

تأثیر ۶ هفته تمرین ثبات مرکزی بر میزان درد و استقامت عضلات تنه در دانشجویان دختر مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی

سعید ایل بیگی^{۱*} - لیلا نیک بین^۲ - محمد اسماعیل افضل پور^۳

۱- استادیار گروه علوم زیستی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه بیرجند

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه بیرجند

۳- استاد گروه علوم زیستی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه بیرجند

نویسنده مسئول: دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه بیرجند

آدرس: بیرجند، دانشگاه بیرجند، پردیس شوکت آباد، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

تلفن: ۰۵۶۱-۲۵۰۲۱۲۴ پست الکترونیکی: silbeigi@birjand.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: در استفاده از تمرین درمانی و ورزش جهت کنترل و پیش گیری و درمان بیماران مبتلا به کمردرد توافق نظر وجود دارد. اما با توجه به تنوع شیوه های تمرین درمانی هنوز شواهد کافی در مورد برتری یک روش به روش دیگر وجود ندارد. این مطالعه تاثیر ۶ هفته تمرین ثبات مرکزی درمانی بر میزان درد، تعادل و استقامت عضلات تنه در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی را بررسی نمود.

روش: تعداد ۱۸ نفر با میانگین سن (۲۴/۱۱±۰/۳۱) سال، قد (۱۵۵/۴۲±۰/۰۰۳) سانتی متر، وزن (۶۷/۵۹ ±۴/۵۰) کیلوگرم از بین مراجعه کنندگان در پی یک فراخوان در دانشگاه بیرجند به عنوان نمونه به طور تصادفی در دو گروه، تمرین ۱۰ نفر و شاهد ۸ نفر قرار گرفتند. قبل و بعد از درمان میزان درد، میزان استقامت عضلات تاکننده و راست کننده تنه به ترتیب توسط پرسشنامه کیوبک، آزمون دراز و نشست و تست سورنسن اندازه گیری شد، تمرینات ثبات مرکزی به صورت منظم طی ۶ هفته، هر هفته ۳ جلسه و هر جلسه در حدود ۴۵ دقیقه به مرحله اجرا در آمد. از آزمون کلموگروف- اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن گروه ها، و برای تجزیه و تحلیل آماری از ضریب همبستگی پیرسون، و آزمون t مستقل و وابسته برای مقایسه بین گروه ها استفاده شد.

یافته ها: مطالعه حاضر نشان داد که متعاقب ۶ هفته تمرین کاهش معناداری در سطح درد؛ همچنین افزایش معناداری در استقامت عضلات گروه تمرین مشاهده گردید ($P < 0/05$)، اگر چه این نتایج در بین گروه ها معنی داری نبود.

نتیجه گیری: نتایج تحقیق نشان داد که تمرینات ثباتی مرکزی قابلیت کاهش عوارض ناشی از کمردرد را داشته و می توان از آن به عنوان یک روش درمانی برای افراد مبتلا به کمردرد در نظر گرفت.

کلید واژه ها: تمرین ثبات مرکزی، استقامت عضلات تنه، میزان درد، کمردرد مزمن

فصلنامه علمی دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه، دوره ی دوم، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۳

مقدمه

دردهای مزمن به عنوان یکی از مهم ترین معضلات پزشکی در تمام جهان مطرح می باشند. در سراسر دنیا دردهای مزمن، مهم ترین علت رنج و معلولیت انسان هستند و به طور جدی بر روی کیفیت زندگی افراد بشر تاثیر می گذارند (۱). اغلب افرادی که از این مشکل رنج می برند، در طول زندگی خود در معرض مشکلات عمده جسمی و روانی، نظیر کاهش عملکردهای جسمی، روانی و اجتماعی، کاهش سلامت عمومی و ایجاد دردهای ثابت و دوره ای هستند (۲). کمردرد مزمن یکی از فراگیرترین انواع درد هاست که بر میلیون ها نفر در سراسر جهان تاثیر گذاشته است و انسان ها در سراسر تاریخ مستند خود، از آن رنج برده اند (۳). کمردرد معمولاً در ناحیه انتهایی پشت، فضای بین پایین قفسه سینه و چین های سرینی را تحت تاثیر قرار می دهد ولی اغلب به ران ها منتشر نمی شود (۴). برای کمردرد تعاریف مختلفی وجود دارد. یک تعریف استاندارد در مطالعات آسیب شناسی از کمردرد دردی است در پایین ناحیه پشت که فعالیت های روزانه و معمول بیمار را محدود می کند. به طور مطلوب، باید مدت زمان و شدت درد و انتشار احتمالی به پاها برآورد شود (۴) زمانی که درد و ناتوانی افراد مبتلا به کمردرد بیش از ۳ ماه طول بکشد، تحت عنوان کمردرد مزمن نامگذاری می شود (۵). از بین کمردرد های مزمن، کمردرد مزمن غیر اختصاصی شایع ترین نوع آن می باشد که حدود ۹۰ درصد جمعیت مبتلا به کمردرد مزمن را شامل می شود (۳).

در سال های گذشته تحقیقات زیادی در این باره انجام شده است، اما پژوهشگران در مورد روش های خاص درمانی که مورد تایید اکثریت باشد به توافق عمومی دست پیدا نکرده اند که این موضوع به خاطر پیچیدگی های خاص این بیماری و روش های مختلف درمانی می باشد (۵). در یک تحقیق مروری که توسط هوارد^۱ و همکاران (۲۰۱۰) به منظور بررسی تنوع مداخلات از قبیل تمرین قدرتی عمومی، تمرین مکانیک بدن، آموزش آناتومی و درمان دستی و غیره استفاده شده بود، توافقی بر بیشتر مداخلات راجع به درمان خاص برای کمردرد مزمن نشان داده نشده است و هیچ درمان استاندارد طلایی پیشنهاد نشده است (۶).

کمردرد به خاطر تاثیراتی نظیر از دست دادن کار، کاهش فعالیت جسمانی و کیفیت زندگی، هزینه های بسیاری را به جوامع امروزی تحمیل می کند (۳). مسئله کمردرد را باید به

صورت یک سندرم و یک عامل مهم ایجاد ناتوانی عملکردی در بیمار و یک عامل ایجاد ضررهای سنگین اقتصادی در جامعه نگاه کرد (۵). امروزه، اختلالات اسکلتی-عضلانی یا عدم توازن قدرت عضلانی را یکی از علل کمردرد به حساب می آورند. کمردرد یکی از علت های ناتوانی در جمعیت بزرگسالان می باشد که میزان شیوع آن در زمان زندگی ۶۰ تا ۸۰ درصد تخمین زده شده است (۷).

نتایج نشان داده است که عوامل روحی-روانی از جمله ترس از درد، در مزمن شدن کمردرد تاثیر دارد. براساس مفهوم شناختی-رفتاری پیشرفت درد مزمن، به صورت ترس از درد در مراحل اولیه ظاهر می شود. تشدید درک درد توسط کوکس و همکاران (۲۰۰۰) در مدلی ارائه شد که توضیح می دهد چرا کمردرد در برخی افراد مزمن می شود در حالی که برخی دیگر بهبود می یابند (۸). این مدل نشان می دهد که ترس از درد و رفتار پرهیزکارانه متعاقب آن با ارتباط بین مفهوم حسی و هیجانی درد تعیین می شود. نظریه مدل شناختی این است که چرخه معیوبی بین اعتقادات و ترس بیمار به علایم و فعالیت وجود دارد که موجب می شود به سوی راهکاری برای رفع علایم از جمله رفتارهای پرهیزکارانه، محدود کردن فعالیت و افسردگی هدایت شود که به نوبه خود منجر به بی تحرکی می شود. فرهیور و همکاران (۱۳۸۶) در تحقیق دیگری نشان دادند که اختلاف معنی داری بین قدرت ایزومتریک عضلات فلکسور و اکستنسور تنه بیماران کمردرد و افراد سالم وجود دارد و در وضعیت های مختلف ایستاده، نیمه خمیده و کاملاً خمیده قدرت عضلات فلکسور و اکستنسور تنه بیماران کمردرد به طور معنی داری کم تر از افراد سالم است. (۹). مطالعه ای که توسط همتی و همکاران (۱۳۹۰) با عنوان تاثیر تمرینات ثبات دهنده مرکزی فشرده و تحت نظر بر درد و ناتوانی زنان مبتلا به کمردرد مزمن انجام شد، نشان داد که ۱۲ روز تمرین ثبات دهنده، باعث کاهش معنی داری در میزان ناتوانی و شدت درد در گروه تجربی شد. (۱۰). چونگ^۲ و همکاران (۲۰۱۳) تاثیر تمرینات ثبات با استفاده از توپ با تمرینات عمومی ثبات مرکزی بر سطح مقطع عضله چند سر افراد مبتلا به کمردرد مزمن در طی ۸ هفته را بررسی کردند (۱۱). پارک^۳ و همکاران (۲۰۱۳) تمرین مرکزی و مانور داخل کشیدن شکم را بر ناتوانی و ضخامت عضلات شکمی در افراد با کمردرد مورد بررسی قرار دادند. از آنجاییکه، عضلات

2 Choung
3 Park

1 Howard

در مطالعه دیگری کومانتیکس^۲ و همکاران (۲۰۰۵) به مقایسه بین ترکیبی از تمرینات ثباتی و استقامتی و تمرینات عمومی بر روی افراد با کمر درد حاد و کمر درد مزمن طی ۸ هفته پرداختند. نتایج نشان داد که تمرینات ثباتی و استقامتی به طور معنی داری توانست تاثیر مطلوبی بر روی میزان درد افراد مبتلا به کمر درد مزمن داشته باشد (۲۱).

اگرچه تحقیقات مختلف نشان داده است که تمرین درمانی یکی از رایج ترین روش های درمانی برای بیماران مبتلا به کمر درد مزمن می باشد و هدف اصلی آن به دست آوردن قدرت، تحمل و انعطاف پذیری عضلات ستون فقرات به منظور بهبود بافت های آسیب دیده و بازگشت به فعالیت های روزانه و طبیعی می باشد (۲۲،۲۳). با وجود این، از یک سو در مورد کارآیی تمرینات ثبات دهنده اختلاف نظر وجود دارد و از سوی دیگر اطلاعات بیشتری در مورد نوع بیماران مورد مطالعه، تمرین های موثرتر و مقدار مطلوب تمرین، مدت و تعداد تکرارها مورد نیاز است. در مجموع باید به این نکته اشاره نمود که دو اصل اساسی انجام تمرینات ثباتی این است که فعالیت عضلات تنه به منظور کنترل و تامین ثبات ستون فقرات ضروری است و این موارد باید در بیماران مبتلا به کمردرد در نظر گرفته شود. بنا براین، هدف از تحقیق حاضر بررسی اثر ۶ هفته تمرین درمانی بر میزان درد و استقامت عضلات تنه دانشجویان دختر مبتلا به کمردرد مزمن بود.

روش مطالعه

مطالعه حاضر از نوع تحقیقات نیمه تجربی با طرح تحقیق به صورت پیش آزمون و پس آزمون با گروه کنترل می باشد. جامعه تحقیق را کلیه دانشجویان دختر مبتلا به کمردرد مزمن در دانشگاه بیرجند به تعداد ۸۵ نفر تشکیل می دادند، که از این میان، تعداد ۲۰ نفر به عنوان نمونه تحقیق انتخاب شدند.

روش نمونه گیری به این ترتیب بود که در پی یک فراخوان در دانشگاه بیرجند از تمام کسانی که با مشکل کمردرد درگیر بودند درخواست شد که در یک برنامه تمرینی شرکت کنند. با تکمیل فرم رضایت نامه ۲۰ نفر به عنوان نمونه به طور تصادفی در دو گروه، گروه تمرین ۱۰ نفر و گروه شاهد ۱۰ نفر در این تحقیق حاضر شدند (جدول ۱). که بعد از شروع دو نفر به علت کمبود وقت از ادامه همکاری منصرف شدند. ملاک های ورود شامل سن (۱۸-۳۰)، جنسیت (زن)، مبتلا بودن به کمر درد بیش از ۳ ماه به دلیل ضعف عضلانی، تایید کمردرد توسط

ضعیف نمی توانند در مقابل فشارهای مکانیکی که براستخوان ها، سطوح مفصلی و رباط ها وارد می شود، مقاومت کنند و متعاقباً فشارهای وارده منجر به بروز آسیب های مختلف می شود، در نتیجه این پژوهشگران ضعف عملکرد عضلات را منبع بروز کمر درد عنوان کردند (۱۲). کارپس^۱ و همکاران (۲۰۱۱) با هدف تاثیرات قدرت مرکزی بر کمردرد و تعادل بدن مطالعه ای را انجام دادند. در این مطالعه نشان داده شد که ۲۰ جلسه تمرین قدرتی مرکزی می تواند به طور ویژه باعث افزایش ثبات مرکزی در افراد باشد. (۱۳). شواهد علمی نشان می دهد استقامت عضلات افرادی که مبتلا به کمر درد هستند، در مقایسه با افراد سالم کمتر است. بنابراین افزایش استقامت عضلانی ممکن است علاوه بر پیشگیری از بروز کمر درد، به کاهش آن نیز کمک کند. این یافته ها عنوان می کنند که ضعف استقامت عضلات راست کننده تنه با کمر درد های طولانی مدت و عود کننده ارتباط دارد (۱۴، ۱۵). مومنی و همکاران (۱۳۹۰) روی استقامت عضلات تاکننده و راست کننده تنه با تمرین درمانی تاکید دارند، علاوه بر این آنها معتقد بودند که خستگی بر توانایی عمومی افراد اثر گذاشته و آن ها را حتی در مقابل فشارهای نه چندان زیاد، مستعد آسیب می سازد. خستگی مفرط منجر به از دست دادن کنترل، دقت و ظرافت اعمال و حرکات فرد می شود که ممکن است عامل مستعد کننده ی بروز یا توسعه ی کمر درد باشد (۱۶). مطالعه ای که عزتی و همکاران (۱۳۹۰) با عنوان تاثیر تمرینات ثباتی فشرده ستون فقرات روی علائم بالینی، دامنه حرکتی و استقامت عضلانی ستون فقرات در زنان مبتلا به کمر درد انجام دادند، نشان داد که تمرین می تواند باعث کاهش درد، و افزایش دامنه حرکتی و استقامت عضلات ناحیه ستون فقرات شود (۱۷). بنابراین تمرینات استقامتی عضلات به ویژه عضلات تنه برای بالا بردن آستانه خستگی، بهبود اجرا و پیشگیری از بروز کمر درد توصیه می شود (۱۸). علاوه بر این، یافتن روش های موثر برای درمان کمر درد از اهمیت بالایی برخوردار بوده و معمولاً بیماران تمایل دارند تا برای درمان خود از روش های غیر تهاجمی و غیر دارویی مثل ورزش، ماساژ، حرکت درمانی و مانند آن استفاده نمایند، بنابراین با توجه به مطالعات انجام شده، به نظر می رسد تمرین درمانی می تواند از روش های موثر برای درمان کمردردهای مزمن در نظر گرفته شود (۱۹، ۲۰).

دست ها در کنار گوش ها قرار گرفته و فرد دیگری پاهای آزمودنی را به صورت محکم گرفته تا تست به صورت کامل اجرا شود. سپس از آزمودنی ها خواسته می شود تا به مدت ۱ دقیقه حداکثر حرکت صحیح دراز و نشست را که می تواند اجرا کند. این تست از روایی بالایی برخوردار است و مطالعات، پایایی آن را ۹۸٪ گزارش کرده اند (۱۵).

استقامت عضلات راست کننده تنه: به منظور اندازه گیری استقامت عضلات پشت از تست سورنسن استفاده شد (۱۵). در این تست آزمودنی به شکم بر روی تخت می خوابد. در حالی که دست ها را در پشت سر قلاب کرده، پاهای او توسط تسمه به تخت بسته می شود تا در حین انجام تست از تخت جدا نشود. سپس با اعلام زمان شروع توسط محقق و به راه انداختن زمان کرنومتر، آزمودنی سینه و تا حدودی شکم را از تخت جدا کرده و در همان حالت تا حد امکان نگاه می دارد. پس از طی زمان هنگامی که آزمودنی سینه خود را بر روی تخت می گذارد زمان متوقف شده و مدت زمان نگهداری حالت بدن توسط آزمودنی، ثبت گردید. این زمان نشانگر میزان استقامت عضلات پشت کمر خواهد بود. روایی و اعتبار این تست در سنجش استقامت عضلات راست کننده تنه تایید شده و پایایی آن در افراد مبتلا به کمر درد ۸۸٪ گزارش شده است (۱۵).

ابتدا طبیعی بودن توزیع داده ها توسط آزمون کولموگروف - اسمیرنورف مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به نرمال بودن توزیع داده ها از آزمون t وابسته و از آزمون t مستقل استفاده شد. برای بررسی تغییرات درون گروهی از آزمون t وابسته و تغییرات بین گروهی از آزمون t مستقل استفاده گردید. عملیات آماری تحقیق نیز توسط نرم افزار SPSS نسخه ۱۹ انجام شد و سطح معناداری آزمون ها $P < 0.05$ در نظر گرفته شد.

یافته ها

ویژگی های فردی آزمودنی های گروه تمرین و کنترل تحقیق در پیش و پس آزمون در جدول (۱) نشان داده شده است.

جدول ۱: ویژگی های فردی آزمودنی های تحقیق (Mean±SD)

| گروه متغیرها | تمرین (۱۰ نفر) | کنترل (۸ نفر) | p |
|----------------|----------------|---------------|------|
| سن (سال) | ۲۴/۶±۱/۸۴ | ۲۳/۵±۱/۵۰ | ۰/۶۴ |
| قد (سانتی متر) | ۱۶۰/۸±۰/۱۶ | ۱۵۱/۱۲±۰/۲۰ | ۰/۹۱ |
| وزن (کیلوگرم) | ۵۳/۲۵±۷/۲۰ | ۵۲/۵۸±۵/۴۱ | ۰/۹۳ |

متخصص ارتوپدی بود. علاوه بر این انجام فعالیت بدنی منظم، اعتیاد به مواد مخدر، استفاده از هر نوع دارو یا مسکن و تدابیر درمانی جهت رفع مشکلات کمر درد جز موارد خروج از تحقیق بودند.

پروتکل تمرین: پس از انتخاب آزمودنی ها و انجام آزمون های اولیه قبل از درمان شامل سنجش میزان درد، میزان استقامت عضلات تاکننده و راست کننده تنه به ترتیب توسط پرسشنامه کیوبک (۱۵)، آزمون دراز و نشست (۱۵)، و تست سورنسن^۱ (۱۵) اندازه گیری شد، برنامه تمرینی به صورت منظم طی ۶ هفته، هر هفته ۳ جلسه و هر جلسه در حدود ۴۵ دقیقه به مرحله اجرا در آمد. ۱۵ حرکت در نظر گرفته شد که در جلسه اول به مدت ۱۵ دقیقه برای آزمودنی ها معرفی، و چگونگی اجرای آن توضیح داده شد. حرکات از سطح آسان به مشکل طراحی شدند. به طوری که بیمار هر هفته به سطح بالاتری از تمرین وارد شود. هفته اول با ۲ ست انقباض ایستا به مدت ۱۵ ثانیه و با ۸ تکرار شروع شد، و از هفته های بعد به زمان انقباض ۲ ثانیه، به دفعات تکرار ۲ بار و تعداد ست ها به ۳ افزایش پیدا کرد. تا بیمار با سطح افزایشی تمرینات هماهنگ شود. این برنامه تمرین با توجه به مطالعات پیشین (۱۳،۲۳) و به تایید متخصص طب ورزشی رسید. گروه کنترل در این مدت فعالیت های روزمره و طبیعی خودشان را انجام داده و در هیچ گونه فعالیت منظم و درمانی خاصی شرکت نداشتند.

میزان درد: میزان درد کمر بیماران با پرسشنامه کیوبک^۲ ارزیابی شد (۱۵). این پرسشنامه حاوی ۲۵ سوال ۵ گزینه ای است. گزینه اول دارای ارزش صفر بوده یعنی فرد فاقد درد بوده و به ترتیب پرسشنامه، شدت درد را بین صفر تا ۱۰۰ امتیازگذاری می کند که امتیاز صفر به منزله سلامت کامل و بدون درد، ۲۵ نشان دهنده بیماری با درد متوسط و امتیازهای ۵۰ و ۷۵ و بیشتر به ترتیب مبین درد زیاد، درد خیلی زیاد و کاملاً حاد بودند. در مطالعات گذشته، روایی و اعتبار پرسشنامه کیوبک در سنجش درد کمر مورد تایید قرار گرفته و میزان پایایی آن ۸۴٪ گزارش شده است (۱۵).

استقامت عضلات تاکننده تنه: به منظور اندازه گیری استقامت عضلات شکم، تست دراز و نشست استفاده شد (۱۵). بدین صورت که آزمودنی ها با حداقل (لباس ورزشی) به پشت بر روی زمین دراز می کشیدند. طوری که پاها به حالت خمیده و

1 Sorenson

2 Quebec back pain questionnaire

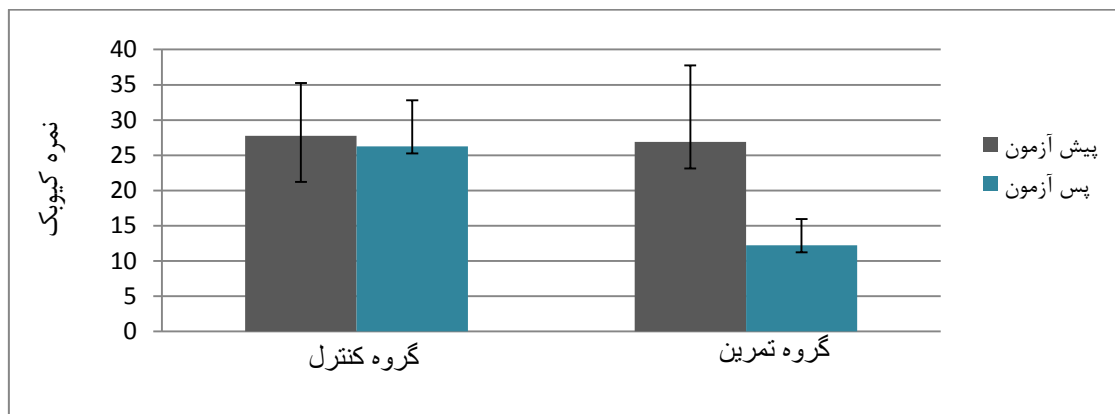
همانطوریکه در جدول (۱) نشان داده شده است، قبل از مداخلات، در بین گروه‌ها اختلاف معنی داری وجود نداشت ($P > 0.05$).
 نتایج آزمون t وابسته در گروه تمرین نشان می دهد (جدول ۲)؛ متعاقب ۶ هفته تمرین ثباتی مرکزی کاهش معناداری در سطح میزان درد پس آزمون آزمودنی های گروه تمرین نسبت به میزان پیش آزمون ایجاد شده است ($P = 0.001$).

جدول ۲: نمرات میزان درد آزمودنی های تحقیق در پیش آزمون و پس آزمون (Mean±SD)

| متغیر | زمان گروه | پیش آزمون | پس آزمون | درون گروهی | | بین گروهی | |
|-----------|-----------|-------------|-------------|------------|-------|-----------|------|
| | | | | p | t | p | t |
| میزان درد | تمرین | ۲۶/۹۰±۱۰/۸۶ | ۳/۷۶۵±۱۲/۲۰ | ۰/۰۰۱* | ۲/۲۷ | ۰/۱۸ | ۰/۸۵ |
| | کنترل | ۲۷/۷۵±۷/۵ | ۲۵/۶۲±۶/۵۴ | ۰/۲۸ | -۱/۱۷ | | |

* تفاوت معنا دار ($P < 0.05$) پس آزمون نسبت به پیش آزمون

اگر چه، نتایج آزمون t مستقل تفاضل بین پیش آزمون و پس آزمون گروه های تمرین و کنترل نشان داد که تغییرات میزان درد بین دو گروه معنادار نیست ($P = 0.185$).



نمودار ۱: میانگین نمرات میزان درد آزمودنی های تحقیق در پیش و پس آزمون

علاوه بر این، نتایج نشان داد که؛ متعاقب ۶ هفته تمرین ثباتی مرکزی افزایش معناداری در استقامت عضلات تا کننده پس آزمون آزمودنی های گروه تمرین نسبت به میزان پیش آزمون ایجاد شده است ($P = 0.000$), در حالیکه این تفاوت بین دو گروه معنادار نیست ($P = 0.839$).

جدول ۳: نمرات میزان استقامت عضلات تاکننده ی تنه آزمودنی ها تحقیق در پیش آزمون و پس آزمون (Mean±SD)

| متغیر | زمان گروه | پیش آزمون | پس آزمون | درون گروهی | | بین گروهی | |
|-----------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------|-----------|------|
| | | | | p | t | p | t |
| استقامت عضلات تاکننده ی تنه | تمرین | ۹/۰۱±۱۴/۲۰ | ۱۲/۳۸±۲۸/۶۰ | ۰/۰۰* | -۷/۰۷ | ۰/۲۰ | ۰/۸۳ |
| | کنترل | ۱۳/۳۸±۷/۵۹ | ۱۳/۷۵±۶/۹۶ | ۰/۶۹ | -۰/۴۰ | | |

* تفاوت معنا دار ($P < 0.05$) پس آزمون نسبت به پیش آزمون

و در نهایت، نتایج آزمون t وابسته در گروه تمرین نشان داد (جدول ۴)؛ متعاقب ۶ هفته تمرین ثباتی مرکزی افزایش معناداری در میزان استقامت عضلات راست کننده ی تنه پس آزمون آزمودنی های گروه تمرین نسبت به میزان پیش آزمون ایجاد شده است ($P = 0.03$), در حالیکه، این تفاوت بین دو گروه کنترل و تجربی معنی دار نبود ($P = 0.73$).

جدول ۴: نمرات میزان استقامت عضلات راست کننده تنه آزمودنی ها تحقیق در پیش و پس آزمون (Mean±SD)

| متغیر | زمان گروه | پیش آزمون | پس آزمون | درون گروهی | | بین گروهی | |
|--------------------------------|-----------|-------------|-------------|------------|-------|-----------|-------|
| | | | | p | t | p | t |
| استقامت عضلات راست کننده ی تنه | تمرین | ۱۶/۴۰±۱۱/۵۷ | ۲۲/۲۰±۱۵/۱۰ | * | -۲/۴۹ | ۰/۰۳ | -۰/۳۴ |
| | کنترل | ۱۴/۷۵±۷/۷۹ | ۱۵/۷۵±۹/۱۷ | | -۰/۸۴ | ۰/۴۲ | ۰/۷۳ |

* تفاوت معنا دار ($P < 0.05$) پس آزمون نسبت به پیش آزمون

بحث

هدف از تحقیق حاضر بررسی تاثیر ۶ هفته تمرین ثبات مرکزی درمانی بر میزان درد، و استقامت عضلات تنه در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بود. نتایج حاصل از تحقیق کاهش معناداری در سطح درد؛ همچنین افزایش معناداری در استقامت عضلات گروه تمرین متعاقب ۶ هفته تمرین را نشان داد.

محققان زیادی نقش عضلات و بافت‌های نرم اطراف ستون فقرات را در ایجاد بیماری کمردرد حائز اهمیت می‌دانند. اساس استدلال آن‌ها این است که ضعف عضلات جهت حمایت ساختارهای غیر فعال در برابر بار اضافی ممکن است موجب تخریب این ساختارهای حساس به درد و نهایتاً موجب درد این افراد شود (۲۴-۲۶). مطالعات قبلی به این نتیجه رسیدند که اختلال و ضعف در هر دو سیستم عضلانی گلوبال^۱ (سطحی) و لوکال^۲ (عمقی) در ایجاد کمردرد نقش دارند. محققان این ضعف‌ها را به وضعیت‌های نامناسبی که افراد در طول فعالیت‌های گوناگون نشان می‌دهند ربط داده‌اند (۲۱، ۲۲). در بیشتر موارد ضعف و آتروفی در بخش‌های داخلی عضله مولتی فیدوس و عضلات عمقی دیگر کمر مشاهده شده و ارتباط بین کمر درد و آتروفی این عضلات در بسیاری از مطالعات دیگر نیز اثبات شده است (۲۲، ۲۷).

نتیجه این مطالعه از جنبه تاثیر تمرین های ثبات دهنده بر میزان درد، در افراد مبتلا به کمردرد مزمن، همسو با نتایج مطالعات دیگر است (۹، ۱۰، ۱۳، ۱۶، ۱۷). استفان و همکاران (۲۰۱۱) با هدف تعیین اثرات تمرین قدرتی مبتنی با دستگاه های بدنسازی ماشینی، بر روی میزان درد پشت و همچنین بر روی کیفیت زندگی روزمره بعد از ۶ ماه تمرین، کاهش ۳۸ درصدی درد را در گروه تمرین مشاهده کردند، در حالیکه تفاوتی در کیفیت زندگی افراد مشاهده نشد (۱۸). این

محققان برای کاهش درد دلایل مختلفی از جمله، فشار بارهای متفاوت اعمال شده توسط تمرین که سوخت و ساز موضعی را فعال و طبیعی می کند، را بیان نمودند. علاوه بر این، کاهش حساسیت گیرنده های درد مرکزی، پیرامونی نیز می تواند باعث تغییر درک فرد از درد شود، و در نهایت، افزایش قدرت ثبات دهنده های مفصلی به نوبه خود باعث کاهش نیروهای برشی که خود عامل درد هستند می شوند.

در این ارتباط، نژادرومزی و همکاران (۱۳۹۱) نشان دادند که تمرینات ثبات دهنده به صورت کوتاه مدت (۴ هفته) می تواند اثرات مفیدی بر کاهش درد و بهبود عملکرد در زنان مبتلا به کمردرد مزمن با علت ناشناخته داشته باشد. با توجه به نتایج به دست آمده در این تحقیق به نظر می رسد که تمرینات ثبات دهنده باعث افزایش قدرت عضلات بخش مرکزی تنه می شود و این امر سبب کاهش تنش پدید آمده در رباط ها و مفاصل مهره ها گشته، آن ها را در وضعیت طبیعی ثابت می نماید و میزان درد را کم می کند و موجب افزایش اعتماد بیمار به روش درمانی می شود (۱۵).

کاهش میزان درد را می توان به عضلات عرضی شکم و چند سر مرتبط دانست زیرا عضله عرضی شکم یکی از عضلات کلیدی در حفظ ستون فقرات می باشد و باز آموزی تسهیل آن، اولین گام در بهبود کمردرد محسوب می گردد (۵). همان طور که کاهش درد در این مطالعه با استقامت عضلات تاکننده در سطح معناداری ارتباط داشت ($P=0.00$). کنش و واکنش بین درد و نیروی عضلانی یا تاثیر متقابل بین این دو عامل در مکانیزم کمردرد و پیشرفت آن دخالت دارند. بدین معنی که ممکن است در ابتدا به خاطر ضعف عضلانی فشار مکانیکی وارده به تنه، فرد را به درد مبتلا سازد و سپس این درد مانع از فعالیت عضلانی شده، به صورتی که بسیاری از بیماران مبتلا به کمردرد مزمن شدید از حرکاتی که ستون فقرات در آن درگیر هستند (چرخیدن، گردش گردن یا خم شدن) و همراه با تکانه های درد است هراس دارند و یک نوع ضعف عضلانی مضاعف نیز بروز

1 Global
2 Local

ورزشکاران مبتلا به کمردرد مزمن و ورزشکاران سالم، نشان داد که زمان استقامت عضلات اکستنسور کمر و ران در ورزشکاران دچار کمردرد مزمن به طور معنی داری نسبت به گروه سالم کم تر است (۱۴). در مطالعه حاضر، اگر چه بین گروه تجربی و کنترل تفاوتی در ارتباط با استقامت عضلات تنه مشاهده نشد، ولی افزایش قابل توجهی در استقامت عضلات تاکننده و راست کننده ی تنه در گروه تجربی متعاقب ۶ هفته تمرین درمانی مشاهده شد، که این نتایج در تحقیقات دیگر هم نشان داده شده است (۹،۱۷). به عنوان مثال فرهیور و همکاران (۱۳۸۶) مشاهده کردند ۱۲ جلسه درمان، نیروی فلکسورهای تنه را کاملاً به حالت طبیعی برگرداند، در حالیکه، نیروی اکستنسورها در اثر درمان به طور معنی داری افزایش یافت؛ اما این افزایش به قدری نبود که آن را به حد طبیعی برساند. نتایج حاصله نشان داد که برنامه ورزش درمانی موجب بهبود کمردرد بیماران گردید. در بیماران میزان نیروی عضلانی هم در فلکسورها و هم در اکستنسورها نسبت به افراد سالم ضعیف تر بود (۹).

از طرفی کومار^۲ و همکاران (۲۰۱۱) نشان دادند که تمرین درمانی باعث بهبود علایم مربوط به کمر درد و همچنین افزایش استقامت عضلات ناحیه تنه می شود. آنها بیان کردند که احتمالاً درد یکی از فاکتورهای دخیل در کاهش استقامت عضلانی است. آنها در مطالعه خود کاهش درد را پس از افزایش قدرت و استقامت عضلانی بیماران مشاهده کردند (۲۹). ضعف عضلات تنه باعث می شود تا فشار به صورت مستقیم بر روی سطوح مفصلی، لیگامنت ها و دیسک های بین مهره ای وارد شود که این خود باعث کاهش فضای بین مفصلی و متعاقباً افزایش نیروهای برشی^۳ و خمشی^۴ بر روی ستون مهره ها می شود. این افزایش نیرو و فشار بر روی بافت های ستون فقرات باعث می شود که بافت های تحت فشار آسیب ببینند و درد ایجاد شود. پس از ایجاد درد واکنش حفاظتی عضلات^۵ برانگیخته می شود و در نتیجه منجر به اسپاسم در عضلات و افزایش درد می شود (۱۷).

اما در مطالعه ای که عزتی و همکاران (۱۳۹۰) در رابطه با دامنه حرکتی خم شدن ستون فقرات کمری و هم چنین استقامت عضلات فلکسوری و اکستنسوری کمر بعد از ده روز انجام تمرینات ثباتی انجام دادند تغییر معنی داری نشان داده نشد و در میزان استقامت عضلات چرخاننده تنه نیز تغییرات

نماید. این دو پدیده فرد را در سیکل معیوب قرار داده و سبب بیماری مزمن گردد (۲). پارک و همکاران (۲۰۱۳) روش موثر کاربردی برای کاهش ناتوانی و افزایش ضخامت عرضی شکم و مایل خارجی را با مانور تو کشیدن شکمی و افزایش ضخامت مایل داخلی را با سایر تمرین مرکزی پیشنهاد دادند (۱۲).

مطالعات متعددی در خصوص اثر تمرین درمانی برای اندازه و حتی نوع فیبرها در عضلات ثبات دهنده ناحیه کمری بیماران کمردرد مزمن انجام شده است و بیان کرده اند با توجه به نقش ثباتی عضلات مولتی فیدوس در ستون فقرات کمری، این نوع تمرینات با بار کم، باعث فعال شدن این عضلات می شوند تا از این طریق، نقش ثباتی عضلات مولتی فیدوس کمری در افراد مبتلا به کمر درد بازیابی شود (۲۴،۲۷،۲۸). در مطالعه ای شنايدرمن^۱ و همکاران (۲۰۱۲) با تأیید این نکته که قدرت و میزان استقامت عضلات اکستنسور تنه در افراد مبتلا به کمردرد نسبت به افراد سالم کمتر است به مقایسه تمرینات راه رفتن و قدرتی بر روی بیماران مبتلا به کمردرد پرداختند و نشان دادند که هر دو این تمرینات باعث بهبود در قدرت و استقامت عضلات تنه و همچنین افزایش عملکرد این بیماران می شود (۲۸) که با تحقیق ما همخوانی دارد.

با توجه به نتایج مطالعات می توان چنین استنباط کرد که افراد مبتلا به کمردرد مزمن با ضعف قدرت و استقامت عضلات تنه روبرو هستند، همان طور که در این تحقیق آزمودنی ها کاهش معنی داری از درد را با بهبود استقامت عضلات تنه نشان دادند.

اما بدیهی است که داشتن درد از اعمال نیروی شدید و انجام حرکات قدرتی جلوگیری می کند و گاهی نیز به طور کلی حرکات فرد را محدود می سازد. در نتیجه عدم استفاده ی کافی از عضلات منجر به آتروفی، کاهش انعطاف پذیری و نیز تضعیف آن ها می شود (۹). آتروفی شدن و لاغر بودن عضلات تنه در بیماران مبتلا به کمردرد نسبت به افراد سالم می تواند از جمله دلایل استقامت عضلانی پایین تر در این افراد باشد. اثربخشی تمرین درمانی در این مطالعه ناشی از تمریناتی است که ظرفیت تحمل عضلات تا کننده و راست کننده را در ایجاد ثبات و پایداری تنه افزایش داده و از طریق بالا بردن آستانه خستگی عضلات تنه، درد و ناتوانی در عملکرد را به میزان زیادی در بیماران مبتلا بهبود بخشیده است (۱۵).

مطالعه خرسندی پور و همکاران (۲۰۱۱)، در ارتباط با الکترومایوگرافی خستگی پذیری عضلات کمر و ران در

1 Shnayderman

2 kumar

3 Shearing

4 Bending

5 muscle guarding

نتیجه گیری

با توجه به نتایج به دست آمده، می‌توان گفت که بیماران مبتلا به کمر درد مزمن غیراختصاصی با توجه به تاثیر مثبت ۶ هفته تمرینات منظم ثبات مرکزی بر کاهش میزان درد، افزایش استقامت عضلات تنه می‌توانند به نحو مقتضی و با نظارت پزشک متخصص جهت بهبود استقامت عضلات تنه، و همچنین کاهش درد از مزایای این نوع تمرینات بهره مند شوند. همچنین کاهش درد از مزایای این نوع تمرینات بهره مند شوند. تمرین ثباتی مرکزی تجویز شده در مطالعه حاضر نه تنها به وسایل و دستگاه‌های خاصی نیاز ندارد، بلکه بعد دو یا چند جلسه آموزش، بیماران می‌توانند به راحتی این تمرینات را بدون حضور تمرین دهنده ورزشی در منزل نیز دنبال کنند. و با توجه به این که روش‌های درمانی باید موثر، بی‌خطر، فاقد عوارض جانبی، آسان و قابل دسترسی باشند، پیشنهاد می‌شود افراد مبتلا به کمردرد مزمن که با ضعف و کاهش استقامت عضلات تا کننده و راست کننده تنه روبرو هستند، از برنامه تمرین درمانی ثبات مرکزی در جهت تقویت این عضلات استفاده نمایند.

References:

- 1- Loeser JD, Butler SH, Chapma, C.R, Turk DC. Bonica's Management of Pain. 3th ed. Lippincott 2001: Williams &Wilkins.
2. Tavafian SS, Jamshidi A, Mohammad K, Montazeri A. Low back pain education and short term quality of life: a randomized trial. *Musculoskelet Disorders* 2007; 8:21.
- 3-Rahimian Boogar I, The Effect of Cognitive-Behavioral Group Therapy on Improving the Multidimensional Pain Symptoms of the Patients with Chronic Low Back Pain; A 4 months Follow up study. *Army University of Medical Sciences, Iran*; 2011; 9(3): 199-208.
- 4- Paalanne N. Postural balance, isometric trunk muscle strength and low back symptoms among young adults. *Faculty of Medicine. University of Oulu* 2011.
- 5-Yaghoobi Z, Kahrizi ,SParnianpour M, Ebrahimi Takamjani E, FaghihZade 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. *Journal of Tavanbakhshi*, 2012; 1(51): 102-11.
- 6- Howard, D.P, Hodicka, K, Keating, C, Neidig, N, Quiros, S. The Effect of Strengthening on Chronic Low Back Pain. *Thomas Jefferson University, Philadelphia. J Orthopaedic practice*, 2010 Vol 22; 1.

معنی داری مشاهده نشد. به عقیده این محقق آزمون‌های اندکی برای پی بردن به میزان استقامت عضلات به صورت جداگانه طراحی شده است (۱۷).

مونو^۱ همکاران (۲۰۱۳) معتقدند تمرینات ثباتی نه تنها باعث بهبود درد و افزایش عملکرد شده، همچنین انجام اینگونه تمرینات برای تقویت عضلات کمر در زاویه‌ی کوچک از (۰ تا ۱۲) فلکشن کمر و بهبود ناتوانی عملکردی در بیماران کمر درد غیر اختصاصی موثر بوده است. از نظر رابطه طول-تنش، اکستنسورهای کمر در زوایای ۰ تا ۱۲ درجه فلکشن کوتاه تر هستند پس در حداقل قدرت ایزومتریک می‌باشند (۲۵). یکی از دلایل موثر نشدن تفاوت معنادار تمرین بین گروه‌ها می‌تواند از مدت زمان ناکافی تمرین و تعداد کم آزمودنی ناشی شود و اینکه در بیشتر تحقیقات مقایسه نمونه‌های سالم با بیماران مبتلا به کمردرد مزمن و با درجه‌هایی مختلف از درد بوده است (۲۶).

- 7- Maniadakis N, Gray A. The economic burden of back pain in the UK. *Journal of Pain*. 2000; 84 (1): 95-103.
- 8- 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 Tavanbakhshi* 2010; 11 (2): 22-8.
- 9-Farahpour, Marvi Esfahani, M., Evaluation of postural deviations resulting from chronic back pain and the role of exercise therapy on the reform of Medicine, *Tehran University of Medical Sciences*, 2008; 65 (2): 69-78.
- 10- Hemmati SH, Rajabi R, Karimi N, Jahandideh AA. Effects of consecutive supervised core stability training on pain and disability in women with nonspecific chronic low back pain. *J Koomesh*; 2011; 12 (3): 244-52.
- 11- Choung, S.H, Lee, J.S, Yoon, J.S. Effects of stabilization exercise using a ball on multifidus cross-sectional area in patients with chronic low back pain. *Sports Science Medicine* 2013; 12(3): 533-41.
- 12-Park, SD, Yu, SH. The effects of abdominal draw-in maneuver and core exercise on abdominal muscle thickness and Oswestry disability index in subjects with chronic low back pain. *Journal of Exercise Rehabilitation* 2013; 9(2): 286-91.

- 13- Carpes, F.P; Render, F. B , Mota CB. Effects of strengthening on low back pain and body balance. *Physical Therapy and Sport* 2011. 1-4.
- 14- Khonsardypour M, Norrste AA, 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.
- 15- Nezhad Roomezi1S, Rahnama N, Habibi A, Negahban H. The effect of core stability training on pain and performance in women patients with non-specific chronic low back pain. *Journal of Research in Rehabilitation Sciences* 2012; 8(1):59-60.
- 16- Momeni S, Moghadasi A, Fahrenpour N, Gulpaygani M, Abbasi Drhbydy M. Effect of 8 weeks of exercise therapy on pain intensity, disability and muscle strength of the trunk flexor and extensor in women with chronic low back pain. *Journal of kermanshah medical science (Behbood)* 2012; 15 (6): 325-45.
- 17- Ezzati K., Karimi N, Tlym Khani E, Ismail K, Sherafti, Sh, The effects of supervised core stability training on clinical symptoms, range of motion, and endurance of lumbar muscles in female patients with non specific chronic low back pain. *Journal of Vandad* 2012; 2 (1) :23-30.
- 18- Stephan A, Goebel S, Schmidtbleicher D. Effects of Machine – Based Strength Training in The Therapy of Chronic Back Pain. *Dutsche Zeitschrift Fur Sportmedizin* 2011; 6269-74.
- 19- Carpes, F.P, Reinehr, F.B, Mota, C.B. Effects of a program for trunk strength and stability on pain, low back and pelvis kinematics, and body balance. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 2008;12(1): 22-30.
- 20- Rhee SH, kim YH, Sung PS. A Randomized Controlled Trial to Determine the Effect of Spinal Stabilization Exercise Intervention Based on pain Level and Standing balance Differences in patients With Low Back Pain. *Medical Science Monitor* 2012; 18(3): 174–81.
- 21- Koumantakis GA, Watson PJ, Oldham JA. Trunk muscle stabilization training plus general exercise versus general exercise only: randomized controlled trial of patients with recurrent low back pain. *Journal of Physical Therapy* 2005; 85(3): 209- 25.
- 22- Cairns MS, Foster NE, Wright C. Randomized controlled trial of specific spinal stabilization exercises and conventional physiotherapy forecurrent low back. *Journal of Spain* 2006; (19): 670-81.
- 23- Stankovic, A, Lazovic, M, Kocic, M, Zlatanovic, d.. Spinal segmental stabilization exercises combined with traditional strengthening exercise program in patients with chronic low back pain. *Acta Fac Med Naiss journal* 2008; 70-165: (3)25.
- 24- Hosseinifar M, Akbari A, Shahrakinasab A. The effects of McKenzie and lumbar stabilization exercises on the improvement of function and pain in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Shahrekord University Medical Science Journal*. 2009; 11 (1):1-9.
- 25- Moon, H.J, Choi, K.H, Kim, D.H, Choi, Y.J. Effect of Lumbar Stabilization and Dynamic Lumbar Strengthening Exercises in Patients with Chronic Low Back Pain. *Journal of Rehabilitation Medical*; 2013 37(1): 110–7.
- 26- Mehrdad R, Esmaeili Javid, G, Hassanzadeh, H, Sotodemanesh A, Ghasemi, M, Exercise therapy for treatment of chronic low back pain. *Journal of Medical School* 2005; 63 (4): 322-33.
- 27- Kahle N. The effects of core stability training on balance testing in young, healthy adults. As partial fulfillment of the requirements for the bachelor of science degree with honors in exercise science. University of Toledo 2009.
- 28- Shnayderman I, Katz-Leurer M. An aerobic walking programme versus muscle strengthening programme for chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation Journal*. 2012; 21(23):2763-9
- 29- Kumar A, Zutshi K, Narang N. Efficacy of Trunk Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Training on Chronic Low Back Pain. *International Journal of Sports Science and Engineering*. 2011;5(03):174-80.

The effect of six weeks of core stability exercise on pain and trunk muscle endurance in girl students with chronic non-specific low back pain

Saeed Ilbeigi^{1*}, Leila Nikbin², Mohamad Esmaeil Afzalpour³

¹Assistant Professor of Sport Biomechanics, Faculty of Physical Education, University of Birjand

²Msc of Sport Sciences, Faculty of Physical Education, University of Birjand

Professor of Sport Physiology, Faculty of Physical Education, University of Birjand

Corresponding Author: Saeed Ilbeigi, Faculty of Physical Education, University of Birjand

Tell: +98 561 2502124

Email: silbeigi@birjand.ac.ir

Abstract:

Background and Aims: There is general consensus about the exercise therapy, as a prevention and treatment of low back pain. But because of different methods of treatment, there is no sufficient evidence about the superiority of one method to another. In this study, the effect of 6 weeks of core stability exercise on pain, and trunk endurance muscles were investigated in girl's students with chronic low back pain.

Materials and Methods: A total of 18 patients with a mean age, (24/11±0/31 years), height,(155/42 ±0/003 cm) and weight, (67/59±4/50 kg), were selected among all recalling student that volunteered for this study in Birjand University, and then randomly divided in two groups, as training (10 subjects), and control (8 subjects) groups . The pain levels and trunk muscles endurance were measured by Quebec back pain questionnaire, Sit- up and Sorensen, test respectively. The core stabilization exercises were exerted on a regular basis within six weeks of each 3 sessions a week, each session was conducted for about 45 minutes. For statistical analysis, the Kolmogorov - smirnov normality test, Pearson correlation and T test were used.

Results: the results showed, a significant reduction in pain levels, significant increase in trunk muscle endurance (P<0/05), however, no significant difference was found between two groups.

Conclusion: it can be stated that the core stabilization exercises, can be used for reduction of the pain, and it can be considered as a suitable exercise for treatment of low back pain.

Keywords: core stability exercise, trunk muscle endurance, pain score, chronic low back pain