas SM, Vennu V, Auais M. Health-related quality of life in older adults with bilateral knee pain and back pain: data from the Osteoarthritis Initiative. *Rheumatol Int* 2015; 35(12): 2095-101.
 22. Chapman CR, Casey KL, Dubner R, Foley KM, Gracely RH, Reading AE. Pain measurement: an overview. *Pain* 1985; 22(1): 1-31.
 23. Maillefert JF, Kloppenburg M, Fernandes L, Punzi L, Gunther KP, Martin ME, et al. Multi-language translation and cross-cultural adaptation of the OARSI/OMERACT measure of intermittent and constant osteoarthritis pain (ICOAP). *Osteoarthritis Cartilage* 2009; 17(10): 1293-6.
 24. MacKichan F, Wylde V, Dieppe P. The assessment of musculoskeletal pain in the clinical setting. *Rheum Dis Clin North Am* 2008; 34(2): 311-30.
 25. French M, Wall A, Frankel L, Gignac M, Hawker GA. Existing pain measures fail to capture the experience of pain in people with OA. *J Rheumatology* 2006; 33: 377.
 26. Osteoarthritis Research Society International (OARSI). ICOAP Pain Questionnaire [Online]. [cited 2014 Oct 3]; Available from: URL: <https://www.oarsi.org/research/outcome-measures#questionnaire>
 27. Hawker GA, Davis AM, French MR, Cibere J, Jordan JM, March L, et al. Development and preliminary psychometric testing of a new OA pain measure--an OARSI/OMERACT initiative. *Osteoarthritis Cartilage* 2008; 16(4): 409-14.
 28. Davis AM, Lohmander LS, Wong R, Venkataramanan V, Hawker GA. Evaluating the responsiveness of the ICOAP following hip or knee replacement. *Osteoarthritis Cartilage* 2010; 18(8): 1043-5.
 29. Altman RD, Gold GE. Atlas of individual radiographic features in osteoarthritis, revised. *Osteoarthritis Cartilage* 2007; (Suppl A): A1-56.
 30. Melyanian B. Immediate effect of supplementary treadmill walking exercise with conventional physical therapy on the pain and function in patients with moderate knee osteoarthritis [Thesis]. Isfahan, Iran: Isfahan University of Medical Sciences; 2016. [In Persian].
 31. Niki Z. The comparison of the static balance parameters in patients with various severities of knee osteoarthritis and normal controls [Thesis]. Isfahan, Iran: Isfahan University of Medical Sciences; 2016. [In Persian].
 32. American College of Rheumatology Subcommittee on Osteoarthritis Guidelines. Recommendations for the medical management of osteoarthritis of the hip and knee: 2000 update. American College of Rheumatology Subcommittee on Osteoarthritis Guidelines. *Arthritis Rheum* 2000; 43(9): 1905-15.
 33. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteo-arthrosis. *Ann Rheum Dis* 1957; 16(4): 494-502.
 34. Tegner Y, Lysholm J. Rating systems in the evaluation of knee ligament injuries. *Clin Orthop Relat Res* 1985; (198): 43-9.
 35. Negahban H, Mostafaei N, Sohani SM, Mazaheri M, Goharpey S, Salavati M, et al. Reliability and validity of the Tegner and Marx activity rating scales in Iranian patients with anterior cruciate ligament injury. *Disabil Rehabil* 2011; 33(23-24): 2305-10.
 36. Hawker G. The challenge of pain for patients with OA. *HSS J* 2012; 8(1): 42-4.
 37. Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2011; 63(Suppl 11): S240-S252.
 38. Negm AM. Pain measurement and management in people with knee osteoarthritis [Thesis]. Hamilton, ON: McMaster University; 2013.
 39. Risser RC, Hochberg MC, Gaynor PJ, D'Souza DN, Frakes EP. Responsiveness of the Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP) scale in a trial of duloxetine for treatment of osteoarthritis knee pain. *Osteoarthritis Cartilage* 2013; 21(5): 691-4.
 40. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods* 2007; 39(2): 175-91.
 41. Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. Validation study of WOMAC: A health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of

- the hip or knee. *J Rheumatol* 1988; 15(12): 1833-40.
42. Bijur PE, Silver W, Gallagher EJ. Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain. *Acad Emerg Med* 2001; 8(12): 1153-7.
 43. Gracely RH, Dubner R. Reliability and validity of verbal descriptor scales of painfulness. *Pain* 1987; 29(2): 175-85.
 44. Price DD, McGrath PA, Rafii A, Buckingham B. The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain* 1983; 17(1): 45-56.
 45. Scott J, Huskisson EC. Graphic representation of pain. *Pain* 1976; 2(2): 175-84.
 46. Debi R, Mor A, Segal G, Segal O, Agar G, Debbi E, et al. Correlation between single limb support phase and self-evaluation questionnaires in knee osteoarthritis populations. *Disabil Rehabil* 2011; 33(13-14): 1103-9.
 47. Elbaz A, Mor A, Segal O, Agar G, Halperin N, Haim A, et al. Can single limb support objectively assess the functional severity of knee osteoarthritis? *Knee* 2012; 19(1): 32-5.

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

Behrooz Melyanian¹, Zeinab Niki¹, Zahra Sadat Rezaeian²

Original Article

Abstract

Introduction: Knee osteoarthritis is the most common type of arthritis and results in functional impairment because of pain and articular tissue degeneration. The present study compared the reports of pain among subjects with symmetric and asymmetric moderate knee osteoarthritis using the Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP) measure.

Materials and Methods: The 20 subjects with moderate knee osteoarthritis were purposefully assigned to symmetric and asymmetric knee groups. After obtaining informed consent forms from the subjects, demographic information was collected they completed the Persian version of the ICOAP measure. Subjects' responses to each item, score in each section, and total scores were compared between the two groups. The results were analyzed using Mann-Whitney U test.

Results: There was no significant difference between the groups in terms of constant and intermittent pain scores and total score ($P < 0.05$). Nonetheless, the comparison of each item showed that constant ($P = 0.04$) and intermittent pain (pain that comes and goes) ($P = 0.02$) had greater negative impact on sleep in the asymmetric group. In addition, more severe intermittent pain ($P = 0.04$) was reported in the asymmetric group.

Conclusion: It seems that despite the lack of any significant difference between the types of pain resulting from knee osteoarthritis, the subjects' complaints of pain intensity and its impact on sleep quality differ.

Keywords: Knee osteoarthritis, Symmetrical involvement, Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP) Measure

Citation: 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

Received date: 08/08/2015

Accept date: 13/12/2015

1- MSc Student, Musculoskeletal Research Center AND Student Research Committee of Rehabilitation Students (TREATA) AND Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Assistant Professor, Musculoskeletal Research Center AND Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Zahra Sadat Rezaeian, Email: zrezaeian@rehab.mui.ac.ir