



تاثیر ۸ هفته حرکات اصلاحی بر لوردوز کمری دانش‌آموزان دختر

غلامعلی قاسمی^۱، مرتضی صادقی^{۲*}، وازگن میناسیان^۳، فاطمه ولایتی^۴

چکیده

تاریخ تصویب: ۹۱/۹/۲۰

تاریخ دریافت: ۹۱/۳/۲۸

هدف اصلی تحقیق حاضر، بررسی اثر ۸ هفته برنامه حرکات اصلاحی منظم بر لوردوز کمری دانش‌آموزان دختر بود. از میان ۲۷۰ دانش‌آموز با قوس کمری افزایش یافته، تعداد ۳۰ دانش‌آموز به طور تصادفی در دو گروه ۱۵ نفری کنترل و تجربی قرار گرفتند. ابزارهای اصلی مورد استفاده شامل خط‌کش منعطف، صفحه شطرنجی، تخته انعطاف و کرنومتر دیجیتالی بود. برنامه تمرینات اصلاحی شامل حرکات کششی و قدرتی بود که به مدت ۸ هفته اعمال گردید. تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون‌های t مستقل و وابسته انجام شد. نتایج تحقیق نشان داد که میزان قوس کمری در گروه تجربی به طور معناداری کاهش یافته است. همچنین قدرت و استقامت عضلات شکم و میزان انعطاف پذیری پشت به طور معناداری افزایش نشان داد، اما تغییرات در دامنه حرکتی جانبی تنه و انعطاف پذیری عضلات شکم معنادار نبود. از سوی دیگر، در پس آزمون بین میزان قوس کمری و استقامت عضلات شکمی گروه تجربی و کنترل تفاوت معناداری مشاهده گردید ($p < 0/05$). نتایج تحقیق نشان می‌دهد که این برنامه تمرینات اصلاحی می‌تواند به عنوان یکی از روش‌های معتبر و مناسب برای بهبود لوردوز کمری مورد استفاده قرار گیرد و از بروز ناراحتی‌های جسمانی متعدد مانند کمردرد جلوگیری کند.

کلید واژه‌ها: لوردوز کمری، حرکات اصلاحی، دانش‌آموزان دختر

۱. استادیار حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی دانشگاه اصفهان

۲. کارشناس ارشد حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی دانشگاه اصفهان*

۳. استادیار فیزیولوژی ورزشی دانشگاه اصفهان

۴. کارشناسی تربیت بدنی دانشگاه اصفهان

E-mail: gh.ghasemi@yahoo.com

E-mail: morteza67sadeghi@yahoo.com

E-mail: v.minasian@spr.ui.ac.ir

E-mail: F.velayati@yahoo.com

مقدمه

سلامت جسمانی و داشتن وضعیت بدنی مطلوب در زندگی انسان از اهمیت خاصی برخوردار است و تغییرات مثبت و منفی آن می‌تواند بر سایر ابعاد زندگی اثر بگذارد (اعلمی هرندی ۱۹۸۶). وضعیت بدنی به طور معمول به عنوان آرایش نسبی قسمت‌های مختلف بدن در ارتباط با یکدیگر تعریف می‌شود. در واقع وضعیت بدنی مطلوب، حالتی از تعادل عضلانی - اسکلتی است که از ساختارهای حمایت‌کننده در مقابل آسیب یا ناهنجاری محافظت می‌نماید. اعتقاد بر این است که به موجب این تعادل عضلانی - اسکلتی، کارایی عضلات در بالاترین حد خود می‌باشد و کم‌ترین میزان فشار بر بدن وارد می‌آید (لویس ۲۰۰۳). طبق گزارش‌های تحقیقی، ناهنجاری اندامی اگرچه ظاهراً فیزیکی است ولی می‌تواند تأثیرات زیاد و جبران‌ناپذیری روی عملکرد قلب و عروق، دستگاه گردش خون، سیستم مرکزی اعصاب، کارکرد عضلانی، عملکرد روانی حرکتی و بطور کلی کیفیت زندگی افراد داشته باشد (کرمی دهکردی ۲۰۰۷). پیامدهای ناشی از وضعیت بدنی نامناسب به حدی گسترده است که ابعاد جسمی، روحی، اقتصادی و اجتماعی‌اش قابل تعمق و بررسی جدی است. وضعیت بدنی درست احساس سلامتی را در انسان تقویت و علاوه بر این حس لذت ناشی از انجام حرکات، فعالیت‌ها و مهارت‌ها را نیز برای انسان فراهم می‌کند (هالتمن ۱۹۹۲). در این میان توجه به نقش ستون فقرات بسیار مهم به نظر می‌رسد چرا که ستون فقرات به عنوان محور حرکتی بدن می‌تواند در اعمال و فعالیت‌های مختلف به دلایل گوناگون دچار آسیب و ناهنجاری گردد (دانشمندی و همکاران ۲۰۰۶).

یکی از قوس‌های ستون فقرات در ناحیه کمر، لوردوز کمری است که دارای تحدب به سمت جلو و تقعر به سمت عقب می‌باشد. این قوس قدرت مورد نیاز در برابر فشارهای ناشی از جاذبه زمین را فراهم می‌نماید، در حالی که همزمان امکان حرکت و انعطاف‌پذیری معینی نیز برای بدن فراهم می‌نماید. لوردوز طبیعی در ناحیه کمر از سیستم لیگامنت‌های خلفی در برابر استرین بیش از حد محافظت می‌کند (میر ۲۰۰۳) و به عنوان یک عامل جذب ضربه در حین اعمال نیروهای عمودی ناگهانی عمل می‌نماید (هری ۲۰۰۷). تشدید قوس کمری که به پشت‌گود یا هایپرلوردوزیس مرسوم است عوارض خطرناکی برای افراد مبتلا ممکن است داشته باشد. در این عارضه چون حرکات به علت قوس شدید کمری دشوار است، بیمار در هنگام راه رفتن پاها را به طرفین متمایل می‌کند، وزن بدن را به طرف عقب و به سمت پاشنه‌ها هدایت می‌کند تا به سمت جلو سقوط نکند (رهنما و همکاران ۲۰۱۰). بطور معمول فاصله بین مهره‌ها L5 و S1 در ناحیه قدامی افزایش و در ناحیه خلفی کاهش می‌یابد که در موارد پیشرفته باعث له‌شدگی قسمت خلفی دیسک کمری شده که به ایجاد درد در ناحیه کمر منجر خواهد شد. مبتلایان به پشت‌گود معمولاً از درد و خستگی در ناحیه کمر شکایت دارند. عارضه پشت‌گود می‌تواند به صورت اکتسابی و ناشی از عواملی چون فقر حرکتی، کفش نامناسب، وسایل و تجهیزات غیر استاندارد، عادات غلط وضعیتی - حرکتی مانند راه رفتن، نشستن، خوابیدن و غیره باشد. از طرف دیگر حرکات اصلاحی و کاربرد آن در تصحیح بسیاری از انحرافات فیزیکی، دانش علمی خاصی است که صرفاً در سالیان اخیر در کشور ما مورد توجه قرار گرفته است (دانشمندی و همکاران ۲۰۰۵).

در سالیان اخیر تحقیقات متعددی در مدارس و در زمینه وضعیت بدنی و ناهنجاری‌ها به اجرا در آمده که بسیاری از یافته‌ها حاکی از شیوع بالای ناهنجاری‌های مختلف بدنی بین دانش‌آموزان می‌باشد. این ناهنجاری‌ها موجب خارج شدن بدن از وضعیت بیومکانیکی طبیعی و فشارهای غیرطبیعی و غیرمتعارفی روی مفاصل و عضلات وارد می‌کنند و در دراز مدت باعث ناراحتی‌هایی را فراهم می‌آورند که در برخی از موارد حتی به معلولیت فرد می‌انجامد. براساس مستندات علمی موجود یکی از ناهنجاری‌های شایع در میان دانش‌آموزان دختر عارضه پشت‌گود می‌باشد (بهبودی ۱۹۹۵).

در حال حاضر، برای درمان دردهای حاد و مزمن کمری راهکارهای متعددی وجود دارد که بیشتر این روش‌ها بر تسکین درد تأکید دارند. در گذشته، بر این عقیده بوده‌اند که درد مزمن کمر بر روی ستون فقرات کمری تحتانی تأثیر داشته و درد

مزمین کمری حداکثر اکستانسیون کمری را محدود می‌کند. در آن مطالعات گزارش شده بود که افزایش زوایای کمری با درد مزمین کمر ارتباط داشته و انجام تمرینات ورزشی، در کاهش درد این گروه از بیماران بسیار مفید است (عباس زاده و همکاران ۲۰۱۲).

دانشمندی و همکاران در تحقیقی با عنوان "اثر یک برنامه اصلاحی بر لوردوز کمری" کاهش معناداری در زاویه لوردوز کمری بعد از انجام یک دوره برنامه اصلاحی مشاهده کردند (دانشمندی و همکاران ۲۰۰۶). احمد نیا در تحقیقی تحت عنوان "بررسی و شناخت میزان ناهنجاری های دانش آموزان دختر مدارس راهنمایی استان گیلان" نشان داد که پشت گود شایعترین ناهنجاری (۳۱.۴۷ درصد) بوده است که با تجویز حرکات اصلاحی و پیگیری انجام حرکات، این میزان به ۹.۱۸ درصد رسیده است (احمد نیا ۲۰۰۵). در تحقیقی عقدايي نشان داد تمرینات اصلاحی ویلیامز میزان لوردوز کمر زنان ۱۹ تا ۲۷ ساله را به طور معناداری کاهش داده است (عقدايي ۲۰۰۱). عزیززاده اثر یک برنامه تمرینی را روی ۳۰ مرد با میانگین ۳۶ سال انجام داد که بعد از یک برنامه تمرینی ۴ هفته ای توانست میانگین قوس کمر آنان را ۶.۴ درجه کاهش دهد (عزیززاده ۲۰۰۱). فرزام در پژوهشی به ۱۲ نفر با عارضه‌ی پشت گود تمرینات اصلاحی داد و در پایان مشخص شد که میزان لوردوز کمری گروه تجربی در پس آزمون کاهش معناداری داشته است (فرزام ۱۹۹۵). در تحقیقی که توسط، میر با استفاده از تمرین های کششی و تقویتی عضلات خم کننده‌ی لگن و راست کننده ستون فقرات به مدت ۴ هفته انجام شد، لوردوز کمری به طور چشمگیری کاهش یافت (میر ۲۰۰۳). اریک و جان نیز طی انجام ۴ هفته تمرینات کششی و قدرتی، کاهش معناداری در لوردوز کمری آزمودنی ها مشاهده کردند (اریک و جان ۱۹۹۹).

حرکات اصلاحی به یک گروه از تمرینات خاص اطلاق می‌گردد که برای اصلاح ناهنجاریهای جسمانی خاصی مانند کیفوز پشتی، اسکولیوز و لوردوز کمری از طریق ایجاد تعادل در قدرت عضلات موافق و مخالف نواحی مختلف بدن بوسیله تمرینات قدرتی و کششی بکار گرفته می‌شود. این تمرینات شامل تمرینات کششی، تمرینات قدرتی و تمرینات تسهیل عصبی - عضلانی (PNF) می‌باشند (مشهدی و همکاران ۲۰۱۲). از آنجایی که این گروه از تمرینات شامل تمرینات کششی یا انعطاف پذیری و قدرتی می‌باشد و انجام آن مستلزم تحرک و فعالیت بدنی است، در بسیاری از مقالات علمی به عنوان یکی از روش‌های اصلاح و بهبود وضعیت قامتی انسان یاد شده است (کارتر ۲۰۰۲). انجام این تمرینات می‌تواند از بروز بسیاری از ناراحتی های جسمانی در آینده و هزینه های درمانی آن پیشگیری نماید. تحقیق حاضر با هدف بررسی اثر ۸ هفته حرکات اصلاحی منظم بر وضعیت عارضه پشت گود (لوردوز کمری) دانش آموزان دختر انجام شده است.

روش شناسی تحقیق

پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی با دو گروه کنترل و تجربی و اجرای پیش آزمون و پس آزمون می‌باشد. جهت انتخاب نمونه ها، ابتدا کلیه دانش آموزان یک مدرسه راهنمایی دخترانه شهرستان نجف آباد به تعداد ۲۷۰ نفر به روش غربالگری و با استفاده از صفحه شطرنجی و آزمون نیویورک از نظر وضعیت انحنای کمری (لوردوز) مورد ارزیابی قرار گرفتند که تعداد ۴۲ نفر از آنان دارای قوس کمری افزایش یافته بودند. سپس زاویه لوردوز کمری آزمودنی ها توسط خط کش منعطف اندازه گیری شد و از بین آنها تعداد ۳۰ نفر که دارای بیشترین میزان زاویه در ناحیه کمری بودند برای شرکت در پژوهش انتخاب و بر اساس میزان زاویه لوردوز کمری در دو گروه ۱۵ نفری کنترل و تجربی همتاسازی شدند. آزمودنی ها هیچ گونه سابقه شکستگی ستون فقرات، عمل جراحی ستون فقرات یا درد کمر نداشته، به ناهنجاری وضعیتی دیگری غیر از لوردوز مبتلا نبودند و داروی خاصی نیز مصرف نمی‌کردند. آزمودنی ها پس از تکمیل فرم رضایت نامه در طرح تحقیق شرکت نمودند. برای ارزیابی عارضه‌ی لوردوز کمری، از سطح بالایی مهره‌ی اول کمری و از سطح پایینی مهره‌ی اول خاجی دو خط فرضی ترسیم و زاویه مربوط به انحنای کمری بدست می‌آید، که میزان طبیعی آن ۴۰ تا ۶۰ درجه است و در صورت مشاهده زاویه بیشتر از این مقدار می‌توان اظهار نمود که عارضه‌ی پشت گود وجود دارد (۱۴). با استفاده از صفحه شطرنجی بدین صورت

عمل می‌شود که فرد در پشت صفحه شطرنجی به پهلو قرار می‌گیرد، خط عمودی وسط این صفحه باید از کنار لاله گوش، وسط بازوها، وسط قفسه‌ی سینه و کمر عبور کند. در صورتی که ناحیه کمری نسبت به خط وسط جلوتر واقع شود، می‌توان بیان نمود که گودی کمری افزایش یافته است. در افراد مبتلا به لوردوز لگن تیلت قدامی زیادی پیدا می‌کند که باعث ایجاد تحذب قدامی زیادی در ناحیه لومبوساکرال می‌گردد. این مقدار تیلت لگن و لوردوز کمر، اغلب با کوتاهی زیاد عضلات ایلیوپسواس همراه است. به علاوه تنه و لگن نیز اندکی بر خلاف حرکت عقربه‌های ساعت چرخش نموده اند (۲۶).

همچنین از آزمون‌های بشین و برس برای ارزیابی انعطاف پذیری عضلات تحتانی پشت، آزمون انعطاف عضلات شکم برای ارزیابی انعطاف پذیری عضلات شکم، آزمون فلکشن جانبی تنه برای ارزیابی عضلات جانبی تنه، و آزمون دراز و نشست برای ارزیابی قدرت و استقامت عضلات شکم استفاده گردید.

برنامه تمرینات اصلاحی این تحقیق، یک پروتکل تمرینی به مدت ۸ هفته و هر هفته ۳ جلسه و هر جلسه به مدت ۶۰ دقیقه بود که با هدف افزایش انعطاف پذیری عضلات ناحیه کمر و ناحیه قدامی ران، ایجاد جنبش پذیری و افزایش دامنه حرکتی در مفاصل ران و تقویت عضلات بخش قدامی شکم و بخش خلفی ران انجام می‌شد. هر جلسه تمرینی شامل گرم کردن (۱۰ تا ۱۵ دقیقه)، تمرینات کششی و قدرتی (۳۰ تا ۳۵ دقیقه) و سرد کردن (۵ تا ۱۰ دقیقه) بود. تمرینات به صورت ایستگاهی اجرا و شدت آن برای هر آزمودنی براساس یافته‌های قبلی و آستانه تحمل پذیری افراد تنظیم گردید. تمرین با ۱۰ تکرار در هر حرکت در جلسات اول آغاز و تا ۴۰ تکرار در برخی حرکات در جلسات آخر رسید. تمامی تمرینات زیر نظر متخصصین تربیت بدنی و در سالن ورزشی مناسب انجام گرفت. برای تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS استفاده شد و سپس با استفاده از آمار استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در بخش آمار استنباطی از آزمون‌های t مستقل و وابسته برای تحلیل داده‌ها استفاده شد ($p < 0.05$).

یافته‌های تحقیق

اطلاعات مربوط به ویژگی‌های دموگرافیکی آزمودنی‌ها در جدول (۱) ارائه شده است. همچنین، اطلاعات مربوط به مقایسه خصوصیات جسمانی گروه تجربی و کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در جداول ۲ تا ۵ نشان داده شده است.

همان گونه که در جدول جدول (۱) مشاهده می‌شود، تفاوت در کلیه متغیرها در دو گروه تجربی و کنترل در پیش‌آزمون از سطح معناداری برخوردار نیست ($P > 0.05$). همچنین، تفاوت در انعطاف‌پذیری پشت، دامنه حرکتی جانبی تنه و انعطاف-پذیری عضلات شکم در پس‌آزمون‌های این دو گروه نیز معنادار نیست. ولی میزان قدرت و استقامت عضلات شکم و قوس کمری پس‌آزمون در گروه تجربی نسبت به گروه کنترل دارای تفاوت معنادار است.

جدول ۱. ویژگی‌های دموگرافیک آزمودنی‌ها

متغیرها	گروه تجربی (mean±sd)	گروه کنترل (mean±sd)
سن (سال)	۱۳/۱۴±۱/۵۸	۱۳/۱۵±۱/۵۵
قد (سانتیمتر)	۱۵۶/۰۵±۳/۵۲	۱۵۸/۵۳±۴/۹۳
وزن (کیلوگرم)	۵۰/۰۶±۹/۹۳	۵۴/۱۰±۷/۹۶

جدول ۲. مقایسه متغیرهای مورد اندازه گیری در گروه های تجربی و کنترل

متغیرها	پیش‌آزمون (mean±sd)	P*	پس‌آزمون (mean±sd)	P*	میزان تغییرات در هر گروه	P#
انعطاف پشت(cm)	گروه تجربی گروه کنترل	۰/۸۴	۳۴/۱۶±۶/۱۸ ۳۱/۶±۹/۱	۰/۴۱	۲/۱۶ -۱	۰/۰۰۴* ۰/۲۳
دامنه حرکتی جانبی تنه (cm)	گروه تجربی گروه کنترل	۰/۱۸	۴۰/۰۶±۳/۶۱ ۴۱/۶±۱/۹۵	۰/۱۹	۰/۲ -۰/۳۳	۰/۶۳ ۰/۴
انعطاف عضلات شکم(cm)	گروه تجربی گروه کنترل	۰/۱۱	۲۰/۲±۳/۲۳ ۱۸/۹۳±۳/۴۱	۰/۳۵	-۱/۱۶ ۰/۴	۰/۹ ۰/۵
قدرت و استقامت شکم (تعداد)	گروه تجربی گروه کنترل	۰/۸۳	۴۱/۶۶±۵/۷۷ ۳۶/۶۶±۴/۰۲	۰/۰۱*	۴/۸۸ -۰/۵۴	۰/۰۰۲* ۰/۳۱
قوس کمری(درجه)	گروه تجربی گروه کنترل	۰/۴۱	۳۵/۳۴±۱۳/۵۷ ۴۳/۸۶±۳/۲۶	۰/۰۲*	-۱۱/۷۱ -۴/۱	۰/۰۰۷* ۰/۱۲

*آزمون t مستقل # آزمون t وابسته *معنادار در سطح ۰/۰۵

از نتایج قابل توجه دیگر این جدول تفاوت معنادار در کلیه متغیرها به جز دامنه حرکت جانبی تنه آزمودنی‌های گروه تجربی در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون است. از طرفی، تغییر در هیچ یک از متغیرهای آزمودنی‌های گروه کنترل در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون از سطح معنادار برخوردار نبود ($P > 0.05$).

بحث و نتیجه گیری

هدف از انجام تحقیق حاضر مطالعه تأثیر ۸ هفته تمرینات اصلاحی بر میزان قوس کمری دانش‌آموزان دختر مقطع راهنمایی در دامنه سنی ۱۳ تا ۱۵ سال بود. بررسی یافته‌های تحقیق بیانگر تفاوت معناداری بین میزان قوس کمری گروه تجربی و کنترل پس از ۸ هفته تمرین بیانگر این بود که قوس کمری آزمودنی‌های گروه تجربی از ۴۷/۰۵ درجه به ۳۵/۳۴ درجه کاهش یافته است. این نتایج با یافته‌های تحقیقات انجام شده توسط دانشمندی و همکاران، احمدنیا، عقدایی، عزیزاده، فرزاد و میر همخوانی داشت. گرین و همکاران و همیل و همکاران معتقدند که لوردوز کمری در نتیجه تیلت قدامی لگن با ضعف عضلات شکمی ایجاد می‌گردد. در اثر ضعف عضلات شکمی و کوتاهی عضلات کمری و خم کننده ران، نقش کنترل کننده‌گی آنها روی لگن از بین می‌رود و باعث تیلت قدامی لگن و در نتیجه افزایش قوس کمری می‌شود. لذا برای حفظ قوس طبیعی کمری باید عضلات ضعیف شده از طریق فعالیت‌های ورزشی و تمرینات جسمانی تقویت گردد. شاید یکی از دلایل کاهش قوس کمری در تحقیق حاضر، تقویت عضلات ضعیف شده باشد (کارت ۲۰۰۲).

عوامل متعددی در به وجود آمدن گودی کمر (لوردوز) نقش دارند که با اتخاذ برنامه اصلاحی منظم می‌توان نسبت به اصلاح آنها اقدام نمود. راستای غیر صحیح لگن خاصره با ستون مهره‌ها، که منجر به کوتاهی عضلات فلکسور ران و در مقابل کشیده شدن عضلات ناحیه شکم و پشت ران می‌گردد، باعث به وجود آمدن یک تنش دایمی در عضلات کوتاه شده و به دنبال آن کشش بیش از حد و مداوم عضلات مخالف می‌شود که این شرایط باعث به وجود آمدن نوعی ناهنجاری و فقر حرکتی در افراد مبتلا می‌گردد (فرج الله ۲۰۰۲). افزایش سن، با افزایش پیشرونده‌ای در سفتی مفاصل و کاهش قابل توجهی در دامنه حرکتی مفاصل ستون فقرات همراه است که می‌تواند اصلاح و درمان را مشکل کند. بنابراین، تأثیر فعالیت‌های بدنی در درمان و کنترل این عارضه در سنین جوانی و نوجوانی بیشتر خواهد بود (استون ۲۰۰۳).

از دیگر نتایج این تحقیق، اختلاف معنادار بین میزان قدرت و استقامت عضلات شکم دو گروه تجربی و کنترل در پس-آزمون است. این بدین معنی است که تمرینات جسمانی سبب افزایش معنادار قدرت و استقامت عضلات شکم آزمودنی‌های تجربی گردیده است ($p=0/01$). عضلات شکمی به دلیل اتصالی که استخوان هیپ دارند، روی قوس کمری بسیار تأثیر گذارند. به عبارت دیگر، عضلات شکمی نقش آنتاگونیستی، عضلات بازکننده ستون فقرات به ویژه در ناحیه کمری دارند و هر گونه ضعف در این عضلات و افزایش قدرت در عضلات بازکننده ستون فقرات کمری می‌تواند سبب چرخش قدامی لگن و افزایش لوردوز کمری شود. بر پایه ارتباط کاهش قوس کمری با فعالیت ورزشی تأکید زیادی بر روی تقویت عضله راست شکمی جهت حفظ قوس طبیعی کمر می‌شود (لویس ۲۰۰۳).

از جمله عضلاتی که در برنامه اصلاحی تحت تمرین قرار گرفت، گروه عضلات پشت بود. یافته‌های این تحقیق نشانگر اختلاف معناداری بین میزان انعطاف‌پذیری عضلات پشت و همسترینگ گروه تجربی و کنترل در پس‌آزمون نمی‌باشد ($p=0/41$). این عضلات به دلیل کاهش فاصله بین مهره‌ها و اتصال به ستون فقرات کمری و لگن خاصره، تأثیر مستقیمی بر حفظ قوس طبیعی کمری دارند. به این صورت که کوتاهی این عضلات باعث چرخش جلویی لگن و ایجاد لوردوز می‌شود. وقتی این عضلات کوتاه می‌شوند، کمر در درجاتی از اکستنشن قرار می‌گیرد که مقدار آن برابر با میزان کوتاهی عضلات فوق می‌باشد. بنابراین، کاهش انعطاف‌پذیری عضلات فوق یک عامل خطر برای افزایش قوس کمری می‌شود (۱۹). برای بهبود و افزایش انعطاف‌پذیری این عضلات کوتاه شده، تأکید بر حرکات کششی است که ستون فقرات را در حالت فلکشن قرار می‌دهد. در تحقیق حاضر نیز بعد از انجام ۸ هفته حرکات کششی جهت افزایش انعطاف‌پذیری عضلات بازکننده کمر میانگین انعطاف‌پذیری این عضلات در گروه تجربی از ۳۲ سانتیمتر به ۳۴/۱۶ سانتیمتر افزایش یافت که اختلاف معنادار در گروه تجربی را نشان می‌دهد ($p=0/004$).

در اثر تمرینات تقویتی و کششی نوعی هماهنگی بین عضلات کوتاه شده و کشیده شده به وجود می‌آید و در نهایت تیلت قدامی لگن کاهش می‌یابد. از طرفی، با انجام برنامه‌های مناسب انعطافی و کششی قوس کمری نیز کاهش یافته است. به نظر می‌رسد در افراد مبتلا به لوردوز کمری عضلات ناحیه شکمی ضعیف و کشیده می‌شوند و عضلات ناحیه قدامی ران و خلفی کمر دچار کوتاه شدگی می‌شوند که با تقویت عضلات کشیده و ضعیف شده و کشش عضلات کوتاه شده می‌توان لوردوز را کاهش داد (رهنما و همکاران ۲۰۱۰).

تحقیق حاضر با هدف بررسی بررسی اثر ۸ هفته برنامه حرکات اصلاحی منظم بر لوردوز کمری دانش‌آموزان دختر و به منظور افزایش انعطاف‌پذیری عضلات ناحیه کمر و ناحیه قدامی ران، ایجاد جنبش‌پذیری و افزایش دامنه حرکتی در مفاصل ران و تقویت عضلات بخش قدامی شکم و بخش خلفی ران انجام شد. نتایج تحقیق نشان داد که میزان قوس کمری در گروه تجربی به طور معناداری کاهش یافته است. همچنین قدرت و استقامت عضلات شکم و میزان انعطاف پشت به طور معناداری افزایش نشان داد، اما تغییرات در دامنه حرکتی جانبی تنه و انعطاف‌پذیری عضلات شکم معنادار نبود. از سوی دیگر، در پس‌آزمون بین میزان قوس کمری و استقامت عضلات شکمی گروه تجربی و کنترل تفاوت معناداری مشاهده گردید ($p<0/05$). می‌توان نتیجه گرفت که تمرینات اصلاحی اعمال شده در این تحقیق یک راه حل مناسب، علمی، ارزان و بدون عارضه جانبی برای بر طرف نمودن لوردوز کمری در افراد مبتلا به این عارضه به خصوص در سنین پایین باشد، که البته باید تحت نظر متخصص انجام گیرد. از طرفی با توجه به شیوع لوردوز کمری در دانش‌آموزان به خصوص دختران، به مربیان ورزش توصیه می‌شود به این ناهنجاری توجه بیشتری نموده و در صورت مشاهده اقدامات مقتضی و مناسب را انجام دهند. همچنین، با توجه به نتایج به دست آمده از این تحقیق می‌توان نتیجه گرفت که برنامه تمرینات اصلاحی می‌تواند به عنوان یکی از روش‌های معتبر و مناسب برای بهبود لوردوز کمری مطرح و از بروز ناراحتی‌های جسمانی متعددی مانند کمردرد جلوگیری کند.

منابع

- Aalami -e-harandi B.1986. Physical examination of spinal column .Tehran: Jihad-e-daneshgahi Publication.
- Abbaszadeh, A. Sahebzamani M, Seifadini M., Samsampour D.2012. Effect of an 8-week corrective exercise on hyperlordosis girl students. J Hormozgan Univ Med Sci.16(5):377-386(persian)
- Ahmadnia A. 2005 Investigation and recognition rate of lower extremity abnormality in Guilanian girl students .[MA Thesis].Guilan : University of Guilan . [Persian].
- Alizadeh MH. 2001. Effect of a training program on the lumbar arch in students with lumbar lordosis. Olympic Publication.
- Behboodi L. 1995. Investigation of a specific corrective exercise period on FVC of karajian kyphotic girl students aged between 15-18 year.[MA Thesis].Tehran: University of Tehran. [Persian].
- Birdwell K, Rutten A, Robin JM. 2004. Self related health and physical activity in the European Union. Soz 11-16.
- Carter ND, Khan KM, McKay HA, Petit MA, Waterman C, Heinonen A, et al. 2002. Community based exercise program reduces risk factors for falls in 65-75 year old women with osteoporosis: randomized controlled trial .CMAJ; 167(9):997-1004.
- Daneshmandi H, Sardar M, Taghizadeh M. 2006.Effect of a exercise program on lumbar lordosis deformity. Journal of Research in Sport Science. [Persian]
- Daneshmandi H, Alizadeh MH, Gharakhanloo R. 2005. Corrective exercise.1st Ed. Tehran: Samt Publication;
- Farahani A.2002 .Corrective exercise.3st ed.Tehran: Payam-e-noor University Publication
- Farzam F. 1995. Effect of corrective exercise on relative improve on lumbar lordosis of Kermanian students aged between 14-17year.[Msc. Thesis], Tehran: University of Tehran.[Persian]
- Ferdjallah M, Harris GF, Smith P, Wertsch J. 2002. Analysis of postural control synergies during quiet standing in health children and children with cerebral palsy. Clin. Biomech (Bristol, Avon);17(3):203-10
- Greene D, Roberts SL. 1999.Kinesiology: movement in the context of activity .1st ed. Philadelphia: Mosby; p.62.
- Hamill J, Knutzen KM. 1995. Biomechanical basis of human movement. 1st ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wikins; p.62.
- Heary R, Albert T. Spinal deformities: the essential .1st Ed. New York: Thieme; 2007.
- Hultman G, Saraste H, Ohlsen H. 1992. Anthropometry, spinal canal width, and flexibility of the spine and hamstring muscles in 45-55-year-old men with and without low back pain. J Spinal Disord;5(3): 245-53.
- Karami-e-dehkordi M. 2007. Comparison of two corrective method to decrease lumbar lordosis in student aged between 10-11 year.[MA Thesis].Isfahan:Azad university of Khorasgan; [Persian]
- Kashef M. 2002.Corrective exercise. Orumieh: University of Orumieh Publication.
- Kendall F, Mcgreary E.1999. Muscles testing and function Muscles testing and function. Translated by Sarmadi A, Hajghanbari B.Sarmadi pub.3st ed; 270-273.
- King EC, Sarwark JF.A look at scoliosis [Online].2002. Available from: URL: www.childsdoc.org/spring2002/lookscoliosis.asp
- Levine D .The effect of pelvic movement on lumbar lordosis in the standing position .JOSPT, 24:130-135.

- Mashhadi M, Ghasemi CH, Zolaktaf V.2012. Effect of combined training exercises on the thoracic kyphosis and lumbarlordosis of mentally retarded adolescents. *Research in Rehabilitation Science*.8 (1).
- Meyer DW. Correction of spondyloysis by the correction of global posture [Online].2003. Available from: URL: www.ideal spine.com.
- Morningstar MW. 2003 Strength gain through lumbar lordosis restoration's *Chirpor Med*; 2(4):137-41
- Oghdaie M.2001.Effect of Williams exercise program on girls with lumbar lordosis .Olympic Publication.
- Rahmani nia F, Shamsi A, Niaraki R. The relationship between male weight categories of students with spinal abnormalities. *Journal of research in sport science*.2010,24(1):pp31-48
- Rahnam N, Bambaiechi E, Taghian F, Nazarian A, Abdollahi M. . 2010. Effect of 8 Weeks Regular Corrective Exercise on Spinal Columns Deformities in Girl Students. *Journal of Isfahan Medical School*.Vol 27, No 101
- Seidi, F., Rajabi, R., Ebrahimi, T.I., Tavani, A.R. and Moussavi, S.J. The Iranian flexible ruler reliability and validity in lumbar lordosis measurement .*World Journal of sport Sciences*.2009; 2(2):95-99.
- Shayesteh Azar M, Talebpour F, Alae A, Hadinejad A, Sajadi A, Nozari A.2010. Association of low back pain with lumbar lordosis and lumbosacral angle. *J Mazand Univ Med Sci*. 20(75): 9-15 (Persian).
- Sokhangouie Y.2001. Corrective exercise.1st ed.Tehran: Department of exercise, ministry of Education.
- Steven Z, Gregory E, Michael A, Jane A, Molly T. 2003. The relationship between lumbar lordosis and radio logic variables and lumbar lordosis and clinical variables in elderly, Africa-American women .*Journal of spinal Disorders & Techniques*, 16(2):200-206.

به این مقاله این گونه استناد کنید:

قاسمی، غلامعلی، صادقی، مرتضی، میناسیان، وازگن، ولایتی، فاطمه (۱۳۹۲). «تأثیر ۸ هفته حرکات اصلاحی بر لوردوز کمری دانش‌آموزان دختر»، پژوهش‌های مدیریت ورزشی و علوم حرکتی، ۳ (۵)، ۱۰۸-۱۰۱.