مقاله اصیل پژوهشی

مقایسه تمرین‌های اختصاصی ثبات‌دهنده کمر با تمرین‌های متداول، در کاهش درد و ناتوانی در بیماران مبتلا به اسپوندیلولیزیس و اسپوندیلولیستزیس

اصغر اکبری[1]، پروانه جهانشاهی جواران[2]

چکیده

زمینه و هدف: تمرین‌های ساب‌ماگزیمال عضلات ثبات‌دهنده کمر، سبب کاهش درد و ناتوانی بیماران با کمر درد مکانیکی می‌شوند، اما اثر آنها در بیمارانی که ثبات سگمانی به مخاطره افتاده، به‌ندرت مطالعه شده است. هدف از این مطالعه، مقایسه تمرین‌های اختصاصی عضلات ثبات‌دهنده کمر با تمرین‌های متداول، در کاهش درد و ناتوانی در افراد مبتلا به اسپوندیلولیزیس و اسپوندیلولیستزیس بود.

روش تحقیق: این مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل‌شده یک‌سوکور، در سال ۱۳۸۸ در زاهدان انجام شد. ۲۴ بیمار مبتلا به اسپوندیلولیزیس و اسپوندیلولیستزیس، به صورت تصادفی در یکی از دو گروه تمرین‌های ثبات‌دهنده (۱۲ نفر) و متداول (۱۲ نفر) قرار گرفتند. درد با مقیاس دیداری درد، زاویه گودی کمر با خط‌کش انعطاف‌پذیر، دامنه حرکتی فلکسیون کمر با آزمون تغییریافته شوبر و شدت ناتوانی با شاخص ناتوانی اسوستری قبل و پس از درمان اندازه‌گیری گردیدند. برنامه تمرین برای هر دو گروه شامل ۲۴ جلسه تمرین طی ۱۲ هفته، هر هفته ۲ جلسه و هر جلسه حدود نیم ساعت بود. داده‌ها پس از ورود به نرم‌افزار SPSS (ویرایش ۱۷)، با استفاده از آزمون های آماریکولموگروف اسمیرنوو، لوین، تی‌مستقل و تی‌زوجی در سطح معنی‌داری P<۰/۰۵ تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: میانگین درد در گروه ثبات‌دهنده از ۶/۱±۲/۵ به ۲/۷±۲/۵ (P<۰/۰۰۰۱) و در گروه متداول از ۶/۳±۱/۸ به ۳/۳±۱/۳ (P=۰/۰۰۳) کاهش یافت. میانگین ناتوانی در گروه ثبات‌دهنده از ۳۳/۴±۹/۰۳ به ۹/۱۲±۵/۱ و در گروه متداول ۳۲/۵±۶/۱۲ به ۱۸/۵۲±۴/۶۸ کاهش یافت (P<۰/۰۰۰۱). کاهش درد (P=۰/۰۱۲) و بهبود عملکرد (P<۰/۰۰۰۱) در گروه ثبات‌دهنده نسبت به متداول معنی‌دار بود.

نتیجه‌گیری: تمرین‌های ثبات‌دهنده در کاهش درد و بهبود عملکرد مؤثرتر از تمرین‌های متداول می‌باشند.

واژه‌های کلیدی: کمردرد، تمرین ثبات‌دهنده، تمرین متداول، اسپوندیلولیزیس، اسپوندیلولیستزیس.

مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند. ۱۳۹۲؛ ۲۰ (۱): ۱- ۱۰.

دریافت: ۱۳۹۱/۰۱/۲۹ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۲/۱۹

***کد ثبت کارآزمایی بالینی:** IRCT201106231675N6

[1] نویسنده مسؤول، دانشیار، گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران.
آدرس: زاهدان- خیابان آیت‌ا... کفعمی- آزمایشگاه رزمجومقدم- دانشکده علوم توانبخشی- گروه فیزیوتراپی کد پستی ۶۴۸۵۵-۹۸۱۳۶
تلفن: ۰۵۴۱۳۴۲۴۶۷۵ نمابر: ۰۵۴۱۳۴۲۴۶۷۷ پست االکترونیکی: akbari_as@yahoo.com
[2] کارشناس فیزیوتراپی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران.

مقدمه

بی‌ثباتی کمر، عامل مهمی در بیماران با کمردرد مزمن است. بی‌ثباتی ستون فقرات، به عنوان کاهش چشمگیر ظرفیت سیستم ثبات‌دهنده ستون فقرات در حفظ Neutral Zone (NZ) در محدوده فیزیولوژیک تعریف شده است (۱). NZ به دنبال ضایعات بین‌سگمانی و تخریب دیسک بین‌مهره‌ای، افزایش یافته و با تحریک نیروهای عضلانی حول سگمان حرکتی، کاهش می‌یابد (۲). کنترل اندازه NZ که ناشی از تعامل سیستم‌های پاسیو، اکتیو و کنترل عصبی می‌باشد، یک معیار مهم ثبات ستون فقرات است (۱).

رایج‌ترین نوع بی‌ثباتی، در اسپوندیلولیزیس دوطرفه دیده می‌شود. اسپوندیلولیزیس کمری، یک نقص دوطرفه در پارس اینترآرتیکولاریس است (۳). حدود ۵۰٪ از بیماران لیزیس، هیچگاه به سمت لیستزیس پیشرفت نمی‌کنند. شایع‌ترین انواع لیستزیس عبارتند از: ایسمیک و دژنراتیو. شایع‌ترین محل لیستزیس، سطح L5-S1 است (۴). درمان در ابتدا شامل تغییر در فعالیت و کنترل درد است. تمرین‌های ناحیه لومبوساکرال و استفاده از یک بریس‌لومبوساکرال در وضعیت طبیعی یا تاشدن خفیف توصیه می‌شود (۴).

O'Sullivan و همکاران نشان دادند که تمرین‌های ثبات‌دهنده در بیماران با علایم اسپوندیلولیزیس یا لیستزیس، سبب کاهش درد و ناتوانی در کوتاه‌مدت و درازمدت می‌شوند (۴). Maher و همکاران نشان دادند که در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن، بهبود پیامدهای کوتاه‌مدت و درازمدت به دنبال تمرین کنترل حرکت، قابل توجه است (۵). Hides و همکاران، بر رابطه بین بهبود سطح مقطع عضله مولتی‌فیدوس و کاهش درد متعاقب تمرین ثبات‌دهنده تأکید دارند (۶). ما قبلاً نشان دادیم که در بیماران با کمر درد مزمن، تمرین‌های کنترل حرکت، در کاهش درد مؤثّرتر از تمرین‌های متداول هستند (۷). پژوهشگران، با بررسی نقش عضله عرضی شکم در ثبات ستون کمری، نشان دادند که در افراد سالم، حرکت بازو در هر جهت منجر به انقباض عضله عرضی شکم قبل یا بلافاصله بعد از انقباض عضله دلتوید می‌گردد، اما در کمردرد مزمن، انقباض عضله، با تأخیر همراه است که نشانه نقص در کنترل حرکت است (۸). برخی معتقدند که افزایش فشار درون‌شکمی و انقباض عضله عرضی شکم و دیافراگم، سبب سفتی بین‌مهره‌ای ستون فقرات می‌شوند (۹). Cairns و همکاران نشان دادند که تفاوتی بین تمرین اختصاصی ثبات‌دهنده با فیزیوتراپی متداول در بهبود بیماران با کمردرد مزمن وجود ندارد (۱۰). Morton نشان داد که در درمان کمردرد حاد، تأثیر تمرین‌های ثبات‌دهنده عضله مولتی‌فیدوس نسبت به زمانی که این تمرین‌ها با یک دوره درمان دستی ترکیب می‌شوند، کمتر است (۱۱). بعضی از پژوهشگران معتقدند که تأثیر تمرین عمومی عضلات بازکننده[1] پشت در افزایش سطح مقطع عضله مولتی‌فیدوس نسبت به تمرین ثبات‌دهنده بیشتر است (۱۲). در همین راستا بعضی محققین می‌گویند که در کوتاه‌مدت، تمرین‌های متداول نسبت به تمرین‌های ثبات‌دهنده، سبب کاهش بیشتر درد می‌شوند (۱۳). نتایج مرور سیستماتیک نشان می‌دهد که تمرین‌های اختصاصی، برای درمان کمر درد حاد مؤثر نیستند (۱۴).

اخیراً در درمان فیزیوتراپی بیماران با کمردرد مزمن، بر تمرین اختصاصی عضلات اطراف ستون کمری تمرکز شده است (۱۵). این عضلات شامل: عضلات عمقی شکم (مایل داخلی و عرضی شکم) و مولتی‌فیدوس هستند. اهمیت مولتی‌فیدوس، با توجه به پتانسیل این عضله در تأمین کنترل دینامیک سگمان حرکتی در NZ، به خوبی شناخته شده است (۲). عضلات عمقی شکم به ویژه عضله عرضی شکم، در نگهداری فشار درون‌شکمی نقش دارند؛ چون نیروی آنها از طریق فاشیای توراکولومبار به ستون کمری منتقل می‌شود (۱۶). محققین معتقدند که تمرین‌های زیر بیشینه[2] اختصاصی عضلات ثبات‌دهنده و همراه‌کردن آنها با فعالیت‌های فانکشنال، سبب کاهش درد و ناتوانی عملکردی در بیماران با

[1] *Extensor*
[2] *submaximal*

کمردرد مکانیکی می‌شوند (۱۵). از لحاظ بالینی، در جایی که ثبات سگمانی ستون کمری به مخاطره افتاده است، این نگرش مؤثّر به نظر می‌آید. اما تا به امروز، فقط یک مطالعه اثر تمرین‌های اختصاصی این عضلات را در بیماران مبتلا به اسپوندیلولیزیس یا لیستزیس بررسی نموده است. آنها بیان کرده‌اند، در مواردی که یکپارچگی ساختارهای ثباتی غیرفعال دچار مخاطره می‌شود، مثل: لیزیس یا لیستزیس، سیستم نوروماسکولار می‌تواند نقش مهمی را در تأمین ثبات دینامیک سگمانی بازی کند (۴). با علم به موارد ذکرشده، مطالعه حاضر با هدف مقایسه تمرین‌های اختصاصی ثبات‌دهنده کمر با تمرین‌های متداول، در کاهش درد و ناتوانی بیماران مبتلا به اسپوندیلولیزیس و اسپوندیلولیستزیس انجام شد.

روش تحقیق

طرح مطالعه

مطالعه از نوع کارآزمایی تصادفی کنترل‌شده یک‌سوکور بود. هدف مطالعه به این شکل برای بیماران توضیح داده شد که " ما در این مطالعه بنا داریم، اختلاف اثر دو نوع تمرین عضلات تنه را که در جلوگیری از آسیب بیشتر ستون‌فقرات نقش دارند، مشخص نماییم". مسؤول انجام درمان، نسبت به گروه‌های مطالعه کاملاً آشنا بود اما فیزیوتراپیست مسؤول پژوهش که ارزیابی بیماران، اندازه‌گیری پیامدها و تجزیه و تحلیل اطلاعات را برعهده داشت، نسبت به گروه‌های مطالعه اطلاعی نداشت. بیماران به صورت تصادفی، در دو گروه تمرین‌های ثبات‌دهنده (۱۲ نفر) و تمرین‌های متداول (۱۲ نفر) قرار گرفتند. برنامه تمرین برای هر دو گروه شامل ۲۴ جلسه تمرین انفرادی، طی ۱۲ هفته و هر هفته ۲ جلسه و هر جلسه حدود نیم ساعت بود که در کلینیک فیزیوتراپی رزمجومقدم دانشگاه علوم پزشکی زاهدان انجام گردید (۱۳). متغیرهای مطالعه، قبل و بعد از پایان درمان، اندازه‌گیری و ثبت گردیدند.

جامعه مورد مطالعه و غربالگری بیماران

برای این مطالعه، ۲۴ بیمار مبتلا به اسپوندیلولیزیس و لیستزیس از میان بیماران مراجعه‌کننده برای درمان انتخاب شدند. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: درد غیراختصاصی کمر با یا بدون انتشار به پا که حداقل ۳ ماه از شروع آن گذشته و فروکش نکرده باشد، سن بیشتر از ۱۸ سال و کمتر از ۸۰ سال، بیمارانی که بر اساس PARQ تمرین برای آنها ممنوع نباشد و مبتلا به لیستزیس (گرید ۱ و ۲) و لیزیس ایسمیک بر اساس تشخیص پزشک مربوطه و کلیشه رادیوگرافی باشند. شرایط خروج از مطالعه عبارت بودند از: پاتولوژی‌های مشکوک یا تأییدشده خطرناک ستون فقرات، حاملگی تأییدشده یا مشکوک، اختلالات ریشه، کامل‌نشدن درمان، تشدید علایم به دنبال درمان و دریافت درمان‌های دیگر طی مطالعه (۴، ۱۳، ۱۷). بیماران واجد شرایط مطالعه، بعد از امضای فرم رضایت‌نامه وارد مطالعه گردیدند. این مطالعه توسط کمیته علمی گروه توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان تأیید شده بود. حقوق افراد تحت مطالعه در همه زمان‌های مطالعه حفظ گردید. اطلاعاتی همچون تاریخ شروع کمردرد، مدت زمان کمردرد فعلی، سن، شاخص توده بدن، قد و وزن ثبت گردیدند. از مقیاس VAS (Visual Analogue Scale)، شاخص ناتوانی اسوستری، خط‌کش انعطاف‌پذیر، آزمون تغییریافته شوبر و متر نواری، برای جمع‌آوری اطلاعات استفاده شد (۱۸– ۲۰). تقسیم تصادفی به دو گروه توسط فیزیوتراپیست بالینی و از طریق جدول اعداد تصادفی انجام شد.

درجه ناتوانی با پرسشنامه The Oswestry Disability Index که استاندارد طلایی برای اندازه‌گیری عملکرد در کمردرد است، اندازه‌گیری شد (۱۸). برای اندازه‌گیری میزان قوس کمری، از خط‌کش انعطاف‌پذیر استفاده شد؛ به این ترتیب که یک سر خط‌کش بر روی مهره یازدهم پشتی و سر دیگر آن را روی مهره اول ساکرال قرار داده شد و با فشاردادن خط‌کش به قوس کمری، مطابق با قوس کمری،

انحنایی در خط‌کش ایجاد گردید و بعد از پیاده‌کردن انحنا بر روی کاغذ، زاویه قوس کمری از طریق فرمول زیر محاسبه شد:

$$\theta = 4\left[ARCtag \left(\frac{2H}{L}\right)\right]$$

θ در این فرمول زاویه منحنی، L فاصله بین نقطه ابتدایی و انتهایی منحنی و H عمود منصف آن است (۱۹). برای اندازه‌گیری درجه ادراک درد (رتبه‌ای)، از بخش مقیاس دیداری درد VAS (Visual Analogue Scale) پرسشنامه کوتاه مک‌گیل استفاده شد که یک مقیاس حساس درد بوده و اطلاعات آن دارای روایی و پایایی است (۲۰). دامنه حرکتی فلکسیون کمر، با آزمون تغییریافته شوبر اندازه‌گیری شد (۲).

روش درمان

گروه تمرین‌های ثبات‌دهنده: ابتدا عضلات ثبات‌دهنده موضعی، با حداقل قدرت و به‌صورت ایزومتریک در وضعیت‌هایی که میزان بار وارده حداقل بود؛ یعنی، وضعیت‌های چهار دست و پا، طاقباز، نشسته و ایستاده، فعال شدند. فیزیوتراپیست بالینی، به بیمار آموزش داد که چگونه این عضلات را مستقل از عضلات سطحی منقبض کند. به‌تدریج زمان انقباض افزوده شد تا بیمار به مرحله‌ای برسد که قادر به ۱۰ تکرار با حفظ ۱۰ ثانیه انقباض در هر تکرار، توأم با ریتم طبیعی تنفس باشد (مرحله اول و دوم). ۱۲ هفته تمرین، شامل آموزش انقباض ایزومتریک اختصاصی و مجزا برای عضلات ثبات‌دهنده، تکرار دقیق هم انقباضی 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 سخت‌ترکردن حرکات، هم‌انقباضی ایزومتریک با اضافه‌نمودن بار سنگین خارجی به فقرات کمری، پیچیده‌کردن حرکات و افزایش بار در حالی‌که فقرات کمری ثابت (حفظ هم‌انقباضی) نگه‌داشته شدند و تمرین‌های هماهنگی بود (۱۳، ۱۵).

گروه تمرین‌های متداول: تمرین‌های این گروه سبب فعال‌شدن عضلات پاراورتبرا و شکم می‌شوند. فرکانس درمان مشابه گروه اول بود. تمرین‌های متداول در ۱۲ هفته و بر اساس پیشنهاد مطالعه تجربی اخیر مک‌گیل انتخاب گردیدند؛ به این ترتیب که بیمار، تمرین عضلات مایل و فوقانی شکم و عضلات بازکننده پشت، تیلت‌های لگن، تمرین هماهنگی با توپ سوئیسی و تمرین دوچرخه‌زدن را در وضعیت‌های مختلف انجام داد (۱۳).

تعیین حجم نمونه

تعداد نمونه، بر اساس مطالعه مقدماتی تعیین گردید؛ بدین منظور در ابتدا ۱۰ بیمار، انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه مطالعه قرار گرفتند و مرحله اصلی تحقیق بر روی آنها انجام شد. بر اساس میانگین و انحراف‌معیار به دست‌آمده از این دو گروه، تعداد نمونه لازم برای مطالعه اصلی با اطمینان ۹۵٪ و توان آزمون ۹۰٪ برآورد گردید.

داده‌ها در نرم‌افزار SPSS (ویرایش ۱۷) تجزیه و تحلیل گردیدند. طبیعی‌بودن توزیع با آزمون کولموگروف اسمیرنوو بررسی شد. برای برابری واریانس‌ها از آزمون لوین استفاده شد. از آزمون‌های تی‌مستقل و تی‌زوجی به ترتیب برای مقایسه نتایج قبل و بعد درمان بین‌گروهی و درون‌گروهی استفاده گردید. برای مقایسه‌های آماری، سطح معنی‌داری (α) کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

اطلاعات دموگرافیک بیماران شامل: سن، قد، وزن، شاخص توده بدن، تاریخ شروع درد و مدت زمان درد فعلی در جدول یک آورده شده است. مشخصات دموگرافیک بیماران که قبل از شروع درمان ثبت شده بودند، بین دو گروه، مقایسه گردیدند که اختلافی بین دو گروه از نظر این متغیرها وجود نداشت (جدول ۱). با استفاده از مطالعه آزمایشی، حجم نمونه به تعداد ۲۴ نفر برای دو گروه (هر گروه ۱۲ نفر) برآورد شد و ۲۴ نفر واجد شرایط، مطالعه را به پایان رساندند. میانگین و انحراف‌معیار داده‌های دامنه حرکتی فلکسیون ستون فقرات

کمری، شدت درد، شدت ناتوانی و لوردوز کمر در دو گروه، مقایسه نتایج بعد با قبل از درمان دو گروه و سطح معنی‌داری مربوط به مقایسه نتایج بعد با قبل از درمان و مقایسه نتایج بعد از درمان بین دو گروه و سطح معنی‌داری مربوط به مقایسه نتایج بعد از درمان، در جدول ۲ آمده است.

مقایسه‌های درون‌گروهی

میانگین شدت درد، شدت ناتوانی و درجه زاویه لوردوز کمر، در هر دو گروه تمرین‌های ثبات‌دهنده و متداول کاهش یافت. دامنه حرکتی کمر فقط در گروه تمرین‌های ثبات‌دهنده افزایش یافت (جدول۲).

مقایسه‌های بین‌گروهی

برای آگاهی از درست‌بودن روند تصادفی‌سازی، داده‌های قبل از مطالعه دو گروه، با هم مقایسه شد. نتایج نشان داد که اختلافی بین دو گروه از نظر متغیرهای مورد مطالعه وجود ندارد و بیماران مورد مطالعه در دو گروه، از نظر میانگین شدت درد، شدت ناتوانی، درجه زاویه لوردوز کمر و دامنه حرکتی فلکسیون کمر همسان‌سازی شده بودند. اختلافی بین دو گروه از نظر کاهش زاویه لوردوز و افزایش دامنه حرکتی فلکسیون کمر بعد از درمان وجود نداشت، لیکن کاهش شدت درد و شدت ناتوانی در گروه تمرین‌های ثبات‌دهنده نسبت به گروه متداول بیشتر بود (جدول ۲). نتایج مقایسه تفاضل میانگین‌ها بین دو گروه نیز همانند نتایج مقایسه یافته‌های بعد از درمان بود.

جدول ۱- مقایسه مشخصات دموگرافیک بین دوگروه ثبات دهنده و متداول

متغیر	گروه ثبات‌دهنده (۱۲ نفر)	گروه متداول (۱۲ نفر)	سطح معنی‌داری
سن (سال)	۳۷/۳۳±۲/۰۱*	۳۶/۵۰±۱/۵۰	۰/۲۶**
قد (سانتی‌متر)	۱۷۴/۶۶±۳/۱۷	۱۷۵/۲۵±۳/۱۶	۰/۶۵
وزن (کیلوگرم)	۷۵/۶۶±۳/۵۷	۷۴/۱۶±۲/۶۲	۰/۲۵
شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۴/۸۱±۱/۳۰	۲۴/۱۸±۱/۵۱	۰/۲۸
شروع کمردرد (ماه)	۴۵/۶۶±۳/۰۲	۴۳/۹۱±۳/۲۰	۰/۱۸
مدت کمردرد فعلی (هفته)	۱۴/۵۸±۲/۲۳	۱۴/۵۰±۲/۸۷	۰/۹۳

*: میانگین و انحراف‌معیار داده‌ها است. ** : اعداد در P<۰/۰۵ معنی‌دار است.

جدول ۲- مقایسه میانگین داده‌های بعد با قبل از درمان متغیرهای درد، ناتوانی، دامنه حرکتی فلکسیون و لوردوز کمر در دو گروه و مقایسه نتایج بعد درمان بین دو گروه

متغیر	گروه تمرین‌های ثبات‌دهنده			گروه تمرین‌های متداول			مقایسه نتایج بعد از درمان
	قبل درمان	بعد درمان	سطح معنی‌داری	قبل درمان	بعد درمان	سطح معنی‌داری	سطح معنی‌داری
درد (VAS) (رتبه‌ای)	۶/۱±۲/۵*	۲/۷±۲/۵	/۰۰۰**	۶/۳±۱/۸	۳/۳±۱/۳	/۰۰۳	۰/۰۱۲
ناتوانی (اسوستری) (رتبه‌ای)	۳۳/۴±۹/۰۳	۹/۱۲±۵/۱	۰/۰۰۰	۳۲/۵±۶/۱۲	۱۸/۵۲±۴/۶۸	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
دامنه حرکتی فلکسیون کمر (سانتی‌متر)	۱۵/۶۱±۱/۱۶	۱۸/۴۸±۱/۵۷	۰/۰۰۰۱	۱۵/۳۲±۲/۱۶	۱۷/۴۶±۴/۶۳	۰/۱۲	۰/۵۵
زاویه لوردوز کمر (درجه)	۳۵/۱۱±۷/۸	۳۰/۶۷±۶/۵۲	۰/۰۰۰	۳۵/۴±۸/۷	۳۰/۷±۶/۶	۰/۰۰۲	۰/۱۷

*: میانگین و انحراف‌معیار داده‌ها است. ** : اعداد در P<۰/۰۵ معنی‌دار است.

بحث

نتایج مطالعه، از فرضیه اول ما مبنی بر اینکه تمرین‌های اختصاصی عضلات ثبات‌دهنده کمر سبب کاهش درد، کاهش زاویه گودی کمر، کاهش شدت ناتوانی و افزایش دامنه حرکتی فلکسیون کمر در بیماران مبتلا به اسپوندیلولیزیس و اسپوندیلولیستزیس می‌شوند، حمایت می‌کنند؛ هر چند تمرین‌های متداول نیز سبب کاهش شدت درد، کاهش زاویه گودی کمر و کاهش شدت ناتوانی این بیماران شدند؛ همچنین نتایج به دست‌آمده، از بخشی از فرضیه دوم مبنی بر اینکه تأثیر تمرین‌های اختصاصی عضلات ثبات‌دهنده کمر در کاهش شدت درد و شدت ناتوانی نسبت به گروه تمرین‌های متداول در این بیماران بیشتر است، حمایت می‌کنند، اما بر خلاف بخش دیگر فرضیه دوم، اختلافی بین دو روش درمان از نظر کاهش زاویه گودی و افزایش دامنه حرکتی فلکسیون کمر وجود نداشت.

انواع مختلفی از تمرین‌ها برای درمان بیماران مبتلا به کمردرد مزمن پیشنهاد شده است، اما در بیمارانی همانند بیماران مبتلا به اسپوندیلولیزیس و اسپوندیلولیستزیس که ثبات سگمنتال به مخاطره افتاده، مطالعات محدودی انجام شده است. گفته شده است که با بروز درد در ناحیه کمر، نحوه وارد عمل‌شدن عضلات عرضی شکمی و مولتی‌فیدوس تغییر می‌کند؛ به عبارتی با بروز کمردرد، هماهنگی و ترتیب وارد عمل‌شدن عضلات عرضی شکم و مولتی‌فیدوس از بین می‌رود (۱۸). مطالعه ما بر روی بازآموزی الگوی صحیح هم‌انقباضی عضلات عمقی تنه که شامل: عضله عرضی شکم و مولتی فیدوس است، تمرکز می‌کند. این عضلات با اتصالات بین‌مهره‌ای برای ایجاد ثبات بین قطعه‌ای، به خوبی سازگاری یافته‌اند (۱۵). تمرین‌های عضلات عرضی شکم و مولتی‌فیدوس، بدون ارائه دلیلی مشخص که بر مبنای یک مطالعه کنترل‌شده تصادفی باشد و فقط بر اساس این قضیه که افت فعالیت این عضلات منجر به ظهور علائم بی‌ثباتی می‌شود، می‌توانند در بیماران با درد کمر مفید باشند (۲۱). در مطالعات انجام‌شده و نتایج حاصل از آنها، به دلیل گوناگونی پارامترهای بررسی‌شده، اختلاف نظر فراوانی وجود دارد. هر چند ما با ذکر این اختلاف‌ها، بعضی از مطالعات و نتایج حاصل از آنها بررسی می‌شود. Koumantakis و همکاران معتقدند که تمرین‌های ثبات‌دهنده، در کمردردهای تحت حاد یا مزمن که علائم بالینی بی‌ثباتی را ندارند، تأثیر کمتری دارند (۱۳). پژوهشگران مطالعه حاضر نیز معتقدند که در بیماران تحت حاد یا مزمن که علائم بالینی بی‌ثباتی کمر را ندارند، تمرین‌های ثبات‌دهنده، فایده بیشتری نسبت به تمرین‌های متداول نخواهند داشت؛ بنابراین به نظر می‌رسد همان‌طور که O'Sullivan و همکاران نشان دادند، تمرین‌های ثبات‌دهنده، در کاهش درد و ناتوانی افراد مبتلا به بی‌ثباتی کمر نسبت به تمرین‌های عمومی مفیدتر باشند (۴). نتایج مطالعه کنترل‌شده تصادفی حاضر نیز همسو با نظرات O'Sullivan است. در مطالعه حاضر نیز افراد با کمردرد ناشی از بی‌ثباتی قطعه‌ای، تحت درمان با دو نوع تمرین ثبات‌دهنده و متداول قرار گرفتند. نتایج مطالعه نشان داد که تاثیر تمرین‌های ثبات‌دهنده در کاهش درد و ناتوانی افراد مبتلا به بی‌ثباتی کمر نسبت به تمرین‌های متداول بیشتر است.

Fritz و همکاران معتقدند که بیماران با درد کمر و هایپوموبیلیتی، از درمان مانیپولاسیون و بیماران با هایپرموبیلیتی از تمرین‌های ثبات‌دهنده بهره بیشتری می‌برند (۲۲). نتیجه این مطالعه، از جنبه تأثیر تمرین‌های ثبات‌دهنده بر میزان ناتوانی در بیماران با بی‌ثباتی سگمنتال نیز همسو با مطالعه حاضر است؛ همچنین همسو با مطالعه حاضر، بعضی از محققین معتقدند که بازآموزی ثبات عضلانی، می‌تواند در بیماران با علایم بی‌ثباتی یا در صورت وجود اختلاف در اندازه عضله مولتی‌فیدوس دوطرف، مؤثّر باشد (۴). البته باید دقت کرد که یادگیری انقباض صحیح عضلات ثبات‌دهنده بعد از ۲ یا ۳ جلسه تمرین انجام نمی‌شود و هر تمرین جدید باید به طور مداوم توسط فیزیوتراپیست تصحیح شود. این مشکل در آموزش و یادگیری تمرین‌های ثبات‌دهنده اتفاق می‌افتد و

می‌تواند نتایج را متأثّر کند (۱۳). هر چند Hides و همکاران بر خلاف نظر پژوهشگران مطالعه حاضر نشان دادند که در افراد مبتلا به کمردرد بدون علائم بی‌ثباتی، انجام تمرین‌های ثبات‌دهنده، تأثیر بیشتری نسبت به مراقبت‌های پزشکی استاندارد در کاهش درد و بهبود سطح مقطع عضله مولتی‌فیدوس دارند (۶). Danneels و همکاران در گزارشی کاملاً مخالف با مطالعه Hides و همکاران و مطالعه حاضر و مخالف با تئوری‌های مطرح، نشان دادند که افزایش سطح مقطع عضله مولتی‌فیدوس، در گروه تمرین‌های متداول بیشتر از گروه تمرین‌های ثبات‌دهنده است (۱۲).

نظرات دیگری نیز در مورد عضلات ثبات‌دهنده موضعی ستون فقرات کمری وجود دارد که به نظر می‌رسد، توجیهی برای استفاده از این تمرین‌ها در بیماران مبتلا به بی‌ثباتی ستون کمری باشند. پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهند که عضلات مولتی‌فیدوس و عرضی شکمی، به طور غیرارادی بازتابی، در اغلب موارد کمردرد مزمن مهارشده و عملکرد ثباتی این عضلات متأثر می‌شوند. فیبرهای تونیک این عضلات، نقش حمایتی پاسچرال ضدّ جاذبه دارند (۱۵، ۲۳). اندازه فیبرهای نوع II، در بیماران کمردردی کاهش می یابد (۱۲). این فیبرها تحت تأثیر عدم استفاده، مهار رفلکسی و درد قرار می‌گیرند (۲۴). ماهیت این اختلال عملکرد، در تعیین نوع تمرین برای بازگرداندن ثبات یا نقش حمایتی مهم است (۱۵)؛ بنابراین تمرین‌های ثبات دهنده، با تلاش زیربیشینه می‌توانند آتروفی انتخابی فیبرهای نوع II را در عضله مولتی‌فیدوس معکوس کرده و قطر فیبر عضلانی را تحت تأثیر قرار دهند (۲۵). بر این اساس، تمرین‌دادن این عضلات باید در کاهش درد کمر مؤثّر باشد. وجود رابطه بین اختلال عملکرد عضلات موضعی و درد کمر تأیید شده است (۱۵). محققین متعددی نیز اختلال عملکرد عضله مولتی‌فیدوس را در بیماران مبتلا به کمردرد نشان داده‌اند (۶). برخی نویسندگان بر این باور هستند که در صورت وجود اختلال در عملکرد عضلات ثبات‌دهنده، استفاده از تمرین‌های کلاسیک، سبب جایگزینی عضلات حرکت‌دهنده اصلی شده و متعاقب آن الگوهای هماهنگ عضلات تغییر کرده و خطر آسیب ستون فقرات افزایش می‌یابد (۲۱).

ما به چند دلیل بر این عقیده بودیم که این تمرین‌ها تأثیر بیشتری در بهبود کمردرد در بیماران مبتلا به اسپوندیلولیزیس و لیستزیس خواهند داشت؛ اول اینکه، اگرچه همه 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 (۲، ۹)؛ دوم اینکه در بیماران مبتلا به کمردرد، استراتژی کنترل عضلات تنه تغییر یافته و فعالیت عضلات عمقی مختل می‌شود (تأخیر فعالیت و کاهش فعالیت تونیک) و این عضلات آتروفی می‌شوند (۸)؛ سوم اینکه عدم درمان تغییرات ایجادشده در عضلات سیستم عمقی، منجر به بازگشت کمردرد می‌شود (۶). با این شواهد و دلایل، هدف اصلی از تمرین ثبات‌دهنده، بازسازی کنترل طبیعی عضلات عمقی، کاهش فعالیت عضلات سطحی و حفظ کنترل طبیعی می‌باشد. نکته کلیدی این نگرش، بازآموزی و تمرین عضلات عمقی تنه به‌صورت مجزا از سیستم عضلانی سطحی و قبل از تمرین‌های هماهنگ عضلات عمقی و سطحی می‌باشد.

نتیجه‌گیری

تمرین‌های ثبات‌دهنده، برای کاهش درد و بهبود عملکرد افراد مبتلا به اسپوندیلولیزیس گرید ۱ و۲ و لیستزیس پیشنهاد می‌شوند.

تقدیر و تشکر

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی شماره ۲۲۷۲-۹۰ مصوب دانشگاه علوم پزشکی زاهدان بود. نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند که از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان به خاطر تأمین هزینه های مالی این پژوهش، همکاران بخش فیزیوتراپی بیمارستان خاتم‌الانبیاء (ص)

زاهدان به خاطر مساعدت و همکاری در انجام این پروژه و قدردانی نمایند.
همین‌طور از تمام بیمارانی که در طرح مشارکت داشتند،

منابع:

1-Panjabi MM. The stabilizing system of the spine. Part 1. Function, dysfunction adaption and enhancement. J Spinal Disord. 1992; 5 (4):383-9.

2- Panjabi MM, Abumi K, Duranceau J, Oxland T. Spinal stability and intersegmental muscle forces. A biomechanical model. Spine. 1989; 14 (2): 194-200.

3- Amundsen T, Weber H, Nordal HJ, Magnaes B, Abdelnoor M, Lilleâs F. Lumbar spinal stenosis: conservative or surgical management?: Prospective 10-year study. Spine. 2000; 25 (11): 1424-36.

4- O'Sullivan PB, Phyty GD, Twomey LT, Allison GT. Evaluation of specific stabilizing exercises in the treatment of chronic low back pain radiological diagnosis of spondylolisthesis. Spine. 1997; 22(24): 2959-67.

5- Maher CG, Latimer J, Hodges PW, Refshauge KM, Moseley GL, Herbert RD, et al. The effect of motor control exercise versus placebo in patients with chronic low back pain. BMC Musculoskelet Disord. 2005; 6: 54.

6- Hides JA, Jull GA, Richardson CA. Long-term effects of specific stabilizing exercises for first-episode low back pain. Spine. 2001; 26 (11): E243-8.

7- Akbari A, Khorashadizadeh S, Abdi A. The Effect of Motor Control Exercise versus General Exercise on Lumbar Local Stabilizing Muscles Thickness: Randomized Controlled Trial of Patients with Chronic Low Back Pain. J Back Musculoskelet Rehabil. 2008; 21 (2): 105-112. [Persian]

8- Hodges PW, Richardson CA. Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain. A motor control evaluation of transversus abdominis. Spine. 1996; 21 (22): 2640-50.

9- Hodges P, Kaigle Holm A, Holm S, Ekström L, Cresswell A, Hansson T, 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.

10- Cairns MS, Foster NE, Wright C. Randomized controlled trial of specific spinal stabilization exercises and conventional physiotherapy for recurrent low back pain. Spine. 2006; 31 (19): E670-81.

11- Morton JE. Manipulation in the treatment of acute low back pain. J Man Manip Ther. 1999; 7 (4): 182-9.

12- Danneels LA, Vanderstraeten GG, Cambier DC, Witvrouw EE, Bourgois J, Dankaerts W, 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.

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- 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 (21): 2784-96.

15- Richardson CA, Jull GA. Muscle control-pain control. What Exercises would you prescribe? Man Ther. 1995; 1 (1): 2-10.

16- Cresswell AG, Grundstorm H, Thorstensson A. Observations on intra-abdominal pressure and patterns of abdominal intra-muscular activity in man. Acta Physiol Scand. 1992; 144 (4): 409-18.

17- American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 7th ed. Baltimore: Willams and Wilkins; 1995.

18- Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry Disability Index. Spine. 2000; 25 (2): 2940-53.

19- Hart DL, Rose SJ. Reliability of a noninvasive method for measuring the lumbar curve. J Orthop Sports Phys Ther. 1986; 8 (4): 180-4.

20- Melzack R. The short-form McGill Pain Questionnaire. Pain. 1987; 30 (2): 191-7.

21- Richardson C, Jull GA, Hodges PW, Hides J. Local muscle dysfunction in low back pain. In: Richardson C, Jull GA, Hodges PW, Hides J. (eds.) Therapeutic Exercise for Spinal Segmental Stabilization in Low Back Pain: Scientific Basis and Clinical Approach. 2nd ed. Edinburg: Churchill Livingstone; 1999. pp: 61-76.

22- Fritz JM. Whitman JM, Childs JD. Lumbar spine segmental mobility assessment: an examination of validity for determining intervention strategies in patients with low back pain. Arch Phys Med Rehabil. 2005; 86 (9): 1745-52.

23- Kofotolis N, Kellis E. Effects of two 4-week proprioceptive neuromuscular facilitation programs on muscle endurance, flexibility and functional performance in women with chronic low back pain. Phys Ther. 2006; 86 (7): 1001-12.

24- Thomas E, Silman AJ, Croft PR, Papageorgiou AC, Jayson M, Macfarlane GJ. Predicting who develops chronic low back pain in primary care: a prospective study. BMJ. 1999; 318(7199): 1662-7.

25- Richardson CA, Jull GA. Concepts of Rehabilitation for Spinal Stability. In: Boyling JD, Palastanaga N. (eds.) Grieves Modern Manual Therapy of the Vertebral Column. 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1994. pp: 705-20.

Abstract *Original Article*

Comparison of lumbar specific stabilization exercises and general exercises in reducing pain and disability in patients with spondylolysis and spondylolisthesis

Asghar Akbari[1], Parvane Jahanshahi Javaran[2]

Background and Aim: Submaximal training of lumbar stabilizing muscles decreases both pain and disability in patients with mechanical low back pain. However, these effects have rarely been studied where segmental stability has been compromised. The purpose of the present study was to compare lumbar muscle specific stabilization exercises with general exercises in the reduction of pain and disability in patients with spondylolysis and spondylolisthesis.

Materials and Methods: This randomized controlled trial was performed in Zahedan in 2009. Twenty-four patients with spondylolysis and spondylolisthesis were randomly assigned to either a stabilization (n=12) or a general exercise group (n=12). Before and after intervention, the extent of pain was assessed through Visual Analogue Scale (VAS), lumbar lordosis using a flexible ruler, range of lumbar flexion applying Modified Schober test, and disability severity by means of Oswestry Disability Index (ODI). A 24 thirty minute session exercise program lasting for 12 weeks, twice a week, were performed by both groups. The obtained data was fed into SPSS software (V:17) using statistical tests culmograph smear novo, Levin, independent T and paired T. at the significant level of $P<0.05$.

Results: Mean pain decreased from 6.1±2.5 to 2.7±2.5 in the stabilization group ($P<0.0001$) and from 6.3±1.8 to 3.3±1.3 in the general group ($P=0.003$). Besides, mean disability decreased from 33.4±9.03 to 9.12±5.1 in the stabilization group and from 32.5±6.12 to 18.52±4.68 in the general group ($P<0.0001$). Pain reduction ($P=0.012$) and function improvement ($P<0.0001$) was significant in stabilization group compared with the general one.

Conclusion: The results showed that stabilization exercises are more effective than the general ones in decreasing pain and improving function.

Key Words: Low back pain, Stabilization exercise, General exercise, Spondylolysis, Spondylolisthesis.

Journal of Birjand University of Medical Sciences. 2013; 20 (1): 1-10.

Received: June 18, 2012 ***Accepted: March 9, 2013***

[1] *Corresponding author, Associate professor, department of physiotherapy, faculty of rehabilitation sciences, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran akbari_as@yahoo.com*
[2] *B.Sc in Rehabilitation, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran.*