مجله‌ی علمی، پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی زنجان
دوره‌ی ۱۶، شماره‌ی ۶۲، بهار ۱۳۸۷، صفحات ۱ تا ۱۶

تأثیر تمرین‌های کنترل حرکت در برابر تمرین‌های متداول بر ضخامت عضلات ثبات‌دهنده‌ی موضعی کمر: مطالعه‌ی تصادفی کنترل شده در افراد مبتلا به کمردرد مزمن

دکتر اصغر اکبری[۱]، سمانه خراشادی‌زاده[۲]، دکتر غلام عبدی[۳]

نویسنده‌ی مسئول: زاهدان، آزمایشگاه رزمجومقدم، گروه فیزیوتراپی akbari_as@yahoo.com

دریافت: ۸۶/۸/۱۳ پذیرش: ۸۷/۴/۳۱

چکیده

زمینه و هدف: *در سال‌های اخیر، برای درمان کمردردهای مزمن بر عضلات عرضی شکم و مالتی‌فیدوس توجه شده است. شواهدی دال بر اختلال عملکرد این عضلات در این بیماران وجود دارد. هدف از این مطالعه مقایسه‌ی تأثیر تمرین‌های کنترل حرکت با تمرین‌های متداول بر ضخامت عضلات ثبات‌دهنده‌ی موضعی ستون فقرات، محدودیت فعالیت و درد در افراد مبتلا به کمردرد مزمن بود.*

روش بررسی: *این کارآزمایی بالینی تصادفی دوسوکور در سال ۸۵ تا ۸۶ در درمانگاه فیزیوتراپی رزمجومقدم دانشگاه علوم پزشکی زاهدان انجام شد. چهل و نه بیمار با کمردرد مزمن به صورت تصادفی در یکی از دو گروه تمرین‌های کنترل حرکت (۲۵ نفر) و تمرین‌های متداول (۲۴ نفر) (تمرین‌های کلاسیک عضلات شکم و پشت) قرار گرفتند. ضخامت عضلات مالتی‌فیدوس و عرضی شکم (بر حسب میلی‌متر) با استفاده از اولتراسوند نوع B و مبدل ۷/۵ مگاهرتز، درد (رتبه‌ای) با مقیاس دیداری درد و محدودیت فعالیت (رتبه‌ای) با Back Performance Scale قبل از درمان و پس از آن اندازه‌گیری شد. برنامه‌ی تمرین برای هر دو گروه شامل ۱۶ جلسه‌ی تمرین طی ۸ هفته، هر هفته ۲ جلسه و هر جلسه حدود نیم ساعت بود. از آزمون‌های تی مستقل، من‌ویتنی، تی زوج و ویلکاکسون به ترتیب برای مقایسه‌ی نتایج قبل و بعد درمان بین‌گروهی و درون‌گروهی استفاده شد.*

یافته‌ها: *میانگین ضخامت عضله‌ی عرضی شکم در گروه کنترل حرکت از ۱/۸۷±۰/۶۳ به ۲/۳۹±۰/۶۳ میلی‌متر و در گروه متداول از ۱/۹۳±۰/۴۹ به ۲/۲۲±۰/۴۷ میلی‌متر افزایش یافت ($P<0/0001$). میانگین ضخامت عضله‌ی مالتی‌فیدوس در گروه کنترل حرکت از ۸/۶۳±۲/۳۷ به ۹/۶۹±۲/۴۹ میلی‌متر و در گروه متداول از ۸/۸۳±۱/۵۳ به ۹/۲۶±۱/۵۶ میلی‌متر افزایش یافت ($P<0/0001$). مقایسه‌ی نتایج بعد از درمان بین دو گروه نشان داد که اختلافی بین دو گروه از نظر متغیرهای مورد مطالعه به جز درد وجود ندارد ($P>0/05$). کاهش درد در گروه کنترل حرکت بیشتر از گروه متداول بود ($P=0/015$).*

نتیجه‌گیری: *نتایج مطالعه نشان داد که تمرین‌های کنترل حرکت و متداول سبب افزایش ضخامت عضلات عرضی شکم و مالتی‌فیدوس، افزایش تحرک کمر و کاهش درد در بیماران با کمردرد مزمن بدون وجود علایم واضح بی‌ثباتی ستون مهره‌ای می‌شوند. هرچند تمرین‌های کنترل حرکت در کاهش درد مؤثرتر از تمرین‌های متداول هستند.*

واژگان کلیدی: کمردرد، تمرین کنترل حرکت، تمرین متداول، اولتراسونوگرافی، عضله‌ی مالتی‌فیدوس، عضله‌ی عرضی شکم

۱- دکترای تخصصی فیزیوتراپی، استادیار گروه فیزیوتراپی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان

۲- کارشناس فیزیوتراپی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان

۳- متخصص رادیولوژی، استادیار گروه رادیولوژی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

اختلالات اسکلتی- عضلانی، که بیش از نیمی از آن‌ها را کمردردها تشکیل می‌دهند، شایع‌ترین علت ناتوانی مزمن افراد در کشورهای صنعتی هستند (۱). درد کمر تقریبا در ۱۰ تا ۲۰ درصد بیماران به صورت مزمن می‌باشد. تداوم درد در ناحیه‌ی کمر به مدت بیش از ۳ ماه به عنوان کمردرد مزمن تعریف شده است (۲). کمردرد به دلیل نیاز مداوم بیمار به درمان و حمایت اجتماعی و غیبت طولانی از کار، یک مشکل پرهزینه‌ی پزشکی اجتماعی است (۳). بنابراین، به کارگیری روش‌های مؤثر برای درمان دردهای مزمن کمر ضروری است (۴).

کمردرد مزمن پدیده‌ی چندعاملی است. بنابراین، وجود نگرش‌های متعدد برای درمان آن غیرمنتظره نیست. برخی از این نگرش‌ها مؤثر نبوده در حالی که دیگر نگرش‌ها، از جمله تمرین عضلات خاص، حمایت می‌شوند (۵). نشانه‌هایی مبنی بر مؤثر بودن نگرش‌های فعال، هم‌چون تمرین‌درمانی، در بهبود دردهای تحت‌حاد و مزمن کمر وجود دارد (۶). مؤثر بودن تمرین‌های رایج تنه، که در آن‌ها عضلات شکم و پاراورتبرا به صورت کلی و با شدت نسبتا زیاد منقبض می‌شوند، گزارش شده است (۷).

در حالی که تعدادی از کارآزمایی‌ها اثرات مهم درمانی را برای تمرین‌درمانی گزارش می‌کنند (۸،۹) در برخی دیگر چنین نتایجی دیده نمی‌شود (۱۰). اختلاف نتایج به عوامل مختلفی هم‌چون مشکل بودن تفسیر نتایج کارآزمایی‌های تمرینی، عدم کنترل کیفیت تمرین و روش‌کار نسبت داده می‌شود (۱۱). اخیرا بازآموزی عضلات ثبات‌دهنده‌ی موضعی ستون فقرات شامل عضلات مالتی‌فیدوس، عرضی شکم و اینترنال‌اوبلیک بسیار مورد توجه بوده است (۸،۱۲). هیچ مطالعه‌ی کنترل شده‌ی تصادفی با پیامدهای درد و ناتوانی در بیماران مبتلا به دردهای نامعلوم تحت‌حاد یا مزمن کمر انجام نشده که ثابت کند که تمرین عضلات ثبات‌دهنده برای این بیماران مفید است (۱۳). بعضی شواهد از نقش تمرین‌های ثبات‌دهنده در جلوگیری از بازگشت مجدد علایم حمایت می‌کنند، اما در این مورد تنها دو مطالعه انجام شده است (۸،۱۲). در مطالعه‌ی اول (۱۲) تأثیر تمرین‌های ثبات‌دهنده با مراقبت‌های پزشکی استاندارد (داروهای ضددرد و آموزش) مقایسه شده است. پی‌گیری ۳ ساله نشان داد که بین بهبود سطح مقطع عضله‌ی مالتی‌فیدوس و کاهش درد راجعه در بیماران گروه تمرین‌های ثبات‌دهنده رابطه وجود دارد (۱۴).

در مطالعه‌ی دوم تمرین‌های ثبات‌دهنده با تمرین‌های عمومی در بیماران با علایم رادیولوژیک اسپوندیلولیزیس یا لیستزیس مقایسه شده است. نتایج حاکی از کاهش درد و ناتوانی در کوتاه‌مدت و درازمدت در گروه تمرین‌های ثبات‌دهنده بود (۸). در هیچ یک از این دو مطالعه اثر تمرین‌های ثبات‌دهنده با تمرین‌های متداول شکم و پشت مقایسه نشده است. یک مطالعه‌ی تصادفی کنترل شده نشان داد که درد و ناتوانی هر دو گروه بعد از درمان کاهش یافته ولی بهبود پیامدهای کوتاه‌مدت و درازمدت در گروه تمرین‌های کنترل حرکت قابل‌توجه بود (۱۵). مطالعه‌ی دیگری نشان داد که افزایش سطح مقطع عضله‌ی مالتی‌فیدوس در گروه تمرین‌های عمومی بیشتر از ثبات‌دهنده است (۱۶). این تئوری که تمرین‌های عمومی نمی‌توانند در بازگرداندن اندازه‌ی طبیعی عضله‌ی مالتی‌فیدوس مؤثر باشند طبق یافته‌های این مطالعه رد می‌شود (۱۷). هم‌سو با مطالعه‌ی قبلی، نشان داده شده که تمرین‌های متداول در کوتاه مدت سبب کاهش بیشتر درد نسبت به ترکیب تمرین‌های ثبات‌دهنده به علاوه‌ی تمرین‌های متداول می‌شود (۱۳).

با بررسی مطالعات مشخص شد که تأثیر تمرین‌های ثبات‌دهنده در بیماران با کمردرد مزمن، به دلیل عدم استفاده از آن‌ها به تنهایی، کامل شناخته نشده است (۱۳). هم چنین نتایج مطالعات انجام شده در این زمینه با هم متفاوت هستند. از طرف دیگر، شواهد کافی مبنی بر نقش برجسته‌ی تمرین کنترل حرکت در بازسازی کنترل طبیعی عضلات عمقی فقرات، کاهش فعالیت

Archive of SID
www.SID.ir

عضلات سطحی و حفظ کنترل طبیعی در طی مطالبات فزاینده‌ی فیزیکی و عملکردی وجود دارد (۱۷). بر همین اساس، بر آن شدیم که کارآیی تمرین‌های کنترل حرکت و تمرین‌های اختصاصی ثبات‌دهنده را مشخص نماییم. موضوع منطبق با دستورالعمل تحقیقاتی ذکر شده در راهنمای سال ۲۰۰۴ اروپا بود (۱۸). برای نیل به این هدف، ما سطح مقطع عرضی عضلات عرضی شکم و مالتی‌فیدوس، محدودیت فعالیت و درد بیماران مبتلا به کمردرد مزمن را قبل و بعد از تمرین‌های کنترل حرکت و متداول در دو گروه تعیین و مقایسه نمودیم. فرض بر این بود که تمرین‌های کنترل حرکت سبب افزایش ضخامت عضلات عرضی شکم و مالتی‌فیدوس خواهند شد. محدودیت فعالیت و درد در هر دو گروه کاهش خواهد یافت که این کاهش در گروه کنترل حرکت نسبت به گروه متداول بیشتر خواهد بود.

روش بررسی

مطالعه از نوع کارآزمایی تصادفی کنترل شده‌ی دوسوکور بود. بیماران به صورت تصادفی در دو گروه تمرین‌های کنترل حرکت و متداول قرارگرفتند. بیماران از تئوری مطالعه اطلاعی نداشتند و هدف مطالعه به این شکل برای آن‌ها توضیح داده شده بود که " ما در این مطالعه بنا داریم اختلاف اثر دو نوع تمرین عضلات تنه را که در جلوگیری از آسیب بیشتر ستون فقرات نقش دارند مشخص نماییم." کارشناس فیزیوتراپی بالینی به گروه‌بندی مطالعه واقف بود. کارشناس فیزیوتراپی مسئول پژوهش که ارزیابی بیماران، اندازه‌گیری پیامدها و تجزیه و تحلیل اطلاعات بر عهده‌ی او بود و متخصص رادیولوژی که مسئول اندازه‌گیری ضخامت عضلات بود و هم‌چنین بیماران نسبت به گروه‌های مطالعه بی‌اطلاع بودند. برنامه‌ی تمرین برای هر دو گروه شامل ۱۶ جلسه‌ی تمرین انفرادی، در ۸ مرحله، هر مرحله یک هفته، هر هفته ۲ جلسه و هر جلسه نیم ساعت بود که در درمانگاه فیزیوتراپی رزمجومقدم دانشگاه علوم پزشکی زاهدان انجام شد (۱۳). متغیرهای مطالعه قبل و بعد از خاتمه‌ی درمان اندازه‌گیری و ثبت شدند.

برای این مطالعه ۶۳ بیمار مبتلا به کمردرد مزمن از میان بیماران مراجعه‌کننده به مراکز فیزیوتراپی زاهدان معرفی شدند. غربالگری بر اساس آزمون‌های بالینی متداول انجام گرفت (۱۹). بر اساس این آزمون‌ها افرادی که استفاده از تمرین برای آن‌ها، به خاطر بالا بودن ریسک آسیب (پاتولوژی‌های خطرناک ستون فقرات و یا ممنوعیت کاربرد تمرین)، مناسب نبود مشخص شدند. برای غربالگری پاتولوژی‌های خطرناک یک کار تشخیصی انجام گرفت (۱۹). افراد مشکوک به پزشک متخصص معرفی شدند. بیماران واجد شرایط در مرحله‌ی بعد با پرسشنامه Physical Activity Readiness (PAR) جهت نداشتن محدودیت برای انجام تمرین مورد بررسی قرار گرفتند (۲۰). هر داوطلبی که به موارد ۱، ۲، ۳، ۴، ۶ یا ۷ پاسخ مثبت داد، به پزشک ارجاع شد تا تاریخچه‌ی پزشکی او مرور و هر نوع ممنوعیت انجام تمرین بر اساس راهنمای ACSM برطرف شود (۲۰). ارزیابی بالینی برای اطمینان از این که نگرش کنترل حرکت بر اساس منابع انجام شده، ضروری است (۱۷). این ارزیابی شامل ارزیابی استراتژی کنترل حرکت در حین عمل اختصاصی عضلات تنه، یعنی به داخل کشیدن قسمت پایینی شکم در حالی که عضلات داخلی پشت به صورت ایزومتریک منقبض شده‌اند، می‌باشد. ویژگی‌های درست انجام این عمل عبارتند از: فعالیت مداوم و با شدت متوسط عضله‌ی عرضی شکم و مالتی‌فیدوس (بیش از ۱۰ ثانیه)، عدم فعالیت یا حداقل فعالیت عضلات عمومی تنه، عدم حرکت قفسه‌ی‌سینه و ستون فقرات و تنفس طبیعی (۱۷).

تمرین کنترل حرکت برای افرادی مناسب است که قادر به انجام درست عمل مذکور نباشند. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: درد غیراختصاصی کمر با یا بدون انتشار به پا که

Archive of SID

www.SID.ir

حداقل ۳ ماه از شروع آن گذشته و فروکش نکرده باشد، بیمار جهت درمان مراجعه کرده باشد، سن بیشتر از ۱۸ سال و کم‌تر از ۸۰ سال و مناسب بودن تمرین برای بیمار بر اساس ارزیابی بالینی. شرایط خروج از مطالعه عبارت بودند از: پاتولوژی‌های مشکوک یا تأیید شده‌ی خطرناک ستون فقرات از قبیل شکستگی، متاستاز، بیماری‌های التهابی یا عفونی ستون فقرات و علایم گسترده‌ی نورولوژیک، حاملگی تأیید شده یا مشکوک، اختلالات ریشه که قدرت عضلات، رفلکس یا حس همان ریشه را متأثر کرده باشد، خطرناک بودن تمرین‌های لیست شده در راهنمای ACSM (۲۰) و دریافت درمان‌های دیگر طی مطالعه.

به پاتولوژی‌های اختصاصی ستون فقرات یا ممنوع بودن درمان برای بیماران، بر اساس نتایج پرسشنامه‌ی غربالگری و PARQ مشکوک می‌شدیم. بیماران واجد شرایط مطالعه بعد از امضای فرم رضایت‌نامه وارد مطالعه شدند. این مطالعه توسط کمیته‌ی علمی گروه توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان تأیید شده بود. حقوق افراد تحت‌مطالعه در طول مطالعه حفظ شد.

جمع‌آوری اطلاعات: بیماران برای اطمینان از رعایت معیارهای ورود و خروج از مطالعه مصاحبه و بررسی شدند. سابقه‌ی پزشکی بیمار از طریق یک پرسشنامه کوتاه ثبت شد. اطلاعاتی هم‌چون تاریخ شروع کمردرد، مدت زمان کمردرد فعلی، سن، شاخص توده‌ی بدن، قد و وزن ثبت شدند.

تصادفی‌سازی: تقسیم تصادفی به دو گروه توسط کارشناس فیزیوتراپی بالینی و از طریق توالی اعداد تصادفی انجام شد.

اندازه‌گیری ضخامت عضلات عرضی شکم و مالتی‌فیدوس: ضخامت عضلات عرضی شکم و مالتی‌فیدوس (میلی‌متر) با اولتراسوند (Sonoline Adara, Siemens Medical System, Inc., Issaquah, WA, USA) نوع B و با استفاده از مبدل ۷/۵ مگاهرتز اندازه‌گیری شد (۲۱). برای تعیین محل گذاشتن پروب اولتراسوند، قبل از شروع مطالعه یک آزمایش عملی و مقدماتی انجام شد. وضعیت بیمار طوری انتخاب شد که به راحتی بتوانیم از روی نقاط برجسته‌ی آناتومیک به نقطه‌ی گذاشتن پروب برسیم و هم چنین تصاویر محدوده‌های هر عضله را به صورت مداوم ببینیم. غلاف‌های عضلانی خطوط روشن و مشخصی را می‌سازند که عضلات را از یکدیگر متمایز می‌کنند. بر اساس مطالعات قبلی برای عضله‌ی عرضی شکم، بیمار در وضعیت طاقباز قرار می‌گرفت، پروب حدواسط لبه‌ی دنده‌ها و خار ایلیاک و در مسیر خط قدامی آگزیلا و عمود بر پوست قرار داده شد (۲۲،۲۳). برای عضله‌ی مالتی‌فیدوس بیمار در وضعیت دمر قرارگرفت، پروب اولتراسوند روی پوست اطراف مهره‌های ۴ و ۵ کمر با فاصله‌ی ۵ سانتی‌متری از زایده‌ی خاری این دو مهره حرکت داده شد.

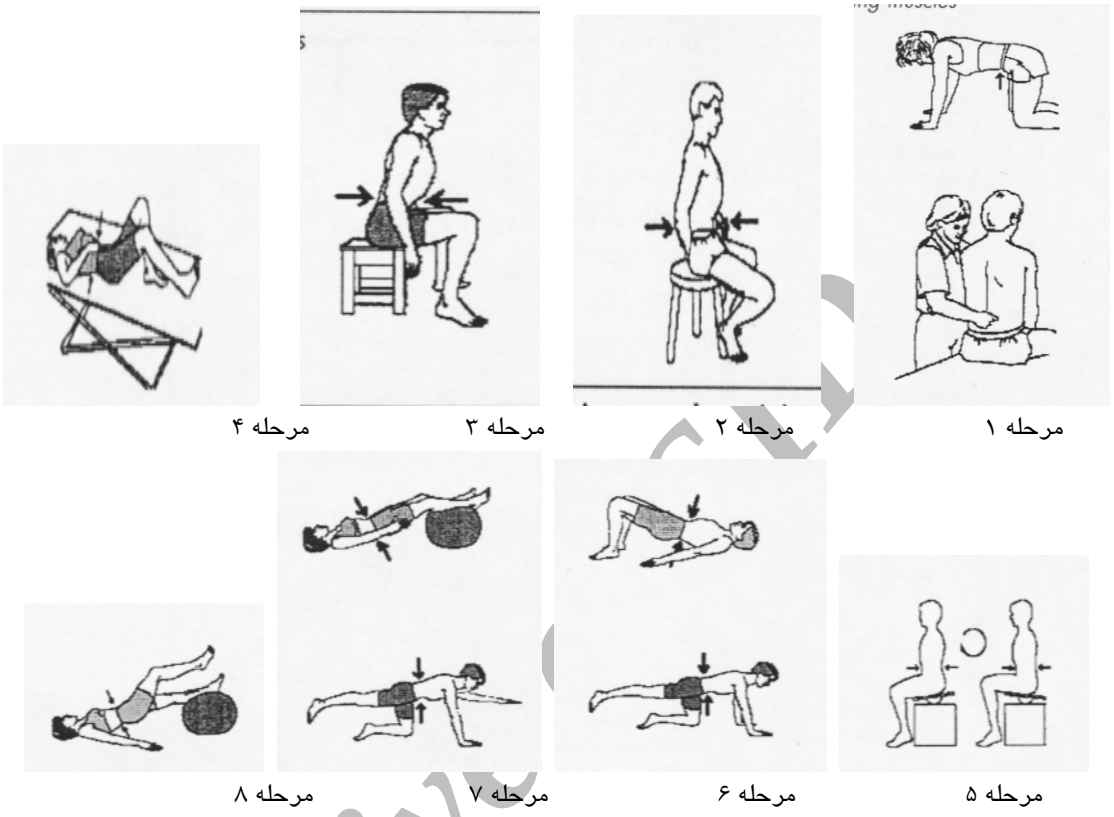
ارزیابی میزان محدودیت فعالیت: میزان تحرک کمر با مقیاس رتبه‌ای (Back Performance Scale [BPS]) ارزیابی شد. مقیاس شامل آزمون‌های Sock، Pick up، Roll-up، Finger Tip to Floor و Lift است. آزمون حساسی برای ارزیابی تحرک کمر است. هر مورد از صفر تا ۳ نمره داده می‌شود. نمره‌ی صفر نشانه‌ی داشتن تحرک مناسب بدون هیچ‌گونه محدودیت در فعالیت‌ها است. نمره‌ی یک نشانه‌ی محدود شدن اندک فعالیت، نمره‌ی ۲ نشانه‌ی محدود شدن بیشتر فعالیت و نمره‌ی ۳ نشانه‌ی محدود شدن اساسی انجام فعالیت است. در مجموع نمره‌ی پایین نشانه فعالیت مناسب و نمره‌ی بالا نشانه‌ی محدود شدن فعالیت است (۲۴).

اندازه‌گیری درد: برای اندازه‌گیری درجه‌ی ادراک درد (رتبه‌ای) از بخش مقیاس دیداری درد (Visual Analogue Scale [VAS]) پرسشنامه‌ی کوتاه مک‌گیل (McGill) استفاده شد، که یک مقیاس حساس درد بوده و اطلاعات آن دارای روایی و پایایی است. این مقیاس یک خط مدرج به طول ۱۰۰ میلی‌متر است که بیمار باید ارزیابی خود از درد موجود را روی این خط مدرج از صفر (بدون درد) تا ۱۰

Archive of SID
www.SID.ir

(شـــدیدترین درد قابـــل‌تـــصور) مـــشخص کنـــد (۲۵).

روش درمان: گروه تمرین‌های کنترل حرکت (شکل ۱):



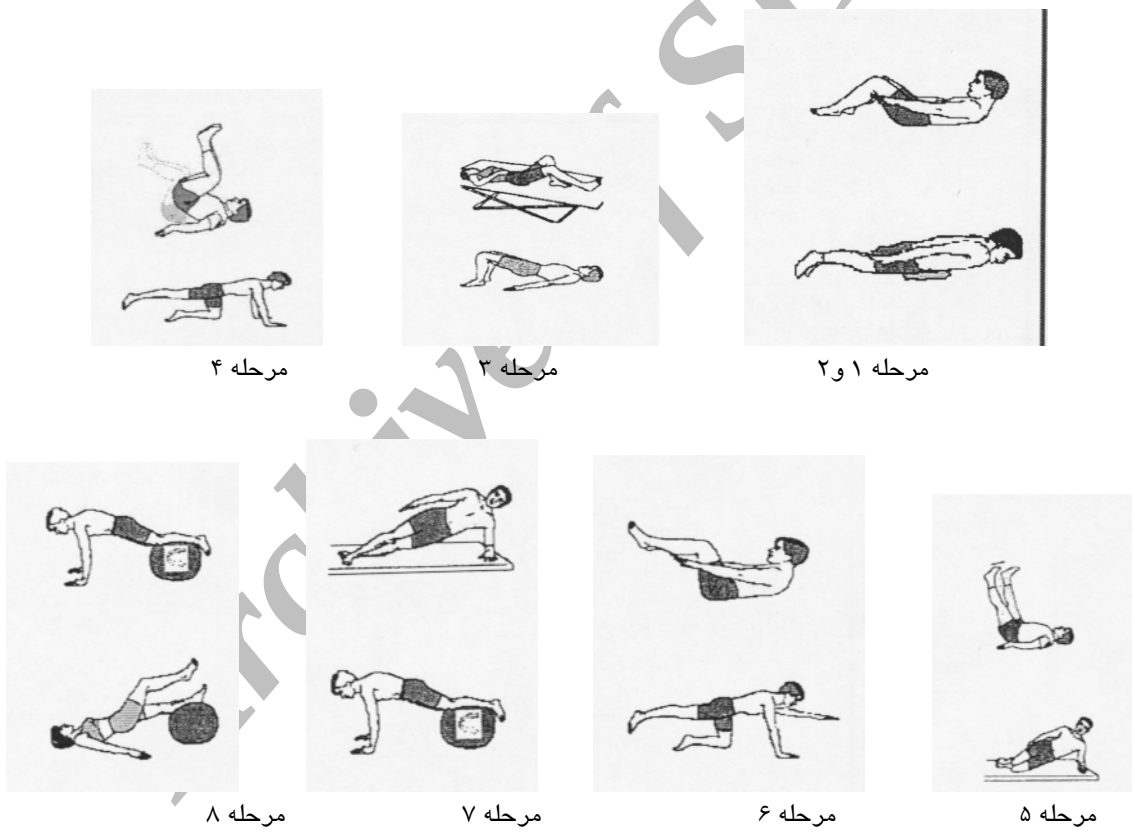
شکل ۱. تصاویر ۸ مرحله تمرین‌های گروه کنترل حرکت

اساس تمرین‌های کنترل حرکت استفاده شده در این مطالعه، نگرش‌های درمانی اوسولیوان و همکاران (۸)، ریچاردسـون و همکاران (۱۷) و موزلی و همکاران (۵) بود. تمـرین‌هـای کنترل حرکت برای هر مرحله اختصاصی بودنـد. ۱۶ جلـسه تمرین کنترل حرکت در ۸ مرحله، هر مرحله به مـدت یـک هفته، هر هفته ۲ جلسه و هر جلسه حدود نیم ساعت انجـام شد. به صورت خلاصه در ایـن تمـرین‌هـا، ابتـدا عـضلات ثبـات‌دهنـده‌ی موضـعی بـا حـداقل قـدرت و بـه صـورت ایزومتریک در وضعیت‌هایی که میزان بار وارد شده حـداقل بود، یعنی وضعیت‌های چهار دست و پا، طاقبـاز، نشـسته و ایستاده، فعال شدند (۱۳). کارشـناس فیزیـوتراپی بـالینی بـه بیمار آموزش داد که چگونه این عضلات را مستقل از عـضلات سطحی منقبض کند (۱۷). به تدریج زمان انقباض افـزوده شـده تا بیمار به مرحله‌ای برسد که قادر به ۱۰ تکرار با حفظ ۱۰ ثانیه انقباض در هر تکرار توأم با ریتم طبیعی تنفس باشـد (مرحلـه‌ی اول و دوم) (۱۳،۲۶). معیار بالینی برای اطمینان از عمل صـحیح عضله‌ی عرضی شکم مشاهده‌ی حرکت قسمت تحتانی دیواره‌ی قدامی شکم در سطح زیر ناف به طرف داخل توأم بـا احـساس انقباض در عضله‌ی عرضی شکم است. هم‌چنین برای عـضله‌ی مالتی‌فیدوس، کارشناس فیزیوتراپی انگشتان خـود را در طـرفین زواید شوکی سطوح چهارمین و پنجمـین مهـره‌ی کمـر درسـت روی شکم عضله‌ی مالتی‌فیدوس گذاشته و برجسته شـدن آن را

Archive of SID
www.SID.ir

احساس می‌کند (۱۷). زمانی که بیمار قادر به انجام الگوی هم انقباضی در وضعیت‌های راحت به مدت ۱۰ ثانیه و ۱۰ تکرار شد، فعالیت‌های دینامیک اضافه می‌شوند (۱۷). هشت مرحله تمرین شامل آموزش انقباض ایزومتریک اختصاصی و مجزا برای عضلات ثبات‌دهنده، تکرار دقیق هم‌انقباضی ایزومتریک اختصاصی و مجزا برای عضلات ثبات‌دهنده و افزایش مدت زمان انقباض، کنترل پاسچرهای کمری-لگنی طبیعی، کنترل پاسچرهای کمری-لگنی طبیعی و پاسچرهای سخت‌تر، کنترل کمری- لگنی در طی انجام حرکات و سخت‌تر کردن حرکات، هم‌انقباضی ایزومتریک با اضافه نمودن بار سنگین خارجی به فقرات کمری، پیچیده کردن حرکات و افزایش بار در حالی که فقرات کمری ثابت (حفظ هم‌انقباضی) نگه داشته می‌شوند و تمرین‌های هماهنگی است (۱۳).

گروه تمرین‌های متداول (شکل ۲): تمرین‌های این گروه سبب فعال شدن عضلات پاراورتبرا و شکم می‌شوند. فرکانس درمان مشابه گروه اول بود. تمرین‌های متداول در ۸ مرحله به شرح زیر و بر اساس پیشنهاد مطالعه‌ی تجربی اخیر مک‌گیل (۱۳،۲۷) انتخاب شدند.



شکل ۲: تصاویر ۸ مرحله تمرین‌های گروه متداول

مرحله‌ی اول: برای عضلات مایل و فوقانی، بیمار در وضعیت طاقباز قرار گرفت و در دو حالت زانوی صاف (بین تشک و کمر فضایی خالی به اندازه‌ی یک دست وجود دارد) و خم (کف پاها روی زمین قرار می‌گیرد) و در حالی که دست‌ها در دو طرف بدن قرار داشتند، به آرامی سر و شانه‌ها را بالا برد. برای عضلات اکستانسور پشت، بیمار در وضعیت دمر

www.SID.ir

با یک بالش کوچک در زیر لگن قرار گرفت. در حالی که دست‌ها در کنار بدن قرار دارند باید سر و تنه را بالا آورده تا به وضعیت طبیعی برسد و برای هماهنگی در وضعیت‌های ایستاده، نشسته و طاقباز تیلت‌های لگن را انجام داد.

مرحله‌ی دوم: مشابه مرحله‌ی اول است.

مرحله‌ی سوم: بیمار در وضعیت طاقباز قرار گرفته و پاشنه‌ها را به صورت متناوب به طرف تنه کشید. در این حالت کمر به تخت فشرده شده و عضلات شکمی جمع می‌شوند (تیلت خلفی). برای عضلات اکستانسور پشت، بیمار در وضعیت طاقباز پل زده و در وضعیت دمر در حالی‌که بازوها بالای سر قرار دارند، تنه را صاف کرد.

مرحله‌ی چهارم: برای عضلات شکم، در وضعیت طاقباز دست‌ها را از بدن دور کرده و پاشنه‌ها را به طرف تنه کشید و سپس بیمار پاها را هم‌زمان با لگن و کمر از زمین بلند کرد. برای عضلات اکستانسور پشت، بیمار در وضعیت طاقباز پل زد و در وضعیت دمر در حالی که بازوها بالای سر قرار دارند، تنه را صاف کرد. هم‌چنین، در وضعیت دمر و چهاردست و پا یک پا را صاف بالا آورد.

مرحله‌ی پنجم: برای عضلات شکم، پاها را به حالت صاف به طرف سقف برده و در این حالت تمرین‌های دوچرخه زدن و جمع کردن عضلات شکم انجام می‌شود. برای عضلات مایل، در وضعیت خوابیده به پهلو، روی ساعد تحمل وزن کرده و سر و تنه و ران را بالا آورده، در حالی که زانوها خم بودند. برای عضلات اکستانسور پشت همانند مرحله‌ی قبل عمل می‌کنیم.

مرحله‌ی ششم: برای عضلات شکم در وضعیت طاقباز، عضلات شکم را کاملا جمع کرده پاها را به حالت صاف به طرف سقف برده در این حالت تمرین دوچرخه زدن را انجام می‌دهد. برای عضلات مایل، همانند مرحله‌ی پنجم عمل شد. برای عضلات اکستانسور پشت، باید در وضعیت چهار دست و پا، دست و پای مخالف را صاف بالا آورد. در وضعیت طاقباز با یک پا پل زد.

تمرین هماهنگی با توپ سوئیسی: دست و پای مخالف را در حالت نشسته روی توپ بلند کرد.

مرحله‌ی هفتم: برای عضلات شکم در وضعیت طاقباز، دست و پای موافق را بالا و پایین برده، عضلات شکم را کاملا جمع می‌کند. پاها را به حالت صاف به طرف سقف برده، در این حالت تمرین دوچرخه زدن را انجام می‌دهد. برای عضلات مایل، همانند مرحله‌ی پنجم عمل شده، با این تفاوت که زانوها را صاف نگه داشته و روی کنار پاها تحمل وزن می‌کند. برای عضلات اکستانسور پشت، همانند مرحله‌ی ششم عمل می‌شود.

تمرین هماهنگی با توپ سوئیسی: باید در وضعیت دمر روی توپ قرار گرفت و با پاهای خود توپ را به سمت سینه کشید.

مرحله‌ی هشتم: برای عضلات شکم در وضعیت طاقباز، دست و پای موافق را بالا و پایین برده، در این حالت تمرین دوچرخه زدن را انجام داد. برای عضلات مایل، همانند مرحله‌ی هفتم عمل می‌شود. برای عضلات اکستانسور پشت، همانند مرحله‌ی ششم عمل می‌شود.

تمرین هماهنگی با توپ سوئیسی: در وضعیت دمر روی توپ قرار گرفته و با پاهای خود توپ را به سمت سینه کشید و در وضعیت طاقباز روی توپ سوئیسی، روی یک پا پل می‌زند.

حجم نمونه برای هر گروه بر اساس یک مطالعه‌ی آزمایشی و با اطمینان ۹۵ درصد و توان آزمون ۹۰ درصد برآورد شد. به این منظور در ابتدا پس از انتخاب ۱۰ بیمار، آن‌ها به صورت تصادفی در دو گروه مطالعه قرار گرفته و مرحله‌ی اصلی تحقیق بر روی آن‌ها انجام شد.

تجزیه و تحلیل آماری: داده‌ها با SPSS11 تجزیه و تحلیل شدند. طبیعی بودن توزیع با آزمون کولموگروف اسمیرنوو بررسی شد. برای برابری واریانس‌ها از آزمون لوین استفاده شد. برای داده‌های با توزیع نرمال از آزمون‌های t مستقل و t زوج و غیرنرمال از آزمون‌های من‌ویتنی و ویلکاکسون به ترتیب برای

Archive of SID
www.SID.ir

مقایسه‌ی نتایج قبل و بعد درمان بین‌گروهی و درون‌گروهی استفاده شد. برای مقایسه‌های آماری سطح معناداری (α) کم‌تر از ۵ درصد قرار داده شد.

یافته‌ها

تاریخچه‌ی کمردرد و اطلاعات آنتروپومتریک بیماران در جدول ۱ آمده است. مشخصات ابتدایی بیماران دو گروه هم‌چون سن، وزن، قد، شاخص توده‌ی بدنی، تاریخ شروع درد و مدت زمان درد که قبل از شروع درمان ثبت شده بود مقایسه شد. اختلافی بین دو گروه از نظر این متغیرها وجود نداشت. از ۶۳ بیمار ارجاع شده به این کارآزمایی، ۵۸ نفر واجد شرایط مطالعه بودند.

جدول ۱: مقایسه‌ی بین‌گروهی مشخصات اولیه بیماران

متغیر	گروه کنترل حرکت (۲۵ مورد)	گروه متداول (۲٤ مورد)	*P*
سن (سال)	۳۹/٦±۳/٥**	٤۰±۳/٦	۰/۷۲
قد (سانتی‌متر)	۱۷۱/۲±۲/۷	۱۷۲/۰۸±۲/۲	۰/۲
وزن (کیلوگرم)	۷۳/۷±۳/۱	۷٤/٦±۲/٤	۰/۲٦
شاخص توده‌ی بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)	۲٥/۲±۱/۷	۲٥/۲۱±۱/۰۲	۰/۹۸
شروع کمردرد (ماه)	٤٥/۷±۱/۹	٤٤/٤±۳/۱	۰/۰۹
مدت کمردرد فعلی (هفته)	۱٥/۰۸±۱/۹	۱٤/۹±۱/٤	/۷۳

* اعداد در $P<۰/۰٥$ معنادار است.

** میانگین و انحراف معیار داده‌ها است.

ارزیابی بالینی نشان داد که تمرین برای ۵ نفر مناسب نیست. ۵۸ بیمار به صورت تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. ۹ نفر (۴ نفر در گروه کنترل حرکت و ۵ نفر گروه متداول) به دلایل محدودیت زمانی (۲ نفر در هر گروه)، کامل نکردن درمان (۳ نفر گروه متداول و ۱ نفر گروه کنترل حرکت) و تشدید درد (۱ نفر در گروه متداول) از مطالعه خارج شدند. ۲۵ بیمار در گروه کنترل حرکت و ۲۴ بیمار در گروه متداول مطالعه را به پایان رساندند. میانگین و انحراف معیار داده‌های درد، ضخامت عضلات عرضی شکم و مولتی‌فیدوس و میزان تحرک کمر دو گروه در هر دو مرحله قبل و بعد از درمان، ارزش P مربوط به مقایسه‌ی نتایج بعد با قبل از درمان دو گروه و هم‌چنین مقایسه‌ی میزان بهبودی بین دو گروه و ارزش P مربوطه در جدول ۲ آمده است. میانگین و انحراف‌معیار داده‌های مربوط به زیرگروه‌های تحرک کمر یعنی Sock، Pick up، Roll-up، Finger Tip To Floor و Lift دو گروه در هر دو مرحله قبل و بعد از درمان، ارزش P مربوط به مقایسه‌ی نتایج بعد با قبل از درمان دو گروه و هم‌چنین مقایسه‌ی میزان بهبودی بین دو گروه و ارزش P مربوطه در جدول ۳ آمده است.

مقایسه‌های درون‌گروهی: میزان درد نسبت به قبل از درمان در هر دو گروه تمرین‌های کنترل حرکت و متداول کاهش یافت ($P<۰/۰۰۰۱$). ضخامت عضلات عرضی شکم و مولتی‌فیدوس در هر دو گروه نسبت به قبل از درمان افزایش یافت ($P<۰/۰۰۰۱$). میزان تحرک کمر بیماران هر دو گروه نسبت به قبل از درمان بهبود یافت ($P<۰/۰۰۰۱$).

Archive of SID
www.SID.ir

برای مقایسه‌های درون‌گروهی متغیرهای نشان‌دهنده‌ی تحرک کمر در سطح ساژیتال یعنی Sock، Pick up، Roll-up، Finger Tip To Floor و Lift از آزمون ویلکاکسون استفاده شد، میزان تحرک نسبت به قبل از درمان در هر دو گروه افزایش یافت ($P<۰/۰۵$) (جداول ۲ و ۳).

جدول ۲: مقایسه‌ی میانگین داده‌های بعد با قبل از درمان متغیرهای درد، ضخامت عضلات و محدودیت فعالیت در دو گروه و مقایسه‌ی میزان بهبودی بین دو گروه

گروه / متغیر	گروه تمرین‌های کنترل حرکت (۲۵ مورد)			گروه تمرین‌های متداول (۲۴ مورد)			مقایسه‌ی میزان بهبودی بین دو گروه		
	قبل درمان	بعد درمان	P*	قبل درمان	بعد درمان	P*	گروه ۱	گروه ۲	P*
ضخامت عضله عرضی شکم (میلی‌متر)	۱/۸۷±۰/۶۳**	۲/۳۹±۰/۶۳	۰/۰۰۰۱	۱/۹۳±۰/۴۹	۲/۲۲±۰/۴۷	۰/۰۰۰۱	۰/۵۳±۰/۲۱	۰/۲۸±۰/۱۶	۰/۰۰۵
ضخامت عضله مولتی فیدوس (میلی‌متر)	۸/۶۳±۲/۳۷	۹/۶۹±۲/۴۹	۰/۰۰۰۱	۸/۸۳±۱/۵۳	۹/۲۶±۱/۵۶	۰/۰۰۰۱	۱/۰۷±۰/۶۲	۰/۴۳±۰/۲۹	۰/۰۰۴
درد (VAS) (رتبه ای)	۷/۲۵±۰/۹۷	۲/۵±۱/۲۴	۰/۰۰۰۱	۸±۱/۲۱	٤±۱/۵٤	۰/۰۰۰۱	−٤/٤۲±۱/۰۸	−٤±۱/۲۱	۰/۸۳
محدودیت فعالیت (رتبه ای)	۸/۸۳±۳/۳۸	۵/٤۲±۲/٤۳	۰/۰۰۰۱	۱۰/٦۷±۲/۸۱	۷/۲۵±۲/۷۳	۰/۰۰۰۱	−۳/٤۲±۱/٦۸	−۳/٤۲±۱/٤٤	۱

* اعداد در $P<۰/۰۵$ معنی‌دار است.

** میانگین و انحراف معیار داده‌ها است.

جدول ۳: مقایسه‌ی میانگین داده‌های بعد با قبل از درمان زیرگروه‌های متغیر محدودیت عملکرد (رتبه‌ای) در دو گروه و مقایسه‌ی میزان بهبودی بین دو گروه

گروه / متغیر (رتبه ای)	گروه تمرین‌های کنترل حرکت (۲۵ مورد)			گروه تمرین‌های متداول (۲۴ مورد)			مقایسه میزان بهبودی بین دو گروه		
	قبل درمان	بعد درمان	P*	قبل درمان	بعد درمان	P*	گروه ۱	گروه۲	P*
Sock test	۱/۳۳±۰/۸۹**	۰/۵۸±۰/٦۷	۰/۰۰۷	۱/۷۵±۰/٦۲	۱/۰۸±۰/۲۹	۰/۰۰۵	−۰/۷۵±۰/٦۲	−۰/٦۷±۰/٤۹	۰/۸٤
Pick up test	۱/۷۵±۰/۷۵	۰/۸۳±۰/۵۸	۰/۰۰۵	۲/۲۵±۰/٦۲	۱/۲۵±۰/۸۷	۰/۰۰۱	−۰/۹۲±۰/٦۷	−۱±۰/٤۳	۰/۷٦
Roll up test	۱/۷۵±۰/۸۷	۱/۳۳±۱/۱۵	۰/۰۲۵	۲/۰۸±۱/۱٦	۱/٦۷±۱/۰۷	۰/۰۲۵	−۰/٤۲±۰/۵۱	−۰/٤۲±۰/۵۱	۱
Finger tip to floor test	۱/۵۸±۰/۹	۰/۹۲±۰/٦۷	۰/۰۰۵	۱/۹۲±۰/۹۹	۱/۰۸±۰/۷۹	۰/۰۰٤	−۰/٦۷±۰/٤۹	−۰/۸۳±۰/۵۸	۰/۵۹
Lift up test	۲/٤۲±۰/٦۷	۱/۷۵±۰/٦۲	۰/۰۱۱	۲/٦۷±۰/٤۹	۲/۱۷±۰/۷۲	۰/۰۱٤	−۰/٦۷±۰/٦۵	−۰/۵±۰/۵۲	۰/٦۳

* اعداد در $P<۰/۰۵$ معنی‌دار است.

** میانگین و انحراف معیار داده‌ها است.

مقایسه‌های بین‌گروهی: برای آگاهی از صحت روند تصادفی‌سازی، داده‌های قبل از مطالعه دو گروه را با هم مقایسه نمودیم. نتایج نشان داد که اختلافی بین دو گروه از نظر متغیرهای اولیه (جدول ۱) و مورد مطالعه وجود ندارد. بیماران مورد مطالعه در دو گروه از نظر متغیرهای درد، ضخامت عضله‌ی عرضی شکم، ضخامت عضله‌ی مولتی‌فیدوس، میزان تحرک کمر در سطح ساژیتال و زیرگروه‌های آن یعنی اعمال Sock، Pick up، Roll-up، Finger Tip To Floor و Lift همسان‌سازی شده بودند. اختلافی بین داده‌های قبل درمان دو گروه یعنی میزان درد

Archive of SID

www.SID.ir

(P=۰/۱۱)، ضخامت عضله‌ی عرضی شکم (P=۰/۷۷)، ضخامت عضله‌ی مولتی‌فیدوس (P=۰/۸)، میزان تحرک کمر (P=۰/۱۶)، نتایج آزمون‌های Sock (P=۰/۲۴)، Pick up (P=۰/۱۶)، Roll-up (P=۰/۲۹)، Finger Tip To Floor (P=۰/۴۴) و Lift (P=۰/۴۴) وجود نداشت. هم‌چنین مقایسه‌ی نتایج بعد از درمان بین دو گروه نشان داد که اختلافی بین دو گروه از نظر ضخامت عضله‌ی عرضی شکم (P=۰/۴۵)، ضخامت عضله‌ی مولتی‌فیدوس (P=۰/۶۱)، میزان تحرک کمر (P=۰/۰۹۶)، نتایج آزمون‌های Sock (P=۰/۰۶)، Pick up (P=۰/۲۷)، Roll-up (P=۰/۵۱)، Finger Tip To Floor (P=۰/۶۳) و Lift (P=۰/۱۹) وجود ندارد ولی میزان درد در گروه تمرین‌های کنترل حرکت نسبت به گروه تمرین‌های متداول کاهش یافت (P=۰/۰۱۵).

مقایسه‌ی میزان افزایش ضخامت عضلات (اختلاف بین بعد از درمان با قبل از آن در هر گروه) بین دو گروه نشان داد که ضخامت عضلات عرضی شکم (P=۰/۰۰۵) و مولتی‌فیدوس (P=۰/۰۰۴) در گروه کنترل حرکت نسبت به گروه متداول افزایش یافته است (جداول ۲ و ۳)، ولی اختلافی بین میزان بهبودی سایر متغیرهای مطالعه بین دو گروه وجود نداشت (P>۰/۰۵).

بحث

نتایج این مطالعه از فرض اولیه‌ی ما، که تمرین‌های کنترل حرکت سبب افزایش ضخامت عضلات عرضی شکم و مولتی‌فیدوس می‌شوند و هم‌چنین هر دو برنامه سبب کاهش درد و افزایش تحرک کمر در افراد مبتلا به کمردرد مزمن می‌شوند، حمایت می‌کنند. لکن بر خلاف این فرض، تمرین‌های متداول نیز سبب افزایش ضخامت عضلات عرضی شکم و مولتی‌فیدوس شدند. هم‌چنین هر دو نوع تمرین سبب بهبود تحرک در سطح ساژیتال می‌شوند. اختلافی بین دو گروه از نظر ضخامت عضلات عرضی شکم و مولتی‌فیدوس و تحرک در سطح ساژیتال وجود نداشت. کاهش میزان درد در گروه کنترل حرکت نسبت به گروه متداول بیشتر بود. لکن بر خلاف فرض دوم، افزایش تحرک کمر در هر دو گروه یکسان بود. در نهایت، مقایسه‌ی میزان بهبودی بین دو گروه نشان داد که فقط افزایش ضخامت عضلات عرضی شکم و مولتی‌فیدوس در گروه کنترل حرکت در مقایسه با گروه متداول بیشتر است. هرچند این یافته با توجه به یافته‌های مقایسه‌های درون‌گروهی و بین‌گروهی باید به دقت تفسیر شود. تمرینات ثبات‌دهنده‌ی ستون فقرات بدون ارایه دلیلی مشخص، که بر مبنای یک مطالعه‌ی کنترل‌شده‌ی تصادفی باشد، و فقط بر اساس این یافته که افت فعالیت عضلات تنه منجر به ظهور علایم بی‌ثباتی می‌شود، می‌توانند در بیماران با درد کمر مفید باشند (۱۷،۲۸). در مطالعات انجام شده و بالطبع نتایج حاصله به دلیل گوناگونی متغیرهای بررسی شده اختلاف‌نظر فراوانی وجود دارد. هم‌چنین به همین دلیل امکان مقایسه‌ی صحیح بین مطالعات وجود ندارد. هر چند ما با ذکر این اختلاف‌ها بعضی از مطالعات و نتایج آن‌ها را بررسی می‌کنیم. کومانتاکیس و همکاران نشان دادند که در بیماران با کمردرد غیراختصاصی در کوتاه‌مدت کاهش درد بعد از انجام تمرین‌های ثبات‌دهنده نسبت به تمرین‌های متداول کم‌تر است. آن‌ها نتیجه گرفتند که تمرین‌های ثبات‌دهنده در کمردردهای تحت‌حاد یا مزمن که علایم بالینی بی‌ثباتی را ندارند تأثیر کمتری دارند (۱۳). مطالعه‌ی ما مشابه مطالعه‌ی کومانتاکیس و همکاران بود با این تفاوت که آن‌ها ترکیب تمرین‌های متداول و ثبات‌دهنده را برای یک گروه استفاده کردند. ما متغیرهایی نظیر ضخامت عضلات، محدودیت فعالیت و درد را بررسی کردیم در حالی که تعدادی از عوامل مورد مطالعه کومانتاکیس و همکاران یعنی ناتوانی، وضعیت شناختی و کارآیی متفاوت از مطالعه‌ی ما بودند. هم‌چنین متغیر درد در هر دو مطالعه بررسی شده با دو مقیاس مختلف ارزیابی شده است. اما از یک سو بر خلاف کومانتاکیس

Archive of SID
www.SID.ir

و همکاران که نشان دادند میزان کاهش درد در گروه تمرین‌های متداول و ثبات‌دهنده نسبت به گروه تمرین‌های متداول کم‌تر است، ما نتیجه گرفتیم که کاهش درد در گروه تمرین‌های ثبات‌دهنده بیشتر از گروه تمرین‌های متداول است. در حالی که بر خلاف تمام مسایل تئوریک که اشاره خواهیم کرد و مطالعه انجام شده (۱۴)، افزایش ضخامت عضلات عرضی شکم و مالتی‌فیدوس و هم چنین کاهش میزان محدودیت فعالیت در گروه تمرین‌های ثبات‌دهنده بیشتر از گروه تمرین‌های متداول نبود. هر دو روش مطالعه‌ی حاضر سبب افزایش ضخامت عضلات مورد مطالعه و کاهش میزان محدودیت فعالیت شدند. اما از سوی دیگر و همراه با کومانتاکیس و همکاران ما نیز معتقدیم با توجه به نتایج حاصله، در بیماران تحت‌حاد یا مزمن که علایم بالینی بی‌ثباتی کمر را ندارند تمرین‌های ثبات‌دهنده فایده‌ی بیشتری نسبت به تمرین‌های متداول نخواهند داشت. بنابراین به نظر می‌رسد همان طوری که اوسولیوان و همکاران نشان دادند تمرین‌های ثبات‌دهنده در کاهش درد و ناتوانی افراد مبتلا به بی‌ثباتی کمر نسبت به تمرین‌های عمومی مفیدتر باشند (۸).

در این بین انجام یک مطالعه‌ی کنترل شده تصادفی بر روی افراد با کمردرد ناشی از بی‌ثباتی قطعه‌ای با به کارگیری دو نوع تمرین و هم‌چنین متغیرهای بررسی شده در مطالعه‌ی حاضر ضروری است. بر خلاف مطالعه‌ی حاضر و مطالعه‌ی کومانتاکیس و همکاران فقط هایدز و همکاران گزارش دادند که در افرادی که برای اولین بار دچار کمردرد می‌شوند انجام تمرین‌های ثبات‌دهنده تأثیر بیشتری نسبت به مراقبت‌های پزشکی استاندارد در کاهش درد و بهبود سطح مقطع عضله‌ی مالتی‌فیدوس دارند (۱۴). در حالی که دانیل و همکاران در گزارشی کاملا مخالف با مطالعه هایدز و همکاران و مطالعه‌ی حاضر و مخالف با تئوری‌های مطرح نشان دادند که افزایش سطح مقطع عضله‌ی مالتی‌فیدوس در گروه تمرین‌های متداول بیشتر از گروه تمرین‌های ثبات‌دهنده است (۱۶). در حالی که نظرات متناقض در مورد تأثیر تمرین‌های ثبات‌دهنده در مطالعه‌ی حاضر و برخی مطالعات همسو و مخالف وجود دارد (۱۳،۱۶) همسو با ما دیگران نیز بر تأثیر این نوع تمرین‌ها در کمردردهای ناشی از بی‌ثباتی تأکید دارند (۱۳) و معتقد به انجام مطالعه‌ی کنترل شده تصادفی بر روی افراد با کمردرد ناشی از بی‌ثباتی قطعه‌ای برای روشن شدن تأثیرات این تمرین‌ها هستند. اما نظرات دیگری نیز در مورد عضلات ثبات‌دهنده‌ی موضعی ستون فقرات وجود دارد که به نظر می‌رسد توجیهی برای استفاده از این تمرین‌ها در دردهای بدون علایم بی‌ثباتی باشد و شاید توجیه منطقی برای کاهش بیشتر درد بیماران گروه تمرین‌های ثبات‌دهنده در مطالعه‌ی ما باشد و نیز دلیلی بر میزان بهبودی بیشتر ضخامت عضلات عرضی شکم و مالتی‌فیدوس در گروه تمرین‌های ثبات‌دهنده باشد. هرچند استناد به این بهبودی به علت عدم وجود اختلاف بین نتایج بعد از درمان دو گروه بر اساس متغیرهای مذکور منطقی نیست و فقط توجیه اختلاف موجود است. عملکرد ثبات عضلات ضدجاذبه تنه در افراد مبتلا به کمردرد متأثر می‌شود. فیبرهای تونیک این عضلات نقش حمایتی پاسچرال ضدجاذبه دارند (۲۶) و این فیبرها تحت‌تأثیر عدم‌استفاده و مهار رفلکسی و درد قرار می‌گیرند (۲۹). ماهیت این اختلال عملکرد در تعیین نوع تمرین برای بازگرداندن ثبات یا نقش حمایتی مهم است (۲۶). بر این اساس و دلایل دیگری که خواهیم گفت تمرین این عضلات باید در کاهش درد کمر مؤثر باشد. بنابراین علت وجود نتایج مغایر و متضاد را باید در قسمت‌های دیگر مطالعات جستجو کرد. وجود رابطه‌ی بین اختلال عملکرد عضلات موضعی و درد کمر تأیید شده است (۲۶). محققین متعددی نیز اختلال عملکرد عضله‌ی مالتی‌فیدوس را در بیماران مبتلا به کمردرد نشان داده‌اند. آن‌ها مهار رفلکسی و درد را عامل کاهش سطح مقطع عضله‌ی مالتی‌فیدوس دانسته‌اند (۱۴). ما علاوه بر دلایل و دستورالعمل‌های ارایه شده در مقدمه‌ی مقاله برای

Archive of SID

www.SID.ir

انتخاب تمرین‌های کنترل حرکت جهت درمان کمردردهای مزمن و موارد فوق، به چند دلیل بر این عقیده بودیم که این تمرین‌ها تأثیر بیشتری در بهبود کمردرد خواهند داشت: اولا، بیماران مبتلا به کمردرد تمایل دارند از استراتژی‌هایی استفاده نمایند که ثبات و استحکام ستون فقرات را حتی به قیمت از دست دادن عملکرد ستون فقرات افزایش دهند (۳۰). ثانیا، اگرچه همه‌ی عضلات در کنترل حرکات و ثبات ستون فقرات مشارکت می‌کنند، عضلات عمقی نقش حیاتی در کنترل حرکات بین‌مهره‌ای دارند با این مزیت که در وضعیت‌های دینامیک نیز ستون فقرات را کنترل می‌کنند (۳۵-۳۱). ثالثا در بیماران مبتلا به کمردرد استراتژی کنترل عضلات تنه تغییریافته و فعالیت عضلات عمقی مختل می‌شود (تأخیر فعالیت و کاهش فعالیت تونیک) و این عضلات آتروفی می‌شوند (۳۶،۳۷). رابعا، عدم درمان تغییرات ایجاد شده در عضلات سیستم عمقی منجر به بازگشت کمردرد می‌شود (۱۴). با این شواهد و دلایل هدف اصلی از تمرین کنترل حرکت بازسازی کنترل طبیعی عضلات عمقی، کاهش فعالیت عضلات سطحی و حفظ کنترل طبیعی می‌باشد. نکته‌ی کلیدی این نگرش، بازآموزی و تمرین عضلات عمقی تنه به صورت مجزا از سیستم عضلانی سطحی و قبل از تمرین‌های هماهنگ عضلات عمقی و سطحی می‌باشد (۱۷). نگرش کنترل حرکت بیان می‌کند که تمرین عملکردی ساده به تنهایی منجر به بازسازی هماهنگی عضلات تنه نمی‌شود. این قضیه که از سوی مطالعات متعدد نیز حمایت می‌شود، نشان می‌دهد که بعد از کمردرد و متعاقب بهبودی و برگشت فرد به عملکرد طبیعی هنوز عضلات تنه نسبت به درد تطابق دارند (۳۶،۳۷). به علاوه، اطلاعات جدید نشان می‌دهد که هماهنگی عضلات شکم فقط با تمرین‌های اختصاصی تنه قابل برگشت است (۳۸) و سرانجام این که، عدم درمان اختلال عضلانی با برگشت مجدد درد همراه خواهد شد (۱۴).

نتیجه‌گیری

هر دو نوع تمرین‌های کنترل حرکت و متداول در بیماران با کمردرد مزمن بدون وجود علایم واضح بی‌ثباتی ستون مهره‌ای سبب افزایش ضخامت عضلات عرضی شکم و مالتی‌فیدوس و افزایش تحرک کمر و کاهش درد می‌شوند. تمرین‌های کنترل حرکت در کاهش درد مؤثرتر از تمرین‌های متداول هستند. همراه با نتایج برخی مطالعات و با توجه به شواهد موجود و تا انجام مطالعه‌ای جامع و کامل در این زمینه پیشنهاد می‌شود که تمرین‌های کنترل حرکت برای بیماران مبتلا به کمردرد مزمن تجویز شود.

تقدیر و تشکر

نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند که از سرکار خانم فاطمه غیاثی عضو هیأت علمی گروه فیزیوتراپی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، همکاران بخش فیزیوتراپی بیمارستان خاتم‌الانبیاء (ص) زاهدان و آقای محمدرضا عرب کنگان به خاطر مساعدت و همکاری در انجام این پروژه و همین طور از تمام بیمارانی که در طرح مشارکت داشتند، قدردانی نمایند.

منابع

1- Clinical Standards Advisory Group. Epidemiology review: The epidemiology and cost of back pain. Annex to the Clinical Standards Advisory Group's Report on Back Pain. 2nd ed. London: HMSO; 1994.

2- Bogduk N. Management of chronic low back pain. *Med J Aust.* 2004; 180(2): 79-83.

Archive of SID

www.SID.ir

3- Hazard RG. Chronic low back pain and disability: The efficacy of functional restoration. *Bull Hosp Joint Dis.* 1996; 55: 213-6.

4- Mannoin AF, Müntener M, Taimela S, Dvorak J. Comparison of three active therapies for chronic low back pain: results of a randomized clinical trial with one-year follow-up. *Rheumatology*. 2001; 40: 772-8.

5- Moseley L. Combined physiotherapy and education is efficacious for chronic low back pain. *Aust J Physiother*. 2002; 48: 297-302.

6- Abenhaim L, Rossignol M, Valat JP, et al. The role of activity in the therapeutic management of back pain. Report of the international Paris task force on back pain. *Spine*. 2000; 25(4Suppl.): 1S-33S.

7- Risch SV, Norvell NK, Pollock ML, et al. Lumbar strengthening in chronic low back pain patients. *Spine.* 1993; 18(2): 232-8.

8- O'Sullivan PB, Twomey LT, Allison GT. Evaluation of specific stabilizing exercise in the treatment of chronic low back pain with radiologic diagnosis of spondylolysis or spondylolisthesis. *Spine*. 1997; 22 (24): 2959-67.

9- Kankaanpaa M, Taimela S, Airaksinen O, Hanninen O. The efficacy of active rehabilitation in chronic low back pain. Effect on pain intensity, self-experienced disability, and lumbar fatigability. *Spine*. 1999; 24(10): 1034-42.

10- Yelland MJ, Glasziou PP, Bogduk N, Schluter PJ, McKernon M. Prolotherapy injections, saline injections, and exercises for chronic low-back pain: a randomized trial. *Spine*. 2004; 29(1): 9-16.

11- Van Tulder M, Malmivaara A, Esmail R, Koes B. Exercise therapy for low back pain: a systematic review within the framework of the cochrane collaboration back review group. *Spine*. 2000; 25: 2784 -96.

12- Hides JA, Richardson CA, Jull GA. Multifidus muscle recovery is not automatic after resolution of acute, first-episode low back pain. *Spine*. 1996; 21: 2763-9.

13- Koumantakis GA, Watson PJ, Oldham JA. Trunk muscles stabilization training plus general exercise versus general exercise only: randomized controlled trial of patient with recurrent low back pain. *Phys Ther*. 2005; 85(3): 209-25.

14- Hides JA, Jull GA, Richardson CA. Long-term effects of specific stabilizing exercises for first-episode low back pain. *Spine*. 2001; 26: 243-8.

15- Maher CG, Latimer J, W Hodges PW, et al. The effect of motor control exercise versus placebo in patients with chronic low back pain. *BMC Musculoskelet Disord*. 2005; 4; 6: 54.

16- Danneels LA, Vanderstraeten GG, Cambier DC, et al. Effects of three different training modalities on the cross sectional area of the lumbar multifidus muscle in patients with chronic low back pain. *Br J Sports Med.* 2001; 35(3): 186-91.

17- Richardson C, Jull GA, Hodges PW, Hides J. Local muscle dysfunction in low back pain. In: Richardson C, Jull GA, Hodges PW, Hides J, editors. Therapeutic Exercise for Spinal Segmental Stabilization in Low Back Pain: Scintific Basis and Clinical Appproach. 2nd ed.

Archive of SID

www.SID.ir

Edinburg: Churchill Livingstone; 1999; 61-76.
18- Cost B13 working group. European Guidelines for the Management of Chronic Non-Specific Low back Pain. 2004.
19- Waddell G, Feder G, McIntosh A, Lewis M, Hutchison A. Low back pain evidence review. 1st ed. London: Royal College of General Practitioners; 1996.
20- ACSM. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 7th ed. Baltimore: Willams and Wilkins; 1995.
21- Misuri G, Colagrande S, Gorini M, et al. In vivo ultrasound assessment of respiratory function of abdominal muscles in normal subjects. *Eur Respir J*. 1997; 10: 2861-67.
22- De Troyer A, Estenne M, Ninane V, Van Gansbeke D, Gorini M. Transversus abdominis muscle function in humans. *J Appl Physiol*. 1990; 68: 1010-16.
23- Strohl KP, Mead J, Banzett RB, Loring SH, Kosch PC. Regional differences in abdominal muscle activity during various manoeuvers in humans. *J Appl Physiol*. 1981; 51(6): 1471-6.
24- Strand LI, Moe-Nilssen R, Ljunggren AE. Back performance scale for the assessment of mobility-related activities in people with back pain. *Phys Ther*. 2002; 82: 1213-23.
25- Melzack R. The short-form McGill pain questionnaire. *Pain*. 1987; 30: 191-7.
26- Richardson CA, Jull GA. Muscle control-pain control. What exercises would you prescribe? *Man Ther*. 1995; 1: 2-10.
27- McGill SM. Low back exercises: evidence for improving exercise regimens. *Phys Ther*. 1998; 78(7): 754 -65.
28- Panjabi M. The stabilizing system of the spine, part 1: function, dysfunction, adaptation and enhancement. *J Spinal Disord*. 1992; 5: 383-9.
29- Richardson CA, Jull GA. Concepts of Rehabilitation for Spinal Stability. In: Boyling JD, Palastanaga N, editors. Grieves Modern Manual Therapy of the Vertebral Column. 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1994, 705-20.
30- Van Dieen JH, Selen LP, Cholowicki J. Trunk muscle activation in low back pain patients, an analysis of literature. *J Electromyogr Kinesiol*. 2003; 13: 333-51.
31- Hodges P, Kaigle Holm A, Holm S, et al. Intervertebral stiffness of the spine is increased by evoked contraction of transversus abdominis and the diaphragm: in vivo porcine studies. *Spine*. 2003; 28(23): 2594-601.
32- Wilke HJ, Wolf S, Claes LE, Arand M, Wiesend A. Stability increase of the lumbar spine with different muscle groups. A biomechanical in vitro study. *Spine*. 1995; 20(2): 192-8.
33- Solomonow M, Zhou BH, Harris M, Lu Y, Baratta RV. The ligamento- muscular stabilizing system of the spine. *Spine*. 1998; 23(23): 2552-62.
34- Macintosh J, Bogduk N. The biomechanics of the lumbar multifidus. *Clin Biomech*. 1986; 1: 205-13.
35- Kaigle AM, Holm SH, Hansson TH. Experimental instability in the lumbar spine. *Spine*. 1995; 20(4): 421-30.
36- Hodges PW, Richardson CA. Inefficient

Archive of SID

www.SID.ir

muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain. A motor control evaluation of transversus abdominis. *Spine*. 1996, 21(22): 2640-50.

37- Hides JA, Stokes MJ, Saide M, Jull GA, Cooper DH. Evidence of lumbar multifidus muscle wasting ipsilateral to symptoms in patients with acute/subacute low back pain. *Spine*. 1994; 19(2): 165-72.

38- Tsao H, Hodges P. Specific abdominal retraining alters motor coordination in people with persistent low back pain. Proceedings of the 11th Word Congress on Pain; Sydney, Australia. 2005; Aug 21-26.

Archive of SID

www.SID.ir

The Effect of Motor Control Exercises versus Conventional Exercises on Lumbar Local Stabilizing Muscles Thickness:a Randomized Controlled Trial in Patients with Chronic Low Back Pain

Akbari A, Khorashadizadeh S, Abdi G

Corresponding Author's Address: Department of Physiotherapy, Razmjoo Laboratory, Zahedan, Iran.

E-mail: akbari-as@yahoo.com

Background and Objective: In recent years, management of patients with chronic low back pain has been focused on transversus abdominis and multifidus muscles. The evidences have demonstrated dysfunction of these muscles in these patients. This study was aimed to compare the usefulness of motor-control exercises and conventional exercises on the lumbar local stabilizing muscles thickness, activity limitation and pain in patients with chronic low back pain.

Materials and Methods: A double-blind, randomized clinical trial was conducted at Razmjo-Moghadam Physiotherapy Clinic, Zahedan University of Medical Sciences, in 2006-2007. Forty-nine patients with chronic low back pain were randomly assigned to either a motor-control (n=25) or a conventional exercise (classic abdominal and back extensor exercises) group (n=24). Before and after intervention, multifidus and abdominal muscles thickness (mm) was measured using a 7.5 MHz B-mode transducer ultrasound, pain and activity limitation (both ordinal) were assessed using visual analog scale and Back Performance Scale, respectively. A 16 session exercise program, for 8 weeks, twice weekly, and 30 minutes per session was performed for both groups. Independent T-test, Mann-Whitney, paired T-test and Wilcoxon tests were used for comparing the pre-treatment and post-treatment inter-group and intra-group test results, res pectively.

Results: The mean transversus abdominis thickness increased from 1.87±0.63 mm to 2.39±0.63 mm in the motor-control group and from 1.93±0.49 mm to 2.22±0.47 mm in the conventional group (P<0.0001). The mean multifidus thickness increased from 8.63±2.37 mm to 9.69±2.49 mm in the motor control group and from 8.83±1.53 mm to 9.26±1.56 mm in the conventional group (P<0.0001). There was no significant difference between the two groups after treatment with the exception of pain severity (P>0.05). More pain relief was achieved in motor- control group (P=0.015).

Conclusion: The results showed that both motor-control and conventional exercises can cause increase in transversus abdominis and multifidus thickness, lumbar mobility and pain reduction in patients with chronic low back pain with no signs of spinal instability. However, the motor control exercises are more effective than conventional exercises in pain reduction.

Key words: Low back pain, Motor-control Exercise, General exercise, Ultrasonography, Multifidus, Transversus abdominis, Randomized controlled trial.

Archive of SID

www.SID.ir