

فصلنامه علمی - پژوهشی طب مکمل، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۵

## تأثیر سه روش آبدرمانی و ورزش با الگوی اکستانسیونی و فلکسیونی بر استقامت عضلات تنه و شدت درد در زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی

پریسا صداقتی<sup>۱\*</sup>، نرگس صداقتی<sup>۲</sup>، ابولفضل ارجمند<sup>۳</sup>

۱. استادیار، دکترای آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت‌بدنی، دانشگاه گیلان، گیلان، ایران.
۲. مربی، کارشناس ارشد تربیت‌بدنی، جمعیت هلال احمر قم، قم، ایران.
۳. استادیار، دکترای علوم اعصاب، مرکز تحقیقات فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۳/۲۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۹/۱۵

### چکیده

**مقدمه:** کمردرد از شایع‌ترین بیماری‌ها در کشورهای پیشرفته و در حال توسعه است که ۷۰ تا ۸۰٪ از افراد بالغ در زندگی خود به آن مبتلا می‌شوند. تحقیق حاضر، به بررسی تأثیر سه روش تمرینی آبدرمانی، تمرینات اکستانسیونی مکنزی و فلکسیونی ویلیامز، بر استقامت عضلات تنه و شدت درد در زنان مبتلا به کمردرد مزمن می‌پردازد.

**مواد و روش‌ها:** آزمودنی‌های این کارآزمایی بالینی، ۶۸ زن ۲۱ تا ۲۷ ساله مبتلا به کمردرد مزمن هستند که به‌طور هدفمند انتخاب شدند و به‌طور تصادفی در چهار گروه «تمرینات منتخب آبدرمانی، تمرینات مکنزی، تمرینات ویلیامز و گروه کنترل» قرار گرفتند. استقامت عضلات فلکسور و اکستنسور تنه‌ی آزمودنی‌ها و شدت درد آنان در پیش و پس‌آزمون مورد ارزیابی قرار گرفت. گروه‌های تجربی تمرینات را طی دوازده هفته با جلسات ۴۵ دقیقه‌ای، سه بار در هفته اجرا کردند. تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از آزمون تی وابسته، تحلیل واریانس یک‌طرفه و آزمون تعقیبی شفه انجام شد.

**یافته‌ها:** مقایسه‌ی میانگین پیش و پس‌آزمون استقامت فلکسور و اکستنسور تنه‌ی گروه‌های تجربی اختلاف معناداری را نشان داد ( $p=0/001$ )؛ ولی نسبت استقامت فلکسور به اکستنسور تنه فقط در گروه تمرینات ویلیامز اختلاف معنادار داشت ( $p=0/001$ ) و کاهش معنادار شدت درد در دو برنامه‌ی آبدرمانی و ویلیامز مشاهده شد ( $p=0/001$ ).

**نتیجه‌گیری:** با توجه به اثربخشی برنامه‌های تمرینی آبدرمانی و الگوی فلکسیونی ویلیامز بر شدت درد و نسبت استقامت عضلات فلکسور به اکستنسور ستون فقرات، انجام این تمرینات به بیماران مبتلا به کمردرد مزمن توصیه می‌شود.

**کلیدواژه‌ها:** آبدرمانی، ورزش، کمردرد.

\*نویسنده مسئول: E.mail: sedaghati@guilan.ac.ir

## مقدمه

کمردرد یکی از علت‌های ناتوانی در جمعیت بزرگسالان است که میزان شیوع آن ۷۰ تا ۸۰٪ تخمین زده شده و همچنان در کشورهای پیشرفته در حال افزایش است. به‌علاوه کمردرد مزمن از چالش‌برانگیزترین و شایع‌ترین مشکلات پزشکی در کشورهای صنعتی و در حال توسعه بوده و هزینه‌های اقتصادی سنگینی را بر این جوامع تحمیل می‌کند. طبق تعریف، بیش از ۳ ماه ابتلا به کمردرد، به‌عنوان کمردرد مزمن شناخته می‌شود (۱). عملکرد مناسب ستون مهره‌ی ناحیه‌ی کمر که تقریباً در تمام فعالیت‌های روزمره‌ی زندگی لازم است نیاز به قدرت و آمادگی کلی ستون فقرات دارد. نشان داده شده که روند توان‌بخشی یا مزمن‌تر شدن کمردرد فرد به سطح آمادگی و ویژگی‌های بیومکانیکی او قبل از ابتلای به کمردرد بستگی دارد. اگرچه شروع عارضه‌ی کمردرد معمولاً با درد ملایم و محدودکننده‌ای همراه است، اما در صورت بروز، فرد را به شدت گرفتار می‌کند؛ به‌طوری‌که حدود ۱۵٪ بیماران مبتلا به کمردرد، برای همیشه ناتوان باقی می‌مانند (۲).

طبق بررسی‌های انجام‌شده، اختلالات اسکلتی - عضلانی یا عدم توازن قدرت عضلانی به‌عنوان یکی از علل اصلی کمردرد شناخته شده است. همه‌ی عضلات پشتی و کمری در کنترل حرکات و ثبات ستون فقرات مشارکت دارند؛ اما عضلات عمقی که در وضعیت‌های پویا نیز ستون فقرات را کنترل می‌کنند، نقش حیاتی‌تری در کنترل حرکات بین مهره‌ای ایفا می‌کنند (۳). از نظر بیومکانیک، ستون فقرات انسان ساختار دقیقی است که باید ثبات کافی و مناسب داشته باشد (۳). ثبات عملکردی (شامل ثبات ساکن یا متحرک) در پاسخ به نیازهای متفاوت بدن مانند حرکت در جهات مختلف و تحمل وزن بدن ایفای نقش می‌کند. ساختارهای غیرفعال که شامل استخوان‌ها، مفاصل و لیگامان‌ها هستند، به‌تنهایی پاسخ‌گوی این نیاز نیستند. ساختارهای فعال که شامل عضلات هستند، قطعات ستون فقرات را از نظر مکانیکی تثبیت می‌کنند؛ لذا به‌عنوان اولین

عامل مهم در کسب ثبات و ایجاد توازن مطرح می‌شوند (۵).

از چندین دهه پیش تا به‌حال، به نقش فعالیت حرکتی و ورزش در بهبود بیماران مبتلا به کمردرد توجه زیادی شده (۶) و در برنامه‌ی توان‌بخشی بیماران، بر انجام تمرین و مشارکت بیمار در روند درمان تأکید شده است. بر اساس نظر محققان، انواع فعالیت‌های حرکتی نه‌تنها به برقراری مجدد و بهبود عملکرد بیماران کمک می‌کنند، بلکه در کاهش درد، افزایش قدرت و استقامت عضلانی و تناسب بدنی بیمار نیز نقش قابل توجهی دارند و احتمال نیاز بیمار به جراحی و بروز مجدد کمردرد او را کاهش می‌دهند (۷). در این راستا، گاپتا و همکاران به مقایسه‌ی اثر شش هفته تمرینات مکنزی و ویلیامز بر شدت درد بیماران مبتلا به کمردرد مزمن پرداختند و طی آن کاهش شدت درد را گزارش کردند (۸). همچنین کوستا و همکاران به مقایسه‌ی اثر تمرینات راه رفتن در آب عمیق و تمرینات عمومی در آب بر شاخص‌های درد و ناتوانی در مبتلایان به کمردرد مزمن غیراختصاصی پرداختند و کاهش در شدت درد این بیماران را گزارش کردند (۹).

بیشتر بیماران مبتلا به کمردرد به انجام درمان‌های غیرتهاجمی و غیر دارویی (مانند ورزش، ماساژ، حرکت‌درمانی) تمایل دارند و مطالعاتی که تاکنون انجام شده حرکت‌درمانی را به‌عنوان روش مناسبی برای درمان کمردردهای مزمن معرفی می‌کنند (۱۰). به‌علاوه، وجود پروتکل‌های حرکتی با رویکردهای مختلف، ابهاماتی را در مورد ارجحیت این روش‌ها نسبت به همدیگر در اثربخشی و بهبود بیماران برای متخصصان بالینی و دیگر محققان ایجاد کرده است.

مطابق آنچه اشاره شد ارائه‌ی پروتکل‌های حرکتی با رویکردهای مختلف غیر دارویی، از جمله اولویت‌های فعلی تحقیقات مربوط به توان‌بخشی این قبیل بیماران محسوب می‌شود و استفاده از روش‌های نوین در درمان کمردرد از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است. بیشتر تحقیقاتی که پیرامون اثرگذاری سه روش تمرینات حرکتی در آب،

فقرات، داشتن دفورمیتی شدید پوسچرال و ناهنجاری مادرزادی فقرات، داشتن اسپاینایفیدا، اسپوندیلولیز، وجود درد تیرکشنده در پاها، ابتلا به درد شدید شبانه، داشتن افسردگی و سابقه‌ی مشکلات روحی و روانی، ابتلا به بیماری‌های مجاری ادرار و زنان و بیماری‌های عفونی، داشتن سابقه‌ی ورزش منظم، ترسیدن از آب، کنترل وزن، و مصرف داروهای ضد التهابی و ضد درد در دوره‌ی مطالعه. گروه‌ها برنامه‌های تمرینی را در طول دوازده هفته (۳ جلسه‌ی چهل‌وپنج دقیقه‌ای در ۳ روز از هفته) به صورت مداخله‌ای زیر نظر محقق اجرا می‌کردند. گروه کنترل در این مدت هیچ‌گونه برنامه‌ی تمرینی را انجام نداد. برنامه‌ی تمرین شامل ۳ بخش گرم کردن، اجرای برنامه‌ی اصلی تمرین (که در شکل ۱ توضیح داده شده) و سرد کردن بود. برای رعایت اصل اضافه‌بار در آزمودنی‌ها، در طول اجرای برنامه‌ی تمرین در چهار هفته‌ی اول، هرکدام از حرکات به مدت ۵ ثانیه انجام شد؛ در چهار هفته‌ی دوم به مدت ۸ ثانیه بود و در چهار هفته‌ی سوم مدت آن ۱۲ ثانیه بود. این حرکت‌ها ۱۲ بار تکرار شدند. اجرای تمرینات در دو دوره طی طول مدت تمرین بود.

استقامت عضلات فلکسور ستون فقرات:

استقامت ایستای عضلات شکم بیماران با استفاده از آزمون نگه‌داری بدن در زاویه‌ی ۶۰ درجه که روایی و پایایی آن در تحقیقات بسیاری تأیید شده است، ارزیابی شد؛ بدین صورت که فرد روی تخت موردنظر به پشت می‌خوابید و زانوهایش را ۹۰ درجه به کمک گونیامتر خم می‌کرد. بدین ترتیب، کف پاهایش روی تخت قرار می‌گرفت. در این حالت، پاهای فرد از ناحیه‌ی روی پا با بست به تخت بسته می‌شد. تنه‌ی فرد نیز به وسیله‌ی آزمونگر تا ۶۰ درجه از سطح تخت به صورت پسیو بالا آورده می‌شد. در این حالت، فرد دست‌هایش را روی سینه به صورت ضربدر قرار می‌داد (شکل شماره‌ی ۲) و هنگامی که فرد آمادگی خود را اعلام می‌کرد آزمونگر حمایت خود را حذف می‌کرد و در همین زمان، کرومومتر به وسیله‌ی آزمونگر دوم شروع به کار می‌کرد. آزمونگر اول مراقب بود تا تنه‌ی فرد از ۶۰ درجه

تمرینات ورزشی الگوی اکستانسیونی مکنزی و الگوی فلکسیونی ویلیامز بر کمردرد انجام شده، در شرایط تمرینی غیرمشابه، بیشتر به بررسی یکی از پارامترها (مانند شدت درد) در این بیماران پرداخته و نتایج متفاوتی را در این مورد گزارش کرده‌اند. طبق جست‌وجوی انجام‌شده، هیچ مطالعه‌ای به بررسی چندجانبه‌ی به‌کارگیری الگوهای مختلف حرکتی با تأکید بر وضعیت استقامت عضلات فلکسور و اکستنسور ناحیه‌ی تنه و نیز شدت درد در این بیماران نپرداخته بود؛ بنابراین، هدف از این پژوهش، مقایسه‌ی اثرگذاری ۳ روش ورزشی آب‌درمانی، تمرینات ورزشی الگوی اکستانسیونی مکنزی و الگوی فلکسیونی ویلیامز بر استقامت عضلات تنه و شدت درد در زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی است.

### مواد و روش‌ها

مطالعه‌ی حاضر از نوع تحقیقات نیمه‌تجربی و کارآزمایی بالینی با طرح تحقیق به صورت پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل است. از بین کلیه‌ی دانشجویان دختر مبتلا به کمردرد مزمن در چند دانشگاه سطح تهران در سال ۱۳۹۲، تعداد ۶۸ نفر از آنان با تأیید متخصص ارتوپدی، برای ورود به این مطالعه واجد شرایط شناخته شدند و با تکمیل فرم رضایت‌نامه به‌طور تصادفی (قرعه‌کشی) در چهار گروه ۱۷ نفری قرار گرفتند. سن نمونه‌ها ۲۱ تا ۲۷ سال بود. گروه آزمون اول، برنامه‌ی آب‌درمانی و گروه آزمون دوم، برنامه‌ی تمرینات مکنزی و گروه آزمون سوم برنامه‌ی تمرینات ویلیامز را دریافت کردند. گروه کنترل هیچ‌گونه برنامه‌ی تمرینی را انجام ندادند. قبل از شروع پروتکل تمرینی، استقامت عضلات فلکسور و اکستنسور ستون فقرات و شدت درد بیماران ارزیابی شد و بلافاصله تمرینات را آغاز کردند. این تمرینات تا ۱۲ هفته ادامه یافت. در پایان، ارزیابی مجدد از بیماران انجام شد.

معیارهای منع ورود به تحقیق برای آزمودنی‌ها بدین شرح بود: داشتن کمردرد اختصاصی، باردار بودن، داشتن عفونت، تومور و بیماری‌های روماتوئیدی، داشتن سابقه‌ی کانسر، شکستگی مهره‌ها و پوکی استخوان، انجام جراحی ستون

و اعتبار پرسش‌نامه‌ی کیوبک در سنجش درد کمر مورد تأیید قرار گرفته و پایایی آن ۸۴٪ گزارش شده است (۱۴). تمام متغیرهای وابسته پس از ۱۲ هفته مداخله، مجدداً اندازه‌گیری شدند. برای توصیف داده‌ها از شاخص مرکزی و پراکندگی آمار توصیفی میانگین و انحراف استاندارد استفاده شد. برای مقایسه‌ی میانگین و انحراف معیار پیش و پس‌آزمون هر چهار گروه از آزمون تی وابسته استفاده شد. برای مقایسه‌ی تفاوت میانگین پیش و پس‌آزمون بین گروه‌ها از تحلیل واریانس یک‌طرفه با تأیید برقراری شرط همگنی واریانس‌ها در مورد کلیه‌ی متغیرها با آزمون لون استفاده شد. مقایسه‌ی چندگانه‌ای بین گروه‌ها با آزمون تعقیبی شفه در سطح معناداری ۰/۰۵ انجام شد.

#### یافته‌ها

ابتدا طبیعی بودن توزیع داده‌ها با آزمون کولموگروف-اسمیرنوف مورد بررسی قرار گرفت. آزمون‌های آماری نشان دادند که هر چهار گروه از نظر سن، قد، وزن، شاخص توده‌ی بدنی، استقامت فلکسور، اکستنسور، نسبت فلکسور به اکستنسور تنه و امتیاز شدت درد تفاوت معناداری را در ابتدای ورود به مطالعه نداشتند ( $p > 0/05$ ).

نتایج آزمون تعقیبی شفه برای مقایسه‌ی چندگانه‌ی تفاوت میانگین‌های پیش و پس‌آزمون استقامت عضلات فلکسور تنه بین چهار گروه نشان داد که بین گروه‌های آبدرمانی و ویلیامز ( $p = 0/002$ ) و گروه مکنزی ( $p = 0/005$ ) در مقایسه با کنترل تفاوت معناداری وجود دارد. مقایسه‌ی تفاوت میانگین‌های پیش و پس‌آزمون استقامت عضلات اکستنسور تنه بین چهار گروه نشان داد که بین گروه‌های آبدرمانی و مکنزی ( $p = 0/001$ ) و گروه ویلیامز ( $p = 0/002$ ) در مقایسه با کنترل تفاوت معناداری وجود دارد. مقایسه‌ی تفاوت میانگین‌های پیش و پس‌آزمون شدت درد بین چهار گروه نشان داد که فقط بین گروه‌های آبدرمانی و ویلیامز ( $p = 0/001$ ) در مقایسه با کنترل تفاوت معناداری وجود دارد.

منحرف نشود. اگر انحراف کم بود تذکر داده می‌شد و تصحیح زاویه به کمک گونیامتر انجام می‌شد و زمانی که فرد، دیگر توانایی نگره‌داری تنه را در زاویه ۶۰ درجه نداشت کرومومتر نگره‌داشته می‌شد و استقامت ایستای شکم به ثانیه به دست می‌آمد (۱۱، ۱۲). این آزمون از روایی بالایی برخوردار است و مطالعات، پایایی آن را ۹۸٪ گزارش کرده‌اند (۱۳).

استقامت عضلات اکستنسور ستون فقرات:

به‌منظور ارزیابی استقامت عضلات اکستنسور ستون فقرات از آزمون سورنسن<sup>۱</sup> استفاده شد. در این آزمون، آزمودنی به شکم بر روی تخت می‌خوابید. درحالی‌که دست‌ها را در پشت سر قلاب کرده بود، پاهای او با تسمه به تخت بسته می‌شد تا در حین انجام آزمون از تخت جدا نشود. سپس با اعلام زمان شروع به‌وسيله‌ی محقق و شروع به کار کرومتر، آزمودنی سینه و تا حدودی شکم خود را از تخت جدا کرده و در همان حالت تا حد امکان نگاه می‌داشت. پس از طی زمان و هنگامی‌که آزمودنی سینه‌ی خود را بر روی تخت می‌گذاشت زمان متوقف می‌شد و مدت‌زمان نگهداری حالت بدنش را ثبت می‌کرد. این زمان نشانگر میزان استقامت عضلات پشت کمر است (شکل شماره‌ی ۳). روایی و اعتبار این آزمون در سنجش استقامت عضلات راست‌کننده‌ی تنه تأیید شده و پایایی آن در افراد مبتلا به کمردرد ۸۸٪ گزارش شده است (۱۳).

سنجش میزان درد:

میزان درد کمر بیماران با پرسش‌نامه‌ی کیوبک ارزیابی شد. این پرسش‌نامه حاوی ۲۵ سؤال ۵ گزینه‌ای است. گزینه‌ی اول، ارزش صفر دارد یعنی فرد فاقد درد است. این پرسش‌نامه شدت درد را به‌ترتیب بین صفر تا ۱۰۰ امتیازگذاری می‌کند؛ امتیاز صفر به‌منزله‌ی «سلامت کامل و بدون درد» است، امتیاز ۲۵ نشان‌دهنده‌ی بیماری با «درد متوسط» و امتیازهای ۵۰ و ۷۵ و بیشتر به‌ترتیب مبین «درد زیاد، درد خیلی زیاد و کاملاً حاد» هستند. در مطالعات گذشته، روایی

<sup>۱</sup> Sorensen Test.

## بحث

یافته‌های این تحقیق نشان داد که هر سه پروتکل حرکت‌درمانی به کاررفته در این تحقیق بر روی استقامت فلکسورهای ستون فقرات زنان مبتلا به کمردرد مزمن به طور معناداری تأثیر دارد. از آنجائی که ساختار مهره‌های کمری اساساً ناپایدار است و در نتیجه حفظ پایداری آن‌ها باید از طریق سیستم عضلانی اطراف آن‌ها ایجاد شود؛ مجموعه برنامه‌های تمرینی، می‌توانند وضعیت جسمانی و عملکرد حرکتی افراد را بهبود ببخشند؛ نتایج پژوهش حاضر نیز این موضوع را تأیید می‌کند.

در کنترل کمردرد طراحی برنامه‌های تمرینی مناسب جهت تقویت عضلات ثبات‌دهنده‌ی مرکزی و بهبود عملکرد سیستم مذکور مهم است. به‌رغم مطالعات فراوان در زمینه‌ی کمردرد، در مورد مناسب‌ترین مداخله‌ی درمان، توافقی وجود نداشته و تحقیقات در این زمینه ادامه دارد. همچنین بسیاری از بیماران به دلایل گوناگون به‌ویژه اقتصادی، خواهان بازگشت سریع‌تر توانایی‌های عملکردی، کاهش درد و افزایش عملکرد عضلانی هستند. از این‌رو، محققان زیادی در پی دستیابی به روش‌های جدید علمی هستند که به نتایج متفاوتی بیانجامد و یکی از این روش‌ها، تمرینات متفاوت حرکت‌درمانی در آب است. عمده‌ی درمان در آب شامل کاهش نیروهای مربوط به تحمل وزن است. بیمارانی که در آب تمرین می‌کنند احساس سبک بودن و راحت‌تر حرکت کردن می‌کنند و به علت شناور بودن بار کمتری را روی مفاصل خود احساس می‌کنند. به نظر می‌رسد که احساس کاهش وزن در آب، گرفتگی عضلانی را از بین برده یا به‌طور چشمگیری کاهش می‌دهد و این امر سبب کاهش اسپاسم عضلانی می‌گردد. باکر بر این اعتقاد است که تمریناتی که در آن‌ها وزن بدن تحمل نمی‌شود، گزینه‌ی خوبی برای کاهش کمردرد هستند و فرد در صورتی می‌تواند وزن خود را در کنترل خود قرار دهد که در داخل آب قرار گیرد. شنا کردن، دراز کشیدن و انجام تمریناتی بر روی آب یکی از بهترین درمان‌های کمردرد شدید به شمار می‌رود. او نشان داد که حرکت‌درمانی در آب

میزان خستگی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن را که در نتیجه‌ی درد و اسپاسم‌های عضلانی در انجام کارهای روزانه‌ی خود ناتوان بودند، کاهش می‌دهد (۱۵).

از طرفی روش تمرینی ویلیامز بر فلکشن کمر تأکید دارد و تمرینات فلکشن، عضلات شکم و سایر عضلات را تقویت و موجب کشش عضلات و لیگامنت‌های کمر می‌گردد. همچنین الگوی تمرینی اکستنسیون مکنزی که با توجه به تحقیقات بیرینگ سورنسن بوده که در مطالعات خود ضعف در استقامت عضلات اکستنسیون تنه را با بیماری کمردرد مرتبط دانسته است و پس از ورزش درمانی میزان استقامت عضلات اکستنسیون تنه بیماران ۵۰٪ افزایش یافت و به حد طبیعی رسید (۱۶).

در این راستا پیروزی و همکاران بیان کرده‌اند که مدل‌های آناتومیکی و بیومکانیکی شواهدی ارائه می‌دهند که عضلات متصل به فاسیای توراکولومبار در ثبات ناحیه کمری - لگنی در طول چرخش تنه نقش مهمی دارند که این موضوع می‌تواند راهنمای خوبی برای برنامه‌های توان‌بخشی باشد. آن‌ها گزارش کرده‌اند که در افراد مبتلا به کمردرد سطوح فراخوانی بیشتری برای عضلات گلوئوس بزرگ، همسترینگ و ارکتور اسپاین در طول چرخش تنه نسبت افراد سالم وجود دارد که احتمالاً می‌تواند ناشی از ضعف باشد. از این‌رو تقویت آن‌ها و تکرار تمرین می‌تواند موجب تسهیل حرکت شده و سطوح فراخوانی را در انقباض مشابه کاهش دهد (۱۷). کومان‌تاکیس نیز تأثیر یک دوره تمرینات استقامتی و ثباتی را بر بیماران دارای کمردرد مزمن بررسی کردند و در پایان نتیجه گرفتند که تفاوت معنی‌داری بین این دو شیوه تمرینی در قدرت و استقامت عضلات پشت وجود ندارد. همچنین در همان سال این محققین تأثیر یک دوره هشت‌هفته‌ای ترکیب تمرینات ثباتی و تمرینات عمومی را در مقابل تمرینات عمومی روی ۵۵ بیمار دچار کمردرد بررسی کردند. نتایج نشان داد که تمرینات عمومی نتایج ماندگارتری در مقایسه با تمرینات ثباتی در بیماران کمردردی به دنبال خواهد داشت (۱۸).

ضروری بوده و معمولاً از چشم پوشیده می‌ماند بایستی در فرایند توان بخشی حرکتی این بیماران گنجانده شود. نتایج تحقیق حاضر با تحقیق کوماناکیس و همکارانش که اعلام داشته‌اند تفاوت معنی‌داری بین شیوه تمرینی استقامتی و ثباتی بر قدرت و استقامت عضلات پشت وجود ندارد همسو می‌باشد (۱۸) که احتمال دارد به دلیل شباهت نوع تمرینات بر تأثیرگذاری روی عضلات تنه و جلسات تمرین باشد ولی با تحقیق پیروزی و همکاران، فرهپور و همکاران و قادری و همکاران همخوانی ندارد (۱۷، ۱۹، ۲۰). همچنین یافته‌های ما با نتایج پژوهش یوسینگ یکم و همکاران همخوان می‌باشد که در تحقیقاتشان به بررسی مقایسه‌ای اثرات حرکت رو به عقب در آب و تمرینات مقاومتی در آب بر درد و قدرت اکستنشن کمری در بیماران مبتلا به فتق دیسک با سابقه جراحی پرداختند. بیماران این تحقیق سابقه جراحی دیسک کمری داشتند ولی بیماران تحقیق ما هیچ‌گونه سابقه جراحی ستون فقرات و دیسک کمری را نداشتند. احتمالاً دلیل همخوانی نتایج آن‌ها با نتایج تحقیق حاضر با وجود اختلاف در نوع و مدت زمان جلسات تمرینی، اثرگذاری ویژگی‌های فیزیکی موجود در آب باشد (۲۲). بر این اساس می‌شود توضیح داد که کاهش نیروی جاذبه در آب فشار را از روی ستون فقرات کمری کاهش داده و از سوی دیگر تحت تأثیر مقاومت یا خاصیت چسبندگی آب و فشار هیدرواستاتیکی آن عضلات اطراف ستون مهره‌های یا عضلات پاراسپینال تقویت شده و در نتیجه عوامل مؤثر و ایجادکننده درد کاهش یا از بین رفته‌اند و بدین ترتیب کاهش یا از بین رفتن درد مشاهده می‌شود (۲۳). از عوامل دیگر در کاهش درد می‌توان به خاصیت ماساژی و تحریک شونده‌ی پوست هنگام حرکت‌درمانی در آب یاد کرد که این عامل باعث احساس آرامش و تحریک عوامل عصبی نخاعی و آزاد شدن هورمون‌ها و آنزیم‌های محرک درد مانند آنکفالین و آندروفین‌ها و رفع تحریک گیرنده‌های درد و مسدود شدن درد در افراد مبتلا به کمردرد ناشی از فتق دیسک کمری می‌شود. از طرفی کاهش نیروهای فشارآورنده بر وزن و

نتایج تحقیق فرهپور و همکاران در افراد مبتلا به کمردرد، نیروی ایزومتریک فلکسورها تا ۵۰٪ و نیروی ایزومتریک فلکسورها در وضعیت‌های مختلف تا ۸۰٪ کاهش را نشان داد. در افراد سالم نیروی ایزومتریک فلکسورها در وضعیت‌های مختلف الگوی خاصی داشت و حداکثر نیرو مربوط به حالت نیمه خمیده بود. تحقیق آن‌ها نشان داد که پس از درمان، کمردرد بیماران بهبود یافته و نیروهای ایزومتریک فلکسورها در هر سه حالت تنه به وضعیت طبیعی بازگشته اما هنوز نیروی ایزومتریک فلکسورها در وضعیت ایستاده و کاملاً خمیده ۶۵٪ و نیرو در وضعیت نیمه خمیده ۴۵٪ با الگوی افراد سالم فاصله داشت (۱۹). قادری و همکاران بیان کرده‌اند که به دنبال تمرین درمانی ارتباطات عصبی موجود و غیرفعال، تقویت و فعال می‌شوند و تسهیل فعالیت سیناپسی به وجود می‌آید. با توجه به اینکه بیشتر فیبرهای عضلانی در عضلات پشت افراد از نوع I است که مناسب برای انقباضات طولانی و کم شدت، جهت کنترل وضعیت ایستاده می‌باشد، تبدیل این فیبرها به نوع دیگر با توجه به الاستیسیته عضلات امکان‌پذیر می‌باشد. حجم عضلات پشت نیز می‌تواند قدرت و تحمل عضلانی را بهبود بخشد و به بهبود عملکرد فرد کمک کند (۲۰). کاهش استقامت عضلات خلف کمر می‌تواند نشان‌دهنده آتروفی عضلانی ناشی از بی‌حرکتی و عدم استفاده مناسب از عضلات، کاهش گردش خون عضلانی، سطح بالای متابولیت‌های داخل عضلات به دنبال اسپاسم و تنش طولانی‌مدت عضلات باشد و چون عضلات تنه جزء عضلات ثبات‌دهنده ستون فقرات تقسیم‌بندی می‌شوند بنابراین آتروفی این عضلات ثبات‌دهنده، ناحیه کمر را تحت تأثیر قرار داده و می‌تواند باعث افزایش نیروهای وارده به ستون فقرات کمر شود. افزایش نیروهای وارده به ستون فقرات باعث اعمال نیروی غیر نرمال روی مفاصل فاست و عناصر پاسیو ناحیه نظیر کپسول مفصلی و سایر عناصر حساس به درد شده و باعث کمردرد خواهد شد (۲۱). از آنجائی که تقویت این عضلات، به‌ویژه توجه به افزایش جنبه استقامت عضلانی ناحیه مرکزی تنه بسیار مهم و

ترکیب بدن بهبود یافته به‌عنوان نتیجه‌ای از اثرات مثبت ورزش در آب بر کمردرد غیراختصاصی باشد همچنین دیگر نتایج این تحقیق نشان داد که قدرت عضلات تنه ۴/۱٪ پس از ۱۲ هفته ورزش در آب بهبود یافته است (۲۶).

از آنجائی که پایین بودن قدرت عضلانی شکم دلیلی برای کمردرد بوده، در نتیجه، افزایش حجم و قدرت عضلانی ممکن است یک استراتژی درمانی مؤثر برای بهبود کمردرد غیراختصاصی باشد؛ بنابراین یکی از مزایای ورزش در آب این است که می‌توان از طریق حرکت اندام‌های فوقانی و تحتانی در محدوده‌ای بهینه درحالی که حداقل استرس روی مفاصل وجود دارد بهبودی در ترکیب بدنی و شدت کمردرد ایجاد شود.

نتایج کاهش درد در گروه‌های تمرینی آب‌درمانی و الگوی فلکسیون و ویلیامز این تحقیق در راستای برخی از نتایج تحقیقات گاپتا و همکاران می‌باشد که به مقایسه اثر شش هفته ورزش‌های مکنزی و ویلیامز بر شدت درد، ۳۰ بیمار کمردرد مزمن پرداخت. این محققین گزارش کردند اگرچه شدت درد در هر دو گروه بهبود نشان داد، ولی شدت درد در گروه ورزشی مکنزی ۶۵/۸ درصد و در گروه ورزشی ویلیامز ۵۳/۲ درصد کاهش یافت (۸) و از طرفی با نتایج کوستا و همکاران که به مقایسه تمرینات راه رفتن در آب عمیق و تمرینات عمومی در آب بر شاخص‌های درد و ناتوانی مبتلایان به کمردرد مزمن غیراختصاصی پرداختند همخوان می‌باشد (۹). اولاهو و همکاران به بررسی اثرات آب‌درمانی با روش تمرینات کششی در زیر آب بر متغیرهای درد و ناتوانی مبتلایان به فتق دیسک کمری و گردنی پرداختند که نتایج بهبود در شدت درد با نتایج این تحقیق همخوان می‌باشد (۲۷)، دلایلی که برای همخوانی نتایج وجود دارد می‌تواند شامل شباهت‌هایی در انجام حرکات تمرینی باشد که تأکیدی بر ضرورت تقویت فلکسورها هم‌راستا با تقویت اکستنسور های تنه دارد، همان‌طور که از نتایج مشاهده می‌شود نسبت استقامت عضلانی در عضلات آگونیسست و آنتاگونیسست تنه می‌تواند نقش مهمی در تأمین ثبات ستون فقرات داشته باشد که تسکین درد به‌تبع آن

مفاصل و همچنین بهبود گردش خون ناشی از فشار هیدرواستاتیکی آب بر بدن همگی امکان انجام حرکت‌درمانی را در یک محیط مفرح و جذاب با خستگی، فشار و تعریق کمتر را برای بیمار مبتلا به کمردرد فراهم می‌آورد و مجموع این عوامل باعث کاهش در سطح ناتوانی عملکردی و بهبود سطح زندگی بیماران می‌گردد (۲۴).

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که تمرینات آب‌درمانی و ویلیامز موجب کاهش معناداری در شدت درد شد. تمرینات ورزشی در صورتی که به شکل کنترل‌شده، تدریجی و فزاینده انجام گیرند، مواد غذایی بیشتری را به فضای دیسک‌ها و بافت‌های نرم رسانده و به حفظ سلامت عضلات، لیگامنت‌ها و مفاصل کمک می‌کنند. یکی از نشانه‌های موفق بودن برنامه‌های ورزشی، متمرکز ساختن درد و پیشگیری از انتشار آن است. اجرای تمرینات قدرتی و استقامتی ویژه کمر نیز می‌تواند با افزایش نیرو و استقامت عضلانی از فشار وارد بر دیسک‌ها و مفاصل ستون فقرات بکاهد و نیز ثبات ستون مهره‌ای کمری را افزایش دهد. این شرایط در مجموع می‌تواند به کاهش میزان درد در این ناحیه منجر شود؛ بنابراین در تمرینات ورزشی جهت پیشگیری و در پروسه تمرین درمانی جهت بهبود سریع‌تر و پس از بهبود به سبب جلوگیری از عود مکرر این تمرینات باید نقش مهمی را داشته باشند.

در این راستا پیرس و همکاران به بررسی اثر ۲۲ جلسه در شش هفته ورزش در آب بر شدت درد و مقیاس ناتوانی عملکردی ۳۲ بیمار کمردرد مزمن پرداخت و گزارش کردند که بهبود معناداری در شدت درد و میزان ناتوانی عملکردی بیماران دیده شد (۲۵).

همچنین ایراندوست و همکاران به بررسی اثر ۳۶ جلسه در ۱۲ هفته ورزش در آب بر شدت درد، درصد چربی بدن، توده عضلانی تنه و نسبت دور کمر به باسن ۲۲ بیمار مرد کمردرد مزمن ۶۵ ساله پرداخت و گزارش کرد که کاهش معناداری در شدت درد، نسبت دور کمر به باسن و درصد چربی بدن بیماران دیده شد و افزایش معناداری در توده عضلانی تنه مشاهده گردید. این مطالعه نشان داد که



ایجاد می‌گردد. از طرفی با توجه به مزایای حرکت در آب که علاوه بر ایجاد نیروی مقاوم بیشتر در مقابل حرکت نسبت به مقاومت هوا سبب تقویت بیشتر عضلانی می‌شود. خاصیت غوطه‌وری و کاهش وزن تحمیل شده بر مفاصل نیز می‌تواند به سهولت حرکت مفاصل و اندام‌های واجد درد کمک کند به طوری که خصوصیت تسکین دهنده حرکت در آب در اثر ماساژی که بر اندام‌ها اعمال می‌کند می‌تواند در کاهش استرس‌های جسمی و روانی مؤثر باشد. با توجه به نتایج تحقیقات و نداشتن عوارض سوء تمرینات حرکتی ثبات دهنده ناحیه مرکزی، پیشنهاد می‌شود از این نوع تمرینات در جهت تقویت استقامت عضلانی این ناحیه و افزایش ثبات مرکزی بدن استفاده گردد. از محدودیت‌های تحقیق عدم امکان کنترل بر شرایط روحی، روانی و انگیزشی آزمودنی‌ها در طی انجام آزمون‌ها می‌باشد. انجام مطالعه‌های بیشتری در این خصوص، با توجه به علایق حرکتی متفاوت افراد جامعه نیاز می‌باشد.

### نتیجه‌گیری

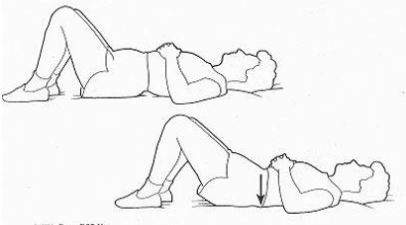

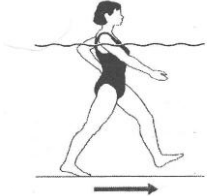
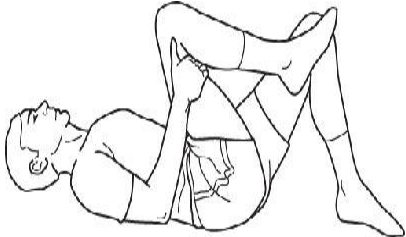

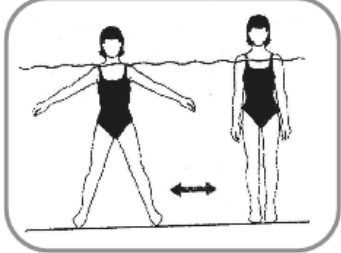
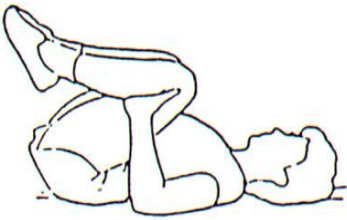

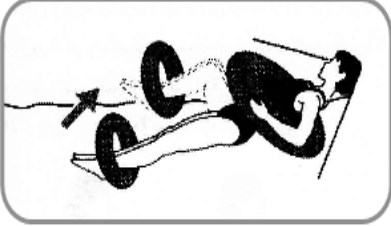
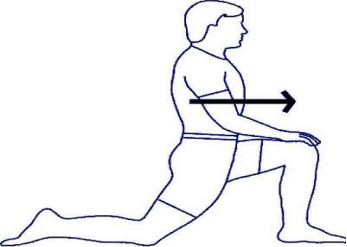
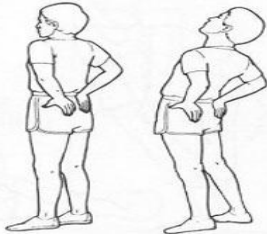
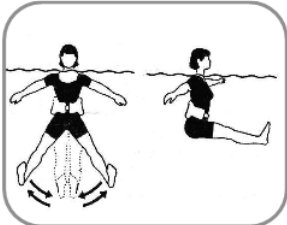

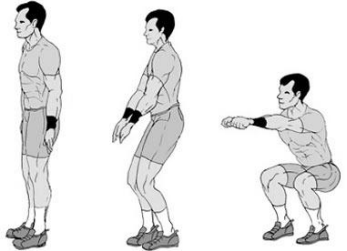
استفاده از تمرینات حرکتی به‌ویژه تمرینات تخصصی حرکت‌درمانی ناحیه ستون فقرات می‌تواند با افزایش سطح استقامت عضلات فلکسور و اکستنسور ستون فقراتی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن علاوه بر تسکین درد در درمان این بیماران و ارتقا سطح عملکرد آنان مؤثر باشد. ناحیه ستون فقرات می‌تواند با افزایش سطح استقامت عضلات فلکسور و اکستنسور ستون فقراتی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن علاوه بر تسکین درد در درمان این بیماران و ارتقا سطح عملکرد آنان مؤثر باشد.

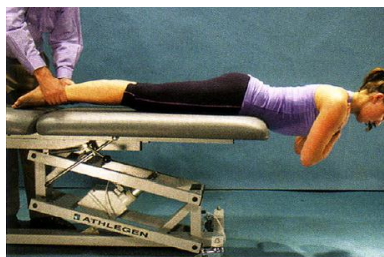
### تشکر و قدردانی

از دانشجویان شرکت‌کننده در این تحقیق و از تمامی کسانی که به نحوی در اجرا و تدوین این مطالعه شرکت نمودند، تشکر و قدردانی می‌شود. کد کارآزمایی بالینی طرح IRCT ۲۰۱۳۰۳۲۷۱۲۸۶۵ N۱ می‌باشد.



شکل شماره‌ی (۱) برنامه‌ی تمرین‌ها در آب، اکستانسیونی مکنزی و فلکسیونی ویلیامز

برنامه‌ی تمرین‌ها فلکسیونی ویلیامز	برنامه‌ی تمرین‌ها اکستانسیونی مکنزی	برنامه‌ی تمرینی در آب
تیلت جلو لگن	خوابیده به شکم	راه رفتن
		
فلکشن یک زانو در سینه	خوابیده به شکم روی آرنج	راه رفتن به طرفین
		
فلکشن دو زانو در سینه	پرس آپ	حرکت پدالی
		
کشش فلکسور هیپ	اکستنشن ایستاده	باز و بسته کردن پا
		
اسکات	حرکت روبه‌جلو پا	
		



(شکل شماره ۳) استقامت عضلات اکستنسور ستون فقرات



(شکل شماره ۲) استقامت عضلات فلکسور ستون فقرات

جدول شماره ۱) مشخصات دموگرافیک آزمودنی‌ها در گروه‌های آبدرمانی، مکنزی، ویلیامز و کنترل

گروه‌ها	آبدرمانی	مکنزی	ویلیامز	کنترل
متغیر	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین
قد (سانتی‌متر)	۳/۴۹±۱۵۹/۷۱	۵/۷۹±۱۵۹/۴۱	۳/۹۵±۱۶۰/۱۲	۵/۴۸±۱۶۱/۸۸
وزن (کیلوگرم)	۶/۱۸ ±۵۷/۶۸	۸/۵۴±۵۵/۳۴	۵/۸۱±۵۶/۰۷	۵/۵۵±۵۸/۷۳
سن (سال)	۲/۲۳ ±۲۴/۰۶	۲/۹۵±۲۴/۵۳	۲/۶۲±۲۳/۵۳	۱/۵۳±۲۵/۷۱
مدت ابتلا به کمردرد (ماه)	۳/۲۵ ±۱۶/۸۸	۲۸/۶۶±۱۷/۶۴	۳/۵۵ ±۱۷/۳۵	۲/۹۳±۱۷/۷۰
شاخص توده‌ی بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)	۲/۲۳±۲۲/۶۰	۲/۹۵±۲۱/۷۳	۱/۶۵±۲۱/۸۳	۲/۴۷±۲۲/۴۶

جدول شماره ۲) مقایسه‌ی میانگین‌های قبل و بعد از مداخله متغیرهای وابسته‌ی گروه‌های آزمون و کنترل

مرحله‌ی آزمون	گروه	آبدرمانی	مکنزی	ویلیامز	کنترل	p-value*
آماره	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	
استقامت فلکسور	قبل از مداخله	۶/۰۴±۳۲/۵۳	۴/۸۸ ±۳۱/۴۷	۵/۰۷ ±۳۰/۵۹	۶/۷۵±۳۲/۴۱	۰/۰۰۱
	بعد از مداخله	۱۰/۶۷±۴۴/۸۰	۱۲/۱۴ ±۴۲/۶۱	۶/۲۸±۵۲/۶۵	۵/۲۲±۳۱/۴۷	
	p-value	*۰/۰۰۱	*۰/۰۰۱	*۰/۰۰۱	۰/۶۵۸	
استقامت اکستنسور	قبل از مداخله	۱۱/۵۷±۶۱/۴۱	۱۱/۵۳±۶۰/۵۳	۸/۸۶±۶۳/۰۰	۱۱/۷۴±۵۹/۹۴	۰/۰۰۱
	بعد از مداخله	۱۵/۰۱±۸۰/۴۷	۱۲/۳۴±۸۴/۰۶	۱۰/۱۶±۷۶/۵۳	۱۰/۶۸±۵۸/۲۴	
	p-value	*۰/۰۰۱	*۰/۰۰۱	*۰/۰۰۱	۰/۴۴۴	
نسبت فلکسور به اکستنسور	قبل از مداخله	۰/۲۰±۰/۵۵	۰/۱۷ ±۰/۵۴	۰/۱۳ ±۰/۴۷	۰/۱۹ ±۰/۵۶	۰/۰۰۴
	بعد از مداخله	۰/۱۴ ±۰/۵۷	۰/۱۸ ±۰/۵۲	۰/۱۲ ±۰/۷۰	۰/۱۴ ±۰/۵۵	
	p-value	۰/۷۴۴	۰/۵۶۴	*۰/۰۰۱	۰/۸۷۱	
شدت درد	قبل از مداخله	۴/۸۶ ±۲۸/۸۲	۵/۴۰ ±۲۷/۷۶	۳/۲۲ ±۲۸/۸۲	۳/۲۳ ±۲۷/۶۵	*۰/۰۰۱
	بعد از مداخله	۳/۰۶ ±۲۱/۱۸	۳/۲۶ ±۲۵/۴۷	۲/۹۵ ±۲۳/۰۰	۳/۰۲ ±۲۷/۵۳	
	p-value	*۰/۰۰۱	۰/۲۳۶	*۰/۰۰۱	۰/۴۹۶	

\*آزمون آماری آنالیز واریانس یک‌طرفه

**References:**

1. Khonsardy-koulr M, Norrste A, Danshmady H. Electromyographic study of lumbar and thigh muscles flex fatigue in athletes with low back pain. *Journal of sports medicine*. 2011;6: 39-45.
2. Omino k, hayashi y. Preparation of dynamic posture and occurrence of low back pain. *Ergonomics*. 1992;35(5-6):693-707.
3. Maniadakis N, Gray A. The economic burden of back pain in the UK. *Pain*. 2000;84(1):95-103.
4. Afsharzadeh T, Rezaei S, Yusef-Zadeh S. the relationship between fear of movement and physical disability in patients with chronic low back pain. *Journal of Rehabilitation*. 2010; 11 (2): 22-28. [Persian]
5. Chung S, Lee J, Yoon J. Effects of stabilization exercise using a ball on multifidus cross-sectional area in patients with chronic low back pain. *The Journal of Sports Science and Medicine*. 2013;12(3):533-41.
6. Hayden JA, Van Tulder MW, Tomlinson G. Systematic review: strategies for using exercise therapy to improve outcomes in chronic low back pain. *Annals of internal medicine*. 2005;142(9): 776-85.
7. Saal ja, saal js. Nonoperative treatment of herniated lumbar intervertebral disc with radiculopathy: an outcome study. *Spine*. 1989;14(4):431-7.
8. Gupta S. A comparison between mckenzie extensions exercises versus william's flexion exercises for low back pain in b. Pt. Students. *Indian journal of physical therapy*. 2016;3(2):51-5.
9. Cuesta-Vargas A, Adams N, Salazar J, Belles A, Hazañas S, Arroyo-Morales M. Deep water running and general practice in primary care for non-specific low back pain versus general practice alone: randomized controlled trial. *Clinical rheumatology*. 2012;31(7):1073-8.
10. Barr KP, Griggs M, Cadby T. Lumbar stabilization: core concepts and current literature, Part 1. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2005;84(6):473-80.
11. McGill SM. Low back exercises: evidence for improving exercise regimens. *Physical therapy*. 1998;78(7):754-65.
12. Moffett JK, Hughes GI, Griffiths P. A longitudinal study of low back pain in student nurses. *International journal of nursing studies*. 1993;30(3):197-212.
13. Ya'ghoubi Z, Kahrizi S, Parnian-Pour M, Ebrahimi-Takmajani E, Faghih-Zadeh S. The Short Effects of Two Spinal Stabilization Exercise on Balance Tests and Limit of Stability in Men with Non-Specific Chronic Low Back Pain: Randomized Clinical Trial Study. *Quarterly Journal of Rehabilitation*. 2012;13(1):102-13. [Persian]
14. Kopec JA, Esdaile JM, Abrahamowicz M, Abenhaim L, Wood-Dauphinee S, Lamping DL, et al. The Quebec Back Pain Disability Scale: Measurement Properties. *Spine*. 1995;20(3): 341-52.
15. Barker KL, Dawes H, Hansford P, Shamley D. Perceived and measured levels of exertion of patients with chronic back pain exercising in a hydrotherapy pool. *Archives of physical*

- medicine and rehabilitation. 2003;84(9):1319-23.
16. Biering-sørensen fi. Physical measurements as risk indicators for low-back trouble over a one-year period. *Spine*. 1984;9(2): 106-19..
  17. Pirouzi S, Hides J, Richardson C, Darnell R, Toppenberg R. Low back pain patients demonstrate increased hip extensor muscle activity during standardized submaximal rotation efforts. *Spine*. 2006;31(26): 999-1005.
  18. Koumantakis GA, Watson PJ, Oldham JA. Supplementation of general endurance exercise with stabilisation training versus general exercise only: physiological and functional outcomes of a randomised controlled trial of patients with recurrent low back pain. *Clinical biomechanics*. 2005;20(5):474-82.
  19. Farahpour N, Farajollahi N, Hamze Jalili A, Salami A, Sheykhrezayi E. Functional abnormalities of trunk muscles in chronic low bacck pain before and after therapeutic exerices. *Journal of movement abnormalities of science and sport*. 2002; 1: 82-70.
  20. Ghaderi, Ebrahimi Takamjani, Salavati, Marofi. Effects of active spinal stabilization exercises on lumbar muscle performance in sagital plane in healty subjects. *Razi Journal of Medical Sciences*. 2003;10(34):263-73. [Persian]
  21. Granata KP, Wilson SE. Trunk posture and spinal stability. *Clinical biomechanics*. 2001;16(8):650-9.
  22. Kim YS, Park J, Shim JK. Effects of aquatic backward locomotion exercise and progressive resistance exercise on lumbar extension strength in patients who have undergone lumbar diskectomy. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2010 ;91(2):208-14.
  23. Rutledge E, Silvers WM, Browder K, Dolny D. Metabolic-cost comparison of submaximal land and aquatic treadmill exercise. *International Journal of Aquatic Research and Education*. 2007;1(2):118-33.
  24. Kisner C, Colby LA. *Therapeutic exercise: foundations and techniques*: Fa Davis; 2012.
  25. Pires D, Cruz EB, Caeiro C. Aquatic exercise and pain neurophysiology education versus aquatic exercise alone for patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*. 2015;29(6):538-47.
  26. Irandoust K, Taheri M. The effects of aquatic exercise on body composition and nonspecific low back pain in elderly males. *Journal of physical therapy science*. 2015;27(2):433.
  27. Oláh M, Molnár L, Dobai J, Oláh C, Fehér J, Bender T. The effects of weightbath traction hydrotherapy as a component of complex physical therapy in disorders of the cervical and lumbar spine: a controlled pilot study with follow-up. *Rheumatology international*. 2008;28(8):749-56.

## Comparing the effects of hydrotherapy and extension/flexion exercises on truncal muscle strength and pain intensity in nonspecific chronic low back pain

Sedaghati P<sup>\*1</sup>, Sedaghati N<sup>2</sup>, Ardjmand A<sup>3</sup>

- 1- Correspondence: Assistant Professor, Sport Injuries and Corrective Exercise PHD, University of Guilan, Rasht, Iran.
- 2- Instructor, Physical Education MS, Red Crescent Qom, Qom, Iran.
- 3- Assistant Professor, Neuroscience PHD, Physiology Research Center, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran.

Received: 13 June, 2016 :Accepted: 05 December, 2016

### Abstract

**Introduction:** Back pain is a common complaint both in developing and developed countries with a prevalence of 70-80% among the adults. The purpose of this study was to investigate the effect of three different exercises (hydrotherapy, McKenzie extension and Williams flexion exercises) on truncal muscle strength and pain intensity among females with chronic low back pain (LBP).

**Methods:** The female participants (No=68, age: 21-27 years) with chronic LBP were selected based on available purposeful sampling and were randomly assigned into 4 groups: control and three experimental (Hydrotherapy, McKenzie and Williams) groups. The strength of truncal flexor and extensors and the pain intensity of participants were assessed with a pre-/post design. The participants undergone the exercises for 12 weeks, 3 sessions/week, 45 minutes each week. The data were analyzed using paired t-test, one way ANOVA and the post hoc Scheffe's test.

**Result:** The findings obtained from comparing the mean for the strength of truncal flexor and extensors in pre-/post-periods showed a significant difference ( $P=0.001$ ), but the ratio of truncal flexor to extensors was significant only in Williams exercise group ( $P=0.001$ ) and the significant relief of pain intensity in both hydrotherapy and Williams exercise groups.

**Conclusion:** Considering the effectiveness of hydrotherapy and the flexor pattern of Williams exercises on pain intensity and the ratio of truncal flexor to extensors, performing such exercises are recommended to chronic low back pain patients.

**Keywords:** hydrotherapy, exercise, low back pain.

\*Corresponding author: E.mail: sedaghati@guilan.ac.ir