

اثر تمرینات ثبات دهنده مرکزی بر درد و عملکرد بیماران زن مبتلا به استئوآرتریت زانو

سمیه براتی*، خلیل خیام‌باشی^۱، نادر رهنما^۱، مجید نیری^۲

چکیده

مقدمه: زانو به دلیل تحمل وزن بدن در معرض مستقیم ضربه قرار دارد و به این دلیل بیش‌ترین شیوع استئوآرتریت را به خود اختصاص داده است و علائمی مانند درد، خشکی و کاهش شدید حرکات مفصلی را به همراه دارد. هدف از پژوهش حاضر، ارزیابی تأثیر یک دوره تمرین ثبات دهنده مرکزی بر درد و عملکرد بیماران زن مبتلا به استئوآرتریت زانو بود.

مواد و روش‌ها: تعداد ۲۲ بیمار زن غیر ورزشکار مبتلا به استئوآرتریت زانو (میانگین سنی $60/12 \pm 9/38$ سال، قد $155/45 \pm 7/84$ سانتی‌متر و وزن $13/87 \pm 71/46$ کیلوگرم) انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه تجربی و شاهد تقسیم شدند. در ابتدا میزان درد بیماران از طریق پرسش‌نامه VAS (Visual analogue scale) و عملکرد آن‌ها از طریق پرسش‌نامه WOMAC (Western ontario and mcmaster universities index) اندازه‌گیری شد. سپس گروه تجربی برای مدت ۸ هفته، هفته‌ای ۳ جلسه، هر جلسه ۳۰ دقیقه تحت تمرینات ثبات دهنده مرکزی قرار گرفتند. بیماران گروه شاهد به روال عادی زندگی خود ادامه دادند. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از One way ANOVA استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج بهبود معنی‌داری در میانگین درد قبل ($4/81 \pm 2/27$) و بعد ($3/18 \pm 1/72$) از تمرین بیماران گروه تجربی نشان داد ($P < 0/05$)، اما تفاوت بین میانگین درد قبل ($5/09 \pm 2/21$) و بعد ($6/81 \pm 2/04$) از تمرین در گروه شاهد معنی‌دار نبود ($P > 0/05$). همچنین در میانگین عملکرد قبل ($41/72 \pm 17/89$) و بعد ($28/72 \pm 17/35$) از تمرین بیماران گروه تجربی بهبود معنی‌داری مشاهده شد ($P < 0/05$). ولی بهبود میانگین عملکرد قبل ($44/45 \pm 14/82$) و بعد ($52/09 \pm 12/03$) از تمرین گروه شاهد معنی‌دار نبود ($P > 0/05$).

نتیجه‌گیری: از نتایج تحقیق می‌توان نتیجه‌گیری کرد که تمرینات ثبات دهنده مرکزی در بهبود درد و عملکرد مفصل زانو تأثیر شایانی داشته است. از آن جایی که عملکرد مناسب عضلات مرکزی نقش اساسی در قرار گرفتن لگن در وضعیت خنثی دارد، این حالت ممکن است بتواند منجر به قرارگیری استخوان ران در وضعیت طبیعی و در نتیجه وضعیت خوب مفصل زانو و کاهش فشارهای وارده بر غضروف مفصلی گردد. لذا پیشنهاد می‌شود که از تمرینات ثبات دهنده مرکزی به عنوان یک روش مؤثر در پیش‌گیری و درمان استئوآرتریت زانو استفاده گردد.

کلید واژه‌ها: استئوآرتریت، تمرینات Core، تمرین درمانی

تاریخ دریافت: ۹۰/۹/۲۰

تاریخ پذیرش: ۹۱/۱/۲۹

مقدمه

علائم آن درد و خشکی مفصلی، احساس سایش استخوان و در مراحل پیشرفته دفورمیتی واضح، هیپرتروفی استخوانی، نیمه دررفتگی و کاهش شدید حرکات مفصلی در مفاصل زانو، ران، دست، مهربه‌ها و سایر نقاط بدن می‌باشد. به دلیل این که زانو تحمل‌کننده وزن بدن است و در معرض ضربه مستقیم

استئوآرتریت (Osteoarthritis) به عنوان آرتروز دژنراتیو (Degenerative joint disease یا DJD) شناخته می‌شود که شایع‌ترین نوع آرتروز و بیماری مفصلی در انسان است و می‌تواند به درد مزمن و ناتوانی شدید بیمار منجر شود (۱).

* دانشجوی کارشناسی ارشد آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
Email: somayebbarati19@gmail.com

۱- دانشیار، گروه آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۲- کارشناس ارشد آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

محدودیت حرکتی و ناتوانی شدید و از دست رفتن کارایی و ضعف عضلانی منجر می‌شود؛ اهداف درمانی بیماری باید شامل کاهش درد و ضعف، بهبود عملکرد و دامنه حرکتی و تسهیل عملکرد فعالیت‌های روزانه باشد.

از جمله آخرین روش‌های غیر دارویی که در درمان این عارضه استفاده شده است، تمرین درمانی می‌باشد. تمرینات قدرتی، آب درمانی، تمرینات استقامتی، موبیلیزاسیون و ... نمونه‌هایی از برنامه‌های تمرینی است که برای درمان این عارضه کاربرد دارد. برای مثال؛ در تحقیقی که به بررسی این که آیا تمرین برای استئوآرتروز زانو مفید است یا خیر؟، Bosomworth به این نتیجه رسید که تمرین باعث کاهش درد و ناتوانی می‌شود، اما برای رسیدن به شکل سودمندی از عملکرد جسمانی با کاهش درد و ناتوانی؛ باید تمرینات هوازی، قدرتی، آب درمانی و فیزیوتراپی استفاده شود (۸). Pollard و همکاران تأثیر یک پروتکل درمانی دستی را بر درد استئوآرتروز زانو بررسی نمودند و در نهایت اعلام کردند که قبل از مداخله تفاوت معنی‌داری در شدت درد زانوی افراد وجود نداشت، ولی بعد از اعمال مداخله در گروه تمرینی بهبود معنی‌داری در درد، تحرک مفصل زانو و توانایی اجرای فعالیت‌های روزمره نسبت به گروه شاهد ایجاد شده است (۹). در سال‌های اخیر ناحیه مرکزی بدن (Core) و تمرینات مربوط به قوی‌سازی و ثبات این ناحیه علاقمندان بسیاری پیدا کرده است. ناحیه کمر، لگن و ران با عضلات اطراف آن به عنوان ناحیه مرکزی بدن خوانده می‌شود و با توجه به این که موقعیت آناتومیکی مرکز ثقل در این ناحیه واقع شده است و حرکات آدمی از آن جا ناشی می‌شود، ثبات این ناحیه اهمیت زیادی دارد (۱۰)؛ به طوری که مطالعات زیادی ثبات مرکزی کاهش یافته را با کمر درد و آسیب‌های اندام تحتانی مرتبط دانسته‌اند (۱۱). در واقع ثبات ناحیه مرکزی تحت تأثیر سیستم‌های متفاوت قرار دارد که در ارتباط و تعامل نزدیک با یکدیگر هستند، به گونه‌ای که اگر یکی از آن‌ها دچار اختلال شود سیستم‌های دیگر در تلاش برای جبران آن بر می‌آیند (۱۲). قرار گرفتن لگن در حالت طبیعی باعث می‌شود شکم، تنه و اندام تحتانی در وضعیت مناسب قرار گرفته و وضعیت

قرار دارد، بیشترین شیوع استئوآرتروز را به خود اختصاص داده است (۲). افزایش سن از عوامل خطر ساز این بیماری می‌باشد و این در حالی است که زنان بیشتر از مردان به این بیماری مبتلا می‌شوند (۳). بر اساس یافته‌های رادیولوژیکی، در کشورهای غربی شیوع استئوآرتروز زانو در افراد زیر ۴۵ سال ۲ درصد و در افراد ۴۴-۴۵ سال ۳۵ درصد و در افراد مسن‌تر از ۶۵ سال ۶۸ درصد ذکر شده است؛ لذا مشخص است که افزایش سن از ریسک فاکتورهای این بیماری می‌باشد (۴).

مشخصه اصلی پاتولوژی، صدمه به غضروف مفصلی انتهایی تحتانی ران و غضروف قسمت فوقانی استخوان درشت نی، افزایش فعالیت زیر غضروف و تشکیل استئوفیت‌های کناره مفصل است. سیر بیماری آهسته می‌باشد و چندین سال به طول می‌انجامد (۵). استئوآرتروز یک اختلال پیچیده است که با یک یا چند عامل خطر ساز مانند جنس، سن، وزن، قد، وراثت، شاخص توده بدنی، تفاوت‌های نژادی، سابقه تروما، استرس بیش از اندازه به مفصل، شلی لیگامانی، عدم کارایی رباط صلیبی قدامی، ضایعات مینیسک و فشارهای شغلی قابل شناسایی می‌باشند (۳، ۶).

در کشورهای صنعتی و در حال توسعه توجه به استئوآرتروز زانو به عنوان یک علت مهم برای درد و ناتوانی، از بین رفتن کارایی مناسب مفصل، ناپایداری مفصلی و دفورمیتی رو به افزایش می‌باشد (۴). از این رو روش‌های درمانی متعددی جهت درمان یا بهبود این بیماری پیشنهاد شده است. روش‌های درمانی متعدد برای این بیماری شامل درمان دارویی، تغییر الگوی زندگی، کاهش وزن، تقویت عضلات، استفاده از عصا، استفاده از بریس، استفاده از وج (Wedge) پاشنه و روش‌های جراحی می‌باشد. همه این روش‌ها اثر تسکینی دارند و تنها روند بیماری را به تأخیر می‌اندازند (۷). با وجود روش‌های درمانی متعدد مورد استفاده، متأسفانه هیچ درمان قطعی برای این بیماری یافت نشده است. لذا با توجه به صرف زمان طولانی، هزینه‌های مالی بالا، عوارض جانبی گسترده، داروهای ضد التهاب غیر استروئیدی (NSAID) و این که در نهایت علائم بیماری به

جهت مقابله با آن ضروری به نظر می‌رسد. از این رو تحقیق حاضر به بررسی اثر تمرینات ثبات دهنده مرکزی بر درد و عملکرد زنان مبتلا به استئوآرتریت زانو پرداخته است.

مواد و روش‌ها

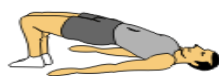
پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی بود. جامعه آماری این پژوهش را زنان مبتلا به استئوآرتریت زانو تشکیل می‌دادند. با توجه به ماهیت تحقیق و تحقیقات مشابه، تعداد ۲۲ بیمار زن غیر ورزشکار مبتلا به استئوآرتریت زانو ($9/38 \pm 60/12$ سال) به صورت در دسترس از بین مراجعه کنندگان به کلینیک‌های درمانی و ارتوپدی شهر تهران که شرایط ورود به مطالعه را دارا و حاضر به شرکت در مطالعه بودند (پر کردن رضایت‌نامه)، نمونه‌های تحقیق را تشکیل دادند (۱۷). شرایط ورود به مطالعه و انتخاب نمونه‌ها شامل زنان دارای درد زانو به مدت ۶ ماه یا بیشتر (داشتن درد مزمن)، داشتن علائم رادیولوژیک استئوآرتریت در زانو، عدم مصرف داروی تزریقی داخل مفصلی از ۳ ماه قبل، عدم مصرف داروی خوراکی NSAID از یک هفته قبل از ورود به مطالعه، عدم استئوآرتریت ثانویه و عدم سابقه جراحی زانو بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل عدم مراجعه منظم بیمار، عدم تمایل بیمار به ادامه درمان، مصرف NSAID در طول مطالعه و تشدید علائم بود.

آزمودنی‌ها به صورت تصادفی در ۲ گروه شاهد (۱۱ نفر) و تجربی (۱۱ نفر) تقسیم شدند. از آن جایی که مبانی نظری علم تمرین و توان‌بخشی برای اعمال تغییرات کافی عصبی-عضلانی-اسکلتی و افزایش قدرت، حداقل ۸ هفته تمرین را پیشنهاد کرده‌اند و با در نظر گرفتن محدودیت‌های تحقیق حاضر، مدت زمان تمرینی ۸ هفته برای آزمودنی‌ها در نظر گرفته شد (۱۸). گروه تجربی برای مدت ۸ هفته، هفته‌ای ۳ جلسه، هر جلسه ۳ ست (زمان تمرین ۳۰ دقیقه) تحت تمرینات ثبات دهنده مرکزی (پل زدن طاق باز، حمایت جانبی چپ و راست و پلانک) قرار گرفتند (۲۰، ۱۹، ۱۶). در ابتدا یک تست پیشینه از بیماران گروه تجربی گرفته شد و زمان حداکثر هر تمرین برای بیماران به ثبت رسید. به منظور اجرای اصل تمرین فزاینده، در ادامه هر ۲ هفته یک بار پس

خوب حاصل گردد (۱۳). از بزرگ‌ترین و مهم‌ترین عضلات درگیر در این حالت می‌توان به عضلات خلفی (راست کننده ستون فقرات و مربع کمری) و قدامی (راست شکمی، مایل خارجی، مایل داخلی و عرضی شکمی) ستون فقرات اشاره داشت. همچنین قوی بودن عضلات ستون فقرات که همان بازکننده‌های پشت می‌باشند، برای حفظ وضعیت خنثی لگن و افزایش عملکرد ضروری است. به علاوه، قدرت مناسب عضلات شکم برای ایجاد توازن قدرت با عضلات پشتی و حفظ ثبات تنه بسیار مهم می‌باشد. این عضلات نه تنها به عنوان حرکت دهنده‌های اولیه ستون فقرات عمل می‌کنند؛ بلکه در خلال فعالیت‌های پویا در پایداری ستون فقرات نقش مهمی دارند (۱۴). Nadler و Akuthota در تحقیقی ضعف عضلات ناحیه مرکزی را در ایجاد یک بنیان ضعیف بی‌ثبات و به عنوان پیش‌بینی کننده آسیب‌های اندام تحتانی مؤثر دانسته‌اند (۱۵). برخی از مقالات بیان کرده‌اند که استفاده از تمرینات کنترل حرکتی برای جلوگیری از آسیب‌های رباط صلیبی قدامی در ورزشکاران مفید می‌باشد. این برنامه‌ها شامل انقباض همزمان عضلات برای ایجاد ثبات در مفاصل، تعادل و تمرینات چابکی و تمرینات پلیومتریک می‌باشند. البته برنامه ثبات مرکزی خاص برای جلوگیری از آسیب‌های ورزشکاران به خوبی مطالعه نشده است (۱۶).

با توجه به مطالب گفته شده، می‌توان بیان کرد که عملکرد مناسب عضلات مرکزی نقش اساسی در قرار گرفتن لگن در وضعیت خنثی دارد. این حالت در زنجیره بسته حرکتی منجر به قرارگیری استخوان ران درحالت طبیعی و در نتیجه منجر به وضعیت خوب مفصل زانو می‌گردد. چنانچه مفصل زانو در وضعیت مناسبی قرار گیرد، باعث کاهش فشارهای وارده بر غضروف مفصلی می‌شود. همچنین به دلیل این که مفصل زانو در بین دو استخوان بلند ران و درشت نی قرار گرفته است، استحکام اندام‌های بالایی و پایینی این مفصل در استحکام مفصل زانو بسیار تأثیرگذارتر از زمانی است که تنها به استحکام این مفصل پرداخته می‌شود. لذا با توجه به عوارض استئوآرتریت که به محدودیت حرکتی و ناتوانی شدید و ... منجر می‌شود، نیاز به روشی کم هزینه و کم عارضه

به منظور بررسی استقامت عضلات ثبات دهنده مرکزی از وضعیت پلانک استفاده شد (شکل ۱، قسمت ج). از فرد خواسته می‌شد به صورت دمر دراز بکشد. آرنج‌ها و ساعدها را زیر سینه قرار دهد و بدن خود را بر روی ساعدها و پنجه پاها بالا ببرد و روی ساعدها استراحت کند و همچنین خواسته شد تا بدن را به صورت یک خط صاف و در یک راستای حفظ کند. هنگامی که بدن از راستای صاف خارج می‌شد ثبت زمان متوقف می‌گردید. پایایی و روایی این آزمون توسط Schellenberg و همکاران گزارش شده است (۲۴).



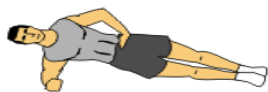
الف



ب



ج



د

شکل ۱. الف) پل زدن طاق باز، ب) پل زدن طاق باز با پای کشیده، ج) تمرین پلانک، د) تمرین حمایت جانبی

از تست‌گیری مجدد، بیماران با ۷۵ درصد زمان بیشینه هر تمرین، تمرینات را انجام دادند؛ در حالی که بیماران گروه شاهد به روال عادی زندگی خود ادامه دادند.

در ابتدا و انتهای دوره تمرینی به منظور ارزیابی درد از مقیاس دیداری درد (Visual analogue scale یا VAS) و جهت ارزیابی عملکرد از پرسش‌نامه عملکردی (Western ontario and mcmaster universities index یا WOMAC) استفاده شد. مقیاس دیداری درد (VAS) نشان دهنده درد بیماران در حالت کلی است. این مقیاس به صورت یک خط ۱۰ سانتی‌متری رسم می‌شود و میزان درد بین ۰ تا ۱۰ سانتی‌متر درجه‌بندی می‌گردد. عدد ۰ هیچ‌گونه دردی را نشان نمی‌دهد، عدد ۱ تا ۳ درد خفیف، عدد ۴ تا ۶ درد متوسط و عدد ۷ تا ۱۰ درد شدید را بیان می‌کند (۲۱). پایایی داخلی آن (Intraclass correlation coefficient یا ICC) بین ۰/۸۵ تا ۰/۹۵ گزارش شده است (۲۲). پرسش‌نامه عملکردی WOMAC، پرسش‌نامه‌ای متشکل از ۲۴ سؤال است که ۵ سؤال در رابطه با درد، ۲ سؤال در رابطه با سفتی و ۱۶ سؤال در رابطه با عملکرد بیماران مبتلا به استئوآرتریت می‌باشد. نمره هر سؤال بین ۰ تا ۴ متغیر است. این معیار از ۰ تا ۹۶ نمره‌گذاری شده است که اگر بیمار هیچ‌گونه مشکلی نداشته باشد، نمره ۰ و در صورت داشتن حداکثر مشکل نمره ۹۶ می‌گیرد. اعتبار و روایی این پرسش‌نامه در هلند اندازه‌گیری شد و بر همین اساس روایی آن ۰/۸۸ تا ۰/۹۶ به دست آمده است (۲۳).

برنامه تمرینی

در این تحقیق از پل زدن طاق باز و ثبت زمان برای سنجش استقامت عضلات ثبات دهنده مرکزی استفاده شد (شکل ۱، قسمت الف). از فرد خواسته شد تا بدن را به صورت صاف و در یک راستای حفظ کند. هنگامی که بدن از راستای صاف خارج و لگن با زمین تماس پیدا می‌کرد ثبت زمان متوقف می‌شد. با پیشرفت فرد از او خواسته می‌شد که به طور متناوب پاهای خود را در راستای بدن بالا بیاورد (شکل ۱، قسمت ب). پایایی و روایی این آزمون توسط Schellenberg و همکاران گزارش شده است (۲۴).

یافته‌ها

ویژگی‌های فردی بیماران در جدول ۱ آورده شده است. نتایج تحقیق بهبود معنی‌داری را در میانگین درد و عملکرد بیماران گروه تجربی نسبت به میانگین درد و عملکرد بیماران گروه شاهد پس از ۸ هفته تمرین نشان می‌دهد. میانگین درد در بیماران گروه تجربی از عدد $۲/۲۷ \pm ۴/۸۱$ به عدد $۱۷/۷۲ \pm ۳/۱۸$ کاهش یافت ($P < ۰/۰۵$) و این درحالی است که میانگین درد در بیماران گروه شاهد از عدد $۲/۲۱ \pm ۵/۰۹$ به عدد $۲/۰۴ \pm ۶/۸۱$ پس از ۸ هفته افزایش یافته است ($P > ۰/۰۵$) (جدول ۲). همچنین میانگین عملکرد در بیماران گروه تجربی از عدد $۱۷/۸۹ \pm ۴۱/۷۲$ به عدد $۱۷/۳۵ \pm ۲۸/۷۲$ کاهش یافت ($P < ۰/۰۵$)؛ در حالی که میانگین عملکرد در بیماران گروه شاهد از عدد $۱۴/۸۲ \pm ۴۴/۴۵$ به عدد $۱۲/۰۳ \pm ۵۲/۰۹$ پس از ۸ هفته افزایش یافت ($P > ۰/۰۵$) (جدول ۳).

به منظور افزایش قدرت عضلات جانبی تنه از آزمون حمایت جانبی (McGil Side bridge endurance test) (شکل ۱، قسمت د)، روش اجرای این تست به این صورت بود که آزمودنی با پاهای کشیده و جفت شده، به پهلو روی ساعد با آرنج خم می‌شد و به میزان ۹۰ درجه قرار می‌گرفت، با فرمان آزمونگر آزمودنی می‌بایست لگن خود را از زمین بلند نموده و کل بدن را در یک راستا نگه می‌داشت. مدت زمانی که فرد می‌توانست این وضعیت را حفظ نماید ثبت می‌گردید. تکرارپذیری این آزمون توسط McGill، $ICC > ۰/۸۱$ گزارش شده است (۲۵).

روش آماری

در این تحقیق از آمار توصیفی برای توصیف آماری متغیرها و از ANOVA یک طرفه برای تجزیه و تحلیل اطلاعات استفاده شد. کلیه عملیات آماری بر اساس اهداف تحقیق به وسیله نرم افزار SPSS_{۱۸} در سطح معنی‌داری $P < ۰/۰۵$ انجام شد.

جدول ۱. ویژگی‌های بیماران مورد آزمون

گروه‌ها	سن (سال)	قد (سانتی‌متر)	وزن (کیلوگرم)
تجربی	$۶۰/۳۲ \pm ۹/۰۳$	$۱۵۴/۱۸ \pm ۷/۶۵$	$۶۹/۸۴ \pm ۱۳/۹۲$
شاهد	$۵۹/۹۲ \pm ۱۰/۱۶$	$۱۵۶/۷۲ \pm ۸/۱۸$	$۷۳/۰۸ \pm ۱۴/۳۱$

جدول ۲. بررسی میانگین درد (سانتی‌متر) بیماران قبل و بعد از تمرین

گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	P
شاهد- پیش‌آزمون	۱۱	۵/۰۹	۲/۲۱	۰/۹۴۸
تجربی- پیش‌آزمون	۱۱	۴/۸۱	۲/۲۷	معنی‌دار نیست
شاهد- پس‌آزمون	۱۱	۶/۸۱	۲/۰۴	$< ۰/۰۰۱$
تجربی- پس‌آزمون	۱۱	۳/۱۸	۱/۷۲	معنی‌دار است

جدول ۳. بررسی میانگین عملکرد بیماران قبل و بعد از تمرین

گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	P
شاهد- پیش‌آزمون	۱۱	۴۴/۴۵	۱۴/۸۲	۰/۹۰۸
تجربی- پیش‌آزمون	۱۱	۴۱/۷۲	۱۷/۸۹	معنی‌دار نیست
شاهد- پس‌آزمون	۱۱	۵۲/۰۹	۱۲/۰۳	۰/۰۰۲
تجربی- پس‌آزمون	۱۱	۲۸/۷۲	۱۷/۳۵	معنی‌دار است

بحث

هدف اصلی از این پژوهش، بررسی اثر تمرینات ثبات دهنده مرکزی بر درد و عملکرد بیماران زن مبتلا به استئوآرتریت زانو بود. نتایج تحقیق حاضر بهبود معنی‌داری در درد و عملکرد زنان مبتلا به استئوآرتریت زانو در گروه تجربی نسبت به بیماران گروه شاهد را پس از ۸ هفته تمرین نشان داد. در مطالعه پیشینه تحقیق، پژوهشی که به بررسی اثر تمرینات ثبات دهنده مرکزی بر درد و عملکرد بیماران زن مبتلا به استئوآرتریت زانو پرداخته باشد، یافت نشد. با این وجود محققین بسیاری از تمرینات ثبات دهنده مرکزی جهت اهداف دیگری از جمله، بهبود کمر درد، آسیب‌های ACL (Anterior cruciate ligament)، سندرم درد کشکی رانی و به طور کلی کاهش آسیب‌های اندام تحتانی بهره برده‌اند. برای مثال Myer و همکاران بیان کرده‌اند که تغییر یا کاهش کنترل عصبی-عضلانی در طی فعالیت‌های ورزشی که خود مکانیسم آسیب اندام تحتانی است، خطر آسیب ACL را در زنان ورزشکار افزایش می‌دهد (۲۶). در سال‌های اخیر تحقیقاتی در زمینه این که چگونه بی‌ثباتی و ضعف مرکزی می‌تواند پیشگو کننده آسیب‌های اندام تحتانی، به خصوص در زنان ورزشکار باشد، انجام گرفته است. ضعف و عدم تعادل عضلانی در عضلات عمقی و مرکزی با کمر درد و آسیب‌های اندام تحتانی در زنان ورزشکار ارتباط نزدیکی دارد (۲۷). به دلیل این که یکی از دلایل استئوآرتریت زانو عدم کارایی رباط صلیبی بیان شده است؛ شاید با انجام تمرینات ثبات دهنده مرکزی علاوه بر کاهش علائم آسیب ACL، علائم استئوآرتریت نیز کاهش یابد. در تحقیق دیگری Banwell و Hoehing بیان کردند که شرکت منظم در تمرینات متمرکز، بر پایداری کمر و قدرت عضلات مرکزی و اصلاح وضعیت در افراد با کمردرد می‌تواند باعث بهبود درد و ناتوانی آن‌ها شود (۲۸).

به صورت کلی بیشتر تحقیقات در زمینه ارتباط بین ثبات مرکزی و وقوع آسیب‌های اندام تحتانی بیان کننده این مسأله می‌باشند که قدرت و استقامت عضلات شرکت کننده در ثبات مرکزی با آسیب‌های اندام تحتانی مرتبط می‌باشد و ضعف در عضلات مرکزی می‌توانند در زنجیره بسته حرکتی باعث ایجاد حرکات درون مفصلی در مفصل زانو و بروز آسیب گردد و تقویت این عضلات می‌تواند از وقوع آسیب‌ها جلوگیری کند (۲۹). از

سوی دیگر، برخلاف تحقیقاتی که ثبات مرکزی را در وقوع آسیب‌های اندام تحتانی مؤثر دانسته‌اند، تحقیقاتی نیز وجود دارد که تمرینات ثبات دهنده مرکزی را از سایر تمرینات مؤثرتر ندانسته است (۳۰). در تمامی تحقیقات انجام شده با استفاده از آزمون‌های ارزیابی دستی عضلات؛ نیروسنج، قدرت عضلات مورد ارزیابی قرار گرفته است (۳۱). برخی تحقیقات نشان داده‌اند که زنان، قدرت کمتری در عضلات پروگزیمال اندام تحتانی نسبت به مردان دارند. این مسأله نشان دهنده ضعف ساختاری آنان می‌باشد و همین امر باعث افزایش وقوع آسیب‌های اندام تحتانی در زنان می‌گردد (۳۲).

محققین، ثبات مرکزی تنه و اندام تحتانی را به عنوان یک تعدیل کننده اساسی برای فشارها و راستای اندام تحتانی در طی فعالیت‌های دینامیکی بیان کرده‌اند. ثبات دهنده‌های مرکزی تنه و ران ممکن است برای حرکات تعادلی تنه و وضعیت‌های صحیح اندام تحتانی فعال شوند (۲۸). نتایج این تحقیقات تا حدودی هم راستا با نتایج تحقیق حاضر می‌باشد.

نتیجه‌گیری

با توجه به مطالب گفته شده، می‌توان بیان کرد که عملکرد مناسب عضلات مرکزی نقش اساسی در قرار گرفتن لگن در وضعیت خنثی دارد. این حالت ممکن است بتواند منجر به قرارگیری استخوان ران در وضعیت طبیعی و در نتیجه منجر به وضعیت خوب مفصل زانو می‌گردد. چنان چه مفصل زانو در وضعیت مناسب قرار گیرد، باعث کاهش فشارهای وارده بر غضروف مفصلی شده و همچنین باعث کاهش درد و بهبود عملکرد مفصل زانو می‌شود. همچنین به دلیل این که مفصل زانو در بین دو استخوان بلند ران و درشت نی قرار گرفته است، استحکام اندام‌های بالایی و پایینی این مفصل در استحکام مفصل زانو بسیار تأثیر گذارتر از زمانی است که تنها به استحکام این مفصل پرداخته می‌شود. مطالب بیان شده از منظر تأیید کننده نتایج این تحقیق است که بهبود درد و عملکرد بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو گروه تجربی از طریق تمرینات ثبات دهنده مرکزی به طور معنی‌داری بیشتر از بیماران گروه شاهد بوده است.

پیشنهادها

همچنین بر سایر اختلالات اسکلتی-عضلانی به خصوص استئوآرتریت زنان (به علت شیوع بالا و ناتوانی شدید) انجام گیرد.

پیشنهاد می‌شود مطالعات بیشتری درباره تأثیر تمرینات ثبات دهنده مرکزی بر آسیب‌های اندام تحتانی و

References

- Jordan JM, Linder GF, Renner JB, Fryer JG. The impact of arthritis in rural populations. *Arthritis Care Res* 1995; 8(4): 242-50.
- Flugsrud GB, Nordsletten L, Reinholt FP, Risberg MA, Rydevik K, Uhlig T. [Osteoarthritis]. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2010; 130(21): 2136-40.
- Lange AK, Vanwanseele B, Fiatarone Singh MA. Strength training for treatment of osteoarthritis of the knee: a systematic review. *Arthritis Rheum* 2008; 59(10): 1488-94.
- Foley A, Halbert J, Hewitt T, Crotty M. Does hydrotherapy improve strength and physical function in patients with osteoarthritis—a randomised controlled trial comparing a gym based and a hydrotherapy based strengthening programme. *Ann Rheum Dis* 2003; 62(12): 1162-7.
- Dequeker J, Dieppe PA. Disorders of bone cartilage and connective tissue. In: Klippel JH, Dieppe PA, editors. *Rheumatology*. 2nd ed. London, UK: Mosby; 1998.
- Panush RS, Lane NE. Exercise and the musculoskeletal system. *Baillieres Clin Rheumatol* 1994; 8(1): 79-102.
- Simms RW. Osteoarthritis. In: Andreoli TE, Carpenter CCJ, Griggs RC, Benjamin I, editors. *Andreoli and Carpenter's Cecil Essentials of Medicine*. 7th ed. Philadelphia, PA: WB Saunders; 2007.
- Bosomworth NJ. Exercise and knee osteoarthritis: benefit or hazard? *Can Fam Physician* 2009; 55(9): 871-8.
- Pollard H, Ward G, Hoskins W, Hardy K. The effect of a manual therapy knee protocol on osteoarthritic knee pain: a randomised controlled trial. *J Can Chiropr Assoc* 2008; 52(4): 229-42.
- Panjabi M, Abumi K, Duranceau J, Oxland T. Spinal stability and intersegmental muscle forces. A biomechanical model. *Spine (Phila Pa 1976)* 1989; 14(2): 194-200.
- McGill SM. Low back stability: from formal description to issues for performance and rehabilitation. *Exerc Sport Sci Rev* 2001; 29(1): 26-31.
- Cholewicki J, Juluru K, McGill SM. Intra-abdominal pressure mechanism for stabilizing the lumbar spine. *J Biomech* 1999; 32(1): 13-7.
- Hertling D, Kessler RM. *Management of Common Musculoskeletal Disorders: Physical Therapy Principles and Methods*. 4th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
- Kendall FP, McCreary EK, Provance PG, Rodgers MM, Romani WA. *Muscles: Testing and Function, with Posture and Pain: Includes a Bonus Primal Anatomy CD-ROM (Kendall, Muscles)*. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
- Akuthota V, Nadler SF. Core strengthening. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85(3 Suppl 1): S86-S92.
- Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M. Core stability exercise principles. *Curr Sports Med Rep* 2008; 7(1): 39-44.
- Messier SP, Loeser RF, Mitchell MN, Valle G, Morgan TP, Rejeski WJ, et al. Exercise and weight loss in obese older adults with knee osteoarthritis: a preliminary study. *J Am Geriatr Soc* 2000; 48(9): 1062-72.
- Bien DP. Rationale and implementation of anterior cruciate ligament injury prevention warm-up programs in female athletes. *J Strength Cond Res* 2011; 25(1): 271-85.
- Fredericson M, Moore T. Muscular balance, core stability, and injury prevention for middle- and long-distance runners. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2005; 16(3): 669-89.
- Bliss LS, Teeple P. Core stability: the centerpiece of any training program. *Curr Sports Med Rep* 2005; 4(3): 179-83.
- Jensen MP, Karoly P, Braver S. The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods. *Pain* 1986; 27(1): 117-26.
- Mokkink LB, Terwee CB, van Lummel RC, de Witte SJ, Wetzels L, Bouter LM, et al. Construct validity of the Dyna Port Knee Test: a comparison with observations of physical therapists. *Osteoarthritis and Cartilage* 2005; 13: 738-43.
- Lawrence RC, Hochberg MC, Kelsey JL, McDuffie FC, Medsger TA, Jr., Felts WR, et al. Estimates of the prevalence of selected arthritic and musculoskeletal diseases in the United States. *J Rheumatol* 1989; 16(4): 427-41.

24. Schellenberg KL, Lang JM, Chan KM, Burnham RS. A clinical tool for office assessment of lumbar spine stabilization endurance: prone and supine bridge maneuvers. *Am J Phys Med Rehabil* 2007; 86(5): 380-6.
25. McGill SM, Childs A, Liebenson C. Endurance times for low back stabilization exercises: clinical targets for testing and training from a normal database. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; 80(8): 941-4.
26. Myer GD, Chu DA, Brent JL, Hewett TE. Trunk and hip control neuromuscular training for the prevention of knee joint injury. *Clin Sports Med* 2008; 27(3): 425-48, ix.
27. Loudon JK, Wiesner D, Goist-Foley HL, Asjes C, Loudon KL. Intrarater Reliability of Functional Performance Tests for Subjects With Patellofemoral Pain Syndrome. *J Athl Train* 2002; 37(3): 256-61.
28. Banwell B, Hoehing P. Physical Interventions, Exercise, and Rehabilitation. In: Sheon RP, Moskowitz RW, Goldberg VM, editors. *Soft Tissue Rheumatic Pain: Recognition, Management, Prevention*. 3rd ed. Baltimore, MA: Williams & Wilkins; 1996.
29. Hadadnezhad M, Rajabi R, Alizadeh M H, Letafatkar A. Does core stability predispose female athletes to lower extremity injuries? *Research in Rehabilitation Sciences* 2010; 6(2): 89-98.
30. Piva SR, Goodnite EA, Childs JD. Strength around the hip and flexibility of soft tissues in individuals with and without patellofemoral pain syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther* 2005; 35(12): 793-801.
31. Nesser TW, Lee WL. The relationship between core strength and performance in division i female soccer players. *Exercise Physiologyonline* 2009; 12(2): 21-8.
32. Bobbert MF, van Zandwijk JP. Dynamics of force and muscle stimulation in human vertical jumping. *Med Sci Sports Exerc* 1999; 31(2): 303-10.

Effect of a selected core stabilization training program on pain and function of the females with knee osteoarthritis

*Somaye Barati**, *Khalil Khayambashi¹*, *Nader Rahnama¹*, *Majid Nayeri²*

Received date: 23/11/2011

Accept date: 17/04/2012

Abstract

Introduction: Due to its weight bearing status, knee joint sustains direct injuries and this is the main reason that osteoarthritis (OA) is more prevalent in this joint causing affected patients to experience such signs and symptoms as stiffness, pain, and decreased range of motion. The purpose of this study was to evaluate the effect of a selected core stabilization exercise program on pain and function in female patients with knee osteoarthritis.

Materials and Methods: 22 female non-athletes with knee osteoarthritis (mean age, 60.12 ± 9.38 years; mean height, 155.45 ± 7.84 cm; mean weight, 71.46 ± 13.87 Kg) were equally randomly assigned to one of two groups: experimental or control groups. Pain and function were measured pre- and post-intervention using VAS and WOMAC questionnaires respectively. The experimental group underwent core stabilization training three sessions a week for 8 weeks, each session lasting 30 minutes. Patients in the control group continued their normal daily living activities. Data were statistically analyzed via ANOVA.

Results: Results showed significant mean differences of VAS scores comparing pre- (4.81 ± 2.27) and post- (3.18 ± 1.72) intervention conditions in the experimental group, while mean differences between pre- (5.09 ± 2.21) and post- (6.81 ± 2.04) tests was not significant in control group ($P > 0.05$). The mean differences of WOMAC scores regarding pre- (41.72 ± 17.89) and post- (28.72 ± 17.35) intervention evaluations was significant in experimental group, but there was no significant mean differences between pre- (44.45 ± 14.82) and post- (52.09 ± 12.03) tests in control group ($P > 0.05$).

Conclusion: Based on the results of the present study we can conclude that the core stabilization exercise may decrease pain and improve function in females with OA. The proper function of core muscles has important role in keeping the pelvis in neutral position, which leads to the normal position of the femur and thus, good position of the knee joint and reduction of the pressures on the articular cartilage. We recommend the use of core stabilization training as an effective method in treatment of knee osteoarthritis.

Keywords: Osteoarthritis, Core stabilization training, Exercise therapy

* MSc, Student of Sport Medicine, Students Research Committee, School of Physical Education and Sports Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran Email: somayebbarati19@gmail.com

1. Associate Professor, School of Physical Education and Sports Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran

2. MSc in Sport Medicine, School of Physical Education and Sports Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran