مقاله پژوهشی

مقایسه وضعیت فلکشن انقباضی زانو، عملکرد، کیفیت زندگی و تعادل در زنان سالمند مبتلا به استئوآرتریت با و بدون خالی کردن زانو

لیانا چهارمحالی[۱]، فرزانه گندمی*[۲]، علی یلفانی[۳]،علیرضا فضائلی[۴]

تاریخ دریافت ۱۴۰۱/۰۳/۲۳ تاریخ پذیرش ۱۴۰۱/۰۷/۲۵

چکیده

پیش‌زمینه و هدف: ناپایداری زانوی بیماران مبتلا به استئوآرتریت، یک مشکل ناتوان‌کننده‌ی رایج بوده که ممکن است علل و عوارض متعددی داشته باشد. محققین در این مطالعه به بررسی عملکرد، کیفیت زندگی، فلکشن انقباضی زانو و تعادل در بیماران مبتلا به استئوآرتریت و ارتباط آن با ناپایداری مفصل زانو پرداخته‌اند.

مواد و روش کار: در این مطالعه مورد-شاهد، دوسویه کور، ۶۰ زن مبتلا به استئوآرتریت زانو شرکت نمودند و بر اساس نمرات شاخص ناپایداری زانو در دو گروه ۳۰ نفره استئوآرتریت با (میانگین سن: ۵۲/۸۰) و بدون ناپایداری زانو (میانگین سن: ۵۴/۴۳) تخصیص یافتند. متغیر درد با مقیاس آنالوگ بصری، فلکشن انقباضی زانو با گونیامتر یونیورسال، عملکرد با WOMAC و عملکرد فیزیکی بیماران با تست‌های بلند شو و برو و بالا و پایین رفتن از پله، کیفیت زندگی با پرسشنامه SF_{36} و تعادل با آزمون Single leg lift ارزیابی شد. داده‌ها با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲و آزمون t-test نمونه مستقل در سطح معناداری ۰/۰۵ تجزیه‌وتحلیل شدند.

یافته‌ها: میانگین نمرات فلکشن انقباضی بین دو گروه با و بدون ناپایداری زانو تفاوت معناداری داشت (پای راست P=۰/۰۰۰۱، پای چپ: P=۰/۰۰۱). همچنین میانگین نمرات شدت درد، WOMAC، عملکرد فیزیکی، کیفیت زندگی و تعادل تک‌پا بین دو گروه تفاوت معناداری داشت (در همه متغیرها P=۰/۰۰۰۱). در خصوص زمان بالا و پایین رفتن از پله، زمان بالا رفتن بین دو گروه تفاوت معناداری نداشت (P=۰/۰۵۷)، گرچه در مورد زمان پایین آمدن تفاوت بین آن‌ها معنادار بود (P=۰/۰۰۰۱).

بحث و نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های این مطالعه مشخص شد که بین دو گروه بیمار با و بدون ناپایداری زانو در فاکتورهای درد، عملکرد، فلکشن انقباضی، کیفیت زندگی و تعادل تک‌پایی تفاوت معناداری وجود داشته که توجه به علل وقوع و اثرات جانبی این مشکل را پرواضح می‌کند.

کلیدواژه‌ها: استئوآرتریت زانو، ناپایداری زانو، درد، کیفیت زندگی، تعادل.

مجله مطالعات علوم پزشکی، دوره سی و سوم، شماره دوم، ص ۱۵۱-۱۴۰، اردیبهشت ۱۴۰۱

آدرس مکاتبه: کرمانشاه، دانشگاه رازی، تلفن: ۰۸۳۳-۷۲۳۲۴۲۸۳

Email: gandomi777@gmail.com

مقدمه

مطالعات نشان می‌دهند بیماری استئوآرتریت به‌عنوان یک بیماری مزمن و یکی از دلایل اصلی ناتوانی و کاهش کیفیت زندگی به‌سرعت در سرتاسر جهان در حال رشد است (۳-۱). مفصل زانو به‌عنوان یکی از شایع‌ترین مفاصل اندام تحتانی است که تحت تأثیر استئوآرتریت قرار گرفته است (۴). بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو (KOA^{5})، نه‌تنها از درد همراه با تغییرات تخریبی مفصل بلکه از سفتی و از دست دادن عملکرد مفصل رنج می‌برند (۵). بر اساس یافته‌های مطالعات، بیش از یک‌سوم این بیماران دچار فلکشن

[۱] گروه حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه رازی،کرمانشاه، ایران

[۲] گروه حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه رازی،کرمانشاه، ایران (نویسنده مسئول)

[۳] گروه حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

[۴] گروه روماتولوژی، بیمارستان شهید بهشتی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

[5] Knees Osteoarthritis

انقباضی (KFC[1]) می‌شوند (۸-۶) که در آن بافت همبند اطراف مفصل(عضلات، تاندون‌ها، لیگامان‌ها) ممکن است به شکل ثانویه باعث کوتاه شدن طول عضلات، و یا رباط‌های اطراف مفصل شوند (۷). این ویژگی علل گوناگونی دارد ولی زمینه‌ساز اصلی آن بی‌حرکتی طولانی‌مدت مفصل بعد از آسیب یا بیماری است(۲، ۷).

وجود فلکشن انقباضی مفصلی باعث محدودیت تحرک مفصل شده و تأثیر منفی بر کیفیت زندگی، بهره‌وری و پتانسیل کارآمد بیماران مبتلا داشته و می‌تواند از اجرای مناسب و مستقل فعالیت‌های اساسی زندگی روزمره آن‌ها جلوگیری نموده و با افزایش سایش در مفاصل مفاصل پروگزیمال و دیستال ازجمله لگن، کمر، زانو و مچ پا، بیمار را در خطر ناتوانی جدی قرار دهد (۹-۶).

در اکستنشن کامل، زانو می‌تواند وزن بدن را بدون مصرف انرژی ثابت عضلانی تحمل کند (۵). در بیماران دارای درجاتی از KFC ، به مقدار زیادی از انرژی عضلات چهار سر ران برای کمک به زانو در تحمل بار و حفظ وضعیت پایدار نیاز است، که این امر باعث می‌شود تا افراد مبتلا به زانوی دردناک و سفت ناشی از KOA اغلب به‌طور غیرارادی استفاده از مفصل آسیب‌دیده را کاهش دهند. بنابراین، درنتیجه حرکت ندادن یک مفصل در دامنه حرکتی کامل[2] آن با از دست دادن دامنه حرکتی (ROM[3]) غیرفعال همراه شده و ممکن است حتی در ابتدایی‌ترین فعالیت‌های روزمره همچون ایستادن، راه رفتن و بالا رفتن از پله، برای بیمار به‌صورت یک فعالیت غیرطبیعی و خسته‌کننده تبدیل‌شده و به‌طورکلی در عملکرد طبیعی مفصل زانو تداخل ایجاد کند (۶، ۱۰). از سوی دیگر با افزایش KFC در طی زمان، بارگذاری مفصل بالا رفته و این امر می‌تواند باعث از دست دادن سریع‌تر غضروف و درنهایت به بی‌ثباتی مفصل زانو شود (۹). احساس بی‌ثباتی (KI[4])، با کاهش حمایت وضعیتی در سراسر مفصل زانو همراه بوده و سبب از دست رفتن اتکای فرد به زانو هنگام تحمل وزن و عدم تعادل ناگهانی می‌گردد (۱۱). بیماران مبتلا به KOA این وضعیت را به‌صورت حس"خالی کردن"، "لغزش"، "کمانش" یا "عدم اعتماد به زانو"[5] گزارش نموده‌اند (۱۱). استرس بیماران از عدم عملکرد طبیعی مفصل زانو و افزایش درد و سفتی زانو به‌ویژه در بیماران مبتلا با درجه بالاتر از ۲ در معیار Kellgren and Lawrence radiographic disease severity scale که می‌تواند فعالیت عضلات اطراف مفصل را مهار نموده و واکنش‌های حرکتی هنگام کنترل وضعیت را تحت تأثیر قرار دهد، سبب احساس ناتوانی و ضعف بیماران و از بین رفتن اعتمادبه‌نفس در انجام فعالیت‌های روزمره می‌شود (۱۲).

نتایج مطالعات انجام‌شده توسط محققین در این حوزه حاکی از آن است که، علت و پاتوفیزیولوژی KFC به‌طور ضعیفی در میان جمعیت‌های انسانی مبتلا به KOA درک شده است. بااین‌حال نتایج بررسی مدل‌های انقباض مفصل KOA در حیوانات شواهد مستقیمی از درگیری کپسول خلفی را نشان می‌دهد (۲). درواقع به علت هم‌زمانی ناپایداری مفصل و آسیب عصبی عروقی که در KOA مزمن زانو بروز می‌کند و تغییرات کپسول خلفی مفصلی در کنار تکثیر سینوویال، التهاب اطراف عروق مفصل و افزایش درد ناتوان‌کننده و سفتی مفصل در طول فعالیت تحمل وزن، بیماران را در معرض افزایش فشار وارد در سطح مفصل زانو قرار داده و پیشرفت ساختاری بیماری را تسریع می‌نماید (۹) و به‌عنوان یک عامل خطر بیمار را به انجام آرتروپلاستی کامل زانو (TKA[6]) سوق می‌دهد.

افزایش درد، سفتی مفاصل و ناتوانی ناشی از پیشرفت بیماری KOA، با افزایش هزینه‌ی مراقبت‌های بهداشتی، با برآورد هزینه سالانه تقریباً ۱درصد تا ۲/۵درصد از تولید ناخالص داخلی کشورهای توسعه‌یافته (۴) سبب شده تا سازمان بهداشت جهانی و ارگان‌های سلامت این بیماری را به‌عنوان یک مسئله فوری در مراقبت‌های بهداشتی در نظر گرفته (۱۳) و در درجه اول به دنبال مداخلاتی باشند که پیشرفت بیماری را کند می‌کنند و بهبود عملکرد و استقلال بیمار در زندگی را در بر داشته باشند (۱۴).

شواهد کمی وجود دارد که وضعیت KFC را در بیماران مبتلا به KOA در کنار بی‌ثباتی زانو بررسی نموده باشد و این مطالعه برای اولین بار به ارزیابی این دو عامل با اثرگذاری بر وضعیت عملکرد در زنان مبتلا KOA با و بدون ناپایداری KI توجه نموده است.

مواد و روش کار

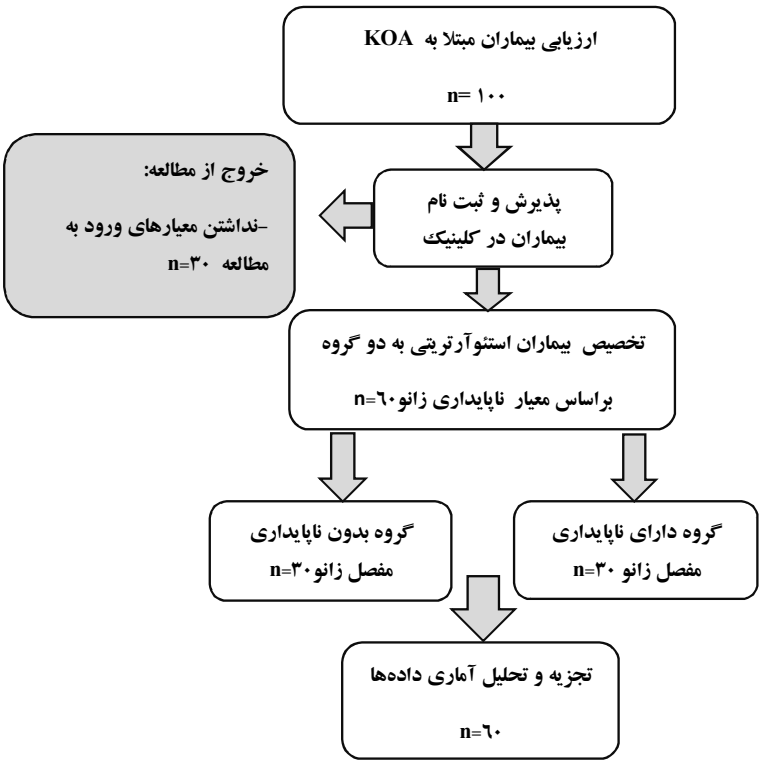
طرح تحقیق و شرکت‌کننده‌ها:

پژوهش حاضر، یک مطالعه‌ی مقطعی[7] دوسویه کور با ماهیت نیمه تجربی بود که، در فاصله زمانی بین ۱۵ بهمن ۱۳۹۹ تا ۲۶ اسفند ۱۳۹۹ در دانشگاه بوعلی سینای همدان انجام شد. در ابتدا در یک کلینیک فوق تخصصی در شهر همدان، ۱۰۰ بیمار مبتلا به استئوآرتریت زانو با نظر قطعی پزشک روماتولوژی است، شناسایی و با در نظر گرفتن معیارهای ورود و خروج از مطالعه ۶۰ خانم مبتلا جهت ارزیابی بیشتر برای شرکت در مطالعه دعوت به عمل آمد.

برای تعیین حجم نمونه آماری، از نرم‌افزار آماری 3.1.92, G*Power v.Universität Kiel Germany استفاده شد؛ به‌طوری‌که با در نظر گرفتن میزان ریزش ۵درصد طی اجرای مطالعه

[1] Knee Flexion Contractures
[2] Range of motion
[3] Range of Motion
[4] Knee Instability
[5] Buckling, giving way, or shifting of the knee
[6] Total knee arthroplasty
[7] Cross sectional

و توان آماری ۰/۸۵، اندازه اثر ۰/۰۵ سطح معنی‌داری ۰/۰۵ تعداد ۳۰ نفر برای هر گروه تعیین شد (۱۵). معیارهای ورود به مطالعه شامل: BMI<40kg/m، سن بالای ۴۰≤ سال، حداقل نمره ۲ در معیار Kellgren and Lawrence radiographic disease severity scale. بیماران با سابقه آرتروپلاستی، سکته مغزی، هایپرتنشن کنترل نشده عضلانی، بیماری عصبی-عضلانی مانند پارکینسون، MS، شکستگی مفصلی در اندام تحتانی، درد کمر یا ران و هم‌زمان استئوآرتریت ران از مطالعه حذف شدند (شکل ۱).



شکل (۱): نمودار فرآیند اجرای مطالعه

روش اجرا:

در این مطالعه، پس از ارزیابی‌های اولیه‌ی آزمودنی‌ها در کلینیک روماتولوژی و گردآوری اطلاعات اولیه آزمودنی‌ها (مثل سن، وضعیت بیماری، شدت درد، میزان سقوط و مدت ابتلا به بیماری)، بررسی معیارهای ورود و خروج از مطالعه و پس از تکمیل فرم رضایت‌نامه آگاهانه کتبی، شرکت‌کنندگان جهت ارزیابی‌های دقیق‌تر به آزمایشگاه توان‌بخشی ورزشی دانشگاه بوعلی سینا، همدان ارجاع داده شدند. در آزمایشگاه توان‌بخشی ورزشی، شدت درد با شاخص دیداری درد (VAS[1])، میزان ناپایداری با پرسشنامه Fitzgerald و همکاران (۲۰۰۴)، عملکرد بدنی با مقیاس WOMAC، فلکشن انقباضی با گونیامتر یونیورسال، کیفیت زندگی با پرسشنامه SF36 و عملکرد فیزیکی با تست Up & Go و بالا و پایین رفتن از پله ارزیابی شدند. قابل‌ذکر است برای جلوگیری از سوگیری محقق، ابتدا تمام تست‌های مطالعه انجام و سپس بر اساس نتایج شاخص Fitzgerald به گروه‌های استئوآرتریت با ناپایداری و بدون ناپایداری تقسیم شدند. ترتیب اجرای ارزیابی‌ها به‌صورت زیر بود:

ارزیابی شدت درد به‌وسیله مقیاس دیداری VAS:

به‌منظور اندازه‌گیری شدت درد ادراک‌شده، از مقیاس دیداری VAS استفاده شد. این مقیاس یک خط کش به طول ۱۰ سانتیمتر بوده که یک انتهای آن صفر (بدون درد)، و انتهای دیگر آن، (شدیدترین درد ممکن) است. خط‌کش مذکور، دارای دو سطح کمی و کیفی است. از بیمار خواسته شد تا با توجه به میزان درد خود سمت کیفی خط‌کش را علامت بزند. سپس محقق خط‌کش را برگردانده و آن نقطه را به‌صورت عدد ثبت می‌نمود. عدد

[1] Visual analog scale

به‌دست‌آمده، به‌عنوان شدت درد بیمار درنظرگرفته شد. این مقیاس، معتبرترین سیستم درجه‌بندی درد، بوده و به‌طور گسترده در تحقیقات مورداستفاده قرارگرفته است. اعتبار و روایی آن عالی، و پایایی داخلی آن (ICC= ٪۹۱) گزارش شده است (۱۶).

ارزیابی شدت ناپایداری زانو:

جهت پیشگیری از سوگیری ارزیاب، شدت ناپایداری زانو در آخر بررسی شد. بیماران مبتلا به استئوآرتریت بر اساس پاسخ به یک مقیاس عددی ۶ درجه‌ای یا در گروه با ناپایداری زانو (n=۳۰) یا در گروه بدون ناپایداری (n=۳۰) زانو قرار داده شدند. سؤال: "خالی کردن[1]، سرخوردن[2] یا تغییر مکان[3] زانو تا چه حدی بر میزان فعالیت روزانه شما تأثیر می‌گذارد؟" تعاریف ۶ سطح بی‌ثباتی در جدول ۱ ارائه شده است. گروه ناپایدار زانو شامل بیمارانی بود که علامت بی-ثباتی بر توانایی آن‌ها در انجام فعالیت‌های زندگی روزانه آن‌ها تأثیرگذار بود (نمره ≥ ۳)، درحالی‌که گروه پایدار زانو متشکل از بیمارانی بود که هیچ بی‌ثباتی را گزارش نکرده و یا این علامت را برای تأثیرگذاری بر فعالیت‌های روزانه خود درک نکرده بودند (نمره< ۴) ٪ICC=۷۲ (۱۷) (جدول ۱).

جدول (۱): شدت ناپایداری خود گزارشی بر اساس مقیاس ارزیابی فعالیت‌های روزانه (۲۶).

مقیاس	ناپایداری خود- گزارشی KI
۰	علائم مانع انجام فعالیت‌های روزانه من است.
۱	علائم قویاً بر انجام فعالیت‌های روزانه من تأثیر می‌گذارد.
۲	علائم به‌طور متوسط بر انجام فعالیت‌های روزانه من تأثیر می‌گذارد.
۳	علائم اندکی بر انجام فعالیت‌های روزانه من تأثیر می‌گذارد.
۴	من علائم دارم اما بر انجام فعالیت‌های روزانه من تأثیر نمی‌گذارد.
۵	من هیچ علامتی مبنی بر خالی کردن و ناپایداری زانو ندارم.

ارزیابی کیفیت زندگی با پرسشنامه SF-36:

یک ابزار جامع یک پرسشنامه جامع، جهت اندازه‌گیری کیفیت زندگی در تمامی مسائل مرتبط با بهداشت است. روایی و پایایی پرسشنامه-SF 36 برای اولین بار در ایران توسط منتظری بر روی۴۱۳۶ نفر، در رده سنی ۱۵ سال به بالا ارزیابی گردید. ضریب پایایی گزارش شده برای خرده مقیاس‌ها از ۷۷درصد تا ۹۰درصد به‌غیراز خرده مقیاس سر زندگی که ۶۵درصد بوده است. این مقیاس، شامل نمرات صفر تا ۱۰۰ است. در ۱۱ سؤال، این پرسشنامه نمره صفر، نشان‌گر بدترین و نمره ۱۰۰، نشان‌گر بهترین حالت ممکن برای فرد است و در ۲۵ سؤال دیگر، نمره صفر، نمایانگر بهترین حالت ممکن برای فرد است. بنابراین ترتیب مقیاس اندازه‌گیری در۱۱ سؤال با نمره مربوط به اندازه‌گیری کیفیت زندگی کلی رابطه مستقیم و در ۲۵ سؤال دیگر رابطه معکوس دارد. با جمع نمرات مربوط به هر خرده مقیاس و تقسیم عدد حاصل بر تعداد سؤالات آن خرده مقیاس، نمره آن خرده مقیاس به دست می‌آید که میانگین نمرات ۵۰ و انحراف استاندارد آن نیز ۱۰ است. نمره نزدیک به ۱۰۰، نشان‌دهنده کیفیت زندگی بالا و کمتر از۵۰، سطح پایین تلقی می‌شود. این پرسشنامه، درک افراد از کیفیت زندگی خود را در ۸ بعد نشان می‌دهد؛ که نمره آن بین صفر تا ۱۰۰ متغیر می‌باشد. ابعاد این پرسشنامه شامل: ۱) عملکرد جسمانی، ۲) محدودیت نقش به علت مشکلات جسمانی، ۳) محدودیت نقش به علت مشکلات روانی، ۴) نشاط و شادابی، ۵) سلامت روانی و ذهنی، ۶) عملکرد اجتماعی، ۷) درد جسمانی ۸) سلامت عمومی است. این پرسشنامه تمامی پاسخ‌ها را علاوه بر این۸ بعد، در۲ بعد کلی دیگر هم می‌سنجد که این۲ بعد کلی عبارتنداز: ۱) سلامت جسمانی، ۲) سلامت روانی(۱۸).

فلکشن انقباضی زانو:

کانتراکشن فلکشن زانو، حرکت زانو را محدود کرده و سبب بروز درد و سفتی در مفاصل اندام تحتانی می‌شود. برای اندازه‌گیری دامنه فلکشن انقباضی زانو، از گونیامتر یونیورسال۳۶۰ درجه محصول شرکت MSD ساخت کشور بلژیک استفاده شد. جهت اندازه‌گیری این برگ خرید، آزمودنی در حالت طاق‌باز روی تخت معاینه درازکشیده، سپس از آزمودنی خواسته شد تا به‌طور فعال زانو را ۳ بار صاف کند. درنهایت آزمونگر زاویه خم‌شدگی زانو را با استفاده از گونیامتر اندازه‌گیری نمود. به‌طوری‌که بازوی ثابت گونیامتر به سمت تروکانتر بزرگ ران و بازوی متحرک به سمت قوزک خارجی و مرکز

[2] Giving way
[3] Buckling

[3] Shifting

گونیا در وسط زانو قرار گرفت. زاویه ۰ درجه نشان‌دهنده زانوی صاف در وضعیت اکستنشن زانو بود. بیمارانی که اکستنشن کامل زانو (۰ درجه) داشتند، طبیعی در نظر گرفته شد. افرادی که فاقد اکستنشن ۱-۵ درجه بودند، به‌عنوان KFC خفیف، بیمارانی که فاقد ۶-۱۴ درجه اکستنشن زانو بودند KFC متوسط و بیمارانی که فاقد اکستنشن بیش از ≤° ۱۵بودند، KFC شدید طبقه‌بندی شدند (۱۹).

شاخص‌های عملکردی:

یکی از شاخص‌های ارزیابی ظرفیت عملکردی در بیماران استفاده از پرسشنامه WOMAC بود، این مقیاس شامل پرسش‌های پنج گزینه‌ای بوده که شدت علائم از ۰ (هیچ) تا ۴ (خیلی شدید) درجه‌بندی‌شده و بیمار بر اساس شدت علائم خود یکی از آن‌ها را انتخاب می‌کند. مقیاس " WOMAC " دارای سه زیرمقیاس درد با نمره‌ی (۰-۲۰) سفتی با نمره‌ی سفتی مفصل (۰-۸) و عملکرد جسمانی با نمره‌ی (۰-۶۸) است. نمره بالاتر نشان‌دهنده علائم شدیدتر است (۲۰).

به‌علاوه در این مطالعه برای ارزیابی ظرفیت عملکرد فیزیکی آزمودنی‌ها، از تست‌های بلند شو و برو Time Up and Go: با اعتبار (ICC = ٪۹۹) استفاده شد، در این تست، آزمودنی روی صندلی با ارتفاع استاندارد نشست؛ سپس با فرمان "برو"، بدون کمک از دسته‌های صندلی بلند و مسافت ۳متری را با بیشترین سرعت ممکن طی نمود (۱۵ ،۸). درصورتی‌که زمان انجام تست بیش از ۱۳.۵ ثانیه طول بکشد، فرد در معرض خطر سقوط بالا طبقه‌بندی می‌شدند. از یک زمان‌سنج برای اندازه‌گیری زمان استفاده شد. زمان بیشتر در تکمیل آزمون، نشان‌دهنده محدودیت عملکردی بیشتر بود. بهترین زمان ثبت‌شده از ۳ تلاش آزمودنی مورداستفاده قرار گرفت (۲۱). یکی دیگر از تست‌های سنجش عملکرد فیزیکی فرد، استفاده از آزمون مدت‌زمان طی نمودن بالا و پایین رفتن از ۸ پله استاندارد (هر پله ۱۶ سانتی‌متر) بود. زمان طی نمودن بالا و پایین رفتن از پله به‌وسیله‌ی کرنومتر ثبت شد (۲۲).

بررسی تعادل با استفاده از آزمودن ایستادن تک پایی (Single Leg Lift):

به‌منظور ارزیابی تعادل ایستای آزمودنی‌ها از آزمودن ایستادن بروی یک پا، استفاده گردید. آزمون در دو سطح سفت و نرم (پایدار و ناپایدار) بدین‌صورت که در هر مورد آزمودنی بدون کفش روی دو سطح پایدار و ناپایدار در دو حالت چشم باز و چشم بسته و روی هر دو پای برتر و غیر برتر این آزمون را اجرا کرد. روی هر سطح، چهار وضعیت به‌صورت چشم باز و چشم بسته روی هر دو پا به‌صورت جداگانه اجرا شد. به‌منظور آشنایی به هر شرکت‌کننده یک دقیقه فرصت تمرین داده شد. در شروع به فرد آموزش داده شد دست‌های خود را بروی ران‌ها قرار دهد و پای دیگر را بلند کرده و کنار داخلی زانوی پای اتکا قرار دهند. با ثابت ایستادن فرد کرنومتر روشن و مدت‌زمانی که فرد می‌توانست وضعیت تعادل ایستای خود را حفظ کند، برحسب ثانیه ثبت شد. درصورتی‌که پای اتکای شرکت‌کننده می‌چرخید یا حرکت می‌کرد، پای دیگر از زانو جدا می‌شد، دست‌ها باز می‌شد، کرنومتر توسط آزمونگر متوقف و تست مجدد تکرار - گردید (۲۳). هر آزمون با فاصله زمانی ۲۰ ثانیه استراحت تکرار شد و زمان تا نزدیک یک‌صدم ثانیه ثبت گردید. سه بار تکرار و بهترین زمان به‌عنوان امتیاز آزمودنی ثبت گردید، شرکت‌کنندگان درصورتی‌که در طول تست نتوانند تعادل تک یا را به مدت ۵ ثانیه حفظ کنند به‌عنوان افراد در معرض خطر سقوط می‌شوند (۲۴).

ملاحظات اخلاقی:

آزمودنی‌های مطالعه حاضر با رضایت آگاهانه در مطالعه شرکت کرده و همگی فرم رضایت آگاهانه کتبی را امضا نمودند. به‌علاوه، پروتکل اجرای طرح در کمیته اخلاق دانشگاه موردبررسی و تائید قرار گرفت (کد اخلاق: IR.RAZI.REC.1400.006). تحقیق حاضر در راستای اخلاق در پژوهش بیانیه هلسینکی بوده و برای آزمودنی‌های شرکت‌کننده هیچ ضرری نداشت.

تجزیه‌وتحلیل آماری:

برای گزارش آمار توصیفی ویژگی‌های دموگرافیک آزمودنی‌ها (سن، قد، وزن، شاخص توده بدنی) از انحراف معیار± میانگین استفاده شد. برای بررسی پیش‌فرض‌های آمار پارامتریک، یعنی از آزمون شاپیرویلک[1] برای بررسی نرمال بودن و از آزمون لون[2] جهت ارزیابی همگنی داده‌ها استفاده شد. با برقراری مفروضه‌های آماری از آمارهای پارامتریک استفاده شد. از آزمون independent sample t-test برای مقایسه میانگین‌های دو گروه (استئوآرتریت زانو با ناپایداری و گروه استئوآرتریت بدون ناپایداری زانو) استفاده شد. سطح معنی‌داری و فاصله اطمینان در این مطالعه(٪۹۵= CI ,P ≤۰/۰۵) در نظر گرفته شد. تمام تجزیه‌وتحلیل‌های آماری با نرم‌افزار (SPSS v. 22/0 Chicago. USA) انجام شد.

یافته‌ها

در این مطالعه ۶۰ زن مبتلا به استئوآرتریت زانو (۳۰ نفر با ناپایداری و ۳۰ نفر بدون ناپایداری زانو) با ویژگی‌های جمعیت

[1] Shapiro-Wilk

[2] Leven's test

شناختی که در جدول ۲ ذکرشده موردبررسی قرار گرفتند. در بررسی پیش‌فرض‌های توزیع نرمال و همگنی واریانس‌ها از آزمون آماری شاپیرویلک و لوین استفاده شد که نتایج تحلیل‌ها نشان‌دهنده برقراری پیش‌فرض‌ها و همگنی داده‌ها بود (P>۰/۰۵).

جدول (۲): ویژگی جمعیت شناختی شرکت‌کنندگان و پارامترهای اصلی مطالعه.

متغیرها	بدون ناپایداری (n=۳۰)	با ناپایداری (n=۳۰)	P-value
سن (سال)[1]	۵۴/۴۳ ±۶/۶۱	۵۲/۸۰± ۶/۹۲	۰/۳۵
قد(سانتیمتر)	۱۵۸/۷۱±۵/۴۹	۱۵۸/۴۵ ± ۷۰/۰۰	۰/۸۷
وزن(کیلوگرم)	۷۷/۴۹ ±۹/۴۵	۷۹/۴۱ ±۱۱/۸۱	۰/۵۴
شاخص توده بدنی (kg/m^2)	۳۰/۹۳ ±۳/۱۱	۳۲/۳۳ ±۳/۷۲	۰/۱۱
ناپایداری خود گزارشی	۲/۱۶ ± ۱/۱۷	۴/۵۶ ±۲/۱۱	۰/۰۰۰۱**
پای برتر(چپ/راست)(تعداد)	۲۳/۷	۲۴/۶	-
پای دردناک(چپ/راست)(تعداد)	۶/۱۲	۶/۸	-
هر دو زانو (تعداد)	۱۲	۱۶	-
مقیاس بصری درد(۰-۱۰) زانوی دردناک‌تر	۷/۴۹ ±۰/۴۱	۸/۳۵ ±۰/۳۳	۰/۰۰۰۱**
مدت ابتلا (سال)	۳/۳۸±۱/۱۱	۸/۳۶±۴/۰۷	۰/۰۰۰۱**
میزان فلکشن انقباضی در پای دردناک (درجه)	۷/۴۳ ± ۲/۷	۱۰/۰۶ ±۳/۴	۰/۰۰۰۱**
میزان انقباض واکنشی در پای مقابل	۶/۴ ±۲/۹	۹/۹۶ ± ۱/۰۵	۰/۰۰۱*
سقوط(تعداد دفعات)	۰	۱/۸۵ ±۰/۸۱	۰/۰۰۰۱**

[1] *همه بیماران باید حداقل به KOA زانو درجه ۲ مبتلا باشند.* *$p<۰/۰۵$. [2] *مقادیر به‌صورت میانگین±انحراف معیار بیان شده است.*

در بررسی ویژگی‌های دموگرافیک، بین آزمودنی‌های دو گروه تفاوت معناداری مشاهده نشد (p>۰/۰۵). اما در میزان ناپایداری خودگزارشی زانو (p=۰/ ۰۰۰۱؛ CI:-۳/۲۶ to-۲/۴۰ ٪۹۵،۱۸/۱۳-، t۵۸=)، میزان درد در زانوی دردناک (p=۰/ ۰۰۰۱؛ CI:۰/۶۶ to۱/۲۷ ٪۹۵،۳۴/۶=t۵۸)، تعداد دفعات سقوط (p=۰/ ۰۰۰۱؛ to۱/۶۱ ٪۹۵،۲۸/۶=t۵۸)، مدت ابتلا (p=۰/ ۰۰۰۱؛ CI:۰/۸۳ to۶/۵۲ ٪۹۵،۸۵/۱۰=t۵۸)؛ شاخص‌های عملکردی WOMAC (p=۰/۰۳۶؛ CI:۷/۸۷ to ۱۲/۸۵ ٪۹۵،۱۴/۲-=t۵۸) و شاخص کیفیت زندگیSF36 (p=۰/۰۰۰۱؛ CI:-۹/۲۵ to -۴/۸۱ ٪۹۵،۳۵/۶-=t۵۸) بین دو گروه تفاوت معناداری مشاهده شد. همچنین میزان فلکشن انقباضی پای راست (p=۰/۰۰۰۱؛ to ۴/۸۱ ٪۹۵،۱۰/۴=t۵۸) و پای چپ (p=۰/۰۰۱؛ to ۴/۲۱ ٪۹۵،۳۹/۳=t۵۸) بین دو گروه تفاوت معناداری داشت.

علاوه بر آن نتایج نشان داد که بین میانگین‌های زمان بالا رفتن از پله (p=۰/۰۵۷؛ CI:-۰/۲۵ to ۱/۷۱ ٪۹۵،۰۹/۱=t۵۸)، تفاوت معناداری وجود نداشته؛ اما در میانگین نمرات زمان پایین آمدن از پله(p=۰/۰۰۰۱؛ CI:۱/۳۲ to ۲/۷۴ ٪۹۵،۵۱/۱=t۵۸) و تستTUG (p=۰/۰۰۱؛ CI:-۹/۲۵ to -۴/۸۱ ٪۹۵،۳۵/۶-=t۵۸) و تمام مقادیر آزمون ایستادن تک پایی تفاوت معناداری وجود داشت (p=۰/۰۰۰۱). نکته قابل‌توجه دیگر وجود ارتباط منفی و معنادار بین شدت ناپایداری زانو و فلکشن انقباضی n=۶۰، r=-۰/۴۰، p=۰/۰۰۱ مشاهده شد (جدول ۳).

جدول (۳): مقایسه میانگین متغیرهای اصلی موردمطالعه بین دو گروه استئوآرتریت زانو با و بدون ناپایداری خود گزارشی.

متغیرها	با ناپایداری (n=۳۰)	بدون ناپایداری (n=۳۰)	F	P-value
(0-100) WOMAC	۷۹/۹۰ ± ۴/۰۷	۶۹/۵۳ ± ۵/۰۴	۱/۷۵	۰/۰۰۰۱**
آزمون بلند شو و برو (ثانیه)	۱۳/۷ ± ۱/۹۴	۱۰/۴ ± ۱/۰۸	۸/۶۴	۰/۰۰۰۱**
زمان بالا رفتن از پله (صدم ثانیه)	۱۰/۳۴ ± ۲/۲۱۶	۹/۴۶ ± ۱/۰۵	۱/۰۹	۰/۰۰۱*
زمان پایین آمدن از پله (صدم ثانیه)	۱۱/۳۷ ± ۱/۵۷	۹/۳۳ ± ۱/۱۴	۱/۵۱	۰/۰۰۰۱**
آزمون تعادل تک‌پا ایستا - چشم باز (صدم ثانیه)	۳/۳۳ ± ۰/۸۰	۱۰،۴ ± ۰/۷۵	۰/۳۴	۰/۰۰۰۱**
آزمون تعادل تک پا ایستا - چشم بسته (صدم ثانیه)	۲/۳۰ ±۰/۵۳	۲/۹۶ ±۰/۷۶	۰/۴۳	۰/۰۰۰۱**
آزمون تعادل تک پا پویا - چشم باز (صدم ثانیه)	۲/۷۳ ±۰/۶۹	۳/۷۶ ±۰/۸۱	۱/۶۷	۰/۰۰۰۱**
آزمون تعادل تک پا پویا - چشم بسته(صدم ثانیه)	۱/۸۰ ± ۰/۶۱	۲/۷۳ ±۰/۵۸	۰/۰۱	۰/۰۰۰۱**

مقادیر به‌صورت میانگین±انحراف معیار بیان شده است. $P<0/05^{*}$ *و* $P<0/01^{**}$

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به شیوع بالای ناپایداری و خالی کردن‌های مکرر زانو و شکایات عمده بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو و از سوی دیگر اثرگذاری این مشکل بر روی فعالیت‌های روزمره بیماران، هدف محققین در این مطالعه بررسی اثر ناپایداری خودگزارشی بیماران بر عملکرد، عملکرد فیزیکی و تعادل آن‌ها و همچنین بررسی رابطه بین فلکشن انقباضی زانو و ناپایداری مفصلی این بیماران بود.

یافته‌های مطالعه مقطعی حاضر نشان داد که، میزان فلکشن انقباضی زانوی بیماران (KFC) مبتلا به استئوآرتریت زانوی با و بدون ویژگی خالی کردن و ناپایداری زانو تفاوت معناداری وجود دارد؛ به‌طوری‌که عملکرد فرد در انجام فعالیت‌های فیزیکی همچون سرعت راه رفتن و زمان بالا و پایین رفتن از پله را بدتر می‌کند؛ بنابراین فرضیه اول مطالعه تائید شد.

همان‌طور که در مطالعات انسانی و حیوانی تائید شده است، افزایش میزان بارگذاری زانو نقش مهمی در توسعه و پیشرفت KOA دارد (۹)، این افزایش در اثر فلکشن انقباضی زانو به‌صورت تمرکز بار بر روی سطح کوچک‌تر غضروف سبب افزایش فشار هیدرواستاتیک موضعی، آپوپتوز غضروفی و ایجاد شکاف در آن شده که درنهایت با نازک شدن غضروف و افزایش درد سبب می‌شود (۲۴) مفصل نتواند این میزان فشار و درد را تحمل کند و افراد آن را به‌صورت خالی کردن بیشتر زانو تجربه کنند. نتایج بررسی مطالعه در افراد مبتلا به استئوآرتریت زانو به همراه ناپایداری خودگزارشی به‌خوبی نشان داد که این افراد از الگوی سازگارشده برای غلبه بر لاکسیتی مفصلی طی راه رفتن استفاده می‌کنند تا اثر هم انقباضی عضلات آنتاگونیست را کاهش دهند و از سرخوردن و خالی کردن مفصل جلوگیری کنند اما این سفتی از سویی با بارگذاری‌های مکرر همراه است. نتایج برخی از مطالعات (۱۷، ۲۵) نشان داد که، این افزایش بارگذاری احتمالاً برای کنترل حرکت مفصل زانو در حضور ناپایداری می‌باشد (۱۷). ازاین‌رو با افزایش مصرف انرژی و کاهش فعال‌سازی مهاری ناشی از درد در عضلات اطراف مفصل زانو و کاهش دامنه حرکتی، از الگوی مدل لنگیدن تبعیت نموده، که با افزایش مصرف انرژی و کاهش سرعت راه رفتن و خستگی همراه است (۲۶). این امر می‌تواند حتی در ابتدایی‌ترین فعالیت‌های زندگی روزمره مانند ایستادن و راه رفتن تداخل داشته باشد و بیمار را با محدودیت‌های عمده عملکردی مواجه سازد (۳). Koyama و همکاران (۲۰۱۹)، با بررسی بیومکانیک بالا رفتن/ پایین آمدن از پله در بیماران مبتلا به KOA نشان دادند که، این بیماران هنگام بالا رفتن از پله در پای مبتلا به KFC در مقایسه با پای سالم زاویه فلکشن زانو را کاهش داده و در فلکشن زانو و ران تأخیر در فعال-سازی عضلات اطراف زانو نشان می‌دهند (۲۷). به‌علاوه Mine و همکاران (۲۰۱۹)، در مقایسه بیماران مبتلا به KOA با افراد سالم گزارش نمودند که، نسبت حداکثر نوسان مرکز ثقل در حین بالا و پایین رفتن از پله در بیماران KOA نسبت به افراد سالم بیشتر بوده و آن‌ها برای جبران این رفتار زاویه خم شدن تنه را افزایش و لحظه خم شدن زانو را در حین پایین رفتن از پله کاهش می‌دهند ازاین‌رو زمان پایین آمدن افزایش می‌یابد و این کاهش سرعت گام برداری و افزایش زمان پایین آمدن از پله برای کاهش درک درد ناشی از فشار به مفصل زانو در این افراد روی می‌دهد (۲۸).

در فرض دوم مطالعه بیان نمودیم، بین میزان درد و عملکرد در بیماران مبتلا به KOA با و بدون ناپایداری زانو تفاوت معناداری

وجود دارد نتایج این مطالعه نشان داد با افزایش درد (زانوی دردناک) میزان خالی کردن و ناپایداری زانوی دردناک در مقایسه با زانوی که درد کمتر داشته بیشتر گزارش شده است و عملکرد فرد را تحت تأثیر قرار داده است. در مطالعه ,Preece و همکاران (۲۰۱۶) که بروی افراد مبتلا KOA با ناپایداری قبل از عمل انجام شد، نیز نشان داده شد بیماران مبتلا به بی‌ثباتی زانو در مقایسه با بیمارانی که بی‌ثباتی نداشتند، درد بیشتر و محدودیت‌های بیشتری در انجام فعالیت‌های روزانه خود داشته که نتایج این مطالعه با یافته‌های مطالعات پیشین مطابقت داشت (۳و۱۵و ۳۰). Sofat و همکاران (۲۰۱۱)، بیان نمودند درواقع بیماری با تغییری در ادراک و پردازش درد مرکزی و پردازش فوق نخاعی آن همراه است(۲۹). در این راستا Campbell TM و همکاران (۲۰۲۱)، بیان نمودند افراد مبتلا به زانوی دردناک و سفت در KOA اغلب به‌طور غیرارادی استفاده از مفصل آسیب‌دیده را کاهش می‌دهند (۵). درواقع حساس شدن و کاهش آستانه تحریک به درد به علت سفتی و ناپایداری زانو می-تواند فعالیت عضلات اطراف مفصل را به‌صورت عصبی-عضلانی مهار نموده و آتروفی عضلانی به را به همراه داشته باشد که درنتیجه این عدم اطمینان به ثبات زانو با اجتناب از انجام فعالیت‌های روزانه‌ی بیماران همراه است (۳، ۱۲، ۳۰، ۳۱). بنابراین با توجه به این‌که ناپایداری مفصلی و خالی کردن‌های مکرر زانو در بین بیماران مبتلا به KOA بر تسریع تخریب غضروف مفصلی و پیشرفت بیماری (۳۲) مؤثر است، بایستی محققین این حوزه به دنبال شناسایی علل وقوع ناپایداری مفصلی برآیند. ناپایداری نه‌تنها ممکن است در اثر ویژگی‌های تخریبی مفصلی (به‌ویژه قسمت داخلی مفصل تیبیوفمورال) ایجاد شود، بلکه این تغییرات انحطاطی می‌تواند تحت علایمی چون KFC با تغییر ویژگی‌های کپسول مفصلی، مانند کاهش تحرک وابسته به درد، تخریب منیسک، تشکیل استئوفیت[1]، ضخیم شدن کپسول سینوویال، تغییر شکل استخوان، کوتاه شدن کپسول خلفی، التهاب عروق اطراف مفصل و درد بروز نماید. از سوی دیگر وجود شاخص KFC به شکل هم‌زمان در این بیماران می‌تواند، با ایجاد بافت همبند سفت،کوتاه و دردناک به بدترشدن وضعیت عملکرد و بدتر شدن واکنش‌های حرکتی و کنترل وضعیت و تعادل فرد بیانجامد (۵، ۳۳، ۳۴).

کنترل وضعیت و حفظ تعادل در وضعیت ایستاده شاخص مهمی از عملکرد فیزیکی بوده و برای پیشگیری از سقوط مؤلفه ضروری محسوب می‌شود. مطالعات قبلی نیز خطر سقوط در بین بیماران مبتلا به KOA را از ۴۸درصد تا ۶۳/۲درصد گزارش کرده‌اند (۳۵). با توجه به این که بسیاری از گزارشات سقوط و عدم تعادل در بیماران مبتلا به KOA در شرایطی رخ داده که فقط یک پا با زمین در تماس بوده (برای مثال بلند کردن پا برای عبور از روی مانع، یا مرحله حمایت تک پا در چرخه راه رفتن، بالا و پایین رفتن از پله)، حفظ تعادل روی یک پا چالشی‌تر از حفظ تعادل روی دو پا است (۳۰، ۳۱). فرضیه سوم این پژوهش، " فلکشن انقباضی و ناپایداری زانو متقابلاً تأثیر معنی‌داری بر تعادل تک پا (SLS)[2] به‌صورت ایستا و پویا) و افزایش میزان سقوط در طی زمان در بیماران دارد" نیز تائید شد. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که بین دو گروه در تمام مقادیر آزمون ایستادن تک پایی بین دو گروه با و بدون نلپایداری زانو تفاوت معناداری وجود داشت. بسیاری از مطالعات گذشته همچون Hurley (۱۹۹۷)، با مقایسه تعادل تک پا میان افراد بیمار KOA و سالم نشان دادند که تنها ۶۵ نفر از ۱۰۳ بیماران مطالعه آن‌ها (۶۳درصد) قادر به حفظ تعادل ایستا تک پا به مدت ۷ ثانیه بودند. آن‌ها نشان دادند که، این اختلال به علت پیامدهای فیزیولوژیکی و بیومکانیکی بیماری KOA بوده که کاهش کنترل عصبی-عضلانی بیماران را نشان می‌دهد (۳۶). در واقع افزایش نوسان وضعیتی حین ایستادن تک پایی به علت الگوهای فعال سازی عضلانی تغییر یافته است که هم در جهت مبتلا و هم اندام سالم مشاهده شده است (۳۷). مطالعه ,Tarigan و همکاران (۲۰۰۹)، نشان داد که، هنگام ایستادن تک پایی روی پای مبتلا افزایش فعالیت عضلات چهارسر و همسترینگ فقط در پای آسیب دیده و افزایش فعالیت سرینی میانی و آبداکتورهای هیپ روی هر دو پا (آسیب دیده و سالم) میان افراد بیمار و کنترل مشاهده شده است. آن‌ها این تفاوت را با افزایش ممان آداکشن خارجی هیپ در سمت سالم، توضیح دادند که تفاوت عمدتا به علت برتری اندام بروز نموده است (۳۸). کاهش تعادل در وضعیت پویا و چشم بسته عمدتا بیانگر نقش مولفه‌های مؤثر در تعادل یعنی سیستم بینایی (۳۹)، اختلال در عملکرد حس عمقی بیماران(۴۰) و تأثیر هم‌زمان ناپایداری و فلکشن انقباضی است که در این مطالعه تائید شد. به موازات نتایج این مطالعه و تأثیر متقابل دو شاخص KFC و KI ، Hodges و همکاران (۲۰۱۶) نیز گزارش نمودند که، با افزایش KFC در مفصل زانوی بیماران مبتلا به استئوآرتریت گزارشاتی مبنی بر بی‌ثباتی ذهنی در زانوی بیماران گزارش نموده‌اند که کنترل تعادل آن‌ها را تحت تأثیر قرار داده است (۹). مطالعات بعدی نشان دادند که سستی مفصل ناشی از کاهش کشش در کپسول مفصلی و رباط های زانو به دلیل تغییرات تخریبی تدریجی باعث شده در حین افزایش بار در وضعیت تعادلی، مفصل زانوی افراد بیمار نسبت به گروه کنترل بیش از حد آسیب پذیر باشد و با کاهش پایداری مفصل کنترل وضعیت

[1] Osteophyte

[2] Single leg stance (SLS)

بیمار را دشوار نموده و با افزایش سقوط در بیماران در طی زمان همراه شود(۴۱، ۴۲). نکته مهمی که مطالعات نشان می‌دهند آن است که شرکت‌کنندگانی با KFC های شدیدتر در زانوی شاخص احتمال ابتلا به KFC در زانوی طرف مقابل را دارا می‌باشند (۵). این سفتی و درد و محدودیت حرکتی بیمار را به جراحی و تعویض مفصل سوق می‌دهد و لازم است محققان به این نکته و مشکلات پس از عمل تعویض مفصل توجه نمایند.

یافته‌های این مطالعه نشان داد که بین دو گروه بیمار مبتلا به استئوآرتریت زانوی با و بدون خالی کردن خودگزارشی، میزان درد، تعداد دفعات سقوط، مدت ابتلا، شاخص‌های عملکردی WOMAC، کیفیت زندگی میزان فلکشن انقباضی زانو، زمان پایین آمدن از پله و تعادل ایستا و پویا هم در حالت چشم باز و هم در حالت چشم بسته تفاوت معناداری وجود داشت. تمامی این نتایج بیانگر ارتباط متقابل منفی بین شدت ناپایداری زانو و فلکشن انقباضی در بیماران شرکت‌کننده در مطالعه و عملکرد روزمره و کیفیت زندگی آنان می‌باشد، که این مسئله می‌تواند اهمیت توجه به عارضه جانبی ناپایداری مفصلی در این بیماری را پرواضح آشکار نماید. ازاین‌رو، استفاده از شیوه‌های توان‌بخشی جدید مانند استفاده از تمرینات عصبی-عضلانی و تعادلی با هدف پیشگیری از آرتروپلاستی زانو و کاهش محدودیت‌های عملکردی، می‌تواند به بهبود عملکرد و کاهش هزینه‌های مراقبتی و بهداشتی این جمعیت در حال افزایش و کاهش آثار منفی آن بر سلامت جامعه کمک نماید. متاسفانه موانعی که پژوهشگران در این مطالعه با آن روبرو بودند، شیوع ویروس کرونا و ترس بیماران از حضور در آزمایشگاه دانشگاه بود که سبب شد محققان نتوانند تعداد بیماران بیشتری را به مطالعه دعوت کنند. از سوی دیگر به دلیل موانع شرعی موجود، محققان نتوانستند بیماران مرد را در پژوهش دعوت نمایند تا خروجی مطالعه را بتوان به مردان نیز تعمیم داد.

تشکر و قدردانی

تحقیق حاضر برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد دانشجو می‌باشد و بدین وسیله نویسندگان از همکاری شرکت‌کنندگان این مطالعه در شرایط پاندمیک کرونا و رعایت پروتکل‌های بهداشتی کمال تشکر خود را اعلائم می‌کنند.

References

1. Wallace IJ, Worthington S, Felson DT, Jurmain RD, Wren KT, Maijanen H, et al. Knee osteoarthritis has doubled in prevalence since the mid-20th century. Proc Natl Acad Sci 2017;114(35):9332-6.
2. Campbell TM, McGonagle D. Flexion contracture is a risk factor for knee osteoarthritis incidence, progression and earlier arthroplasty: Data from the Osteoarthritis Initiative. Ann Rehabil Med 2021;64(2):101439.
3. Preece SJ, Jones RK, Brown CA, Cacciatore TW, Jones AK. Reductions in co-contraction following neuromuscular re-education in people with knee osteoarthritis. BMC Musculoskelet Disord 2016;17(1):1-12.
4. Steultjens M, Dekker Jv, Van Baar M, Oostendorp R, Bijlsma J. Range of joint motion and disability in patients with osteoarthritis of the knee or hip. Rheumatol 2000;39(9):955-61.
5. Campbell TM, Trudel G. Knee flexion contracture associated with a contracture and worse function of the contralateral knee: data from the osteoarthritis initiative. Arch Phys Med Rehabil 2020;101(4):624-32.
6. Ritter MA, Lutgring JD, Davis KE, Berend ME, Pierson JL, Meneghini RM. The role of flexion contracture on outcomes in primary total knee arthroplasty. J Arthroplasty 2007;22(8):1092-6.
7. Campbell TM, Trudel G, Laneuville O. Knee flexion contractures in patients with osteoarthritis: clinical features and histologic characterization of the posterior capsule. PM&R 2015;7(5):466-73.
8. Campbell TM, Ramsay T, Trudel G. Knee flexion contractures are associated with worse pain, stiffness, and function in patients with knee osteoarthritis: data from the osteoarthritis initiative. PM&R 2021;13(9):954-61.
9. Hodges PW, van den Hoorn W, Wrigley TV, Hinman RS, Bowles K-A, Cicuttini F, et al. Increased duration of co contraction of medial knee muscles is associated with greater progression of knee osteoarthritis. Man Ther 2016;21:151-8.

10. Perry J, Antonelli D, Ford W. Analysis of knee-joint forces during flexed-knee stance. J Bone Joint Surg Am 1975;57(7):961-7.
11. Lamba D, Upadhyay RK. Prevalence of knee buckling among grade 3 osteoarthritis patients of knee: A self-reported study. Prevalence 2018;11(7):324-7.
12. Liu C, Wan Q, Zhou W, Feng X, Shang S. Factors associated with balance function in patients with knee osteoarthritis: An integrative review Int J Nurs Sci 2017;4(4):402-9.
13. Glyn-Jones S, Palmer A, Agricola R, Price A, Vincent T, Weinans H, et al. Osteoarthritis. Lancet 2015;386(9991):376-87.
14. Koenen LR, Icenhour A, Forkmann K, Theysohn N, Forsting M, Bingel U, et al. From anticipation to the experience of pain: the importance of visceral versus somatic pain modality in neural and behavioral responses to pain-predictive cues. Psychosom Med 2018;80(9):826-35.
15. Kim D, Park G, Kuo L-T, Park W. The effects of pain on quadriceps strength, joint proprioception and dynamic balance among women aged 65 to 75 years with knee osteoarthritis. BMC Geriatr 2018;18(1):1-6.
16. Creamer P, Hunt M, Dieppe P. Pain mechanisms in osteoarthritis of the knee: effect of intraarticular anesthetic. J Rheumatol 1996;23(6):1031-6.
17. Fitzgerald GK, Piva SR, Irrgang JJ. Reports of joint instability in knee osteoarthritis: its prevalence and relationship to physical function. Arthritis Care Res 2004;51(6):941-6.
18. Santos MGd, Damiani P, Marcon ACZ, Haupenthal A, Avelar NPCd. Influence of knee osteoarthritis on functional performance, quality of life and pain in older women. Fisioterapia em Movimento 2020;33.
19. Campbell TM, Trudel GJAoPM, Rehabilitation. Knee Flexion Contracture Associated with a Contracture and Worse Function of the Contralateral Knee: Data from the Osteoarthritis Initiative. Arch Phys Med Rehabil 2020; 101(4), 624-632.
20. Rodriguez-Merchan EC. Knee instruments and rating scales designed to measure outcomes. J Orthop Traumatol 2012;13(1):1-6.
21. Alghadir A, Anwer S, Brismée J-M. The reliability and minimal detectable change of Timed Up and Go test in individuals with grade 1–3 knee osteoarthritis. BMC Musculoskelet Disord 2015;16(1):1-7.
22. Nightingale EJ, Pourkazemi F, Hiller CE. Systematic review of timed stair tests. J Rehabil Res Dev 2014;51(3):335-50.
23. Atwater SW, Crowe TK, Deitz JC, Richardson PK. Interrater and test-retest reliability of two pediatric balance tests. Phys Ther 1990;70(2):79-87.
24. Nakamura S, Arai Y, Takahashi KA, Terauchi R, Ohashi S, Mazda O, et al. Hydrostatic pressure induces apoptosis of chondrocytes cultured in alginate beads. J Orthop Res 2006;24(4):733-9.
25. Felson DT, Niu J, McClennan C, Sack B, Aliabadi P, Hunter DJ, et al. Knee buckling: prevalence, risk factors, and associated limitations in function. Ann Intern Med 2007;147(8):534-40.
26. Campbell TM, Ghaedi BB, Ghogomu ET, Welch V. Shoe lifts for leg length discrepancy in adults with common painful musculoskeletal conditions: a systematic review of the literature. Arch Phys Med Rehabil 2018;99(5):981-93.
27. Koyama Y, Tateuchi H, Araki K, Fujita K, Umehara J, Kobayashi M, et al. Mechanical energy efficiency for stepping up and down in persons with medial knee osteoarthritis. Gait Posture 2019;69:143-9.
28. Mine T, Kajino M, Sato J, Itou S, Ihara K, Kawamura H, et al. Gait oscillation analysis during gait and stair-stepping in elder patients with knee osteoarthritis. J Orthop Surg Res 2019;14(1):1-5.

29. Sofat N, Ejindu V, Kiely P. What makes osteoarthritis painful? The evidence for local and central pain processing. Rheumatol 2011;50(12):2157-65.
30. de Zwart AH, van der Esch M, Pijnappels MA, Hoozemans MJ, van der Leeden M, Roorda LD, et al. Falls associated with muscle strength in patients with knee osteoarthritis and self-reported knee instability. J Rheumatol 2015;42(7):1218-23.
31. Cudejko T, van der Esch M, van der Leeden M, van den Noort JC, Roorda LD, Lems W, et al. The immediate effect of a soft knee brace on pain, activity limitations, self-reported knee instability, and self-reported knee confidence in patients with knee osteoarthritis. Arthritis Res Ther 2017;19(1):1-9.
32. Pritzker KP. Pathology of osteoarthritis. Osteoarthritis 2003;2:49-58.
33. Barr AJ, Campbell TM, Hopkinson D, Kingsbury SR, Bowes MA, Conaghan PG. A systematic review of the relationship between subchondral bone features, pain and structural pathology in peripheral joint osteoarthritis. Arthritis Res Ther 2015;17(1):1-36.
34. Kloppenburg M, Berenbaum F. Osteoarthritis year in review 2019: epidemiology and therapy. Osteoarthr Cartil 2020;28(3):242-8.
35. Levinger P, Menz HB, Wee E, Feller JA, Bartlett JR, Bergman NR. Physiological risk factors for falls in people with knee osteoarthritis before and early after knee replacement surgery. Knee Surg Sports Traumatol 2011;19(7):1082-9.
36. Hurley MV, Scott DL, Rees J, Newham DJ. Sensorimotor changes and functional performance in patients with knee osteoarthritis. Ann Rheum Dis 1997;56(11):641-8.
37. Duffell LD, Southgate DF, Gulati V, McGregor AH. Balance and gait adaptations in patients with early knee osteoarthritis. Gait Posture 2014;4(39): 1057-61.
38. Tarigan T, Kasjmir YI, Atmakusuma D, Lydia A, Bashiruddin J, Kusumawijaya K, et al. The degree of radiographic abnormalities and postural instability in patients with knee osteoarthritis. Acta Med Indones 2009;41(1):15-9.
39. Michalak KP, Przekoracka-Krawczyk A, Nawrot P, Woźniak P, Vieregge P. The filtering of the posturographic signals shows the age related features. Scientific World J 2014;2014.
40. Truszczyńska-Baszak A, Dadura E, Drzał-Grabiec J, Tarnowski A. Static balance assessment in patients with severe osteoarthritis of the knee. Knee 2020;27(5):1349-56.
41. Farrokhi S, Tashman S, Gil AB, Klatt BA, Fitzgerald GK. Are the kinematics of the knee joint altered during the loading response phase of gait in individuals with concurrent knee osteoarthritis and complaints of joint instability? A dynamic stereo X-ray study. Clin Biomech 2012;27(4):384-9.
42. Chaharmahali L, Gandomi F, Yalfani A, Fazaeli A. The effect of self-reported knee instability on plantar pressure and postural sways in women with knee osteoarthritis. Journal of Orthopaedic J Orthop Surg Res 2021;16(1):1-10.

Original Article

COMPARISON OF KNEE FLEXION CONTRACTURE, FUNCTION, QUALITY OF LIFE AND PERFORMANCE IN KNEE OSTEOARTHRITIS PATIENTS WITH AND WITHOUT KNEE INSTABILITY

Liana Chaharmahali [1], Farzaneh Gandomi [2], Ali Yalfani [3], Alireza Fazaeli [4]*

Received: 13 June, 2022; Accepted: 17 October, 2022

Abstract

Background & Aims: Knee instability has become a debilitating problem among patients with knee osteoarthritis which may have many causes and complications. In this study, researchers evaluated the Knee Flexion Contracture (KFC), function, quality of life, and balance and its relationship with knee instability (KI). In this study, the researchers investigated the function, quality of life, Knee Flexion Contracture (KFC), and balance of the patients with knee osteoarthritis and its relationship with knee joint instability.

Materials & Methods: In this double-blinded case-control study, 60 females with knee osteoarthritis participated and divided into two groups (30 in each) of osteoarthritis (mean age: 52.80) and without knee instability (mean age: 54.43) based on the knee instability index scores.

Pain was evaluated with a visual analog scale(VAS), KFC with a universal goniometer, performance with WOMAC, and physical performance of the patients with the time up and go (TUG) and and time of up and down stairs tests, quality of life with the SF_{36} questionnaire, and balance with the Single Leg Lift test.

Data were analyzed by SPSS version 22 software and independent sample t-test at a significance level of 0.05.

***Results*:** The mean scores of KFC showed significantly difference between the two groups with and without KI (right foot: P=0.0001, left foot: P=0.001). Also, the mean scores of pain, fall times, WOMAC, physical function, quality of life, and One-legged balance were significantly different between groups (P=0.0001 in all variables). Regarding the time of up and down stairs, there was no significant difference between the two groups (P=0.057), although the difference between them was significant in the descent time (P=0.0001).

***Conclusion*:** According to the findings of this study, it was found that there was a significant difference between the two groups of osteoarthritis with and without KI in pain, function, KFC, quality of life, and One-legged balance, which paying attention to the causes and side effects of this problem makes it more clear.

***Keywords*:** Knee Osteoarthritis, Knee Instability, Pain, Quality of Life, Balance

Address: Kermanshah, Razi University

Tel: +98 833 428 3272

Email: gandomi777@gmail.com

SOURCE: STUD MED SCI 2021: 33(2): 151 ISSN: 2717-008X

Copyright © 2022 Studies in Medical Sciences

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

[1] Sport Injuries and Corrective Exercises Department, Faculty of physical education and sport sciences, Razi University, Kermanshah, Iran

[2] Sport Injuries and Corrective Exercises Department, Faculty of physical education and sport sciences, Razi University, Kermanshah, Iran (Corresponding Author)

[3] Sport Injuries and Corrective Exercises Department, Faculty of physical education and sport sciences, Bu Ali Sina University, Hamedan, Iran

[4]Rheumatology Department, Shahid Beheshti Hospital, Hamedan University of Medical Sciences, Hamedan, Iran