

بررسی اثرات تمرینات ورزشی در آب بر علائم حرکتی و دردهای فیزیکی زنان یائسه شده مبتلا به استئوآرتریت زانو: یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده

دکتر محمدرضا محرمی^۱، دکتر عباسعلی درستی^۲، دکتر بهروز نظری^{۱*}

۱. استادیار گروه ارتوپدی، دانشکده پزشکی، مرکز آموزشی درمانی شهداء، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.

۲. دانشیار گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۰/۱۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۱/۰۷

خلاصه

مقدمه: یائسگی، یکی از عوامل خطر ابتلاء به استئوآرتریت زانو است که موجب متحمل شدن عوارضی همچون درد و محدودیت حرکتی می‌شود. مشارکت افراد در برنامه‌های درمانی همچون مداخلات خودمراقبتی با نتایج مفیدی همراه بوده است؛ مطالعه حاضر با هدف بررسی اثرات تمرینات ورزشی در آب بر علائم حرکتی و دردهای فیزیکی زنان یائسه شده مبتلا به استئوآرتریت زانو انجام شد.

روش کار: این مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده در سال ۱۳۹۸ با مشارکت ۴۲ شرکت‌کننده در دانشگاه علوم پزشکی تبریز انجام شد. پس از تخصیص تصادفی افراد به گروه‌های مداخله و کنترل، گروه مداخله به میزان ۱۲ جلسه (هر جلسه ۵۰ دقیقه) ورزش‌های ساده را در آب انجام دادند. اطلاعات موجود بر اساس پرسشنامه شدت استئوآرتریت زانو جمع‌آوری شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۲۰) و آزمون‌های کولموگروف-اسمیرنوف، دقیق فیشر، کای دو و تی مستقل انجام شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنادار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: میانگین کل نمره استئوآرتریت شرکت‌کنندگان گروه مداخله قبل از دریافت مداخله $12/90 \pm 121/15$ و گروه کنترل $11/49 \pm 129/19$ بود که از نظر آماری اختلاف آماری معناداری نداشت ($p=0/209$)؛ اما پس از دریافت مداخله، اختلاف آماری معناداری بین گروه مداخله ($74/81 \pm 5/55$) و کنترل ($127/12 \pm 11/89$) مشاهده شد ($p=0/001$).
نتیجه‌گیری: انجام ورزش‌های ساده در آب موجب بهبود دردهای فیزیکی و علائم استئوآرتریت در زنان یائسه می‌گردد.

کلمات کلیدی: استئوآرتریت، دردهای فیزیکی، ورزش‌های آبی، یائسگی

* نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر بهروز نظری؛ دانشکده پزشکی، مرکز آموزشی درمانی شهداء، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران. تلفن: ۳۳۳۵۵۲۰۶

۰۴۱: پست الکترونیک: Behrooznazari31@Gmail.com

مقدمه

افزایش سن و یائسگی در زنان موجب بروز انواع مشکلات و بیماری‌ها می‌گردد که یکی از علل اصلی آن، تغییرات هورمونی پس از یائسگی است (۱). هر زنی با وارد شدن به دوره یائسگی، عوارض و بیماری‌های این دوره را به‌صورت کم و بیش تجربه می‌کند (۲)؛ شدت این بیماری‌ها به ژنتیک، سبک زندگی، سابقه خانوادگی، بیماری‌های قبلی و سایر عوامل بستگی دارد و هرچه فرد عوامل ذکر شده را بیشتر دارا باشد، دارای بیماری‌هایی با شدت بالاتر است (۳). از جمله شایع‌ترین بیماری‌های این دوره می‌توان به افسردگی، استرس، بیماری‌های قلبی-عروقی، سکنه مغزی، سرطان‌های ناحیه تناسلی، پوکی استخوان، التهابات استخوان از جمله استئوآرتریت اشاره نمود (۴).

استئوآرتریت، شایع‌ترین اختلال مفصلی است که از علل اصلی از کار افتادگی، درد، ناتوانی، کاهش کیفیت زندگی و ... است؛ از طرفی این بیماری بیشتر از سایر مفاصل، مفصل زانو را درگیر می‌نماید که همین امر موجب تشدید عوارض آن می‌شود. بر اساس گزارش سازمان ملل، بیش از ۷۵٪ زنان یائسه به درجاتی از استئوآرتریت زانو مبتلا هستند و با افزایش سن بر شدت آن افزوده می‌شود. اصلی‌ترین عوارضی که افراد مبتلا به استئوآرتریت از آن رنج می‌برند، محدودیت‌های حرکتی و دردهای ناشی از آن هستند که به‌عنوان عوارض غیرقابل تحمل معرفی شده‌اند (۵، ۶).

بنیاد ملی آرتروز در ایالات متحده پروتکل‌های درمانی مختلفی را برای گروه‌های درگیر معرفی کرده است. یکی از این پروتکل‌ها مختص زنان یائسه است. در این پروتکل پیشنهاد شده است که زنان با وارد شدن به دوره یائسگی، آزمایش‌های سنجش تراکم استخوان را انجام داده و بر اساس آن، پروتکل درمانی برای خود را دریافت نمایند. این بنیاد برنامه درمانی زنان یائسه را متشکل از دو قسمت دارو و خودمراقبتی جداناپذیر می‌داند (۷، ۸). درمان دارویی در دوره یائسگی به دلایلی همچون تعدد بیماری‌ها و به‌تبع آن مصرف انواع داروهای مختلف، فراموشی، عدم رغبت به ادامه درمان و عوارض دارویی با استقبال کمی از طرف زنان یائسه همراه است. از این رو

بنیاد آرتروز ایالات متحده برنامه‌های خودمراقبتی را هم‌تراز برنامه‌های دارویی می‌داند و توصیه اکید به انجام این برنامه‌ها دارد (۹).

برنامه‌های خودمراقبتی، طیف وسیعی از پروتکل‌ها را شامل می‌شوند که از شاخص‌ترین آنها، انجام حرکات ورزشی است. حرکات ورزشی بنا به توان، سن و تمایل افراد دارای تنوع بالایی هستند (۱۰). انجام برنامه‌های ورزشی در کنار کنترل بیماری استئوآرتریت می‌تواند موجب افزایش سلامت روانی و کیفیت زندگی زنان یائسه گردد. از این‌رو با استقبال زیادی از طرف این زنان مواجه شده است (۱۱). از طرفی بر اساس مطالعه نویان و همکاران (۲۰۱۶) مشخص شده است که زنان یائسه تمایل دارند که حرکات با شدت پایین را بیشتر از حرکات سنگین‌تر انجام دهند. از این رو آنان پیشنهاد می‌کنند که انجام تمرینات ورزشی ساده در استخرهای آبی انجام شود (۱۲).

انجام حرکات ساده در آب از نظر نتیجه، مشابه انجام حرکات متوسط در حالت عادی (محیط بدون آب) هستند؛ بنابراین تمایل به انجام حرکات ساده در آب با توجه به دریافت نتایج مطلوب بیشتر از سایر حرکات است. انجام حرکات ساده در آب به‌دلیل عدم نیاز به تخصص و مهارت و همچنین عدم نیاز به انرژی بالا (که اکثر زنان یائسه از کمبود آن شکایت دارند) می‌تواند اثرات مثبتی را با توجه به استقبال زنان یائسه داشته باشد (۱۳، ۱۴).

از آنجایی که استئوآرتریت زانو در زنان یائسه دارای عوارض نامطلوب فراوانی بر سلامت فیزیکی، روانی و اجتماعی این زنان است و همچنین عدم تمایل این افراد به مصرف دارو، استقبال آنان از مشارکت در برنامه‌های مراقبتی همچون خودمراقبتی بالا است. از این رو انجام برنامه‌ای که کمترین انرژی را لازم داشته باشد و در عین حال بتواند نتایج مثبت و مطلوبی به همراه داشته باشد، برای این زنان ضروری است. با توجه به عدم تمرکز مطالعات توانبخشی بر زنان یائسه مبتلا به استئوآرتریت در ایران و عدم انجام مطالعه‌ای که عوارض اصلی استئوآرتریت را کاهش دهد، مطالعه حاضر با هدف بررسی اثرات تمرینات ورزشی در آب بر علائم حرکتی و

دردهای مکانیکال زنان یائسه شده مبتلا به استئوآرتریت زانو انجام شد.

روش کار

این مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده و موازی در طی ۹ ماهه منتهی به شهریور ۱۳۹۸ با مشارکت زنان یائسه شده و مبتلا به استئوآرتریت زانو در بیمارستان شهداء وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تبریز با رعایت معیارهای ورود و خروج انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل: گذشت حداقل ۶ ماه از یائسگی، ابتلاء به استئوآرتریت زانو به تشخیص پزشک متخصص ارتوپدی و دریافت داروهای مربوطه و حداقل سن ۵۰ سال و حداکثر ۶۵ سال بود. معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل: تنگی کانال نخاعی، ابتلاء به هرنی دیسک کمری، ابتلاء به دفورمیتی‌های پا همچون ژنووآروم و ژنووآلگوم، دیابت ملیتوس، کسر جهشی کمتر از ۴۰٪، سابقه فشار خون، سابقه بیماری‌های قلبی، منع ورزش و انجام حرکات ورزشی ساده، ممنوعیت استفاده از استخر به دلیل بیماری‌های پوستی و عدم رضایت به مشارکت در مطالعه بود.

بیماران با رعایت معیارهای ورود و خروج مطالعه که به درمانگاه بیمارستان شهداء (بیمارستان تخصصی ارتوپدی در تبریز) وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تبریز مراجعه می‌نمودند، وارد مطالعه می‌شدند و گروه مداخله در استخر دانشگاه علوم پزشکی تبریز با نظارت مربی ورزشی (هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی تبریز) مداخله مربوطه را دریافت می‌کردند (محل انجام مداخله) و داده‌های هر فرد نیز در همان بخش و توسط کمک پژوهشگر (خارج از گروه پژوهش) در فرم‌های هر فرد ثبت و جمع‌آوری می‌شد.

حجم نمونه بر اساس مطالعه ثوفیا و همکاران (۲۰۱۹) و با در نظر گرفتن توان آزمون $\alpha=0/05$ ، $0/8$ و تغییرات میانگین برابر ۵ واحد و احتمال ریزش $0/10$ ، برابر ۲۱ بیمار در هر گروه برآورد شد (۱۵). شرکت‌کنندگان به روش نمونه‌گیری در دسترس و مبتنی بر هدف وارد مطالعه شدند و پس از تکمیل فرم رضایت آگاهانه و امضای آن، به صورت تصادفی در دو گروه کنترل و مداخله تقسیم شدند. اختصاص تصادفی شرکت‌کنندگان

به گروه‌های مداخله و کنترل به کمک نرم‌افزار آنلاین www.Randomized.com انجام شد.

مداخله به این شکل بود که شرکت‌کنندگان به مدت ۸ هفته و هر هفته ۳ جلسه و هر جلسه به مدت ۵۰ دقیقه حرکات کششی اندام تحتانی را در آب با عمق کم (۱ متر و ۲۰ سانتی‌متر) انجام می‌دادند؛ به این شکل که پس از ۵ دقیقه آماده‌سازی و گرم کردن بدن در خارج از آب (این زمان جزء زمان مداخله نبود)، به مدت ۱۵ دقیقه در آب به حالت عادی راه می‌رفتند، سپس به مدت ۱۵ دقیقه بر روی نوک پاها راه می‌رفتند و در نهایت به مدت ۲۰ دقیقه نیز راه رفتن طوری بود که پاشنه پا به میزان ۶۰-۷۵ درجه به سمت پایین آورده می‌شد. سپس از آب بیرون آمده و ۵ دقیقه نیز مختص سرد کردن بدن بود (این زمان جزء زمان مداخله نبود). برای گروه کنترل هیچ اقدامی انجام نشد.

ابزار مورد استفاده در این پژوهش از دو قسمت اصلی تشکیل شده بود؛ قسمت اول اطلاعات دموگرافیک فرد را مورد پرسش قرار می‌داد و سؤالاتی شامل سن، سابقه ابتلاء به استئوآرتریت و ابتلاء به پوکی استخوان را در برداشت. قسمت دوم پرسشنامه ^۱(KOSS) بود. این پرسشنامه به منظور سنجش شدت استئوآرتریت طراحی شده است که شدت درد زانو (۹ سؤال)، میزان علائم (۷ سؤال)، عملکرد حرکتی در فعالیت‌های روزانه (۱۷ سؤال)، فعالیت‌های ورزشی و تفریحی (۵ سؤال) و کیفیت زندگی (۴ سؤال) را مورد بررسی قرار می‌دهد. این پرسشنامه در ایران نیز بومی‌سازی شده است و پایایی آن برابر $0/81$ بر حسب آلفای کرونباخ گزارش شده است. این پرسشنامه از ۴۲ سؤال و ۵ گویه تشکیل شده است و گویه‌های آن شامل درد، بررسی علائم مربوط به بیماری، انجام فعالیت‌های روزمره، انجام فعالیت‌های ورزشی و تفریحی و کیفیت زندگی است. پاسخ‌ها برای هر سؤال به صورت طیف لیکرت پنج نقطه‌ای است که از ۰-۴ متغیر است. طیف نمره نهایی برابر $0-168$ متغیر است و هرچه نمره کسب شده بالاتر باشد، شدت استئوآرتریت بالاتر است. هر پرسشنامه ۲ بار برای هر فرد توسط کمک پژوهشگر به صورت قلم و

¹ Knee injury and osteoarthritis outcome score

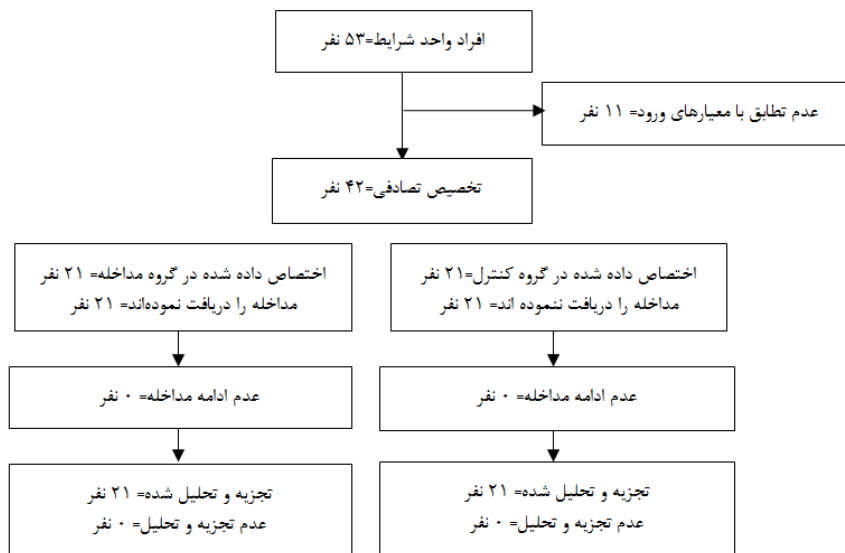
یافته‌ها

در بازه زمانی ذکر شده، ۵۳ بیمار مبتلا به استئوآرتریت زانو به درمانگاه مربوطه مراجعه نمودند که پس از بررسی آنان با معیارهای ورود و خروج مطالعه، ۴۲ نفر وارد مطالعه شدند و تا پایان مطالعه نیز حضور داشتند. بررسی متغیرها با آزمون کولموگروف-اسمیرنوف حاکی از آن بود که از توزیع نرمال برخوردار هستند (نمودار ۱)؛ از این رو آزمون‌های پارامتریک مورد استفاده قرار گرفتند. میانگین سن کل شرکت‌کنندگان در مطالعه $56/39 \pm 6/70$ سال بود و ۳۸ نفر (۹۰/۴۷٪) متأهل و ۳۳ نفر (۷۸/۵۷٪) نیز خانه‌دار بودند. بررسی اطلاعات آماری شرکت‌کنندگان دو گروه در جدول ۱ آمده است.

کاغذی تکمیل می‌شد (قبل از مداخله و دو هفته پس از پایان مداخله) (۱۶).

در این مطالعه نیز همچون مطالعات حیطه پژوهش‌های انسانی، ملاحظات اخلاقی رعایت شدند (۱۷-۲۸) و شامل اخذ کد اخلاق (IR.TBZMED.REC.1397.1059)، ثبت در سامانه کارآزمایی بالینی ایران (IRCT20190325043107N11)، اختیاری بودن شرکت در مطالعه، عدم دریافت وجه بابت مداخلات دریافتی و ... بودند.

داده‌ها پس از گردآوری با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۲۰) و آزمون‌های آماری کولموگروف-اسمیرنوف، دقیق فیشر، کای دو و تی مستقل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنادار در نظر گرفته شد.



نمودار ۱- سیر ورود، پیگیری و تجزیه و تحلیل داده‌های شرکت‌کنندگان در مطالعه بر اساس کانسورت

جدول ۱- مقایسه مشخصات دموگرافیک شرکت‌کنندگان در مطالعه

متغیر	گروه		سطح معنی‌داری
	گروه کنترل (n=۲۱)	گروه مداخله (n=۲۱)	
سن (سال)	$57/15 \pm 7/40$	$55/50 \pm 7/19$	*.۰/۳۰۸
وضعیت تأهل	۲ (۰۹/۵۲)	۴ (۱۹/۰۴)	**.۰/۵۰۱
	۱۹ (۹۰/۴۸)	۱۷ (۸۰/۹۶)	
شغل	۱۷ (۸۰/۹۶)	۱۶ (۷۶/۱۹)	**.۰/۳۶۱
	۴ (۱۹/۰۴)	۵ (۲۳/۸۰)	
پوکی استخوان	۱۷ (۸۰/۹۶)	۱۶ (۷۶/۱۹)	**.۰/۳۶۱
	۴ (۱۹/۰۴)	۵ (۲۳/۸۰)	

* آزمون تی تست، ** آزمون کای دو

زندگی ($p=0/781$) بین دو گروه بود؛ حال آنکه مقایسه متغیرهای شدت درد ($p=0/009$)، عملکرد حرکتی در فعالیت‌های روزانه ($p=0/007$)، عملکرد حرکتی در فعالیت‌های تفریحی- ورزشی ($p=0/008$)، میزان علائم ($p=0/005$) و کیفیت زندگی ($p=0/001$) بین دو گروه اختلاف آماری معناداری داشت. از طرفی دیگر بررسی‌های درون‌گروهی حاکی از آن بود که در تمامی متغیرهای استئوآرتریت زانو در گروه مداخله، اختلاف آماری معناداری نسبت به قبل از مداخله مشاهده شد ($p<0/05$)، حال آنکه هیچ‌گونه اختلاف آماری معناداری در متغیرهای ذکر شده در گروه کنترل نسبت به قبل از مداخله مشاهده نشد ($p>0/001$).

میانگین کل نمره استئوآرتریت شرکت‌کنندگان گروه مداخله قبل از دریافت مداخله $121/15 \pm 12/90$ و گروه کنترل $129/19 \pm 11/49$ بود که از نظر آماری اختلاف معناداری نداشت ($p=0/209$)؛ اما پس از دریافت مداخله اختلاف آماری معناداری بین گروه مداخله ($74/81 \pm 5/55$) و کنترل ($127/12 \pm 11/89$) مشاهده شد ($p=0/001$). مقایسه اطلاعات به‌دست آمده قبل از مداخله بر اساس چکلیست KOSS حاکی از عدم اختلاف آماری معنادار در گویه‌های شدت درد ($p=0/701$)، عملکرد حرکتی در فعالیت‌های روزانه ($p=0/289$)، عملکرد حرکتی در فعالیت‌های تفریحی- ورزشی ($p=0/211$)، میزان علائم ($p=0/367$) و کیفیت

جدول ۲- مقایسه درون‌گروهی و بین‌گروهی گویه‌های استئوآرتریت در شرکت‌کنندگان مطالعه در زمان‌های مختلف مطالعه

متغیر مورد بررسی	گروه کنترل	گروه مداخله	سطح معنی‌داری*
شدت درد	قبل از مداخله	$25/11 \pm 4/20$	$0/701$
	بعد از مداخله	$25/21 \pm 4/40$	$0/009$
	سطح معنی‌داری	$0/419$	$0/001$
عملکرد حرکتی در فعالیت‌های روزانه	قبل از مداخله	$57/36 \pm 6/18$	$0/289$
	بعد از مداخله	$56/40 \pm 6/42$	$0/007$
	سطح معنی‌داری	$0/391$	$0/001$
عملکرد حرکتی در فعالیت‌های تفریحی- ورزشی	قبل از مداخله	$15/90 \pm 3/33$	$0/211$
	بعد از مداخله	$15/58 \pm 3/49$	$0/008$
	سطح معنی‌داری	$0/509$	$0/003$
میزان علائم	قبل از مداخله	$21/50 \pm 4/80$	$0/367$
	بعد از مداخله	$20/11 \pm 4/90$	$0/005$
	سطح معنی‌داری	$0/169$	$0/001$
کیفیت زندگی	قبل از مداخله	$12/20 \pm 2/71$	$0/881$
	بعد از مداخله	$12/01 \pm 2/01$	$0/001$
	سطح معنی‌داری	$0/198$	$0/001$

* آزمون تی تست. اعداد بر اساس میانگین \pm انحراف معیار بیان شده‌اند.

اجتماعی زنان است. در کنار درمان‌های دارویی، با شرکت دادن زنان در برنامه‌های درمانی همچون خودمراقبتی، نتایج مطلوبی در بهبود عملکرد زنان یائسه حاصل شده است. در این مطالعه انجام تمرینات ورزشی ساده در آب که نیاز به انرژی بالا و همچنین تخصص خاصی ندارد، مورد بررسی قرار گرفت. قبل از آغاز مداخله دو گروه از نظر نمره کل شاخص استئوآرتریت با یکدیگر تفاوت آماری معناداری نداشتند، اما بعد از پایان مطالعه گروه دریافت‌کننده

بحث

مطالعه حاضر با هدف بررسی اثرات تمرینات ورزشی در آب بر علائم حرکتی و دردهای فیزیکی زنان یائسه شده مبتلا به استئوآرتریت زانو انجام شد. یائسگی یکی از دوره‌هایی است که متعاقب تغییرات هورمونی و افزایش وزن، بیماری‌های مزمن شدت خواهند گرفت. یکی از این بیماری‌ها، استئوآرتریت زانو است که دارای عوارض نامطلوب فراوانی بر سلامت عمومی، فیزیکی، روانی و

می‌شود. همچنین آنان در رابطه با مکانیسم فیزیولوژیکی کاهش درد پس از ورزش‌های ساده چنین ذکر کردند که تحریکات کمتر از متوسط بر عصب، موجب تحریک ترشح ضددردهای موجود در بدن می‌شود و ترشح این ضد دردهاست که موجب بروز آرام‌بخشی می‌گردد. به‌نظر می‌رسد حرکت در آب می‌تواند موجب با تقویت سیستم عصبی ناحیه زانو، موجب کاهش اثرات محرک‌های درد شده و سیستم عصبی فرد به‌دنبال تقویتی که ایجاد می‌گردد، فرد را نسبت به درد مقاوم می‌نماید و درد کمتری حس خواهد شد.

مشاهده شد که در مطالعه حاضر سطح کیفیت زندگی افراد گروه دریافت‌کننده برنامه ورزشی نسبت به قبل از دریافت برنامه ورزشی با افزایش همراه بود. همچنین دریافت‌کنندگان برنامه ورزشی پس از مداخله نسبت به گروه کنترل از نظر وضعیت کیفیت زندگی با بهبود چشم‌گیری همراه بودند که حاکی از اثربخشی مناسب برنامه ورزشی بر کیفیت زندگی زنان یائسه بود. در این رابطه مونوکا و همکاران (۲۰۱۷) نتایجی مشابه نتایج مطالعه حاضر را ارائه داده و بیان کردند که کاهش شدت درد، بهبود علائم حرکتی و انجام فعالیت‌های روزانه به‌دنبال ورزش‌های ساده انجام شده در آب در نهایت منجر به بهبود کیفیت زندگی افراد می‌شود و انجام چنین ورزش‌هایی را توصیه می‌نمایند (۳۴). نتایج مطالعه حاضر با سایر مطالعات انجام شده در این زمینه همچون گاندی و همکاران (۲۰۱۶) و سیلوا و همکاران (۲۰۱۸) همسو و در یک راستا بود (۳، ۳۵). عوامل تأثیرگذار بر کیفیت زندگی زنان یائسه فراوانند، اما در میان این عوامل، متغیرهای درد و حرکت نسبت به سایر عوامل مؤثرترین هستند. از این رو بهبود وضعیت حرکت این افراد و بالا بردن آستانه حرکت این افراد می‌تواند با افزایش سطح کیفیت زندگی زنان یائسه همراه باشد.

انجام ورزش‌های ساده که برای زنان یائسه و مسن قابلیت انجام داشته باشند و همچنین موجب کاهش شدید سطح انرژی آنان نگردد، علاوه بر استقبالی که دارد، منجر به بهبود علائم استئوآرتریت می‌گردد.

مداخله، نتایج مطلوبی در بهبودی استئوآرتریت را تجربه کردند. استفاده از ورزش‌های ساده دارای اثرات مطلوبی بر استئوآرتریت است و در صورتی که این ورزش‌ها در آب انجام شوند، با تقویت عضلات پا، علائم استئوآرتریت تا حد زیادی کاهش خواهد یافت. در این زمینه نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعاتی همچون کاستروگیوانی و همکار (۲۰۱۶)، لای و همکاران (۲۰۱۷) و هامیریچ و همکار (۲۰۱۶) مشابه و همسو بود (۲۹-۳۱). در این رابطه گوج و همکاران (۲۰۱۹) در متآنالیزی که جهت تعیین اثربخشی ورزش در زنان یائسه جهت برطرف نمودن علائم استئوآرتریت انجام دادند، چنین بیان کردند که ورزش‌های ساده از طرف زنان مسن با استقبال زیادی همراه است و در صورتی که این ورزش‌ها در آب انجام شوند، می‌توانند با تقویت عضلات موجب اثرات مطلوبی شوند؛ نتایج مطالعه آنان با مطالعه حاضر همسو و در یک‌راستا بود (۳۲). به‌نظر می‌رسد مقاومتی که به‌دنبال حرکت و ورزش در آب ایجاد می‌شود، موجب تقویت سیستم حرکتی ناحیه حرکتی مفصل زانو شده و این ناحیه پس از تقویت، موجب توانبخشی و بازتوانی زنان یائسه می‌گردد و در نهایت می‌تواند با بهبود علائم استئوآرتریت همراه باشد. در قسمتی دیگر از مطالعه بیماران گروه مداخله پس از دریافت برنامه ورزشی نسبت به گروه کنترل و همچنین نسبت به قبل از دریافت مداخله، از نظر درد و وضعیت عملکرد حرکتی در فعالیت‌های روزانه با بهبود همراه بودند؛ به‌طوری‌که درد این افراد با کاهش چشم‌گیری همراه بود و وضعیت عملکرد حرکتی در فعالیت‌های روزانه نیز رضایت‌بخش بود. در این زمینه دیاس و همکاران (۲۰۱۷) با مطالعه‌ای مشابه مطالعه حاضر به نتایج مشابهی دست یافتند و مشاهده کردند که ورزش در آب می‌تواند شدت درد استئوآرتریت را کاهش داده و موجب بهبود در انجام فعالیت‌های روزانه گردد (۳۳). آنان چنین معتقدند که ورزش در آب با کاهش فشار بر اعصاب و همچنین با مکانیسمی که موجب بروز آرام‌بخش افراد می‌گردد، موجب کاهش شدت درد مبتلایان به استئوآرتریت می‌گردد و همین امر در نهایت موجب بهبود در انجام فعالیت‌های روزانه

می‌دهد. از این رو انجام ورزش‌های ساده در آب موجب بهبود دردهای مکانیکال و علائم استئوآرتریت در زنان یائسه می‌گردد.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پژوهش مصوب در شورای تخصصی پژوهش مرکز تحقیقات واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان شهداء و کمیته اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز به کد اخلاق شماره IR.TBZMED.REC.1397.1059 می‌باشد. بدین‌وسیله از حمایت‌های مالی معاونت بهداشتی دانشگاه از این طرح تشکر و قدردانی می‌گردد.

کنترل فعالیت‌های ممنوعه برای مبتلایان به استئوآرتریت، عدم اندازه‌گیری شاخص توده بدنی و درصد چربی بدن و همچنین عدم توجه به رژیم دارویی دریافتی آنان از نقاط ضعف و محدودیت‌های مطالعه حاضر بود. محققان انجام تحقیقات بیشتر با حذف محدودیت‌های مطالعه حاضر را پیشنهاد می‌کنند.

نتیجه‌گیری

استئوآرتریت زانو یکی از بیماری‌های مزمن دوره یائسگی بوده که با محدودیت حرکتی و درد همراه است. تقویت سیستم فیزیکی و عصبی افراد مبتلا به استئوآرتریت زانو در طی برنامه‌های توانبخشی که فرد در آن مشارکت داشته باشد، درد و محدودیت‌های حرکتی را کاهش

منابع

1. Santoro N, Crawford SL, El Khoudary SR, Allshouse AA, Burnett-Bowie SA, Finkelstein J, et al. Menstrual Cycle Hormone Changes in Women Traversing Menopause: Study of Women's Health Across the Nation. *J Clin Endocrinol Metab* 2017; 102(7):2218-2229.
2. Kargozar R, Azizi H, Salari R. A review of effective herbal medicines in controlling menopausal symptoms. *Electron Physician*. 2017; 9(11):5826-5833.
3. Gandhi J, Chen A, Dagur G, Suh Y, Smith N, Cali B, et al. Genitourinary syndrome of menopause: an overview of clinical manifestations, pathophysiology, etiology, evaluation, and management. *Am J Obstet Gynecol* 2016; 215(6):704-711.
4. Perich T, Ussher J, Meade T. Menopause and illness course in bipolar disorder: A systematic review. *Bipolar Disord* 2017; 19(6):434-443.
5. Mahajan A, Patni R. Menopause and Osteoarthritis: Any Association ? *J Midlife Health* 2018; 9(4):171-172.
6. Watt FE. Hand osteoarthritis, menopause and menopausal hormone therapy. *Maturitas* 2016; 83:13-8.
7. Jordan KP, Edwards JJ, Porcheret M, Healey EL, Jinks C, Bedson J, et al. Effect of a model consultation informed by guidelines on recorded quality of care of osteoarthritis (MOSAICS): a cluster randomised controlled trial in primary care. *Osteoarthritis Cartilage* 2017; 25(10):1588-1597.
8. Gurt A, Llorente J, López M, Tío L, Sena B, Marco E, et al. Impact of a self-care education program for patients with osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage* 2018; 26:S326.
9. Adams J, Prior J, Sibbritt D, Connon I. The use of self-care practices and products by women with chronic illness: A case study of older women with osteoarthritis and osteoporosis. *Women's Health and Complementary and Integrative Medicine: Routledge* 2018:89-105.
10. Østerås N, Jordan KP, Clausen B, Cordeiro C, Dziedzic K, Edwards J, et al. Self-reported quality care for knee osteoarthritis: comparisons across Denmark, Norway, Portugal and the UK. *RMD Open* 2015; 1(1):e000136.
11. Fransen M, McConnell S, Harmer AR, Van der Esch M, Simic M, Bennell KL. Exercise for osteoarthritis of the knee: a Cochrane systematic review. *Br J Sports Med* 2015; 49(24):1554-7.
12. Nguyen C, Lefèvre-Colau MM, Poiraudou S, Rannou F. Rehabilitation (exercise and strength training) and osteoarthritis: A critical narrative review. *Ann Phys Rehabil Med*. 2016 Jun;59(3):190-195.
13. Kunduracilar Z, Guvenir Sahin H, Sonmezer E, Sozay S. The effects of two different water exercise trainings on pain, functional status and balance in patients with knee osteoarthritis. *Complement Ther Clin Pract* 2018; 31:374-378.
14. Silvis M, Sylvester J, Hacken B, Wawrzyniak J, Kelly R, Lynch S, et al. Comparison of three exercise modalities on patient reported symptoms of knee osteoarthritis: a randomized prospective study. *J Arthritis* 2016; 5(5):1-5.
15. Heywood S, McClelland J, Geigle P, Rahmann A, Villalta E, Mentiplay B, et al. Force during functional exercises on land and in water in older adults with and without knee osteoarthritis: Implications for rehabilitation. *The Knee* 2019; 26(1):61-72.

16. Saraei-Pour S, Salavati M, Akhbari B, Kazem-Nezhad A. Translation and Adaptation of Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) in to Persian and Testing Persian Version Reliability Among Iranians with Osteoarthritis. *Archives of Rehabilitation* 2007; 8(1):42-6.
17. Aghamohammadi D, Mehdiavaz Aghdam A, Khanbabayi Gol M. Prevalence of Infections Associated with Port and Predisposing Factors in Women with Common Cancers Under Chemotherapy Referred to Hospitals in Tabriz in 2015. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2019; 21(11):7-13.
18. Khanbabaei Gol M, Mobaraki-Asl N, Ghavami Z, Zharfi M, Mehdiavaz Aghdam A. Sexual violence against mastectomy women improved from breast cancer. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2019; 22(5):52-60.
19. Khanbabaei Gol M, Rezvani F, Ghavami Z, Mobaraki-Asl N. Prevalence of neuropathic pain and factors affecting sleep quality in women with breast cancer after radiotherapy. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2019; 22(6):46-53.
20. Khanbabaei Gol M, Aghamohammadi D. Effect of intravenous infusion of magnesium sulfate on opioid use and hemodynamic status after hysterectomy: double-blind clinical trial. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2019; 22(7):32-8.
21. Montazer M, Hadadi Z, Ghavami Z, Khanbabaei Gol M. Relationship of Body Mass Index with Chronic Pain after Breast Surgery in Women with Breast Cancer. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2019; 22(8):10-8.
22. Alvandfar D, Alizadeh M, Khanbabayi Gol M. Prevalence of pregnancy varicose and its effective factors in women referred to gynecology hospitals in Tabriz. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2019; 22(9):1-7.
23. Mehdi KG. Prevalence of pregnancy varicose and its effective factors in women referred to gynecology hospitals in Tabriz. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2019; 22(9):1-7.
24. Fakhari S, Bile Jani I, Atashkhouei S, Khanbabayi Gol M, Soliemanzadeh S. Comparing the effect of hypotension treatment due to spinal anesthesia with ephedrine or phenylephrine on arterial blood gases and neonatal Apgar score during cesarean delivery in obese mothers: randomized clinical trial. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2019; 22(10):12-20.
25. Gol MK, Dorosti A, Montazer M. Design and psychometrics cultural competence questionnaire for health promotion of Iranian nurses. *J Educ Health Promot* 2019; 8:155.
26. Aghamohamadi D, Gol MK. An investigation into the effects of magnesium sulfate on the complications of succinylcholine administration in nulliparous women undergoing elective cesarean section: A double-blind clinical trial. *International Journal of Women's Health and Reproduction Sciences* 2019; 7(4):520-5.
27. Haghdoost M, Mousavi S, Gol MK, Montazer M. Frequency of Chlamydia trachomatis infection in spontaneous abortion of infertile women during first pregnancy referred to tabriz university of medical sciences by nested PCR method in 2015. *International Journal of Women's Health and Reproduction Sciences* 2019; 7(4):526-30.
28. Mobaraki-Asl N, Ghavami Z, Gol MK. Development and validation of a cultural competence questionnaire for health promotion of Iranian midwives. *J Educ Health Promot* 2019; 8:179.
29. Castrogiovanni P, Musumeci G. Which is the best physical treatment for osteoarthritis?. *Journal of functional morphology and kinesiology* 2016; 1(1):54-68.
30. Lai Z, Wang X, Lee S, Hou X, Wang L. Effects of whole body vibration exercise on neuromuscular function for individuals with knee osteoarthritis: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 2017; 18(1):437.
31. Hammerich AS, Anemaet WK. Applying the evidence for Exercise prescription in older adults with knee osteoarthritis. *Current Geriatrics Reports* 2016; 5(3):179-90.
32. Goh SL, Persson MSM, Stocks J, Hou Y, Welton NJ, Lin J, et al. Relative Efficacy of Different Exercises for Pain, Function, Performance and Quality of Life in Knee and Hip Osteoarthritis: Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Sports Med* 2019; 49(5):743-761.
33. Dias JM, Cisneros L, Dias R, Fritsch C, Gomes W, Pereira L, et al. Hydrotherapy improves pain and function in older women with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther* 2017; 21(6):449-456.
34. Munukka M, Waller B, Häkkinen A, Nieminen MT, Lammontausta E, Kujala UM, et al. Physical Activity Is Related with Cartilage Quality in Women with Knee Osteoarthritis. *Med Sci Sports Exerc* 2017; 49(7):1323-1330.
35. Silva MR, Alberton CL, Portella EG, Nunes GN, Martin DG, Pinto SS. Water-based aerobic and combined training in elderly women: Effects on functional capacity and quality of life. *Exp Gerontol* 2018; 106:54-60.
- 36.