



اثر ۸ هفته تمرینات منتخب یوگا بر درد و ناتوانی عملکردی زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی

کوکب مسعودی ثابت^{۱*}، بهناز گنجی^۲، محسن دهقانی^۳

۱. کارشناس ارشد آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی
۲. استادیار گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج
۳. دانشیار، عضو هیأت علمی دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده روانشناسی، تهران، ایران

دریافت ۲۱ خرداد ۱۳۹۵؛ پذیرش ۲۱ مرداد ۱۳۹۶

چکیده

زمینه و هدف: کمردرد مزمن یک مشکل رو به رشد در بسیاری از جوامع است، اما در مورد مناسب ترین مداخله درمانی توافقی وجود ندارد. هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر تمرینات یوگا بر شدت درد و ناتوانی عملکردی زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بود. مواد و روش‌ها: ۳۰ زن مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی (با میانگین سنی $36/6 \pm 4/7$) داوطلبانه و به‌طور هدفمند تصادفی انتخاب سپس در دو گروه تجربی (۱۴ نفر) و کنترل (۱۶ نفر) قرار گرفتند. از مقیاس VAS برای ارزیابی شدت درد و از پرسشنامه‌ی ناتوانی اسوستری، آزمون استقامت عضلات تنه و مقیاس اجرایی کمر جهت ارزیابی ناتوانی عملکردی استفاده شد. گروه تجربی حرکات یوگا را ۳ روز در هفته برای یک دوره ۸ هفته‌ای انجام دادند. گروه کنترل هیچ برنامه تمرینی انجام ندادند. داده‌ها با آزمون‌های تحلیل کوواریانس، t مستقل و t همبسته در سطح معناداری $P \leq 0/05$ بررسی شد.

یافته‌ها: نتایج پژوهش حاضر نشان داد که یک دوره ۸ هفته‌ای تمرینات یوگا منجر به کاهش معنادار درد، ناتوانی عملکردی و مقیاس اجرایی کمر و افزایش معنادار استقامت عضلات خم‌کننده و بازکننده تنه در گروه تجربی گردید ($P \leq 0/05$). همچنین این تغییرات بین دو گروه تفاوت معنادار داشت ($P \leq 0/05$).

نتیجه‌گیری: تمرینات یوگا موجب کاهش درد و افزایش سطح عملکردی زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی می‌گردد.

واژگان کلیدی

یوگا

کمر درد مزمن غیر اختصاصی

شدت درد

ناتوانی عملکردی

مقدمه

کمردرد اولین علت ناتوانی در جهان (فراری و همکاران^۱، ۲۰۱۵)، دومین علت مراجعه به پزشک، سومین علت انجام عمل جراحی (نوری و همکاران^۲، ۲۰۱۱) و رایج‌ترین دلیلی است که فرد پیگیر درمان آن است (کومبز و تورن^۳، ۲۰۱۵). بیش از ۸۰ درصد افراد حداقل یک‌بار در طول عمر به کمردرد دچار می‌گردند (فونگ و همکاران^۴، ۲۰۱۵)، که هزینه‌های گزافی برای فرد (ناتوانی و کاهش کیفیت زندگی)، سیستم سلامتی (هزینه‌های درمانی) و سیستم مراقبت‌های اجتماعی (وابسته بودن به دیگران به دلیل کاهش سطح توانایی) دارد (برینزو و همکاران^۵، ۲۰۱۶).

کمردرد، به دو نوع اختصاصی و غیراختصاصی تقسیم می‌شود. وجود مشکل پاتولوژیک در ساختارهای ستون فقرات منجر به بروز درد می‌گردد که از آن به‌عنوان کمردرد اختصاصی یاد می‌شود. در نقطه مقابل، وجود کمردرد بدون علت مشخص به‌عنوان کمردرد غیراختصاصی تعریف می‌شود که اغلب بیماران مبتلا به کمردرد را در برمی‌گیرد (مظلوم و صاحب الزمانی^۶، ۲۰۱۵). این نوع از کمردرد ۹۰ درصد کمردردهای مزمن را به خود اختصاص می‌دهند و با تهدید کیفیت زندگی فرد، افسردگی، خستگی، اختلال در خواب و استرس، همراه است (برینزو و همکاران، ۲۰۱۶).

اغلب اطلاعات در مورد کمردردهای مزمن ناقص هستند و بخش اعظم درمان بدون اتکا به شواهد مستدل انجام می‌گیرد. با توجه به تنوع شیوه‌های درمانی هنوز توافق نظر در مورد مؤثرترین روش درمانی کمردرد وجود ندارد (نوری و همکاران، ۲۰۱۱). این در حالی است که کمردرد مزمن غیراختصاصی به دلیل نداشتن دلیلی مشخص، به مراتب شرایط درمان را سخت‌تر نموده است. درمان پزشکی به‌صورت جراحی این عارضه، علاوه بر هزینه‌های سنگین درمان و عدم بهبودی دائمی، عوارض خطرناک قابل توجهی را به همراه دارد (کومبز و تورن، ۲۰۱۵). لذا منطقی است درمانی را انتخاب کنیم که نه تنها اثر بخش؛ بلکه ایمن و مقرون به صرفه نیز باشد. لذا مطالعات انجام گرفته در زمینه‌ی درمان کمردرد مزمن غیراختصاصی، روش‌های

محافظه کارانه را به‌عنوان یکی از مؤثرترین مداخلات درمانی این گروه از بیماران معرفی می‌کنند. از جمله درمان‌های محافظه کارانه برای این بیماران، می‌توان به ورزش درمانی اشاره نمود که حداقل عوارض جانبی را به همراه دارد. استفاده از ورزش درمانی به‌عنوان یک مداخله ایمن و مؤثر در بیماران مبتلا به کمردرد به‌طور چشمگیری در حال افزایش است (مظلوم و صاحب‌الزمانی، ۲۰۱۵).

در طول دهه‌ی اخیر با توجه به پتانسیل درمانی زیاد ورزش و تمرین برای رهایی از درد و بهبودی عملکرد در مبتلایان به کمردرد، پژوهشگران زیادی از این روش جهت کنترل و پیشگیری از کمردرد حمایت نموده‌اند. این درمان با هدف تسکین درد و پیشگیری از بروز حمله‌های بازگشت کننده به‌کار می‌رود و ممکن است یک استراتژی برای پیشگیری اولیه باشد. پروتکل‌های تمرینی مختلفی وجود دارند که همه‌ی آنها برای بیماران مبتلا به کمردرد ارزشمند به‌نظر می‌رسند. برخی مطالعات ورزش‌های عمومی را برای درمان کمردرد مفید می‌دانند (نوری و همکاران، ۲۰۱۱). بعضی از مطالعات ورزش‌های فلکسوری ویلیامز را پیشنهاد کرده‌اند. همچنین پروتکل‌های تمرینی دیگری همچون مکنزی، پیلاتس، ثبات‌دهنده مرکزی، کنترل حرکتی در مطالعات مختلف مورد بررسی قرار گرفتند (فونگ و همکاران، ۲۰۱۵؛ جوادیان و همکاران^۷، ۲۰۱۵؛ ماکدو و همکاران^۸، ۲۰۰۹؛ میاموتو و همکاران^۹، ۲۰۱۶).

ورزش یوگا که به تمرین جسم و ذهن معروف است نیز می‌تواند برای بهبود هر دو نوع کمردرد حاد و مزمن مفید باشد. یوگا از ترکیب تکنیک‌های تنفسی، حرکات جسمانی، تفکر و تن آرامی برای سلامتی و حس بهتر شدن استفاده می‌کند (کومبز و تورن، ۲۰۱۵). این ادعا یعنی تأثیر تمرینات یوگا بر ابعاد مختلف (جسم و روح) مورد تأیید مطالعات قرار گرفته است. کاهش استرس، افسردگی، ریسک خطر قلبی، فشار خون بالا، دیابت، سندرم روده تحریک‌پذیر، مشکلات تنفسی (آسم و برونشیت)، اختلالات اسکلتی-عضلانی و آرتروزها از طریق یوگا حاصل شده است. تحقیقات جدید عملکرد یوگا را در ابعاد مختلف تأیید می‌کند. عامل بسیار مهم در روش درمانی یوگا در درد کمر،

1. Ferrari et al
2. Noori et al
3. Combs & Thorn
4. Fong et al
5. Brinzo et al
6. Mazloum & sahebozamani

7. Javadian et al
8. Macedo et al
9. Miyamoto et al

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع نیمه‌تجربی بود که با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل در زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی شهر تهران در سال ۱۳۹۴ انجام گرفت.

آزمودنی‌ها

ابتدا زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی در دامنه‌ی سنی ۳۰ تا ۴۵ سال، ساکن شهر تهران که به مؤسسه‌ی یوگای علمی نوا مراجعه می‌کردند، از طریق سامانه‌ی پیامکی دعوت به همکاری شدند. پس از معاینه و تأیید پزشک متخصص مغز و اعصاب مبنی بر وجود کمردرد مزمن غیراختصاصی و احراز معیارهای ورود به تحقیق (داشتن سابقه کمردرد بیش از سه ماه، عدم ابتلا به بیماری خاص مانند بیماری‌های نورولوژیک، سرطان، دیابت و هر بیماری مشابهی که بتواند در روند اثرگذاری تمرینات اثر معکوس داشته باشد، عدم شرکت در تمرینات منظم ورزشی یعنی هفته‌ای ۳ جلسه برای حداقل یک سال، عدم استفاده از سایر شیوه‌های درمانی برای کمردرد)، نمونه‌ها شامل ۳۲ زن مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی به صورت هدفمند انتخاب و به‌گونه‌ی تصادفی و مساوی در دو گروه تجربی ($n=16$) و کنترل ($n=16$) تقسیم شدند. تمامی مراحل پژوهش به اطلاع آزمودنی‌ها رسانده شد و سپس نمونه‌ها رضایت‌نامه خود را به‌طور کتبی برای حضور در تحقیق تکمیل نمودند.

روش جمع‌آوری اطلاعات

پیش از پژوهش، اهداف، برنامه‌ها، زمان‌بندی پژوهش و نحوه اجرا برای نمونه‌ها تشریح شد. در پیش‌آزمون، ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها از جمله؛ سن، قد، وزن، شاخص توده بدنی با استفاده از قدسنج و ترازو (مدل seca ساخت آلمان)، شدت درد (به‌وسیله‌ی مقیاس دیداری شدت درد (VAS)^۶) و ارزیابی عملکردی (به‌وسیله‌ی پرسشنامه ناتوانی اسوستری^۷، آزمون استقامت عضلات شکمی، آزمون استقامت عضلات کمری و مقیاس اجرایی کمر) اندازه‌گیری شد. سپس نمونه‌های گروه تجربی تمرینات هاتا‌یوگا را به‌مدت هشت هفته، هر هفته سه جلسه زیر نظر متخصص

آگاه‌ی است. آساناهای^۱ خوب یوگا نه تنها عملکردهای جسمی بدن را بهبود می‌بخشند، بلکه ذهن را نیز درگیر می‌سازند، ذهن را به آنچه انجام می‌شود و چگونگی انجام دادن آن‌ها معطوف می‌کند. از دیدگاه کاملاً فیزیکی، آساناها وضعیت‌هایی جسمانی هستند که فعالیت سیستم‌های بدن را آرام و راحت می‌کنند و جسم را در بهترین حالت سلامتی قرار می‌دهند. آساناهای یوگا وضعیت مناسب و انعطاف لازم را برای عضلات به ارمغان می‌آورند و با این کار به بدن تعادل می‌بخشند. آنها عضلات ضعیف را تقویت می‌کنند و عضلات خشک را کشش می‌دهند؛ عضلات، تاندون‌ها و رباط‌ها را تنظیم و عملکرد درست آنها را تضمین می‌کنند (تکور و همکاران^۲، ۲۰۰۸).

در این راستا نیز مطالعات (گروسل و همکاران^۳، ۲۰۰۸؛ تکور و همکاران، ۲۰۰۸؛ کلی^۴، ۲۰۰۹؛ تیلیبروک و همکاران^۵، ۲۰۱۱) نشان داد، تمرینات یوگا می‌توانند موجب کاهش درد، بهبود تعادل، انعطاف پذیری و افزایش سطح تحمل درد در افراد مبتلا به کمر درد مزمن شود. با این وجود، علی‌رغم نتایج مثبت مطالعات انجام شده در زمینه تأثیر یوگا بر کاهش درد و بهبود ناتوانی در این بیماران، در ایران نه از جنبه درمانی و نه از بعد پژوهش به آن توجه نشده و یا کمتر به آن اهمیت داده شده است. از این‌رو با توجه به مطالعات اندک انجام مطالعات تکمیلی می‌تواند به تبیین بهتر موضوع و شناخت بیشتر اثرات یوگا بر کمردرد کمک کند. کمردرد مزمن با علایم زیادی همچون درد، کاهش توانایی عملکردی و اختلال در عملکرد عضلانی همراه است. بر این اساس پژوهشگران مطالعه حاضر در تلاش هستند به تأثیر ۸ هفته تمرینات یوگا بر شدت درد، ناتوانی عملکردی، استقامت عضلات خم‌کننده و بازکننده تنه زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بپردازند، تا به آرایه نظری جامع پیرامون تأثیر این تمرینات بر بهبود علایم مختلف کمردرد کمک کنند.

1. Asana

به تمرینات اصلی و وضعیت‌های یوگا، آسانا گفته می‌شود.

2. Tekur et al

3. Groessl et al

4. Kelly

5. Tilbrook et al

6. Visual Analog Scale

7. Oswestry Disability Questionnaire

گذشته، روایی و اعتبار پرسشنامه در سنجش میزان ناتوانی در فعالیتهای روزمره مورد تأیید قرار گرفته و پایایی آنها را ۰/۸۴ گزارش نموده‌اند (شجاع‌الدین و قاسمی^۲، ۲۰۱۴).

استقامت عضلات خم‌کننده تنه

برای اندازه‌گیری استقامت عضلات خم‌کننده تنه، از آزمون ایستای خم‌کننده‌های تنه (آزمون ایتو)^۳ استفاده شد. بدین‌صورت که از آزمودنی خواسته می‌شد تا در وضعیت طاق‌باز روی تخت قرار گیرد، ران و زانوی خود را ۹۰ درجه خم کند و دست‌ها را روی شکم قرار دهد، سپس سر و گردن خود را به سمت جلو و بالا خم کند (شکل شماره ۱ قسمت الف). مدت زمانی که فرد می‌توانست این وضعیت را نگه دارد؛ به‌وسیله زمانسنج برحسب ثانیه توسط آزمونگر ثبت و به‌عنوان استقامت عضلانی ایستای خم‌کننده‌های تنه در نظر گرفته شد. آزمون زمانی متوقف می‌شد که آزمودنی قادر به حفظ وضعیت مذکور نبود و انقباض عضلانی را رها می‌کرد. پایایی داخلی این آزمون برای بیماران مبتلا به کمردرد ICC=۰/۹۳ گزارش شده است (علی‌زمانی و همکاران^۴، ۲۰۱۱).

استقامت عضلات بازکننده‌های تنه

برای اندازه‌گیری استقامت عضلات بازکننده‌های تنه نیز از آزمون استقامت ایستای بازکننده‌های تنه (آزمون ایتو) استفاده شد. بدین‌صورت که از آزمودنی خواسته می‌شد که روی تخت به حالت دمر قرار گیرد و بالش کوچکی زیر شکم و لگن وی برای کاهش لوردوز کمری قرار داده می‌شد. اندام‌های فوقانی فرد در دو طرف تنه طوری قرار گیرند که کف دست‌ها به سطح خارجی ران‌ها باشد. سپس از فرد خواسته شد که با نگه داشتن سر و گردن خود در حالت خنثی، جناغ سینه‌ی خود را از تشک جدا کند (شکل شماره ۱ قسمت ب). مدت زمان حفظ این وضعیت به وسیله زمانسنج برحسب ثانیه توسط آزمونگر ثبت و به‌عنوان استقامت ایستای بازکننده‌های تنه در نظر گرفته شد. آزمون زمانی متوقف می‌شد که آزمودنی قادر به حفظ وضعیت مذکور نبود و انقباض عضلانی را رها می‌کرد. پایایی داخلی این آزمون برای بیماران مبتلا به کمردرد ICC=۰/۹۳ گزارش شده است (علی‌زمانی و همکاران^۴، ۲۰۱۱).

حرکات اصلاحی مسلط به یوگا انجام دادند. در این مدت گروه کنترل برنامه عادی زندگی خود را ادامه داده و هیچ تمرین بدنی نداشتند. بعد از گذشت هشت هفته پس از آزمون در ساعت مشخص و مشابه با پیش‌آزمون در هر دو گروه تجربی و کنترل اجرا شد.

آزمون‌ها

معیار اندازه‌گیری درد (VAS)

این معیار جهت بررسی شدت درد مورد استفاده قرار گرفت. ابزار استفاده شده خط‌کشی به طول ۱۰۰ میلی‌متر است که یک انتهای آن صفر یعنی بدون درد و انتهای دیگر آن ۱۰۰ یعنی شدیدترین درد ممکن می‌باشد. از آزمودنی خواسته شد تا ضمن مشاهده تصویر مربوطه میزان دردی که در آن لحظه احساس می‌کرد را روی آن تعیین کند. این مقیاس معتبرترین سیستم درجه‌بندی درد برای مقایسه بین دوره‌های مختلف می‌باشد. این معیار به‌طور گسترده در مطالعات مورد استفاده قرار گرفته است و اعتبار و روایی آن عالی و پایایی داخلی آن ICC=۰/۹۱ گزارش شده است (شجاع‌الدین و یوسف‌پور^۱، ۲۰۱۳).

ناتوانی عملکردی

درجه ناتوانی با استفاده از پرسشنامه اوسوستری که استاندارد طلایی برای اندازه‌گیری عملکرد در کمردرد است، ارزیابی شد. پرسشنامه اوسوستری، سطح توانایی عملکردی بیمار در ۱۰ بخش ۶ گزینه‌ای (حداقل صفر و حداکثر ۵) در زمینه‌های تحمل و مقابله با شدت درد، مراقبت شخصی، بلند کردن اشیاء، راه رفتن، نشستن، خوابیدن، زندگی اجتماعی، مسافرت و تغییر درجات درد را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. در بدترین حالت ناتوانی، نمره ۵ به هر بخش داده می‌شد که در مجموع امتیازهای ۱۰ بخش برابر ۵۰ خواهد بود که ناتوانی کلی با حاصل‌ضرب مجموع نمره‌های هر قسمت در عدد ۲ محاسبه می‌شود. این پرسشنامه ناتوانی در عملکرد را بین صفر تا ۱۰۰ ارزش‌گذاری می‌کند. بدین‌ترتیب که امتیاز صفر مبین سلامت کامل فرد و عملکرد بدون درد، صفر تا ۲۵ به منزله ناتوانی خفیف، ۲۵ تا ۵۰ ناتوانی متوسط، ۵۰ تا ۷۵ ناتوانی زیاد و ۷۵ تا ۱۰۰ به منزله ناتوانی شدید و کاملاً حاد است. در مطالعات

2. Shojaedin & Ghasemi

3. ITOO

4. Alizamani et al

1. Shojaedin & Yousefpour



ب



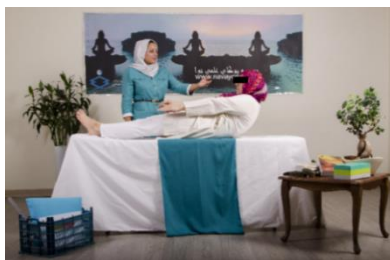
الف

شکل ۱: آزمون عملکردی عضلات تنه؛ الف) استقامت عضلات خم‌کننده تنه، ب) استقامت عضلات بازکننده تنه (علی‌زمانی و همکاران، ۲۰۱۱)

انجام هر کدام از فعالیت‌ها نمره‌گذاری شد. بنابراین مجموع نمرات حاصل از ارزیابی با مقیاس اجرایی کمر دامنه‌ای بین صفر (بدون محدودیت عملکرد) تا ۱۵ (بیشترین میزان محدودیت عملکرد) می‌باشد. پایایی آزمون- بازآزمون برای ۵ هر فعالیت بسیار خوب و ضمناً در مقایسه با سایر ابزارهای مشابه روایی بسیار خوبی برای آن گزارش شده است (درخشان‌راد و همکاران^۷، ۲۰۱۱).

مقیاس اجرایی کمر

مقیاس اجرایی کمر^۱ از ۵ خرده آزمون شامل فعالیت‌های جوراب پوشیدن^۲، برداشتن کاغذ از زمین^۳، بلند شدن از روی تخت^۴، خم شدن به جلو^۵ و بلند کردن جعبه^۶ تشکیل شده است (شکل شماره ۲). هر کدام دارای ۴ حالت مختلف اجرایی است و در طیفی رتبه‌ای از نمرات صفر (توانایی در انجام فعالیت) تا ۳ (ناتوانی در انجام فعالیت) توسط آزمونگر ارزیابی و براساس کیفیت اجرا مشاهده شده از آزمودنی در



ب



الف



د



ج



هـ

شکل ۲. مقیاس عملکردی کمر؛

الف) جوراب پوشیدن، ب) بلند شدن از روی تخت، ج) برداشتن کاغذ از زمین، د) بلند کردن جعبه، ه) خم شدن به جلو (درخشان‌راد و همکاران، ۲۰۱۱)

برنامه تمرینی

برای گروه تجربی که تحت تمرینات یوگا قرار گرفته بودند، در اولین جلسه قبل از شروع تمرینات، اصول پایه‌ی تمرینات یوگا و طرز صحیح ایستادن، نشستن و خوابیدن (حالت‌های اتخاذی حین تمرینات) آموزش داده شد. در این مطالعه گروه تجربی تمرینات یوگا را به مدت هشت هفته، هفته‌ای سه جلسه (دو جلسه زیر نظر مربی دوره و پژوهشگر در کلاس یوگا و یک جلسه در منزل بدون حضور مربی و توسط خود فرد انجام می‌شد) و هر جلسه ۹۰ دقیقه انجام دادند. در هر جلسه تمرینی ۲۰ دقیقه اول به آرام کردن بدن، آزاد رها کردن گرفتگی‌ها و انقباضات، حرکات کششی و گرم کردن عمومی بدن، اختصاص داده شد، ۴۰ دقیقه بدنه اصلی تمرین بود که بر اساس روش هاتا یوگا

شامل آساناهای اصلی (حرکات بدنی) و پرانا یاما (تمرینات تنفسی) انجام شد.

در ۳۰ دقیقه نهایی نیز ۱۰ دقیقه صرف ریکاوری بدن و ۲۰ دقیقه صرف انجام تمرین یوگانیدرا (برای آرامش و رهایی ذهن و عضلات) شد. در هنگام یوگانیدرا از فرد (من بدنی سالم و قوی و ذهنی آرام دارم). آزمودنی‌ها تمرینات و آساناهای منتخب یوگا که را در سه سطح مبتدی (هفته اول و دوم)، متوسطه (هفته سوم تا پنجم) و پیشرفته (هفته ششم تا هشتم) اجرا کردند (جدول شماره ۱). در طی دوره دو نفر از نمونه‌های گروه تجربی از تحقیق خارج و در نهایت گروه تجربی با ۱۴ نفر کار خود را به پایان رسانید.

جدول ۱: تمرینات منتخب یوگا به تفکیک سطح بندی

بخش آموزش قبل از شروع کلاس			
			وضعیت صحیح ایستادن، نشستن، خوابیدن به پشت و شکم
تمرینات سطح مبتدی (هفته اول و دوم)	تمرینات سطح متوسطه (هفته سوم تا پنجم)	تمرینات سطح پیشرفته (هفته ششم تا هشتم)	
وضعیت گرفتن پا و انگشت پا	وضعیت گرفتن پا و انگشت پا	وضعیت گرفتن پا و انگشت پا	۱
وضعیت نیم ملخ	وضعیت ملخ و گریه	وضعیت مار	۲
وضعیت کبرا	وضعیت ابوالهول	وضعیت کبرا	۳
وضعیت پیچ ساده	وضعیت پیچ ساده	حالت اول: دست و پای موافق حالت دوم: دست و پای مخالف وضعیت پیچ و تاب قوای محرکه	۴
وضعیت فایق ران یا پارون	وضعیت آسیاب دستی	یک پا از زانو خم و یک پا صاف دو دست کنار بدن روی زمین وضعیت فایق کتف	۵
وضعیت کشش طولی بدن وضعیت درخت نخل	وضعیت خم به پهلو	وضعیت مثلث ساده	۶
وضعیت خم به عقب	وضعیت دو گوشه	وضعیت چابکسوار	۷

 وضعیت کبوتر	 وضعیت خم به جلو از مفصل ران	 وضعیت خرگوش	۸
 جنگجو	 وضعیت نیمه کمان	 وضعیت پل ساده	۹
 وضعیت صندلی	 وضعیت پروانه	 وضعیت تیم پروانه	۱۰
 جنگجو ۳	 وضعیت کرشنا رفعی شیوا	 وضعیت درخت	۱۱
 اندامی معجان	 تنفس کامل شکمی-سینه ای	 تنفس شکمی و تنفس سینه ای	۱۲

یافته‌ها

توصیف ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها (سن، قد و وزن) و تغییرات درون گروهی متغیرها در پیش آزمون و پس آزمون به ترتیب در جدول شماره ۲ و ۳ ارائه شده است. مقایسه درون گروهی با آزمون t همبسته نشان داد که تفاوت‌های بین پیش آزمون و پس آزمون تمام متغیرهای مطالعه حاضر برای گروه تجربی معنادار و در گروه کنترل تنها متغیر استقامت عضلانی خم‌کننده‌های تنه معنادار بود ($P \leq 0/05$). به طوری که در گروه تجربی بعد از اتمام تمرینات یوگا، شدت درد ($P=0/0001$)، ناتوانی عملکردی ($P=0/007$) و شاخص عملکردی تنه ($P=0/0001$) کاهش و استقامت عضلات خم‌کننده ($P=0/0001$) و بازکننده تنه ($P=0/0001$) افزایش یافت.

روش‌های آماری

تمام یافته‌ها براساس میانگین \pm انحراف استاندارد گزارش شده است. آزمون شاپیرو-ویلک نیز برای تعیین نحوه توزیع داده‌ها استفاده شد و با توجه به این‌که نتایج این آزمون نرمال بودن توزیع داده‌ها را نشان داد؛ لذا از آزمون‌های پارامتریک استفاده شد. داده‌ها با آزمون‌های تحلیل کوواریانس تک عاملی (ANCOVA)^۱ (جهت حذف اثر تفاوت‌های دو گروه در پیش‌آزمون و استفاده از پیش‌آزمون به‌عنوان متغیر کنترل)، t مستقل (تغییرات برون گروهی) و t همبسته (تغییرات درون گروهی) ارزیابی شد. اختلاف معناداری آماری در سطح $P \leq 0/05$ تعیین و تجزیه و تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ انجام شد.

جدول ۲: ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها به تفکیک گروه‌های پژوهش (میانگین \pm انحراف استاندارد)

گروه‌ها	متغیرها	تعداد آزمودنی‌ها	سن (سال)	قد ایستاده (سانتی‌متر)	وزن بدن (کیلوگرم)	شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر متر مربع)
تجربی		۱۴	۳۸/۳ \pm ۴/۸	۱۶۰/۴ \pm ۵/۶	۶۶/۱ \pm ۱۰/۷	۲۵/۶ \pm ۳/۴
کنترل		۱۶	۳۸/۹ \pm ۴/۸	۱۶۰/۳ \pm ۵/۶	۶۵/۶ \pm ۱۱/۰	۲۵/۴ \pm ۳/۴

جدول ۳: نتایج مقایسه درون گروهی متغیرها در قبل و بعد از دوره تمرینی به تفکیک هر گروه

متغیر	مرحله	پیش آزمون	پس آزمون	مقادیر t	ارزش P
شدت درد	تمرین	۷۵/۷ \pm ۲۰/۲	۲۵/۷ \pm ۱۶/۹	۹/۰۱	*0/0001
	کنترل	۷۱/۲ \pm ۱۸/۵	۷۳/۷ \pm ۱۹/۹	-۰/۷۴۵	۰/۴۶۸



*۰/۰۰۷	۳/۲	۱۹/۰±۱۳/۱	۲۵/۲±۱۰/۸	تمرین	ناتوانی عملکردی
۰/۶۰۸	-۰/۵۲۴	۲۴/۵±۱۰/۲	۲۵/۳±۱۰/۲	کنترل	
*۰/۰۰۰۱	-۷/۱	۴۸/۱±۱۹/۴	۱۰/۰۶±۴/۱	تمرین	استقامت عضلانی ایستای خم‌کننده‌های تنه
*۰/۰۱۳	۲/۸۳	۱۰/۱۹±۴/۳	۱۳/۹±۸/۱	کنترل	
*۰/۰۰۰۱	-۴/۷	۱۲۵/۱۳±۸۰/۷	۱۹/۳±۶/۲	تمرین	استقامت عضلانی ایستای بازکننده‌های تنه
۰/۶۲۰	۰/۵۰۶	۱۹/۹±۷/۲	۲۰/۶±۸/۲	کنترل	
*۰/۰۰۰۱	۱۶/۶	۱/۱±۱/۲	۸/۹±۱/۷	تمرین	مقیاس اجرایی کمر
۰/۴۳۲	۰/۸۰۸	۹/۰±۱/۷	۹/۱۳±۱/۷	کنترل	

* تفاوت معناداری بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون ($P \leq 0/05$)

نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد در گروه تجربی نسبت به گروه کنترل شدت درد ($P=0/0001$) و ناتوانی عملکردی ($P=0/018$) به‌طور معناداری کاهش و استقامت عضلات فلکسوری ($P=0/0001$) و اکستنسوری تنه ($P=0/0001$) افزایش یافته است (جدول شماره ۴). همچنین نتایج آزمون t مستقل نشان داد نمره مقیاس اجرایی کمر در گروه تجربی به‌طور معناداری کمتر از گروه کنترل بود. ($t(15/9)=15/5$, $P=0/0001$). براساس یافته‌های اندازه اثر، تمرینات یوگا اثر بزرگی ($\eta^2 > 0/5-1$) (مایرز^۱، ۲۰۱۳) بر کاهش شدت درد و افزایش استقامت ایستای عضلات خم‌کننده و بازکننده تنه داشته‌اند.

قبل از استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس باید برخی از مفروضه‌های مهم این آزمون آماری بررسی شود، چرا که رعایت نکردن این مفروضه‌ها ممکن است نتایج پژوهش را دچار سوءگیری کند. این پیش‌فرض‌ها عبارتند از نرمال بودن توزیع پراکندگی داده‌ها، تجانس شیب خطوط رگرسیون و رابطه خطی بین کورریت (پیش‌آزمون) و متغیر وابسته (پس‌آزمون). بررسی این مفروضه‌ها در مطالعه حاضر نشان داد استفاده از این آزمون برای تحلیل متغیرهای مطالعه حاضر غیر از مقیاس عملکردی کمر، معتبر است. در نتیجه تحلیل مقیاس عملکردی کمر با آزمون t مستقل انجام شد.

جدول ۴: خلاصه نتایج تحلیل کوواریانس متغیرها در دو گروه با تعدیل پیش‌آزمون

اندازه اثر η^2	ارزش P	میانگین مربعات	آماره F	درجه آزادی	متغیر وابسته
۰/۷۴	*۰/۰۰۰۱	۱۸۸۲۷/۳	۸۰/۲	۱۰۲۷	شدت درد
۰/۱۸	*۰/۰۱۸	۲۳۸/۶	۶/۳۰	۱۰۲۷	ناتوانی عملکردی (پرسشنامه اسوستری)
۰/۶۹	*۰/۰۰۰۱	۱۰۴۶۴/۹	۶۰/۲	۱۰۲۶	استقامت عضلانی ایستای خم‌کننده‌های تنه
۰/۵۱	*۰/۰۰۰۱	۸۱۵۵۳/۲	۲۷/۸	۱۰۲۶	استقامت عضلانی ایستای بازکننده‌های تنه

* تفاوت معناداری بین دو گروه با تعدیل پیش‌آزمون ($P \leq 0/05$)

با توجه به بررسی‌های انجام شده، تمام مطالعات گذشته نیز مؤید تأثیرات مثبت تمرینات یوگا در کاهش درد و ناتوانی عملکردی کمردرد مزمن غیراختصاصی می‌باشند. هیل^۲، (۲۰۱۳) در زمینه اثر تمرینات یوگا بر کمردرد مزمن و سپس مقایسه آن با سایر مداخله‌ها نشان داد، یوگا علاوه بر مدیریت کمردرد و بهبود عملکرد تنه، اثرات بهتری نیز نسبت به تمرینات کششی، فیزیوتراپی، تمرینات معمول و

بحث

هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر تمرینات یوگا بر علائم کمردرد مزمن غیراختصاصی بود. به‌طورکلی نتیجه این پژوهش نشان داد که تمرینات یوگا به‌طور معناداری منجر به کاهش و بهبود درد و ناتوانی عملکردی و نیز افزایش استقامت عضلات خم و بازکننده تنه با اندازه اثر بالا در مبتلایان به کمردرد مزمن غیراختصاصی می‌شود. همین‌طور شاخص اجرایی کمر در این دسته از افراد پس از تمرینات یوگا بهبود معناداری را نشان می‌دهد.

- عضلانی می‌باشد؛ چرا که بیان شده است که اختلال عضله در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن ممکن است به علت دگرگونی و تغییر یکی از سازوکارهای کنترل عصبی-عضلانی مؤثر بر ثبات عضلانی تنه و کارایی حرکتی باشد. تمرینات یوگا موجب توسعه و کنترل حس- حرکتی عضلات تنه و عضلات مرکزی بدن می‌شود (شجاع‌الدین و یوسف‌پور، ۲۰۱۳).

در مطالعه حاضر تمرینات یوگا اثر بخشی زیادی در بهبود استقامت عضلات تنه داشتند. از آنجایی که ظرفیت استقامت عضلانی، نشانه‌ای از ظرفیت خستگی است، تصور می‌شود که افراد دارای استقامت عضلانی کمتر در تنه، بیشتر در معرض فشارهای نامناسب بر ستون فقرات و ایجاد کمردرد هستند (ابراهیمی و همکاران^۹، ۲۰۰۵). در این مطالعه احتمالاً یوگا از دو طریق یعنی آگاه نمودن افراد از راستای طبیعی ستون فقرات حین اجرای حرکات و بهبود استقامت عضلانی، توانسته فشارهای نامناسب بر ستون فقرات را کاهش دهد که نتیجه مثبت آن، کاهش درد بوده است و احتمالاً این کاهش درد همراه با اثرات مثبت تن-آرامی تأثیر خود را به صورت کاهش ناتوانی عملکردی نشان داده است. در کل هدف تن آرامی در جریان تمرینات یوگا ایجاد افکار و باورهای فرد مبنی بر افزایش عملکرد و احساس کفایت از خود می‌باشد (شبان و همکاران^{۱۰}، ۲۰۰۶).

در مجموع تمرینات یوگا بر تقویت عضلات مرکزی بدن تمرکز دارد. با تقویت عضلات آگونیست و آنتاگونیست تنه همان طور که در نتایج این تحقیق دیده شد می‌توان افزایش ثبات مفاصل ستون فقرات، بهبود راستای بدن و کاهش درد را نیز توجیه نمود. کاهش درد ناشی از این تمرینات ممکن است به دلیل تغییرات مثبت ناشی از افزایش قدرت عضلات شکمی، عضلات مولتی فیدوس، عضلات لگنی و عضله دیافراگم باشد. در واقع حرکات یوگا موجب درگیری زیر بیشینه عضلات اشاره شده می‌شود و با افزایش قدرت و استقامت این عضلات، سبب پیشرفت در کنترل حسی- حرکتی تنه و پوسچر می‌گردد (شجاع‌الدین و یوسف‌پور، ۲۰۱۳).

مراقبت‌های استاندارد دارد (هیل، ۲۰۱۳). گروسل و همکاران، (۲۰۰۸) نشان دادند که تمرینات یوگا سبب ایجاد اثرات قابل توجهی بر بهبود درد، افسردگی، خستگی و سلامت ذهنی نظامیان سالمند می‌گردد (گروسل و همکاران، ۲۰۰۸). گالاتینو و همکاران^۱، (۲۰۰۴) تأثیر تمرینات تعدیل شده هاتا یوگا در بهبود تعادل، انعطاف‌پذیری، ناتوانی و افسردگی را گزارش نمودند (گالاتینو و همکاران، ۲۰۰۴). تکور و همکاران (۲۰۰۸) نشان دادند تمرینات شدید یوگا برای کاهش درد و انعطاف‌پذیری ستون فقرات بهتر از تمرینات معمول جسمانی است و سازوکار بروز اثرات مثبت یوگا را این گونه توجیه کرده‌اند که تمرینات کششی متناوب (همراه با آگاهی ذهنی کامل) و حرکت آزادسازی باد^۲ و حرکت کبری^۳ (که نگه‌داری آنها با بهبود انعطاف‌پذیری در ارتباط است) منجر به رهاسازی اسپاسم عضلات ستون فقرات و در نتیجه کاهش درد و بهبود انعطاف‌پذیری شده است (تکور و همکاران، ۲۰۰۸). همچنین برخی از حرکات یوگا مثل حرکت پل^۴، بالا آوردن مستقیم پا^۵، قایق نصفه^۶ منجر به تقویت عضلات ستون فقرات و شکمی و در نتیجه کاهش درد مزمن شده است. ضعف این عضلات پوسچرال (که نقش مهمی در ناتوانی عملکردی و مزمن شدن درد دارند) به دلیل نگه‌داری پوسچر نامناسب در طولانی مدت ایجاد می‌شود. آن‌ها همچنین عنوان نمودند تمرینات تنفسی و مراقبه‌آم^۷ به ترتیب با رهاسازی سیستم عصبی سمپاتیک منجر به کاهش سطح استرس و استراحت روانی- فیزیولوژیکی می‌شوند (تیلبروک و همکاران، ۲۰۰۸).

پژوهشگران سازوکارهای متفاوت فیزیولوژیکی را بر بهبود کمردرد بعد از یک دوره تمرینات یوگا اعلام می‌دارند. از این نظر یوگا موجب افزایش انعطاف‌پذیری و افزایش رهایش اندورفین (موجب بالا رفتن آستانه درد)، کاهش فعالیت سیستم عصبی سمپاتیک، کاهش در نشانگرهای پیش التهابی می‌شود (پوزاسکی و همکاران^۸، ۲۰۱۱). همچنین از دیگر فواید تمرینات یوگا، بهبود کنترل عصبی

1. Galantino et al
2. Pavanamuktasana
3. Bhujangasana
4. Setubandhasana
5. Ekapadasana
6. Ardha Navasana
7. Om meditation
8. Posadzki et al

9. Ebrahimi et al

10. shaban et al

نتیجه گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان دادند که هشت هفته تمرینات هاتا یوگا در سه سطح از آساناها به همراه تمرینات تنفسی، طی ۹۰ دقیقه، سه جلسه در هر هفته منجر به کاهش درد و ناتوانی عملکردی و بهبود استقامت عضلات تنه زنان مبتلا به کمر درد مزمن غیراختصاصی می‌شود. با توجه به نتایج حاصل شده از این پژوهش، تجویز و به کارگیری تمرینات یوگا به سبب بهبود استقامت و عملکرد آگونیست-آنتاگونیستی عضلات تنه، بهبود عملکرد و نیز کاهش شدت درد به عنوان روش مناسب و محافظه کارانه در جهت مدیریت کمردرد غیراختصاصی مزمن به متخصصان

آسیب شناسی ورزشی، حرکات اصلاحی و کلیه دست‌اندرکاران امر درمان پیشنهاد می‌گردد.

تشکر و قدردانی

پژوهشگران این مطالعه از مدیریت محترم مؤسسه یوگای علمی نوا؛ جناب آقای مهندس محمد ساسانی اصل، مربی دوره؛ سرکار خانم زهرا محقق، مدیر اجرایی؛ سرکار خانم پریا میرحاج و کلیه آزمودنی‌هایی که در امر انجام این مطالعه ما را یاری فرمودند، نهایت تقدیر و تشکر را دارند.

References

- Alizamani, S., Ghasemi, G., Salehi, H., & Marandi, M. (2011). The Effect of Pilates Exercise on Patients with Chronic Low Back Pain. *Journal of Sport Medicine*, 1(3), 37-55.
- Brinzo, J. A., Crenshaw, J. T., Thomas, L., & Sapp, A. (2016). The effect of yoga on depression and pain in adult patients with chronic low back pain: a systematic review protocol. *JBIS Database System Rev Implement Rep*, 14(1), 55-66. doi: 10.11124/jbisrir-2016-2409.
- Combs, M. A., & Thorn, B. E. (2015). Yoga attitudes in chronic low back pain: Roles of catastrophizing and fear of movement. *Complement Ther Clin Pract*, 21(3), 160-165. doi: 10.1016/j.ctcp.2015.06.006.
- Derakhshan-Rad, S. A. R., Ghanbari, A., Sheikhi, M., & Derakhshan-Rad, S. M. (2011). Comparison of a Performance-Based Test Results with Two Self-Reported Questionnaires in Determining the Rate of Disability in Patients with Chronic Low Back Pain. *Quarterly Journal of Rehabilitation*, 12(3), 8-15.
- Ebrahimi, I., Shah Hosseini, G. R., Farahini, H., & Arab, A. M. (2005). Clinical Trunk Muscle Endurance Tests In Subjects With And Without Low Back Pain. *Medical Journal of the Islamic Republic Of Iran*, 19(2), 95-101.
- Ferrari, S., Chiarotto, A., Pellizzer, M., Vanti, C., & Monticone, M. (2015). Pain Self-Efficacy and Fear of Movement are Similarly Associated with Pain Intensity and Disability in Italian Patients with Chronic Low Back Pain. *Pain Pract*. doi: 10.1111/papr.12397.
- Fong, S. S., Tam, Y. T., Macfarlane, D. J., Ng, S. S., Bae, Y. H., Chan, E. W., & Guo, X. (2015). Core Muscle Activity during TRX Suspension Exercises with and without Kinesiology Taping in Adults with Chronic Low Back Pain: Implications for Rehabilitation. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2015, 910168. doi: 10.1155/2015/910168.
- Galantino, M. L., Bzdewka, T. M., Eissler-Russo, J. L., Holbrook, M. L., Mogck, E. P., Geigle, P., & Farrar, J. T. (2004). The impact of modified Hatha yoga on chronic low back pain: a pilot study. *Altern Ther Health Med*, 10(2), 56-59.
- Groessler, E. J., Weingart, K. R., Aschbacher, K., Pada, L., & Baxi, S. (2008). Yoga for veterans with chronic low-back pain. *J Altern Complement Med*, 14(9), 1123-1129. doi: 10.1089/acm.2008.0020
- Hill, C. (2013). Is yoga an effective treatment in the management of patients with chronic low back pain compared with other care modalities - a systematic review. *J Complement Integr Med*, 10. doi: 10.1515/jcim-2012-0007
- Javadian, Y., Akbari, M., Talebi, G., Taghipour-Darzi, M., & Janmohammadi, N. (2015). Influence of core stability exercise on lumbar vertebral instability in patients presented with chronic low back pain: A randomized clinical trial. *Caspian J Intern Med*, 6(2), 98-102.
- Kelly, Z. (2009). Is Yoga an Effective Treatment for Low Back Pain: A Research Review. *International Journal of Yoga Therapy*, 1. 112-103,(1)9 doi: 10.17761/ijyt.19.1.r810550078602214
- Macedo, L. G., Maher, C. G., Latimer, J., & McAuley, J. H. (2009). Motor control exercise for persistent, nonspecific low back pain: a systematic review. *Phys Ther*, 89(1), 9-25. doi: 10.2522/ptj.20080103.
- Mayers, A. (2013). *Introduction to Statistics and SPSS in Psychology*: Pearson.
- Mazloum, V., & sahebozamani, m. (2015). The effects of various exercise-based interventions on non-specific chronic low back pain: a systemic review on Persian studies. *Journal of Research in Rehabilitation Sciences*, 11(1), 89-98.
- Miyamoto, G. C., Moura, K. F., Franco, Y. R., de Oliveira, N. T., Amaral, D. D., Branco, A. N.,

- Cabral, C. M. (2016). Effectiveness and Cost-Effectiveness of Different Weekly Frequencies of Pilates for Chronic Low Back Pain: Randomized Controlled Trial. *Phys Ther*, 96(3), 382-389. doi: 10.2522/ptj.20150404.
- Noori, S., Ghasemi, G., Khayambashi, K., Karimi, A., Minasian, V., & Alizamani, S. (2011). Effect of exercise therapy and physiotherapy on patients with chronic low back pain. *Journal of Isfahan Medical School*, 29(151), 6-1150.
- Posadzki, P., Ernst, E., Terry, R., & Lee, M. S. (2011). Is yoga effective for pain? A systematic review of randomized clinical trials. *Complement Ther Med*, 1, 287-281,(5)9 doi: 10.1016/j.ctim.2011.07.004.
- Shaban, M., Rasoolzadeh, N., Mehran, A., & Moradalizadeh, F. (2006). Study of two non-pharmacological methods, progressive muscle relaxation and music, on pain relief of cancerous patients. *Hayat*, 12(3), 63-7.2.
- Shojaedin, S. S., & Yousefpour, K. (2013). The effect of pilates exercises and kinesio taping on pain in subjects with non-specific chronic low back pain. *Journal of Research in Rehabilitation Sciences*, 9(1), 38-28.
- Shojaedin, s., & Ghasemi, F. (2014). The Effects of two methods Exercise Therapy on Military Personnel with Chronic Low Back Pain. *Journal of Military Medicine*, 16(1), 1-7.
- Tekur, P., Singphow, C., Nagendra, H. R., & Raghuram, N. (2008), Effect of short-term intensive yoga program on pain, functional disability and spinal flexibility in chronic low back pain: a randomized control study. *J Altern Complement Med*, 14(6), 637-644. doi: 10.1089/acm.2007.0815.
- Tilbrook, H. E., Cox, H., Hewitt, C. E., Kang'ombe, A. R., Chuang, L. H., Jayakody, S., Torgerson, D. J. (2011). Yoga for chronic low back pain: a randomized trial. *Ann Intern Med*, 155(9), 569-578. doi: 10.7326/0003-4819-155-9-2011111010-0000.