

صفحات ۴۰-۲۱

## مقایسه هشت هفته تمرینات اصلاحی آکادمی ملی طب ورزش آمریکا (NASM) و تمرینات مکنزی بر کمردرد مزمن در زنان

فاطمه رهبری<sup>۱\*</sup>، بهنام قاسمی<sup>۲</sup>، علی شفیعی زاده<sup>۳</sup>، سجاد باقریان<sup>۴</sup>

۱. کارشناس ارشد حرکات اصلاحی و آسیب شناسی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران

۲. دکتری توانبخشی ورزشی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران

۳. دکتری رفتار حرکتی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران

۴. دکتری حرکات اصلاحی و آسیب شناسی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران

### چکیده:

هدف از این تحقیق مقایسه هشت هفته تمرینات آکادمی ملی طب ورزش آمریکا (NASM) و تمرینات مکنزی بر کمردرد مزمن زنان بود. پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی که به صورت میدانی با استفاده از طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون در دو گروه اجرا شد. در این تحقیق تعداد ۲۸ نفر زن با میانگین سن  $4/51 \pm 28/8$  سال، قد  $3/74 \pm 162/97$  سانتی‌متر و وزن  $3/62 \pm 60/07$  کیلوگرم به صورت هدفمند و دردسترس از زنان دارای کمردرد مزمن شهرستان مبارکه در سال ۱۴۰۰ انتخاب و به طور تصادفی به دو گروه تمرینات NASM (۱۴ نفر) و گروه تمرینات مکنزی (۱۴ نفر) تقسیم شدند. هر گروه تمرینات مخصوص خود را به مدت هشت هفته، هر هفته سه جلسه و هر جلسه ۴۵ دقیقه انجام داد. هر دو گروه قبل از شروع تمرینات و بعد از هشت هفته تمرین پرسشنامه‌های مقیاس دیداری درد و مقیاس ناتوانی کمردرد کبک را برای اندازه‌گیری میزان درد تکمیل کردند. داده‌ها از طریق آمار توصیفی و آزمونهای t زوجی و t مستقل با استفاده از نرم افزار spss نسخه ۲۵ و در سطح معناداری ۰/۰۵ تحلیل شد. نتایج نشان داد هر دو مقاس دیداری درد و مقیاس ناتوانی کمردرد کبک در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در هر دو گروه NASM و مکنزی تفاوت معناداری داشت ( $p < 0/05$ ). همچنین نتایج نشان داد پس از مقیاس دیداری درد و مقیاس ناتوانی کمردرد کبک بین دو گروه NASM و مکنزی تفاوت معنادار داشت ( $p < 0/05$ ). برنامه تمرینی هر دو گروه NASM و مکنزی بر کاهش کمردرد زنان دارای کمردرد مزمن تاثیر داشت ولی این کاهش درد در گروه NASM نسبت به گروه مکنزی بیشتر بود. بنابراین برای کاهش کمردرد زنان با سابقه کمردرد مزمن تمرینات NASM توصیه می‌گردد.

واژگان کلیدی: کمردرد مزمن، ناتوان عملکردی، آکادمی ملی طب ورزش آمریکا، مکنزی

\* ایمیل نویسنده مسئول: [fatemerhbri1996@gmail.com](mailto:fatemerhbri1996@gmail.com)

#### مقدمه:

کمردرد یکی از مشکلات عمده در جوامع صنعتی و یک عامل موثر در ایجاد ناتوانی عملکردی شخص مبتلا است. مهجور و همکاران (۲۰۱۶) گزارش کرده اند کمردرد یکی از علت های ناتوانی در جمعیت بزرگسالان می باشد که میزان شیوع آن در زمان زندگی ۶۰ تا ۸۰ درصد تخمین زده شده است و هم چنان در کشورهای پیشرفته در حال پیشرفت است. صداقتی و همکاران (۲۰۱۶) بیان کرده اند طبق گزارش ملی آمار بهداشتی ایالات متحده آمریکا، کمردرد مهم ترین عامل محدودیت فعالیت و کارایی افراد زیر ۴۵ سال است. طبق گزارش حسینی فر و همکاران (۱۳۸۸) تحقیقات انجام شده در کشور حاکی از شیوع بالای کمردرد به عنوان یک اختلال اسکلتی عضلانی در مشاغل گوناگون، سنین نوجوانی تا سالمندی و هم چنین در افراد مبتلا به بیماری های دیگر نظیر قطع عضو حکایت می کند. با وجود توسعه روش های تشخیصی و درمانی برای این عارضه نتیجه یک مطالعه مروری توسط هوی<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۲) حاکی از افزایش شیوع این بیماری در یک دهه گذشته می باشد. شاهرخی و همکاران (۲۰۱۵) بیان کرده اند در کشور آمریکا سالانه ۱۷۶ میلیون ساعت کار مفید به علت درد ناحیه ی تحتانی کمر از بین می رود و هم چنین در انگلستان نیز کمردرد سالانه معادل ۴۸۰ میلیون پوند خسارت مستقیم و ۵ میلیارد پوند خسارت غیر مستقیم به اقتصاد این کشور وارد می کند. هم چنین چوپانی و همکاران (۱۳۹۷) بیان کرده اند کمردرد یک مشکل جدی و در حال رشد در جهان صنعتی و غیر متحرک امروزه است بطوریکه سیستم بهداشت جهانی را به چالش کشیده و هزینه های چشمگیر هم از نظر اقتصادی و هم از نظر کیفیت زندگی افراد به دنبال دارد. طبق گزارش متاله و همکاران (۲۰۰۵) از سوی دیگر عنوان شده است که حدود ۴۰ درصد افراد مبتلا به کمردرد با شکل مزمن این بیماری رو به رو می شوند که در واقع بیانگر درد کمر و ناتوانی ناشی از آن می باشد که فرد برای مدت حداقل سه ماه آن را تجربه کرده باشد. از این میان ۸۵ درصد مبتلایان دچار کمردرد مزمن غیر اختصاصی می شوند. عبارت کمردرد مزمن غیر اختصاصی به معنای نوعی از کمردرد است که هیچ گونه دلیل مشخصی برای آن وجود نداشته باشد. چوپانی و همکاران (۱۳۹۷) بیان کرده اند احتمال ابتلای هر فرد به کمردرد در طول زندگی در مطالعات مختلف حدود ۶۰-۸۴ درصد گزارش شده است. حدود ۲۳ درصد از این افراد به کمردرد مزمن مبتلا شده و ۱۱-۱۲ درصد از آن ها از ناتوانی ناشی از این عارضه رنج می برند. کمردرد را از یک بعد به دو دسته ی اختصاصی و غیر اختصاصی تقسیم می کنند. در صورتی که دلیل کمردرد تروما، عفونت، آسیب همراه با درگیری عصبی یا آسیب مشخص یکی از ساختارهای ناحیه ی کمر باشد بیمار در گروه کمردرد اختصاصی قرار می گیرد همچنین متاله و همکاران (۲۰۰۵) گزارش کرده اند تغییرات مکانیکال و پاسچرال را می توان در طبقه کمردرد غیر اختصاصی در نظر گرفت که در واقع بیانگر میزان دردی است که توسط خود فرد گزارش می شود و ممکن است با ویژگی های اجتماعی - جمعیتی، عوامل جسمانی و روانی اجتماعی، سبک زندگی، حرکات مکرر، فعالیت های همراه با فشار دادن و کشیدن و پاسچر های شغلی ایستاده و نشسته مرتبط باشد. مطالعات پیشین نشان می دهند که بیماران مبتلا به این عارضه تمایل به افزایش سفتی عضلات ناحیه تنه دارند تا از این طریق ثبات مورد نیاز برای عملکرد مطلوب ستون فقرات

<sup>1</sup> Hoy

را ایجاد کنند. از سوی دیگر عنوان شده است که ثبات سگمنتال و کنترل حرکتی قسمت مرکزی بدن و هم چنین انعطاف پذیری بخش های بدن باعث ارتقای عملکرد فرد می شود و از بروز آسیب های اسکلتی عضلانی جلوگیری می کند. مظلوم و همکاران (۲۰۱۶) گزارش کرده اند علل به وجود آورنده کمردرد متفاوتند و عواملی همچون بلند کردن وزنه های سنگین به صورت نادرست، کاهش انعطاف پذیری، شرایط جسمانی نامناسب، کاهش مایع دیسک ها، استرس های مزمن، آسیب، اختلالات تغذیه ای، ژنتیک، کهولت سن و سیگار دست به کار شوند. طبق گزارش ابراهیمی و همکاران (۲۰۱۴) هزینه های درمانی سنگین کمردرد و مشکلات متعاقب آن مانند بستری شدن طولانی مدت، از دست دادن کار و فشار به بدنه اقتصادی جامعه نگرانی های زیادی را معطوف به این بیماری کرده است. مهجور و همکاران (۲۰۱۶) بیان کرده اند از نظر بیومکانیک ستون فقرات انسان ساختاری قابل توجه است که باید ثبات کافی و مناسب داشته باشد. ثبات عملکردی شامل ثبات ساکن یا متحرک در پاسخ به نیاز های متفاوت بدن مانند حرکات در جهات مختلف و تحمل وزن بدن می باشد. ساختار های غیر فعال که شامل استخوان ها، مفاصل و لیگامان ها می باشد، به تنهایی پاسخ گوی این نیاز نمی باشد لذا ساختار های فعال که شامل عضلات هستند، قطعات ستون فقرات را از نظر مکانیکی تثبیت می کنند و به عنوان اولین عامل مهم در کسب ثبات و ایجاد توازن مطرح می شوند طبق گزارش مزیدی و همکاران (۲۰۱۸) به طور کلی کمردرد هارا می توان به انواع مکانیکی، روانی، روماتیسمی، تومورال و غیره تقسیم بندی کرد که در این میان کمردرد های مکانیکی شایع ترین آن ها می باشد مکانیزم هایی که از طریق ورزش باعث بهبودی کمردرد می شوند عبارتند از: افزایش قدرت و انعطاف پذیری عضلات تنه، افزایش جریان خون عضلات و دیسک بین مهره ای و هم چنین بهبود شرایط ذهنی افراد. اخوتیان و همکاران (۲۰۰۴) در بررسی خود بیان کرده اند که پژوهشگران نشان داده اند که فعالیت های بدنی و ورزش های استاندارد موجب افزایش برون ده قلب تا ۱۵ برابر حالت استراحت می گردد و موجب افزایش جریان خون در بافت فعال شده در نتیجه منجر به کاهش درد و تسریع بهبودی در عضو مربوط می شود.

صداقتی و همکاران (۲۰۱۶) گزارش کرده اند از چندین دهه پیش تا به حال به انجام تمرین و ورزش درمانی در درمان بیماران مبتلا به کمردرد توجه زیادی شده است. در برنامه توان بخشی بیمار بر انجام تمرینات و مشارکت بیمار در روند درمان تاکید می شود. فرض بر این است که ورزش نه تنها به برقراری مجدد و بهبود عملکرد بیمار کمک می کند بلکه در کاهش درد، افزایش قدرت و استقامت عضلانی و تناسب بدنی بیمار نقش قابل توجهی دارد. اکثر بیماران مایل هستند تا برای درمان خود به روش های غیر تهاجمی و دارویی مانند ورزش درمانی، حرکت درمانی و مانند آن روی آورند. مزیدی و همکاران (۲۰۱۸) عنوان کرده اند با توجه به اینکه برای درمان کامل کمردرد باید عوامل بسیاری در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی بهبود پیدا کند، بنابراین به یک نوع تمرین نیاز است که توانایی درمان اکثر عوامل دچار اختلال را به صورت همزمان داشته باشد. درمان های گزارش شده برای کمردرد بسیار متنوع بوده و شامل طب سوزنی، دارو درمانی، فیزیوتراپی، سرما و گرما درمانی، ماساژ درمانی، ورزش درمانی و جراحی می باشند ابراهیمی و همکاران (۲۰۱۴) و مینو نژاد و همکاران (۲۰۰۶) گزارش کرده اند مطالعات نشان داده است که انجام ورزش های انعطاف پذیری و قدرتی و استقامتی برای عضلات بازکننده ها ی تنه، پشتی بزرگ، مایل شکم، عرضی شکم، عضلات باز کننده ی کمر، عضلات خم کننده ی کمر و

عضلات اندام تحتانی به طور معمول برای بیماران مبتلا به کمردرد مزمن لازم هستند. اخوتیان و همکاران (۲۰۰۴) بیان کرده اند به طور کلی مکانیزم‌هایی که از طریق ورزش باعث بهبودی کمردرد می شوند عبارتند از: افزایش قدرت و انعطاف پذیری عضلات تنه، افزایش جریان خون عضلات و دیسک بین مهره ای و هم چنین بهبود شرایط ذهنی افراد. کمالی و همکاران (۲۰۱۵) در بررسی خود عنوان کرده اند آکادمی ملی طب ورزش آمریکا<sup>۲</sup>، پروتکل تمرینات اصلاحی جدیدی را ارائه کرده است که در این پروتکل توصیه بر این است که به جای اینکه عضله کوتاه یا سفت شده را صرفاً کشش دهیم، بهتر است ابتدا تمرینات مهاری و بعد تمرینات کششی را بر روی عضله انجام دهیم. کمالی و همکاران (۲۰۲۰) بیان کرده‌اند که پروتکل‌های ورزش به ویژه تمرینات اصلاحی آکادمی ملی پزشکی ورزشی به دلیل استفاده از یک روش منسجم با انعطاف پذیری، ظرفیت برای افزایش قدرت و کنترل عصبی عضلانی و ورزش در فضاهای مختلف پایدار و ناپایدار و ورزش در دو طرف حرکت که اساس تمرین اصلاحی و مدل زنجیره آموزش NASM است را می توان به عنوان پروتکل اصلاحی اختلالات لوردوز کمی توصیه کرد. هیندل<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۲) مکانیزم و اثر تمرینات کششی را روی دامنه حرکتی و عملکرد عضلات بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که کشش عصبی - عضلانی باعث بهبود قدرت عضلانی و افزایش دامنه حرکتی میشود. اوزوی<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۹) در یک مطالعه کنترل شده تصادفی به بررسی اثرات روش رهاسازی مایو فاشیال همراه با تمرینات تثبیت مرکزی در افراد مسن با کمردرد مزمن به این نتیجه دست یافتند که بهبود مقاومت و تحرک ستون فقرات در گروه ترکیب این دو تمرین بیشتر بود. هوی مین<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۴) در بررسی تاثیر یک برنامه ورزشی کششی بر کمردرد و عملکرد ورزشی در بین پرستاران بیان کردند که در مجموع ۸۱٪ از شرکت کنندگان میزان متوسط تا زیاد تسکین کمردرد را گزارش کرده‌اند.

در میان دیگر روش‌های ارائه شده، ورزش مکنزی نیز جایگاه خاصی دارد و به طور معمول برای بیماران با کمردرد مزمن استفاده می شوند. سامی و همکاران (۲۰۱۴) گزارش کرده اند تمرینات مکنزی نمونه تمریناتی هستند که به طور معمول برای بیماران با کمردرد مزمن استفاده می شوند و بیشتر بر تقویت عضلات صاف کننده ستون فقرات و مفاصل ران تاکید دارند. گارسیا و همکاران (۲۰۱۳) به مقایسه تاثیر دو روش تمرین درمانی به روش مکنزی و برنامه آموزشی سلامت کمر در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی پرداخته و نشان دادند که هر دو روش درمانی باعث کاهش سطح ناتوانی این بیماران می شود، اما اینکه کدام روش تاثیر بهتری دارد را اعلام نکرد. سکیکیک و سود<sup>۶</sup> (۲۰۰۳) معتقدند تمرینات مکنزی در بهبود و درمان کمردرد مفید بوده و باعث افزایش انعطاف پذیری ستون فقرات و بهبود درد میشوند. ماچادو<sup>۷</sup> (۲۰۱۰)

<sup>2</sup> National Academy Sport Mdicine (NASM)

<sup>3</sup> Hindel K

<sup>4</sup> Ozsoy

<sup>5</sup> Hwei Mein

<sup>6</sup> Skikic EM & Suad

<sup>7</sup> Machado LA

دریافت که تمرینات اکستنسوری مکنزی باعث کاهش درد و ناتوانی در مقایسه با درمان غیر فعال برای کمردرد حاد می شوند. هم چنین سامی و همکاران (۲۰۱۴) عنوان کرده اند که روش مکنزی با اثر بر فعالیت عضلات پاراسپاینال که مهم ترین عضله اکستنسوری ستون فقرات می باشد می تواند در بهبود درد و توانبخشی موثر برای این بیماران تاثیر بسزایی داشته باشد. ورزش مکنزی بیشتر بر تقویت و کشش عضلات صاف کننده ستون فقرات و مفاصل ران تاکید دارد.

با توجه به اهمیت کمردرد و هزینه های زیاد مربوط به آن، اقدام جهت پیشگیری و درمان کمردرد مزمن امری ضروری به نظر می رسد. از طرفی علل کمردرد گاهی مواقع شامل ناهنجاری ها و اختلالات عملکردی تنه و ستون فقرات است (مانند گودی کمر بیشتر از حد طبیعی، فعالیت های همراه با فشار و کشیدن و حرکات اشتباه و مکرر آسیب رسان به ستون مهره ها و پاسچر های نادرست ایستاده و نشسته) و اگر درمانگر برای بهبود هر کدام از این عوامل تمرینات درمانی مختص به خود را با بیمار کار کند، این امر هم نیازمند زمان طولانی برای درمان بود و هم بیمار توانایی انجام تمرینات برای اصلاح هر مورد را به صورت جداگانه ندارد، بنابراین به یک نوع تمرین نیاز است که توانایی درمان اکثر عوامل دچار اختلال را به صورت همزمان داشته باشد. به نظر می رسد در همین راستا تمرینات اصلاحی بر اساس ساختار چهار مرحله ای NASM می تواند در کاهش میزان درد و بهبود عملکردها و پیشگیری از آسیب های جدی تر بعدی بسیار موثر باشند.

هم چنین روش مکنزی با اثر بر فعالیت عضلات پاراسپاینال که مهم ترین عضله اکستنسوری ستون فقرات می باشد می تواند در بهبود درد و توانبخشی موثر برای این بیماران تاثیر بسزایی داشته باشد. ورزش مکنزی بیشتر بر تقویت و کشش عضلات صاف کننده ستون فقرات و مفاصل ران تاکید دارد. این عضلات می توانند نقش حرکت دهنده اولیه و یا ثبات دهنده را در ناحیه کمر داشته باشند و همان طور که ذکر شد با تقویت و یا کشش این بخش از عضلات سعی در برقراری تعادل عضلانی و بهبود کمر درد دارند. چندین دهه است که بر سر این مسئله که ورزش مناسب چیست بحث است و با توجه به مطالعات قبلی، علیرغم تحقیقاتی که پیرامون دو روش تمرینات NASM و مکنزی انجام شده، تا کنون مطالعه ای در خصوص مقایسه بین اثرات تمرینات NASM و تمرینات مکنزی بر روی میزان کاهش درد و بهبود توانایی عملکردی پیردازد انجام نشده و هم چنین پی بردن به روشی موثرتر می تواند در روند درمان این بیماری مفید باشد. بنابراین هدف از انجام این تحقیق بررسی اثرات درمانی تمرینات NASM و مکنزی بر کاهش درد و بهبود عملکرد حرکتی است تا بدین وسیله بتواند توصیه های لازم غیر دارویی و غیر تهاجمی را برای افراد مبتلا به کمردرد مزمن ارائه نماید.

### روش پژوهش:

تحقیق حاضر نیمه تجربی بوده و از حیث هدف کاربردی و با طرح پیش آزمون و پس آزمون در دو گروه تمرینی است. معیارهای ورود به مطالعه:

زنان ۲۰ تا ۴۰ ساله که سابقه کمردرد مزمن با بیش از سه ماه درد داشته باشند، از سلامت فیزیکی کامل برخوردار باشند، عدم استفاده از هر نوع دارو و وسایل کمکی مانند کمربند طبی شکم بند و بریس در طی انجام تحقیق.

معیارهای خروج از مطالعه:

افراد دارای سابقه جراحی، شکستگی، تصادف، تروما، مشکلات ادراری و گوارشی، بارداری، اختلال‌های کم‌ری نظیر اسپوندیلولیز یا اسپوندیلولیستریس، وجود نقص یا مشکلات نورولوژیک، پاتولوژی‌های اختصاصی ستون فقرات، وجود ناهنجاری‌های ستون فقرات مانند کیفوز، لوردوز و .

ابزار پژوهش

جهت کسب رضایت‌نامه و مشخصات فردی افراد شرکت‌کننده در تحقیق از فرم ویژگی‌های فردی و فرم رضایت‌نامه استفاده شد.

برای اندازه‌گیری قد افراد شرکت‌کننده در تحقیق از قد سنج سکا ساخت کشور آلمان با دقت ۰/۱ متر استفاده شد.

برای اندازه‌گیری وزن افراد شرکت‌کننده در تحقیق از ترازوی دیجیتالی پزشکی سکا، ساخت کشور آلمان با دقت ۰/۱ گرم استفاده شد.

برای اندازه‌گیری میزان درد از مقیاس دیداری شدت درد که یک نوار افقی به طول ۱۰ سانتی متر است و یک انتهای آن صفر یعنی بدون درد و انتهای دیگر ۱۰ یعنی شدیدترین درد ممکن می باشد استفاده شد. بیماران با توجه به میزان درد خود هر قسمتی را بین این دو اندازه انتخاب کردند که برای درد شدید نمره ۱۰، برای درد متوسط نمره ۵ و به ترتیب با مقدار درد بیشتر، نمره بیشتر و نزدیک تر به نمره ۱۰ و با مقدار درد کمتر نیز نمره کمتر و نزدیک تر به نمره صفر را انتخاب کردند. طبق گزارش شاهرخی و همکاران (۲۰۱۵) روایی و پایایی این پرسش‌نامه عالی و پایایی داخلی آن  $ICC = 0.91$  نشان داده است. در تحقیقات مهجور و همکاران (۲۰۱۶)، مزیدی و همکاران (۲۰۱۸)، بختیاری و همکاران (۲۰۰۴) و کمالی و همکاران (۲۰۱۵) و اخوتیان و همکاران (۲۰۰۴) نیز از پرسش‌نامه مقیاس دیداری درد استفاده کرده‌اند. هم‌چنین ویگار<sup>۸</sup> (۲۰۱۶) و شیدوزی<sup>۹</sup> (۲۰۱۵) در مطالعات خود از پرسش‌نامه مقیاس عملکردی درد برای مقایسه تمرینات مکنزی با دیگر پروتکل‌های درمانی استفاده کرده‌اند.

برای اندازه‌گیری شدت ناتوانی از مقیاس ناتوانی کم‌درد کبک<sup>۱۰</sup> استفاده شد. این پرسش‌نامه جهت تعیین میزان ناتوانی کم‌درد به کار برده شده است. پرسش‌نامه شامل ۲۰ سوال ۵ گزینه‌ای است که میزان درد را در فعالیت‌های روزمره ارزیابی می‌کند. هر سوال میزان درد را به ترتیب از صفر (فاقد درد) تا پنج (عدم توانایی انجام فعالیت مورد نظر) رتبه بندی می‌کند. این پرسش‌نامه میزان درد کم را بین صفر تا صد ارزش گذاری می‌کند. در مجموع امتیاز صفر مبین سلامت کامل فرد، ۲۵ به منزله ی درد متوسط، ۵۰ درد زیاد، ۷۵ درد شدید و بالاتر به منزله درد کاملاً حاد است که فرد قادر به انجام هیچ حرکتی نیست. لازم به ذکر است که افرادی که دارای درد متوسط و بالا بودند به عنوان آزمودنی‌های شرکت‌کننده در تحقیق پذیرفته

<sup>8</sup> Waggar

<sup>9</sup> Chidozie

<sup>10</sup> The Quebec Back Pain Disability Scale

شدند. صداقتی و همکاران (۲۰۱۶) و مزیدی و همکاران (۲۰۱۸) در تحقیقات خود برای بررسی میزان درد و عملکرد از این پرسشنامه استفاده کردند و هم چنین صداقتی میزان روایی و پایایی این پرسش نامه را ۸۴٪ و مزیدی ۷۰٪ بیان کردند.

#### تمرینات اصلاحی NASM

طبق کتاب مبانی تمرینات حرکات اصلاحی ای کلارک<sup>۱۱</sup> (۲۰۱۸) این پروتکل شامل ۴ مرحله تکنیک های مهارتی، کششی، فعال سازی و انسجام بود. تکنیک های مهارتی برای رهاسازی تنش یا کاهش فعالیت بیش از اندازه بافت های نوروفاشیال در بدن مورد استفاده قرار می گیرد. تکنیک های افزایش طول به منظور افزایش قابلیت کشسانی، طول و دامنه حرکتی بافت های نوروفاشیال در بدن مورد استفاده قرار می گیرد. تکنیک های فعال سازی به منظور بازآموزی یا افزایش فعالیت بافت های کم کار استفاده می شود. و تکنیک های انسجام به منظور بازآموزی و هماهنگی عملکرد عصب و عضله از طریق حرکات عملکردی پیشرونده استفاده خواهند شد.

- جزئیات حرکات پروتکل تمرینات اصلاحی NASM: در چهار هفته اول تمرینات مهار و افزایش طول به صورت یک تکرار ۳۰ ثانیه ای و حرکات فعال سازی و انسجام یک تکرار ۱۰ ثانیه ای و یا ۱۰ تکراری برای هر سمت بدن انجام شد با استراحت های ۴۰ ثانیه ای و در هفته پنجم تا هشتم، تمرینات مهار و افزایش طول به صورت یک تکرار ۶۰ ثانیه ای و تمرینات فعال سازی و انسجام در ۲ تکرار ۱۵ ثانیه ای یا ۱۵ تکرار برای هر سمت بدن همراه با ۶۰ ثانیه استراحت اجرا شدند.

جدول ۱: پروتکل حرکات اصلاحی NASM به تفکیک هر بخش

| هفته     | تمرینات بخش مهار   | تمرینات بخش افزایش طول   | تمرینات بخش فعال سازی  | تمرینات بخش انسجام                             |
|----------|--|--|--|--|
| هفته اول | ریلیز نوار ایلئوتیبیال به صورت خوابیده به پهلو، ستون فقرات به صورت طاقباز و عضلات نزدیک کننده در حال ایستاده توسط خود فرد با فوم غلتان | کشش ایستا راست کننده ستون فقرات، کشش ایستا عضله نزدیک کننده در حالت ایستاده، کشش ایستا عضله خم کننده ران در حالت زانو زده، کشش ایستا عضله پریفورمیس در حالت طاقباز، کشش عصبی عضلانی عضله نزدیک کننده در حالت زانو خم | تمرینات تقویتی مانند حرکت پل زدن، بلند کردن دست و پای مخالف در حالت چهار دست و پا، کرانچ ۴۵ درجه، پلانک آرنج | راه رفتن به صورت پابوکسی با کش تراباند و اسکات |

<sup>11</sup> A.Clark

|   |                                |                                       |                                     |
|---|--------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| ککش ایستا عضله دوسر رانی در                               | ریلیز عضله کشنده پهن           | حالت ایستاده، ککش ایستا راست          | تمرین سریدن روی                     |
| نیام، عضلات راست  | کننده ستون فقرات و             | کننده ستون فقرات، عضله نزدیک          | دیوار در حالت دراز اسکات به دیوار و |
| نوار ایلوتیبیال توسط خود فرد با فوم غلتان                 | ایستا عضله پریفورمیس در حالت   | ککش ایستاده، ککش                      | کشیده به پهلو، راه رفتن پابوکس      |
| طاقباز، ککش عصبی عضلانی                                   | حرکت پل، پلانک با ککش تراپاند  | آرنج                                  |                                     |
| عضله نزدیک کننده با زانوی صاف                             |                                |                                       |                                     |
| ککش ایستا دوسر رانی در حالت                               | ریلیز عضله گلابی شکل،          | طاقباز، ککش ایستا پریفورمیس در        | تمرین پلانک پهلو،                   |
| کشنده پهن نیام و عضله                                     | حالت طاقباز، ککش ایستا خم      | کننده ران در حالت زانوزده و           | سریدن روی دیوار به                  |
| نزدیک کننده توسط خود فرد با فوم غلتان                     | ککش عصبی عضلانی عضله           | نزدیک کننده توسط خود فرد با فوم غلتان | تعالف                               |
| نزدیک کننده با زانو صاف                                   |                                |                                       | تمرین پلانک پهلو،                   |
| ریلیز عضله دو سر رانی در حالت خوابیده به شکم، پریفورمیس و | ککش ایستا عضله پریفورمیس در    | حالت طاقباز، ککش ایستا دوسر           | سریدن روی دیوار به                  |
| راست کننده ستون فقرات توسط خود فرد با فوم غلتان           | رانی در حالت طاقباز، ککش ایستا | کننده ستون فقرات و ککش                | حالت دراز کش به ستاره و اسکات با    |
|   | عصبی عضلانی عضله پریفورمیس     | پای مخالف                             | پهلوی و کرانچ ۴۵ دمبل سبک           |

#### تمرینات مکنزی

ورزش های مکنزی بیشتر بر تقویت و ککش عضلات صاف کننده ستون فقرات و مفصل ران تاکید دارد و باعث افزایش انعطاف پذیری ستون فقرات و بهبود درد می شوند .

به دلیل محدود بودن تعداد تمرینات مکنزی در این مطالعه همه تمرینات ذکر شده در همه هفته های تمرین مشترک بودند و فقط برای آمادگی بیشتر آزمودنی ها، تمرینات از مدت زمان کمتر با تعداد تکرار کمتر (یک تا دو تکرار و هر تکرار ۱۰ تا ۲۰ ثانیه) در چهار هفته ابتدایی انجام پروژه شروع شده و در چهار هفته پایانی، هم زمان تمرینات و هم تکرارها افزایش خواهد داشت ( تکرارها به صورت ۴ تا ۵ و هر تکرار با مدت نگهداری ۵ دقیقه) و هم چنین میزان استراحت بین تکرارهای تمرینی در همه مراحل به صورت ۳۰ ثانیه ای بودند.



جدول ۲: پروتکل تمرینات مکنزی

| ردیف | نوع حرکت                                    | نحوه اجرا   |
|------|---|---|
| ۱    | به صورت خوابیده در حالت دمر                 | بیمار به شکم خوابیده و دست‌ها در کنار بدن قرار دارند، سر به یک طرف چرخیده و زیر شکم بیمار به جهت راحتی بیشتر تا حد لازم پر شده است. بیمار نفس عمیق میکشد و بدن و عضلات را در حد امکان شل می‌کند.  |
| ۲    | به صورت خوابیده در حالت دمر و اکستنشن کمر   | بعد از تمرین قبلی انجام می‌شود. بیمار در حالت دمر و با دست‌های قرار گرفته در بالای سر روی ساعدها بلند می‌شود.   |
| ۳    | اکستنشن کمر در حالت دمر                     | مشابه وضعیت تمرین قبلی خوابیده ولی این بار دست‌ها در سطح زیر شانه قرار دارد، بیمار روی دست‌ها بلند می‌شود و کمر به شکل غیر فعال به اکستنسیون می‌رود.  |
| ۴    | خوابیده در حالت دمر با حرکت اندام تحتانی    | بیمار به شکم خوابیده و به ترتیب اندام‌های تحتانی را با زانوان صاف به بالا حرکت می‌دهد.  |
| ۵    | خوابیده در حالت دمر با حرکت دست و پای مخالف | مانند حرکت قبلی است و بیمار باید هم‌زمان با بالا بردن یک اندام تحتانی اندام فوقانی سمت مقابل را نیز به سمت بالا ببرد.   |
| ۶    | اکستنشن در حالت دمر                         | بر روی شکم دراز کشیده و یک بالشتک زیر قفسه سینه قرار می‌گیرد. بعد از ۱۰ ثانیه یک بالشتک دیگر اضافه می‌شود و اگر احساس درد وجود نداشته باشد بالشتک دیگری اضافه خواهد شد به همین ترتیب نیز بالشتک‌ها یکی یکی از زیر قفسه سینه خارج می‌شوند. |
| ۷    | اکستنشن کمر در حالت ایستاده                 | در حالت ایستاده بیمار دستان خود را بر روی کمر قرار داده و به آرامی و در ابتدا به میزان کم به عقب خم می‌شود.   |
| ۸    | فلکشن کمر در حالت خوابیده به پشت            | بیمار در وضعیت طاقباز در حالی که کف پاها روی زمین است، زانوها را با دو دست گرفته و در   |

حالی که آن‌ها را خم می‌کند به سمت سینه بالا می‌آورد.

بیمار روی صندلی می‌نشیند در حالی که زانوها از هم جدا هستند. از این وضعیت به سمت جلو خم شده و دست‌ها را از بین پاها رد کرده به زمین می‌رساند.

تمرین فلکشن کمر در حالت نشسته

۹

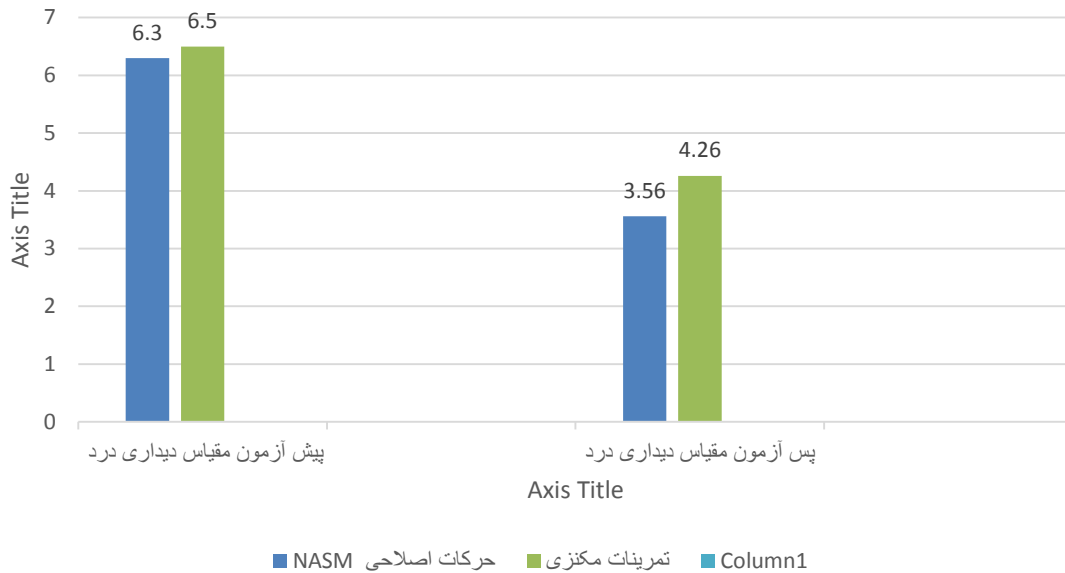
یافته‌های پژوهش:

توصیف متغیرهای پژوهش:

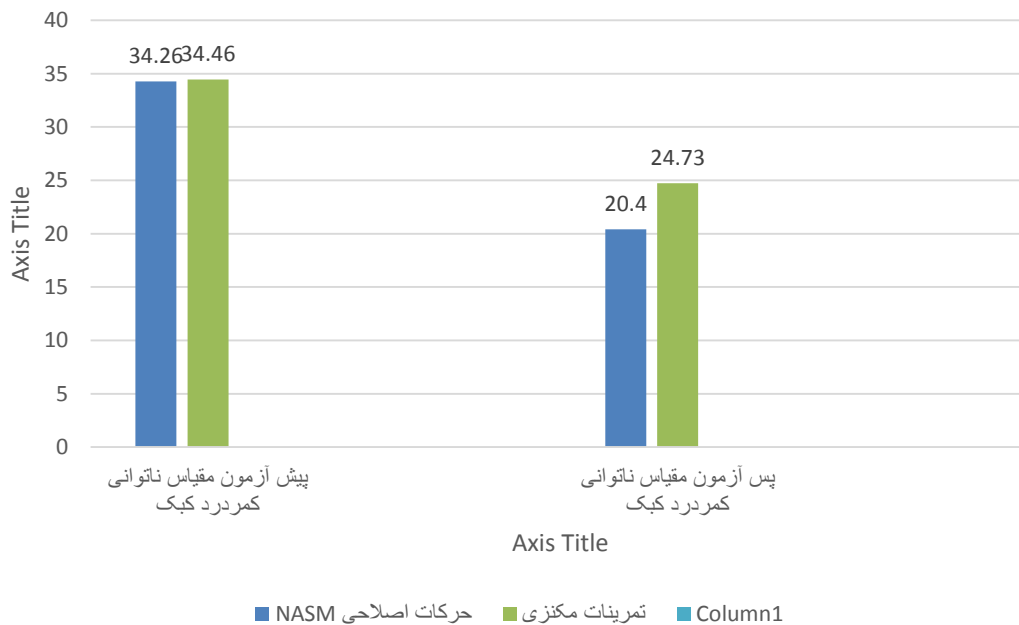
جدول ۳. اطلاعات توصیفی متغیرهای مورد مطالعه در دو گروه NASM و مکنزی

| متغیر                      | گروه          | میانگین | انحراف معیار |
|----------------------------|---------------|---------|--------------|
| سن                         | اصلاحی NASM   | ۲۹/۶۶   | ۵/۱۲         |
| (سال)                      | مکنزی         | ۲۷/۹۳   | ۳/۷۸         |
| وزن                        | اصلاحی NASM   | ۵۹/۹    | ۳/۶۵         |
| (کیلوگرم)                  | تمرینات مکنزی | ۶۰/۲۰   | ۳/۷۲         |
| قد                         | اصلاحی NASM   | ۱۶۲/۹۳  | ۳/۹۱         |
| (سانتی‌متر)                | تمرینات مکنزی | ۱۶۳     | ۳/۷۰         |
| شاخص توده بدنی (کیلوگرم به | اصلاحی NASM   | ۲۲/۷۰۷  | ۱/۰۲         |
| مجذور قد)                  | تمرینات مکنزی | ۲۲/۷۰۳  | ۱/۳۴         |
| مقیاس دیداری درد           | اصلاحی NASM   | ۶/۳۰    | ۰/۴۱         |
| (پیش‌آزمون)                | تمرینات مکنزی | ۶/۵۰    | ۰/۵۹         |
| مقیاس ناتوانی کمردرد کبک   | اصلاحی NASM   | ۳۴/۲۶   | ۲/۹۱         |
| (پیش‌آزمون)                | تمرینات مکنزی | ۳۴/۴۶   | ۳/۰۴         |
| مقیاس دیداری درد           | اصلاحی NASM   | ۳/۵۶    | ۰/۴۵         |
| (پس‌آزمون)                 | تمرینات مکنزی | ۴/۲۶    | ۰/۴۱         |
| مقیاس ناتوانی کمردرد کبک   | اصلاحی NASM   | ۲۰/۴۰   | ۱/۱۸         |
| (پس‌آزمون)                 | تمرینات مکنزی | ۲۴/۷۳   | ۲/۸۹         |

نمودار ۱. مقایسه نتایج مقیاس دیداری درد



نمودار ۲. مقایسه نتایج مقیاس ناتوانی کمردرد کبک



بر اساس مندرجات جدول ۳ میانگین مقیاس دیداری درد در گروه حرکات اصلاحی NASM در پیش‌آزمون ۶/۴۳ و در پس‌آزمون ۳/۵۶ بدست آمده و در گروه تمرینات مکنزی در پیش‌آزمون ۶/۵۰ و در پس‌آزمون ۴/۲۶ بدست آمده است. میانگین ناتوانی کم‌درد کبک در گروه حرکات اصلاحی NASM در پیش‌آزمون ۳۴/۲۶ و در پس‌آزمون ۲۰/۴۰ بدست آمده و در گروه تمرینات مکنزی در پیش‌آزمون ۳۴/۴۶ و در پس‌آزمون ۲۴/۷۳ بدست آمده است. همانطور که در نمودار مشاهده می‌گردد، میزان تغییرات در میانگین‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه حرکات اصلاحی NASM از تغییرات میانگین در گروه تمرینات مکنزی بیشتر می‌باشد.

#### آزمون طبیعی بودن توزیع داده‌ها:

به منظور تحلیل استنباطی ابتدا لازم است پیش‌فرض‌های آماری آن تایید گردد که پیش‌شرط آن طبیعی بودن توزیع نمرات در دو گروه است. برای بررسی طبیعی بودن توزیع نمرات از آزمون شاپیرو-ویلک استفاده شد. با توجه به آزمون شاپیرو-ویلک اجرا شده به دلیل اینکه سطح معنی‌داری محاسبه شده در پیش‌آزمون هردو متغیر مورد بررسی بیشتر از ۰/۰۵ بود لذا توزیع طبیعی نمرات مورد تایید قرار گرفت.

جدول ۴. جدول نتایج آزمون شاپیرو-ویلک برای توزیع طبیعی داده‌های پیش‌آزمون دو گروه NASM و مکنزی

| متغیرها   | sig   |
|---|-------|
| مقیاس دیداری درد (پیش‌آزمون) گروه حرکات اصلاحی NASM         | ۰/۰۵۲ |
| مقیاس دیداری درد (پیش‌آزمون) گروه تمرینات مکنزی             | ۰/۱۸۱ |
| مقیاس ناتوانی کم‌درد کبک (پیش‌آزمون) گروه حرکات اصلاحی NASM | ۰/۴۰۱ |
| مقیاس ناتوانی کم‌درد کبک (پس‌آزمون) گروه تمرینات مکنزی      | ۰/۲۸۷ |

با توجه به اینکه نتایج آزمون شاپیروویک (جدول ۴) حاکی از این بود که توزیع داده‌های متغیر درد در گروه تمرینات اصلاحی NASM سطح معناداری بیشتر از ۰/۰۵ بود بنابراین برای آزمون این فرضیه از پارامتریک زوجی استفاده شد که اثر تمرینات اصلاحی NASM را بر مقیاس دیداری درد در پیش‌آزمون و پس‌آزمون مقایسه می‌کند. نتایج در جدول ۵ آورده شده است. با توجه به نتایج جدول، سطح معناداری محاسبه شده کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد، لذا فرض صفر رد می‌شود و فرض تحقیق مبنی بر تاثیر هشت هفته تمرینات اصلاحی NASM بر کاهش درد افراد مبتلا به کم‌درد مزمن تایید شد.

جدول ۵: نتایج تغییرات میزان درد گروه NASM قبل و بعد از تمرین

| گروه              | میانگین | انحراف استاندارد | مقدار t | df | sig   |
|-------------------|---------|------------------|---------|----|-------|
| حرکات اصلاحی NASM | ۲/۷۳    | ۰/۵۹             | ۲۷/۰۳   | ۱۴ | ۰/۰۰۱ |

با توجه به اینکه نتایج آزمون شاپیروویک (جدول ۴) حاکی از این بود که توزیع داده‌های متغیر درد در گروه تمرینات مکنزی سطح معناداری بیشتر از ۰/۰۵ داشت بنابراین برای آزمون این فرضیه از آزمون t زوجی استفاده شد که اثر تمرینات مکنزی را در مقیاس دیداری درد در پیش آزمون و پس آزمون مقایسه کرد که نتایج آن در جدول ۶ آورده شده است. با توجه به نتایج جدول سطح معناداری محاسبه شده کمتر از ۰/۰۵ می باشد لذا فرض صفر رد می شود و فرض تحقیق مبنی بر تاثیر هشت هفته تمرینات مکنزی بر کاهش درد افراد مبتلا به کمردرد مزمن تایید شد.

جدول ۶: نتایج میزان تغییرات درد گروه مکنزی قبل و بعد از تمرین

| گروه          | میانگین | انحراف استاندارد | مقدار t | df | sig   |
|---------------|---------|------------------|---------|----|-------|
| تمرینات مکنزی | ۲/۲۳    | ۰/۳۱             | ۲۷/۰۳   | ۱۴ | ۰/۰۰۱ |

با توجه به اینکه نتایج آزمون شاپیروویک (جدول ۴) نشان داد توزیع داده‌های متغیر ناتوانی کمردرد در گروه تمرینات اصلاحی NASM سطح معناداری بیشتر از ۰/۰۵ داشت برای آزمون این فرضیه از آزمون t زوجی استفاده شد که اثر تمرینات اصلاحی NASM را در مقیاس ناتوانی کمردرد کبک در پیش آزمون و پس آزمون مقایسه کرد و نتایج در جدول ۷ آورده شده است. با توجه به نتایج جدول سطح معناداری محاسبه شده کمتر از ۰/۰۵ می باشد، لذا فرض صفر رد می شود و فرض تحقیق مبنی بر تاثیر هشت هفته تمرینات اصلاحی NASM بر ناتوانی زنان مبتلا به کمردرد مزمن تایید شد.

جدول ۷: نتایج میزان تغییرات ناتوانی کمردرد گروه NASM قبل و بعد از تمرین

| گروه              | میانگین | انحراف استاندارد | مقدار t | df | sig   |
|-------------------|---------|------------------|---------|----|-------|
| حرکات اصلاحی NASM | ۱۳/۸۶   | ۲/۲۳             | ۲۴/۰۶   | ۱۴ | ۰/۰۰۱ |

با توجه به اینکه نتایج آزمون شاپیروویک (جدول ۴) نشان داد توزیع داده‌های متغیر ناتوانی کمردرد در گروه تمرینات مکنزی سطح معناداری بیشتر از ۰/۰۵ داشت برای آزمون این فرضیه از آزمون t زوجی استفاده شد که اثر تمرینات مکنزی را در مقیاس ناتوانی کمردرد کبک در پیش‌آزمون و پس‌آزمون مقایسه کرد و نتایج آن در جدول ۸ آورده شده است. با توجه به نتایج جدول سطح معناداری محاسبه شده کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد لذا فرض صفر رد می‌شود و فرض تحقیق مبنی بر تاثیر هشت هفته تمرینات مکنزی بر ناتوانی کمردرد زنان مبتلا به کمردرد مزمن تایید شد.

جدول ۸: نتایج میزان تغییرات ناتوانی کمردرد گروه مکنزی قبل و بعد از تمرین

| گروه          | میانگین | انحراف استاندارد | مقدار t | df | sig   |
|---------------|---------|------------------|---------|----|-------|
| تمرینات مکنزی | ۹/۷۳    | ۳/۰۵             | ۲۷/۰۳   | ۱۴ | ۰/۰۰۱ |

قبل از انجام آزمون t مستقل همگنی واریانس‌ها از طریق آزمون لوین تایید شد ( $p > 0/05$ ). با توجه به نتایج جدول سطح معناداری محاسبه شده کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد لذا فرض صفر رد می‌شود و فرض تحقیق مبنی بر وجود تفاوت بین اثر دو روش درمانی تمرینات اصلاحی NASM و تمرینات مکنزی بر میزان کاهش درد بر اساس مقیاس دیداری درد زنان مبتلا به کمردرد مزمن تایید شد. با مراجعه به جدول ۳ مشخص می‌گردد بیشترین کاهش درد در پس‌آزمون مقیاس دیداری درد مربوط به گروه تمرینات NASM بود.

جدول شماره ۹: نتایج مقایسه تغییرات میزان درد در گروه NASM و مکنزی

| گروه     | تفاوت میانگین‌ها | df | مقدار t | Sig   |
|----------|------------------|----|---------|-------|
| پس‌آزمون | ۰/۷۰۰            | ۲۸ | ۴/۳۷    | ۰/۰۰۱ |

قبل از انجام آزمون t مستقل همگنی واریانس‌ها از طریق آزمون لوین تایید شد ( $p > 0/05$ ). با توجه به نتایج جدول سطح معناداری محاسبه شده کمتر از ۰/۰۵ بود لذا فرض صفر رد می‌شود و فرض تحقیق مبنی بر وجود تفاوت بین اثر دو روش درمانی تمرینات اصلاحی NASM و تمرینات مکنزی بر میزان ناتوانی کمردرد افراد مبتلا به کمردرد مزمن تایید شد. با

مراجعه به جدول ۳ مشخص می‌گردد بیشترین کاهش ناتوانی کمردرد در پس‌آزمون مقیاس ناتوانی کمردرد کبک مربوط به گروه تمرینات NASM بود.

جدول ۱۰: نتایج مقایسه میزان تغییرات ناتوانی کمردرد در گروه NASM و گروه مکنزی

| گروه     | تفاوت میانگین‌ها | df | مقدار t | Sig   |
|----------|------------------|----|---------|-------|
| پس‌آزمون | ۴/۳۳             | ۲۸ | ۵/۳۷    | ۰/۰۰۱ |

#### بحث و نتیجه‌گیری:

با توجه به نتایج به دست آمده و با در نظر گرفتن شرایط حاکم بر نمونه‌های تحقیق می‌توان نتیجه گرفت که تمرینات اصلاحی NASM و تمرینات مکنزی هر دو به صورت موثری باعث کاهش درد و ناتوانی عملکردی ناشی از کمردرد مزمن در زنان مبتلا به کمردرد مزمن می‌شوند. همچنین با توجه به نتیجه تحقیق می‌توان ادعا کرد که تمرینات اصلاحی NASM تاثیرگذار تر بوده است و باعث کاهش بیشتری در میزان درد و ناتوانی کمردرد ناشی از کمردرد مزمن در زنان می‌شوند.

-بررسی تاثیر گذاری تمرینات اصلاحی NASM بر میزان درد و ناتوانی کمردرد مزمن

نتایج تحقیق بیان کرد که هشت هفته تمرینات اصلاحی NASM بر بهبود میزان درد و ناتوانی زنان دارای کمردرد مزمن تاثیر معنادار دارد. در همین راستا دو فرضیه ی زیر مورد بررسی قرار می‌گیرد: هشت هفته تمرینات اصلاحی NASM بر کاهش درد زنان مبتلا به کمردرد مزمن تاثیر دارد. هشت هفته تمرینات اصلاحی NASM بر ناتوانی کمردرد زنان مبتلا به کمردرد مزمن تاثیر دارد.

-بررسی تاثیر گذاری تمرینات مکنزی بر میزان درد و ناتوانی کمردرد مزمن

نتایج تحقیق بیان کرد که هشت هفته تمرینات مکنزی بر بهبود میزان درد و ناتوانی زنان دارای کمردرد مزمن تاثیر معنادار دارد. در همین راستا دو فرضیه ی زیر مورد بررسی قرار می‌گیرد: هشت هفته تمرینات مکنزی بر کاهش درد زنان مبتلا به کمردرد مزمن تاثیر دارد. هشت هفته تمرینات مکنزی بر ناتوانی کمردرد در زنان مبتلا به کمردرد مزمن تاثیر دارد.

-مقایسه تاثیر گذاری تمرینات اصلاحی NASM و تمرینات مکنزی بر میزان درد و ناتوانی کمردرد مزمن

نتایج تحقیق بیان کرد بین دو روش تمرینات اصلاحی NASM و تمرینات مکنزی بر میزان کاهش درد و ناتوانی کمردرد در زنان دارای کمردرد مزمن تفاوت وجود دارد. در همین راستا دو فرضیه ی زیر مورد بررسی قرار می‌گیرد:

بین دو روش درمانی تمرینات اصلاحی NASM و تمرینات مکنزی بر میزان کاهش درد در زنان مبتلا به کمردرد مزمن تفاوت وجود داشت. بین دو روش درمانی تمرینات اصلاحی NASM و تمرینات مکنزی بر ناتوانی کمردرد زنان مبتلا به کمردرد مزمن تفاوت وجود داشت.

نتیجه ی این دو فرضیه با یافته‌های جاودانه و همکاران (۲۰۱۸)، ریاستی و همکاران (۲۰۱۹) و افرونده و همکاران (۲۰۱۶)، جمالی برایجانی و همکاران (۲۰۲۰)، کمالی و همکاران (۱۳۹۴) همخوانی و مطابقت دارد و با یافته‌های حسینی فر و همکاران (۱۳۸۸) مطابقت ندارد.

جاودانه و همکاران (۱۳۹۷) پژوهشی با عنوان " مقایسه تاثیر تمرینات حرکتی با و بدون تکنیک ریلیز وضعیتی بر درد، ناتوانی و دامنه حرکتی در افراد دارای کمردرد مزمن اختصاصی " انجام دادند و به این نتایج رسیدند که تمرینات حرکتی همراه با تکنیک ریلیز وضعیتی تاثیر بیشتری در کاهش درد و افزایش دامنه حرکتی کمر داشته‌اند، بنابراین استفاده از تکنیک ریلیز وضعیتی همراه با تمرینات حرکتی برای بیماران با کمردرد مزمن را توصیه کرده‌اند.

ریاستی و همکاران (۲۰۱۹) پژوهش با عنوان " مقایسه اثر و ماندگاری هشت هفته تمرینات اصلاحی، باز آموزی پاسچر و برنامه ترکیبی بر گودی کمر افزایش یافته زنان جوان " انجام دادند. در نتایج آزمون آنالیز واریانس تکرار شونده تفاوت معناداری در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه‌های تمرینی در کاهش میزان گودی کمر مشاهده کردند. در این مطالعه با در نظر گرفتن نتایج تحقیق بیان کرده‌اند که به کار بردن برنامه تمرینات اصلاحی، باز آموزی پاسچر و ترکیبی احتمالاً در بهبود گودی کمر افزایش یافته موثر بوده است اما تاثیر تمرینات اصلاحی بیشتر بوده است.

افرونده و همکاران (۲۰۱۶) پژوهش با عنوان " تاثیر تمرینات NASM و پيلاتس در زمینه اصلاح لوردوز در بین دانش آموزان دختر دبیرستانی " انجام دادند و به این نتیجه دست یافتند که هر دو مداخله تمرینی بر کاهش زاویه لوردوز کمری تاثیر معناداری داشته‌اند. به طور کلی زاویه ی لوردوز در هر دو گروه تمرینی کاهش یافته است، اما تمرینات NASM منجر به کاهش بیشتر انحنای کمری در مقایسه با گروه پيلاتس شده است. بنابراین استفاده از تمرینات اصلاحی NASM به درمانگران و مختصان حرکات اصلاحی به عنوان رویکرد جدید برای اصلاح لوردوز کمری پیشنهاد شده است.

جمالی برایجانی و همکاران (۲۰۲۰) پژوهش با عنوان " مروری بر پروتکل‌های حرکات اصلاحی در ناهنجاری گودی پشتی " انجام دادند. این مطالعه مروری به طور عمده به بررسی تاثیر پروتکل‌های حرکات اصلاحی بر میزان لوردوز کمری، تیلت لگن، میزان تحمل، انعطاف پذیری عضلات همسترینگ، انعطاف پذیری خم کننده‌های لگن، انعطاف پذیری عضلات کمری، قدرت و استقامت عضلات شکمی و عضلات همسترینگ، تعادل پویا، درد و ناتوانی عملکردی در افراد دارای ناهنجاری‌های لوردوز پس پرداخته بودند. نتیجه گیری نشان داده است که پروتکل‌های ورزشی به ویژه تمرینات اصلاحی آکادمی ملی پزشکی ورزشی آمریکا به علت استفاده از یک روش منسجم همراه با انعطاف پذیری، ظرفیت افزایش میزان قدرت و کنترل عصبی - عضلانی، تمرین در فضاهای متفاوت با ثبات و بی ثبات و تمرین در صفحات مختلف حرکتی که بر اساس بکارگیری تمرین اصلاحی و مدل زنجیره ی تمرین اصلاحی آکادمی ملی پزشکی ورزشی آمریکا می باشد، می تواند به عنوان پروتکل اصلاحی ناهنجاری گودی پشتی استفاده شود



کمالی و همکاران (۱۳۹۴) پژوهشی با عنوان " مقایسه هشت هفته تمرینات NASM و سنتی بر دانشجویان دختر دارای هایپرلوردوزیس " انجام دادند. در این مطالعه به این نتیجه دست یافتند که بهبود معناداری در کاهش میزان قوس کمری و افزایش مهارت‌های زیست حرکتی گروه تمرینات NASM بدست آمد و قوس کمری نیز کاهش داشت .  
حسینی فر و همکاران (۱۳۸۸) پژوهش با عنوان " تاثیر تمرینهای مکنزی و ثبات دهنده کمر در بهبود عملکرد و درد بیماران مبتلا به کمردرد مزمن " انجام دادند. در این مطالعه به این نتیجه رسیدند که تمرین‌های ثبات دهنده و تمرینات مکنزی سبب کاهش درد و ناتوانی و هم چنین کاهش زاویه ی لودوز کمری در بیماران با درد مزمن کمر می شوند. هم چنین تمرینات مکنزی باعث افزایش دامنه حرکتی فلکشن کمر می شوند. هم چنین عنوان کرده‌اند که هیچ یک از دو روش درمانی بر دیگری برتری ندارد.

به نظر می رسد دلیل احتمالی عدم تطابق تحقیقات حسینی فر (۱۳۸۸) که به مقایسه ی تمرینات مکنزی و تمرینات ثبات دهنده ی کمر پرداخته و نتیجه گیری کرده است که بین این دو گروه تمرینی برتری وجود ندارد . با فرضیه‌های پژوهش حاضر که نتیجه گیری کردیم بین تمرینات اصلاحی NASM و تمرینات مکنزی تفاوت وجود دارد، به این دلیل باشد که در هر دو پژوهش گروه مقایسه شده با تمرینات مکنزی فقط شامل یکی از چهار مرحله ی تمرینات اصلاحی NASM را شامل شده است. بنابراین در یک نتیجه ی کلی می توان گفت که تمرینات اصلاحی NASM احتمالا به دلیل خاص بودن و مراحل جدا ولی بر هم اثر گذاری که بر یکدیگر دارند، در کاهش درد و ناتوانی ناشی از کمردرد در زنان دارای کمردرد مزمن اثربخشی بیشتری نسبت به تمرینات مکنزی نشان داده‌اند. همچنین با توجه به اصول و ویژگی‌های منحصر به فرد تمرینات اصلاحی NASM و تمرینات مکمل و متنوع دیگر و همچنین مقبولیت و اثر مثبت آن در بین افراد دارای کمردرد مزمن، می توان امیدوار بود که این تمرینات برای کاهش درد و ناتوانی کمردرد و عوارض ناشی از آن به طور افزون تری استفاده شود.

#### تشکر و قدردانی:

مقاله ی حاضر نتایج پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته آسیب شناسی و حرکات اصلاحی دانشگاه شهرکرد سال ۱۴۰۰ می باشد. نویسندگان مراتب تقدیر خود را از شرکت کنندگان در این مطالعه ابراز می دارند.

منابع:

حسینی فرمحمد، ا. اصغر، ش.ن. ابولفضل، تاثیر تمرین های مکنزی و ثبات دهنده ی کمر در بهبود عملکرد و درد بیماران مبتلا به کمردرد مزمن. مجله ی دانشگاه علوم پزشکی شهر کرد ۱۳۸۸. ۱۱(۱): 9-1 p.

چوپانی. رسول and قادری. فریبا، مقایسه تاثیر تمرینات ثبات دهنده سگمنتال کمری و جنرال کمری بر شاخص های ثبات پاسچرال استاتیک در بیماران مبتلا به اسپوندیلولیسستزیس درجه یک. ۱۳۹۷، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، دانشکده علوم توانبخشی پایان نامه کارشناسی ارشد فیزیوتراپی.

Mahjor, M., et al., *The effective if six weeks exercise therapy in the water on the trunk extensor muscle endurance in men with chronic non- specific low back pain.* Journal of northkhorasan university in Iran of .medical sciences 2016. 8(1): p. 147-157

Sedaghati, P. and N. Sedaghati, . *The effect of 3 corrective exercises with different motor approaches on endurance of trunk muscle on pain intensity in women with low back pain.* 2016(The national conference on achievements and physical education .. Chabahar international university .).

Matale, A., *Comparing the effect of 3 methods of endurance , coordinating and combining exercises on improvement of pain and disability in patientes with chronic low back pain.* Scientific journal of hamedan university of medical sciences and health services 2005. 12(2).

Mazloum , V., et al., *Comparing the Effects of Pilates Training and McKenzie Exercises on Core Muscles A Clinical Trial. :Cross-sectional Area and Strength in Patients with Chronic Non-Specific Low Back Pain* 2016.

Ebrahimi, H., et al., *The effect of 8 weeks of core stabilization exercises on disability , abdominal and back muscle strength in patients with chronic low back pain due to dick herniation.* Journal of practical studies of biosciences in sport, 2014. 2 no 4.

Mazidi , M., et al., *The Comparison the Effect of Six Weeks Mckenize and Back School Education Exercises in Patients with Chronic Non-Specific Low Back Pain.* . Journal of Motor and Behavioral Sciences, 2018. 1: p. 231-247

Okhovatian, F., S. Kahrizi , and A. Samadi por, *Comparison of the effects of 3 training method on pain intensity and dasability percentage of individuals with chronic mechanical low back pain.* Rehabilitation research article, 2004.

Sami , S., et al., *Comparing the effects of hydrotherapy, relaxation and McKenzie exercise on improvement of chronic low back pain in athletes.* Journal of ISRAPM 2014. 4 NO 2.

Bakhtiari , A., Z. Safavi farrokhi, and Z. Ashtari, *The effects of stabilizing exercises in the patients with lumbar disc hernia .Journal of rafsanjan university of medical science and health services* 2004. 3(3): p. 156-164.

Shahrokhi, M., et al., *Effect of 6-week Pilates exercises on low back pain, abdominal and back muscle in patients with chronic low back pain due to disc herniation.* Razi Journal of Medical Sciences endurance 2015. 22 no 135.

Kamali, M., B. Ghasemi, and S. Bagherian Dehkordi *Eight weeks Effect of NASM's on Lumbar Lordosis and some motor bio-motor skills of female students with Hyperlordosis.* Journal of Sport Rehabilitation, 2015. 3(5): p. 31-41.

Mino-Nejad , H., *Compare the degree of thoracic and lumbar curves to drtermine its relationship with EMG activity of extensor muscle in athletes and non athletes . in tehran university.* 2006.

Jamali, S., M. Alizade, and M. Amini *A review of corrective exercise protocols in people with lumbar lordosis disorders.* Journal m j, 2020. 18(2): p. 9-18.

A Clark, M., et al., *Essentials of Corrective Exercise Trainin*

ed. 5. 2018, Tehran: Hatmi.

Javedane, N., A. Letafatkar, and N. Kamranifaraz, *Comparison of the movement exercises with and without posture release technique n pain, disability and range of motion of people with non- specific chronic low back pain.* Journal of anesthesiology 2018. 9(3).

- Afroundeh, R. and R. Saidzanoi, *Comparison of the Effect of Pilates and Traditional Corrective Exercises on Lumbar Lordosis in Female Students*. Journal Rehab Med. 2017, 2016. 6(3): p. 84-94.
- Riasaty, f., et al., *Comparative Effects and Sustainability of Eight Weeks of Corrective Exercises, Postural Reeducation, and Combined Program on Lumbar Hyperlordosis in Young Females*. Journal Rehab Med. 2020. 2019, 88.June.23. 9(1): p. 88-101.
- Chidozie, e.m., a. Olusola, and o.o. Samuel *Comparative efficacy of three active treatment modules on psycholocial variables in patientswith long- term mechanical low back pain. A randomized controlled trial*. Arch Physioter 2015. **5: 10**.
- Waggar, S., u.r. syed shakil, and a. shakeel, *Mckenzie treatment versus mulligan students Natural apophyseal glids for chronic low back pain*. Pak J Sci, 2016. **32(2)**: p. 476 - 479.
- Jamali, S., M. Alizade, and M. Amini *A review of corrective exercise protocols in people with lumbar lordosis disorders*. Journal m j, 2020. **18(2)**: p. 9-18.
- Hindle, K., et al., *Proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF): Its mechanisms and effects on range of motion and muscular function*. Journal of human kinetics, 2012. **31:105**: p. 13. 15
- Ozsoy, g., et al., *The Effects Of Myofascial Release Technique Combined With Core Stabilization Exercise In Elderly With Non-Specific Low Back Pain: A Randomized Controlled*. 2019. **14**: p. 1729 - 1740. 16
- Huei-Mein, C. and C. Hsiu-Hung Wang, *Effectiveness of a Stretching Exercise Program on Low Back Pain and Exercise Self-Efficacy Among Nurses in Taiwan: A Randomized Clinical Trial*. Pain managment nursing, 2014: p. 283-291. 17
- Garcia, A.N., et al., *McKenzie method of mechanical diagnosis and therapy was slightly more effective than placebo for pain, but not for disability in patient with chronic non - specific low back pain*. British Journal of Sports Medicine, 2015. 18.
- Skikic, E. and T. Suad *The effects of McKenzie exercises for patients with low back pain, our experience*. Bosn J Basic Med Sci, 2003. **3(4)**: p. 70-5. 19
- Machado, L., et al., *The effectiveness of the McKenzie method in addition to first-line care for acute low back pain: a randomized controlled trial*. BMC Med, 2010. **8:10** .20

## Comparison Effective of 8 Weeks of National Academy Sport Medicine exercises (NASM) and Mckenzie exercises in chronic low back pain in Women

Fateme Rahbari<sup>1\*</sup>, Behnam Ghasemi<sup>2</sup>, Ali Shafizade<sup>3</sup>, Sajad Bagherian<sup>4</sup>

1. Master of Corrective Movement and Phatology, Shahrekord University, Shahrekord, Iran

2. PHD of Sport Rehabilitation, Shahrekord University, Shahrekord, Iran

3. PHD of Movement Behavior, Shahrekord University, Shahrekord, Iran

4. PHD of Corrective Movement and Phatology, Shahrekord University, Shahrekord, Iran

### Abstract:

**Introduction & Objective:** The aim of this study was to compare the eight weeks of training of the National Academy of Sports Medicine (NASM) and Mackenzie training on chronic low back pain in women. The present research was carried out as a semi-experimental type and in the field using a pre-test and post-test design in two groups. **Methodology:** In this study, 28 women with a mean age of  $28.80 \pm 4.51$  years, height of  $162.97 \pm 3.74$  and weight of  $60.07 \pm 3.62$  kg were purposefully selected from women with chronic low back pain in Mobarakeh city in the year 2021 and randomly divided into two. The NASM training group (14 people) and the Mackenzie training group (14 people) were divided. Each group performed their specific exercises for eight weeks, three sessions per week and 45 minutes per session. Both groups should complete the Visual Pain Scale and the Quebec Low Back Pain Disability Scale to measure pain before and after eight weeks of training. Data were analyzed using descriptive statistics and paired t-test and independent t-test using SPSS software version 25 and analyzed at a significance level of 0.05. **Results:** The results showed that both visual analog scales of pain and low back pain scale of Quebec in pre-test and post-test were significantly different in both NASM and Mackenzie groups ( $p < 0.05$ ). The results also showed that there was a significant difference between the NASM and Mackenzie groups after visual acuity scale and low back pain disability scale ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** The exercise program of both NASM and Mackenzie groups had an effect on reducing back pain in women with chronic low back pain, but this reduction was more in NASM group than Mackenzie group. Therefore, NASM exercises are recommended to reduce back pain in women with a chronic history of back pain.

**Keywords:** Chronic Low Back Pain, Mackenzie Exercises, US National Academy of Sports Medicine Exercises, Women, Chronic.

\* Correspondence: [fatemerhbri1996@gmail.com](mailto:fatemerhbri1996@gmail.com)