

تأثیر هشت هفته حرکات اصلاحی بر لوردوز کمری

لیلا قربانی قهفرخی*، دکتر غلامعلی قاسمی^۱

چکیده

مقدمه: حرکات اصلاحی یا ورزش‌های اصلاحی شاخه‌ای از علوم کاربردی در سطح جامعه بویژه در مواردی است که مشتمل بر اهداف عمده شناسائی، آموزش، پیشگیری، بهبود و اصلاح ناهنجاری‌های بدن و عادات غلط حرکتی افراد است. هدف از این مطالعه تأثیر انجام هشت هفته حرکات اصلاحی بر عارضه لوردوز کمری دانشجویان دختر ۱۹-۲۲ ساله دانشگاه اصفهان می‌باشد.

مواد و روشها: جامعه آماری تحقیق حاضر شامل کلیه دانشجویان دختر مبتلا به لوردوز کمری (۳۰۰ نفر) دانشگاه اصفهان می‌باشد. تعداد ۴۴ نفر از دانشجویان مبتلا به قوس کمری افزایش یافته با میانگین سن (۲۱/۵۰±۱/۶۸)، قد (۱۶۰/۶۴±۵/۸۳) و وزن (۷/۸۹±۵۵/۴۲) به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند و به طور تصادفی در دو گروه ۲۲ نفری آزمون و کنترل قرار داده شدند. اطلاعات مورد نیاز از طریق صفحه شطرنجی، خط کش منعطف (سنجش قوس کمر)، قد و وزن‌سنج دیجیتال، متر نواری (سنجش میزان انعطاف‌پذیری عضلات کمر)، گونیا متر (سنجش میزان کوتاهی عضلات خم‌کننده ران) جمع‌آوری شدند. برای گروه آزمون هشت هفته، هفته‌ای ۳ جلسه و هر جلسه ۶۰ دقیقه با شدت ۸۵-۶۰ درصد (حداکثر ضربان قلب) تمرینات اصلاحی اعمال شد. در آغاز و پایان دوره از آزمودنی‌ها پیش و پس از آزمون به عمل آمد. اطلاعات جمع‌آوری شده توسط روش آماری t مستقل و t زوج شده مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. کلیه تحلیل‌ها در سطح معناداری ۰/۰۵ انجام گردید.

نتایج: کاهش معناداری در زاویه لوردوز کمری ($P=0/005$) افزایش معنی‌داری در انعطاف عضلات اکستنسور ستون فقرات ($P=0/000$) و افزایش معناداری در قدرت و استقامت عضلات شکم ($P=0/000$) دیده شد ولی در انعطاف‌پذیری عضلات فلکسور ران در پس آزمون ($P=0/24$) افزایش مشاهده شده از نظر آماری معنادار نبود.

بحث و نتیجه‌گیری: بعد از انجام هشت هفته حرکات اصلاحی درجه ی قوس کمر به صورت معناداری کاهش یافت. در میزان قدرت و استقامت عضلات شکم، انعطاف‌پذیری عضلات اکستنسور ستون فقرات افزایش معناداری مشاهده گردید. ولی در افزایش انعطاف‌پذیری عضلات فلکسور ران این نتیجه مشاهده نشد. به طور کلی برنامه اصلاحی ارائه شده در دستیابی به اهداف خود موفق بود.

کلید واژه‌ها: وضعیت بدن، ناهنجاری‌های وضعیتی، قوس کمر، حرکات اصلاحی.

تاریخ دریافت: ۸۶/۹/۶

تاریخ پذیرش: ۸۶/۱۲/۵

مقدمه

تربیت بدنی و علوم ورزشی یکی از حوزه‌های علوم بشری است که در عصر حاضر از جایگاه ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. اهمیت و ارزش این رشته را می‌توان از ابعاد مختلف مورد بررسی و مطالعه قرار داد. یکی از اهداف مهم تربیت بدنی و

E-mail: leilaghorbani2006@yahoo.com

* لیلا قربانی قهفرخی، عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور بندرعباس. آدرس نویسنده مسئول: بندرعباس - سه راه جهان وار - دانشگاه پیام نور بندرعباس - ۱ دکتر غلامعلی قاسمی، استادیار دانشکده تربیت بدنی دانشگاه اصفهان

در ناحیه کمر دارد (۱۲). در بیشتر تحقیقات به بررسی میزان شیوع ناهنجاری‌ها و عوارض پرداخته شده است ولی به علل بروز و مشکلات ناشی از آنها به روش‌های اصلاحی و درمانی کمتر اشاره گردیده است. در این پژوهش تلاش شده است تا با شناخت عضلات ناحیه کمر (ضعیف شده و کوتاه شده)، تاثیر یک برنامه اصلاحی (با تاکید بر افزایش انعطاف‌پذیری و قدرت عضلات) بر کنترل و اصلاح ناهنجاری‌های وضعیتی در دانشجویان دختر دانشگاه اصفهان مورد مطالعه قرار گیرد. دانشمندی، سردار و تقی‌زاده (۱۳۸۴)، در تحقیقی تحت عنوان "اثر یک برنامه اصلاحی بر لوردوز کمری" به نتایج زیر دست یافتند:

- ۱- بعد از انجام دوره برنامه اصلاحی کاهش معنی‌داری در زاویه لوردوز کمری آزمودنی‌ها مشاهده شد.
- ۲- بین انعطاف‌پذیری عضلات خم‌کننده ران گروه تجربی (به وسیله آزمون توماس سنجیده شد) بعد از انجام دوره برنامه اصلاحی تفاوت معنی‌داری مشاهده شد.
- ۳- میان دامنه حرکتی فلکشن کمر گروه تجربی در پایان برنامه تمرینی تفاوت معناداری وجود نداشت.
- ۴- بعد از انجام دوره برنامه اصلاحی بین قدرت عضلات شکم و قوس کمری ارتباط معناداری وجود داشت (۱۳).

عابدی (۱۳۸۲) در تحقیقی میزان گودی کمر در خانمهای سنین ۲۰ تا ۶۰ ساله را مورد مطالعه قرار داد و نشان داد که بین لوردوز کمری، قدرت عضلات باز کننده تنه و باز کننده ران، ارتباط آماری معنی‌داری وجود دارد (۱۴).

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع تصادفی نیمه تجربی است. جامعه آماری: جامعه آماری تحقیق حاضر شامل کلیه دانشجویان دختر مبتلا به لوردوز کمری (۳۰۰ نفر) دانشگاه اصفهان می‌باشد. تعداد ۴۴ نفر از دانشجویان مبتلا به قوس کمری افزایش یافته با میانگین سن (۲۱/۵۰ ± ۱/۶۸)، قد (۱۶۳/۵ ± ۵/۸۳) و وزن (۱۶۰/۶۴ ± ۷/۸۹) به عنوان نمونه آماری

علوم ورزشی، تربیت و سلامت جسمانی است که این حیطة نیز خود ابعاد وسیعی را در بر می‌گیرد. داشتن وضعیت جسمانی مطلوب در فعالیت‌های روزمره و مهارت‌های ورزشی بسیار مهم است (۱). چه زیبا فلاسفه گفته‌اند که حرکت دلیل وجود است و سکون دلیل مرگ، هر موجودی از حرکت بایستد و حرکات او تقلیل یابد به همان اندازه از تحرک او کاسته و بر سکون او اضافه می‌شود (۲). وضعیت بدنی خود پیامد هماهنگی و همکاری بین اعضای مختلف بدن به ویژه عضلات و استخوان‌ها است (۳). تحقیقات متعددی در ایران، در زمینه وضعیت بدنی و ناهنجاری‌های اسکلتی به اجرا درآمده که همگی آنها موید نرخ شیوع بسیار بالایی از ناهنجاری ستون فقرات در بین دانش آموزان (۴)، کارگران (۵) و حتی ورزشکاران تیم‌های ملی (۶) بوده است. آمارهای سازمان بهداشت جهانی نیز حاکی از بروز کمر دردهای مزمن با درصد بالا در بین طبقات مختلف اجتماعی است (۷) که به احتمال زیاد یکی از علت‌های اصلی بروز آن، تغییر انحناى ستون مهره‌ها، به ویژه در ناحیه کمر (۸) و نبود توازن مناسب در قدرت عضلات لگن و کمر می‌باشد (۹). عادت‌های حرکتی نامناسب و فقر حرکتی دوران رشد از علل عمده ناهنجاری‌های اسکلتی محسوب می‌شوند.

اطلاعات جدید در ارتباط با رشد فزاینده انواع ناهنجاری‌های ستون فقرات و اندام‌های حرکتی حکایت از عدم برنامه‌ریزی کافی در اصلاح این‌گونه ناهنجاری‌ها دارد (۱۰). علاوه بر استخوان‌ها و لیگامنت‌ها که در شکل‌گیری و حفظ قوس کمری موثر هستند، عضلات در این رابطه نقش انکار ناپذیری را ایفا می‌کنند. ضعف عضلات، کشش بیش از حد، اسپاسم و کوتاهی آنها اغلب همراه با بروز ناهنجاری وضعیتی می‌باشد (۱۱).

مطالعات بالینی اشاره می‌کنند که لوردوز کمر، چرخش لگن و عملکرد عضلات شکم و اکستنسورهای ران تاثیر چشمگیری بر تیلت قدامی لگن و متعاقب آن افزایش قوس

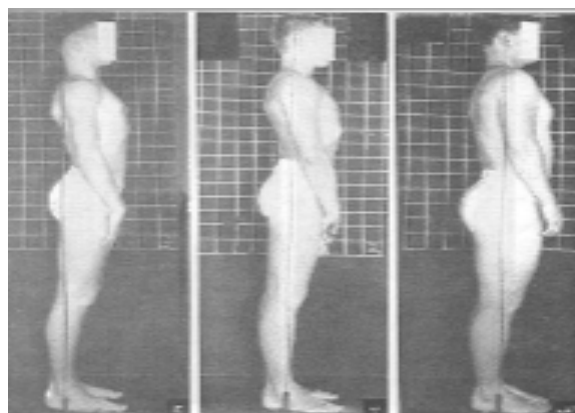
انتخاب شدند و به طور تصادفی در دو گروه ۲۲ نفری
آزمون و کنترل قرار داده شدند (جدول ۱).

جدول ۱. مشخصات فردی آزمودنی‌ها

متغیرها	گروه تجربی - ۲۲ نفر			گروه کنترل - ۱۵ نفر		
	میانگین	انحراف معیار	حداقل	میانگین	انحراف معیار	حداکثر
سن (سال)	۲۱,۵۰	۱,۶۸	۲۰,۷۵	۲۱,۵۳	۱,۶۵	۲۲,۶۱
قد (سانتی‌متر)	۱۶۰,۶۳	۵,۸۳	۱۵۷,۴	۱۶۱,۱	۷,۲۱	۱۶۷,۱
وزن (کیلوگرم)	۵۵,۴۱	۷,۸۹	۵۱,۹۱	۵۶,۱۶	۸,۷۳۵	۶۱,۰۴

جدول ۱: مشخصات آزمودنی‌های گروه‌های تجربی و کنترل را از حیث، سن، قد و وزن نشان می‌دهد

ابتدا ۳۰۰ نفر از دانشجویان دختر (غیر ورزشکار) ورودی سال ۱۳۸۵ دانشگاه اصفهان انتخاب شدند. این افراد از طبقات مختلف اجتماعی بوده و محقق هیچگونه دخل و تصرفی در گزینش آنها نداشته است و شرکت آنها براساس فراخوان تحقیق توسط محقق بوده است. جهت تشخیص عارضه لوردوز کمری و غربال اولیه، کلیه آزمودنی‌ها با استفاده از روش آزمون سازمانی نیویورک (صفحه شطرنجی) مورد ارزیابی قرار گرفتند. (در این روش آزمون شونده از طرف پهلو و بدون لباس پشت صفحه شطرنجی می‌ایستند، به شکلی که خط شاقولی از نقاط مرجع مشخص که در فرد طبیعی در یک راستا قرار می‌گیرند و در مرکز ثقل قسمت‌های مختلف بدن (سر، تنه، لگن خاصره و پا) که در یک وضع متناسب و متعادل قرار دارند، عبور می‌نماید. خط شاقولی باید به ترتیب از نقاط ذیل بگذرد لاله گوش، قسمت میانی استخوان شانه، قسمت میانی خارجی لگن خاصره، قسمت میانی خارجی کشکک زانو و قوزک خارجی (۱۵).



شکل ۱. طریقه ارزیابی لوردوز کمری به وسیله صفحه شطرنجی
اقتباس از کتاب پوسچر و درد (۱۶)
از بین ۳۰۰ نفر، تعداد ۱۲۰ نفر از دانشجویانی که دارای قوس کمر افزایش یافته بودند شناسایی شدند و برای تعیین دقیق میزان انحنای کمری از خط کش منعطف استفاده گردید (آزمودنی برای انجام آزمون انحنای کمری، در حالت ایستاده و کاملاً راحت و طبیعی، با پاهای برهنه بر روی مقوایی که محل قرارگیری پا در آن مشخص شده بود، قرار گرفت. از آزمودنی خواسته شد که پاها را به اندازه عرض شانه باز کند و نگاهش رو به رو باشد و به صورت کاملاً عادی و ریلکس قرار بگیرد. سپس محقق در پشت سر آزمودنی، برای یافتن نقاط مرجع قرار می‌گرفت. این نقاط عبارت بودند از: خارهای خاصره‌ای خلفی فوقانی که ارزیابی آنها به وسیله دو فرورفتگی در ناحیه تحتانی پشت صورت گرفت. به وسیله مائیک ضدحساسیت پوست این نقاط علامت گذاری شدند، آنگاه بوسیله یک خط مستقیم این نقاط را به هم وصل کرده که طبق آناتومی گری، زائده خاری با S2 هم سطح است (۱۳). تاج خاصره که برای یافتن آن، انگشتان دست به دو طرف پهلوئی آزمودنی بالای تاج خاصره، فشار آورده تا بافت‌های نرم به کنار روند. دو انگشت شست در پشت آزمودنی موازی با سطح افق به هم می‌رسند که طبق آناتومی Gray، زائده خاری مهره چهارم کمری با آن هم سطح است. سپس با شمارش خار مهره‌ها به سمت بالا، زائده

بار انجام گرفت و میانگین ثبت گردید. سپس از طریق فرمول $\theta = 4 \text{Arctg} \frac{2H}{L}$ میزان انحنای کمری آزمودنی بر آورده شده، که در این فرمول (L) طول منحنی نشان دهنده فاصله بین اولین مهره کمری تا دومین مهره خاجی و (H) ارتفاع منحنی و خط عمودی در وسط خط L می باشد.

و از بین آنها تعداد ۴۴ نفر که دارای زاویه انحنای کمری بیش از (۳۰ درجه) بودند استخراج و به طور تصادفی به دو گروه بود (کلیه نمونه‌ها در ابتدا به صورت همگن انتخاب شدند) (جدول ۲). آزمودنی‌ها به غیر از عارضه لوردوز کمری هیچ عارضه جسمانی و بیماری روانی نداشته، داروی خاصی را نیز مصرف نمی کردند. میانگین سن، قد و وزن آزمودنی‌ها به ترتیب $21/50 \pm 1/68$ و $160/64 \pm 5/83$ و $55/42 \pm 7/89$ بود.

خاری اولین مهره کمری را یافته و با ماژیک علامت زده شد. آنگاه خط کش منعطف را بر روی نقاط مشخص شده قرارداداده و بر روی آن فشار یکسانی در طول خط کش وارد کرده تا هیچ فضایی بین خط کش و پوست آزمودنی نباشد و خط کش (I=۹۷٪) شکل قوس کمر را به خود بگیرد. سپس خط کش را از پشت آزمودنی برداشته و بدون تغییر شکل، قوس ایجاد شده روی آن را بر روی کاغذ مربوط رسم نمودیم. در اینجا نکته حائز اهمیت این است که برای رسم انحناء بایستی خط از طرفی رسم شود که خط کش مماس با پوست بوده است. سپس علائم را پاک کرده و بعد از یک دقیقه استراحت، از او خواسته می شد که دوباره بر روی محل مشخص شده با حالتی که توضیح داده شد قرار بگیرد، و اندازه گیری به همان نحو دوباره انجام بگیرد. این عمل در مورد هر آزمودنی سه

جدول ۲. مقایسه پیش آزمون‌های خصوصیات جسمانی گروه‌های تجربی و کنترل قبل از دوره تمرینی

ردیف	خصوصیات مورد مطالعه	پیش آزمون گروه تجربی		پیش آزمون گروه کنترل		درجه آزادی	p
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
۱	قوس کمری (درجه)	۴۰٫۸۶	۱۳٫۲۵	۴۳٫۳۷	۷٫۸۷	۳۵	۰٫۵۱۰
۲	قدرت -استقامت عضلات شکم (تکرار)	۲۴٫۴۱	۱۱٫۸۳	۲۵٫۸	۱۰٫۶۴	۳۵	۰٫۷۱۷
۳	انعطاف پذیری باز کننده ستون فقرات (سانتی متر)	۶٫۰۶	۱٫۶۳	۵٫۳	۱٫۰۷	۳۵	۰٫۱۲۱
۴	انعطاف پذیری عضلات خم کننده ران (درجه)	۵٫۷۶	۱۰٫۹۳	۶٫۳۳	۶٫۵	۳۵	۰٫۸۴

در جدول ۲: خصوصیات جسمانی آزمودنی‌های گروه تجربی و کنترل قبل از طول دوره تمرینی با استفاده از آزمون تی مستقل مورد ارزیابی قرار گرفته است. یافته‌های جدول مذکور نشان می دهد که بین کلیه متغیرهای اندازه گیری شده در پیش آزمون هیچ گونه تفاوت معنی داری در سطح $P \leq 0/05$ وجود نداشته است. این امر دلیلی بر همگن بودن آزمودنی‌ها از نظر فاکتورهای جسمانی مورد مطالعه در دو گروه تجربی و کنترل می باشد.

ابزار اندازه گیری

۲- ارزیابی ستون فقرات توسط صفحه شطرنجی با ابعاد $1/5 \times 2$ متر و با مربع‌های 5×5 سانتیمتر، ساخت ایران بر اساس چارت سازمانی آزمون نیویورک.
 ۳- اندازه گیری قد و وزن آزمودنی‌ها توسط دستگاه قد و وزن سنج دیجیتال مدل SOGO ساخت کشور ژاپن با دقت $0/1$ (کیلوگرم و سانتیمتر).

۱- اندازه گیری میزان انحنای ناحیه کمری ستون فقرات توسط خط کش منعطف. این خط کش میله‌ای است به طول ۵۰ سانتی متر و عرض ۱ سانتی متر که قابلیت خم و راست شدن دارد و به راحتی شکل می گیرد. این ابزار دارای دقت یک دهم درجه و ضریب پایایی برابر $0/97$ می باشد (۱۳).

۴- اندازه‌گیری تعداد دراز و نشست در یک دقیقه توسط کرومومتر دیجیتال کاسیو (Casio) ساخت کشور ژاپن پایایی آزمون رضایت بخش است و ضریب‌های پایایی آزمون - آزمون مجدد از ۰/۶۸ تا ۰/۹۴ گزارش شده است (۱۷). این آزمون برای سنجش قدرت و استقامت عضلات شکم بکار می‌رود.

وقت انجام درازونشست برای هر نفر ۶۰ ثانیه است نکاتی که در انجام این درازونشست اهمیت دارد این است که:

۱- آزمودنی باید تا زاویه ۶۰ درجه بلند شود زیرا در این زاویه است که بیشترین فشار بر روی عضله شکمی وارد می‌آید. محقق در هنگام تست دراز و نشست به این نکته کاملاً توجه کرده.

۲- جلوگیری از جدا شدن دست‌ها از روی کتف‌ها.

۳- جلوگیری از جدا شدن اتکای باسن از روی زمین هنگام بلند شدن فرد (۱۹-۱۸).

۵- طبقه اندازه‌گیری میزان انعطاف‌پذیری عضلات بازکننده ناحیه کمر (آزمون اسکوبر).

برای تعیین میزان انعطاف عضلات بازکننده ناحیه کمر از آزمون خم شدن رو به جلو از ناحیه کمر استفاده شد. ابتدا آزمودنی به حالت طبیعی می‌ایستاد سپس دو سطح استخوانی در ناحیه کمر که Dimple of Venus نامیده می‌شدند، علامت گذاری می‌شدند آنگاه به وسیله یک خط مستقیم این نقاط را به هم وصل کرده و زائده خاری S2 مشخص می‌شد (شکل ۳-۶)، سپس توسط یک متر نواری، ده سانتی متر بالاتر از این نقطه اندازه‌گیری و علامت‌گذاری می‌شد.

پس از تعیین دو نقطه مورد نظر از آزمودنی خواسته می‌شد تا بدون خم شدن زانو، از وضعیت ایستاده به جلو خم شود. هنگامی که آزمودنی به انتهای دامنه حرکتی خود می‌رسید، فاصله میان دو علامت دوباره اندازه‌گیری می‌شد. اندازه به دست آمده میزان دامنه حرکتی خم شدن ناحیه کمری محسوب می‌گردد. برای هر آزمودنی آزمایش سه بار تکرار می‌گردد و میانگین اعداد ثبت می‌شد (۲۰).

۶- اندازه‌گیری میزان کوتاهی عضلات فلکسور ران توسط گونیامتر مدل یاگامی ساخت کشور ژاپن: این آزمون یکی از بهترین آزمون‌ها

برای تست طول عضلات خم‌کننده ران می‌باشد (۱۶). شیوه اجرا: قبل از اینکه آزمون را شروع کنیم جهت اینکه شرایط برای تمام آزمودنی‌ها یکسان باشد از آنها خواسته می‌شد که به مدت ۵ دقیقه قبل از آزمون، حرکات کششی را جهت گرم کردن گروه عضلات ران انجام دهند. با این کار تمام آزمودنی‌ها از نظر شرایط قبل از آزمون وضع مشابهی داشتند. آزمودنی روی تخت به پشت دراز می‌کشید و یک پای خود را تا جایی که امکان داشت با کمک دستان از ناحیه زانو به طرف سینه می‌آورد. در این حالت، پای دیگر به صورت کاملاً کشیده روی تخت قرار می‌گرفت. فاصله میان استخوان ران پای که صاف روی تخت نگه‌داشته شده بود و تنه به عنوان اندازه کوتاهی عضله خم‌کننده ران در نظر گرفته می‌شد. و همین روش نیز برای اندازه‌گیری دامنه حرکتی پای مخالف به کار گرفته می‌شد. هر اندازه‌گیری سه مرتبه تکرار و میانگین سه دامنه حرکتی باز شدن مفصل ران در نظر گرفته می‌شد (۱۳). اطلاعات بوسیله گونیا متر بر حسب درجه سنجیده می‌شد.

پروتکل تمرینی

شدت تمرین برای هر آزمودنی بر اساس یافته‌های تحقیقات قبلی و آستانه تحمل‌پذیری تمرین آزمودنی‌ها، کنترل می‌گردید، به طوری که با ادامه تمرینات، آزمودنی‌ها بدون آن که احساس خستگی داشته باشند تمرینات را با تکرار بیشتر و زمان استراحت کمتر انجام می‌دادند. تمرینات با ۱۰ تکرار شروع می‌شدند و با ۴۰ تکرار پایان می‌یافتند و نسبت زمان استراحت به فعالیت نیز در هفته‌های اول و دوم ۲ به ۱، هفته سوم و چهارم ۱ به ۱، هفته پنجم و ششم ۱ به ۲، و هفته‌های هفتم و هشتم زمان استراحت به تمرین ثابت در نظر گرفته می‌شد ولی تعداد تکرارها افزایش می‌یافت. تمرینات با شدت ۶۵ تا ۸۰ درصد حداکثر اکسیژن مصرفی انجام می‌شد.

تجزیه و تحلیل آماری

برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از روش‌های آماری توصیفی و استنباطی استفاده گردید. از شاخص‌هایی نظیر میانگین و انحراف معیار برای توصیف داده‌ها و از آزمون‌های t مستقل و زوج شده برای مقایسه تفاوت میانگین‌ها و تحلیل فرضیه‌ها استفاده گردید.

کلیه - تحلیل‌های آماری با استفاده از رایانه و برنامه نرم‌افزاری SPSS/13 و در سطح $P < 0/05$ انجام گردید.

نتایج

۱- انجام ۸ هفته حرکات اصلاحی بر کاهش قوس کمری آزمودنی‌های گروه تجربی تأثیر معناداری دارد (جدول ۳) ($t=3,14, P=0,005$).

۲- انجام ۸ هفته حرکات اصلاحی بر افزایش قدرت و استقامت عضلات شکم آزمودنی‌های گروه تجربی تأثیر معناداری دارد (جدول ۳) ($t=-9,65, P=0,000$).

۳- انجام ۸ هفته حرکات اصلاحی بر افزایش انعطاف پذیری عضلات باز کننده کمر آزمودنی‌های گروه تجربی تأثیر معناداری دارد (جدول ۳) ($t=-6,05, P=0,011$).

انجام ۸ هفته حرکات اصلاحی بر افزایش انعطاف پذیری عضلات فلکسور ران آزمودنی‌های گروه تجربی تأثیر معناداری ندارد (جدول ۳) ($t=1,33, P=0,20$).

جدول ۳. خصوصیات جسمانی آزمودنی‌های گروه تجربی قبل و بعد از ۸ هفته دوره حرکات اصلاحی

ردیف	خصوصیات مورد مطالعه	قبل از دوره حرکات اصلاحی		بعد از دوره حرکات اصلاحی		t	درجه آزادی	p
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار			
۱	قوس کمری (درجه)	۴۰,۸۶	۱۳,۲۵	۳۰,۷۳	۱۲,۵۹	۳,۱۴	۲۱	۰,۰۰۵
۲	قدرت-استقامت عضلات شکم (تکرار)	۲۴,۴۱	۱۱,۸۳	۳۵,۶۸	۸,۲۶	-۹,۶۵	۲۱	۰,۰۰۰
۳	انعطاف‌پذیری اکستنسورهای ستون فقرات (سانتی متر)	۶,۰۶	۱,۶۳	۶,۶۹	۱,۴	-۶,۰۵	۲۱	۰,۰۱۱
۴	انعطاف‌پذیری فلکسورهای ران (درجه)	۵,۸۷	۹,۳۷	۳,۸۶	۷,۴۳	۱,۳۳	۲۱	۰,۲۰

در جدول ۳: خصوصیات جسمانی آزمودنی‌های گروه تجربی قبل و بعد از ۸ هفته دوره حرکات اصلاحی با استفاده از آزمون تی زوجی مورد ارزیابی قرار گرفته است. چنانچه یافته‌های جدول فوق نشان می‌دهد بین کلیه متغیرها بجز آزمون انعطاف‌پذیری عضلات فلکسور ران در گروه تجربی قبل و بعد از ۸ هفته دوره انجام حرکات اصلاحی تفاوت معنی‌داری در سطح $p \leq 0/05$ حاصل گردیده است. به عبارت دیگر، انجام ۸ هفته حرکات اصلاحی در گروه تجربی تأثیر معنی‌داری داشته است ($P \leq 0/05$).

آزمودنی‌های گروه کنترل قبل و بعد از ۸ هفته دوره حرکات اصلاحی دیده نمی‌شود (جدول ۴) تفاوت معناداری بین میزان قوس کمری گروه تجربی و کنترل در پس آزمون می‌باشد ($P=0/005$, جدول ۵).

هدف اصلی تحقیق حاضر که بررسی تأثیر انجام ۸ هفته حرکات اصلاحی بر میزان قوس کمری دانشجویان ۱۹-۲۲ ساله می‌باشد و تجزیه و تحلیل یافته‌های این تحقیق بیانگر آن است که تفاوت معناداری در خصوصیات جسمانی

جدول ۴. خصوصیات جسمانی آزمودنی‌های گروه کنترل قبل و بعد از ۸ هفته دوره حرکات اصلاحی

ردیف	خصوصیات مورد مطالعه	قبل از دوره حرکات اصلاحی		بعد از دوره حرکات اصلاحی		t	درجه آزادی	p
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار			
۱	قوس کمری (درجه)	۴۳,۳۷	۷,۸۷	۴۵,۴۶	۷,۳۷	-۱,۴۴	۱۴	۰,۱۷۲
۲	قدرت-استقامت عضلات شکم (تکرار)	۲۵,۸	۱۰,۶۴	۲۳,۷۳	۷,۴۱	۱,۷۷	۱۴	۰,۱۱
۳	انعطاف‌پذیری باز کننده ستون فقرات (سانتی متر)	۵,۳	۱,۰۷	۳,۰۵	۱,۸۴	۴,۳۲	۱۴	۰,۱۱

۴	انعطاف‌پذیری عضلات فلکسور ران (درجه)	۷,۴۹	۹	۸,۲۹	۹,۰۷	-۰,۲۰	۱۴	۰,۸۴۱
---	--------------------------------------	------	---	------	------	-------	----	-------

در جدول ۴: خصوصیات جسمانی آزمودنی‌های گروه کنترل قبل و بعد از ۸ هفته دوره حرکات اصلاحی با استفاده از آزمون تی زوجی مورد ارزیابی قرار گرفته است. چنانچه یافته‌های جدول فوق نشان می‌دهد بین کلیه متغیرها در گروه کنترل قبل و بعد از ۸ هفته دوره حرکات اصلاحی تفاوت معنی‌داری حاصل نگردیده است ($p \geq 0.05$)

جدول ۵. مقایسه میانگین تغییرات خصوصیات جسمانی گروه‌های تجربی و کنترل پس از ۸ هفته حرکات اصلاحی

ردیف	خصوصیات مورد بررسی	گروه تجربی		گروه کنترل		درجه آزادی	p
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
۱	قوس کمری	-۱۰,۱۴	۱۶	۲,۰۹	۵,۶۴	۳۵	۰,۰۰۵
۲	قدرت - استقامت عضلات شکم	۱۱,۲۷	۵,۴۸	-۳,۰۶	۶,۶۸	۳۵	۰,۰۰۰
۳	انعطاف‌پذیری بازکننده ستون فقرات	۰,۶۳	۰,۴۹	-۰,۴۹	۰,۴۹	۳۵	۰,۰۰۰
۴	انعطاف‌پذیری عضلات فلکسور ران	۱,۳۸	۷,۰۵	۳,۹۸	۵,۵۱	۳۵	۰,۲۴۱

در جدول ۵: میانگین تغییرات خصوصیات جسمانی گروه‌های تجربی و کنترل پس از ۸ هفته دوره حرکات اصلاحی مورد ارزیابی قرار گرفته است. اطلاعات جدول فوق نشان می‌دهد بین میانگین تغییرات کلیه متغیرهای جسمانی بجز آزمون انعطاف‌پذیری عضلات فلکسور ران، گروه تجربی در مقایسه با گروه کنترل پس از ۸ هفته دوره حرکات اصلاحی تفاوت معنی‌داری در سطح $p \leq 0.05$ مشاهده می‌گردد. به عبارت دیگر، به نظر می‌رسد تأثیر برنامه‌های حرکات اصلاحی در آزمون‌های گروه تجربی نسبت به گروه کنترل در سطح معنی‌داری بیشتر بوده است.

بحث

تحقیقات متعددی در مورد کنترل و درمان تغییرات لوردوز کمری در خارج از کشور انجام شده است که نتیجه این تحقیقات منجر به وجود آمدن مراکزی به نام Back school شد که تأکید مهمی بر روی تئوری ارتباط کاهش قوس کمری با فعالیت‌های ورزشی برای مبتلایان به لوردوسیس کمری دارد. ولی در مورد اینکه آیا انجام دادن حرکات ورزشی می‌تواند در کاهش قوس کمری نقش داشته باشد، اختلاف نظرهایی وجود دارد (۲۱). عده‌ای به ارتباط بین میزان فعالیت بدنی و حفظ میزان قوس کمری اعتقاد دارند و معتقدند که میزان فعالیت بدنی چه به صورت ورزش کردن و چه هنگام انجام فعالیت‌های شغلی، بر میزان قوس کمری مؤثر می‌باشند. بر پایه تئوری ارتباط کاهش قوس کمری با فعالیت‌های ورزشی یکی از علل عمده افزایش قوس کمری، ضعف و کوتاهی در گروهی از عضلات تنه و لگن ذکر شده است. بدین صورت که ضعف و کوتاهی این عضلات باعث افزایش قوس کمری و بروز کمر درد می‌شود. زیرا در اثر ضعف و کوتاهی در یکسری

از عضلات نقش کنترل‌کننده آن عضلات روی لگن از بین می‌رود و باعث چرخش لگن به جلو و در نتیجه افزایش قوس کمری می‌شود. عضلات شکمی، بازکننده‌های کمر، بازکننده‌ها و فلکسورهای ران از جمله این عضلات می‌باشند. لذا برای پیشگیری و درمان قوس کمری باید عضلات فوق را از طریق فعالیت‌های ورزشی تقویت کرد. عمل جراحی تأثیرات کمی در برگشت قوس کمر دارد. به دنبال گزارش این محققان، به نظر می‌رسد یکی از دلایل کاهش قوس کمری در تحقیق حاضر، تقویت عضلات مذکور باشد (۲۲).

همچنین موافقین این تئوری بر این اعتقادند که، تأثیر فعالیت‌های بدنی در درمان و کنترل این عارضه در سنین جوانی و نوجوانی بیشتر خواهد بود. زیرا با افزایش سن، افزایش پیشرونده‌ای در سفتی مفاصل همراه با کاهش قابل ملاحظه‌ای در دامنه حرکتی مفاصل ستون فقرات به وجود می‌آید و در نتیجه اصلاح و درمان مشکل تر خواهد شد (۲۳). همچنین با افزایش سن، پوکی استخوان نیز، افزایش می‌یابد که از علل بروز ناهنجاری‌های ستون فقرات از جمله لوردوز کمری است

(۲۴). با توجه به میانگین سنی آزمودنی‌ها ۲۲-۱۹ سال، این نظریه را ثابت می‌کند. بدینصورت که در این تحقیق بعد از انجام ۸ هفته حرکات اصلاحی بر روی دختران ۲۲-۱۹ ساله، میانگین قوس کمری از ۴۰/۸۶ درجه به ۳۰/۷۳ درجه کاهش یافت ($P=0/005$ ، جدول ۳).

این نتیجه با نتایج گروهی از محققان (۲۳-۳۵) همخوانی دارد. از طرفی با یافته‌های تحقیق گرشاسبی و فقیه زاده (۱۳۸۴)، که بر روی زنان حامله انجام گرفته کاهش معناداری در قوس کمری مشاهده نشده است در تناقض می‌باشد. یافته‌های این محققین ممکن است به این علت باشد که در حاملگی به علت شل و حجیم شدن عضله شکمی، تیلیت قدامی در لگن ایجاد شده و تا هنگامی که زایمان صورت نگیرد قاعدتاً نمی‌توان حرکات تقویتی عضلات شکم را انجام داد (۳۶). یافته‌های علمی در این زمینه نشان می‌دهد که بررسی میزان تاثیر تمرینات اصلاحی و به طور کلی روشهای کنترل و اصلاح عارضه لوردوز کمری، مورد توجه محققان و پژوهشگران بوده، و در محافل پزشکی و ورزشی هنوز بحث برانگیز است، و به بررسی‌های بیشتری جهت اظهار نظرهای قطعی نیاز می‌باشد.

بررسی تاثیر انجام ۸ هفته حرکات اصلاحی بر میزان قدرت - استقامت عضلات شکم

یکی دیگر از نتایج این تحقیق حاکی از آن است که بین میزان قدرت - استقامت عضلات شکم دو گروه تجربی و کنترل، در پس آزمون، اختلاف معنی‌داری وجود دارد ($P=0/000$ ، جدول ۵).

تأثیر عضلات شکم بر میزان قوس کمر، به دلیل اتصال این عضلات به لگن و تغییر در حرکات و جابجایی آن می‌باشد. به این صورت که وقتی این عضلات ضعیف شوند، توانایی نگهداری و ثبات طبیعی لگن را که به حفظ امتداد صحیح بدن کمک می‌کند، نداشته و در نتیجه لگن چرخش جلویی پیدا می‌کند و باعث افزایش قوس کمری می‌شود. تغییرات چرخشی لگن خاصره به صورت معناداری باعث تغییرات در درجه لوردوز کمری شده و نشان‌دهنده اهمیت قدرت عضلات شکم

در کاهش میزان قوس کمری است. از طرفی حرکات ورزشی که برای تقویت عضلات شکمی به کار می‌رود به طور همزمان باعث فعالیت عضلات عمقی شکم و ستون فقرات شده، انقباض کمی در ستون فقرات به وجود می‌آورند. این عمل باعث ثبات ستون فقرات می‌شود. بر پایه نظریه ارتباط کاهش قوس کمری با فعالیت‌های ورزشی، تاکید زیادی بر روی تقویت عضله راست شکمی در درمان و پیشگیری افزایش قوس کمری می‌شود (۳۸). معتقدین به این نظریه، افزایش قوس کمری را احتمالاً ناشی از ضعف عضلات شکمی بویژه عضله راست شکمی می‌دانند و جهت اصلاح و درمان، برنامه‌های تقویتی برای عضله فوق را تجویز می‌نمایند.

طرفداران این تئوری همچنین معتقدند که بایستی حرکات تقویتی شکم انجام گیرد تا از تیلیت قدامی لگن و افزایش قوس کمر جلوگیری به عمل آید (۳۷). در تحقیق حاضر نیز طبق این نظریه، عضلات شکم هماهنگ با عضلات دیگر تقویت شدند و پس از انجام ۸ هفته حرکات اصلاحی، میانگین تعداد دراز و نشست از ۲۴/۴۱ تکرار به ۳۵/۶۸ تکرار افزایش چشمگیری یافت ($P=0/000$ ؛ جدول ۳). احتمال دارد یکی از دلایل کاهش قوس کمری در آزمودنی‌های تحقیق حاضر، تقویت این عضلات باشد. یافته‌های این تحقیق با نتیجه تحقیقات گروهی از محققان همخوانی دارد. (۴۵-۴۸، ۳۳، ۲۸، ۱۹، ۱۴، ۵) و با نتایج تحقیقات گروهی از محققان همخوانی ندارد (۲۱، ۴۸، ۴۹). شاید دلیل مغایرت نتایج تحقیقات فوق با تحقیق حاضر گذشته از تفاوت بین جنس و سن آزمودنی‌ها، به این دلیل باشد که عضلات شکمی باید در رابطه با عملکرد عضلات دیگر لگن بررسی شوند. علاوه بر این تحقیقات فوق بدون هیچ‌گونه برنامه تمرینی برای آزمودنی‌ها بوده و صرفاً رابطه بین قوس کمری و ضعف عضلات شکم را بررسی کرده‌اند. بنابراین تحقیق حاضر از این جهت با سایر تحقیقات تقریباً متفاوت می‌باشد.

بررسی انجام ۸ هفته حرکات اصلاحی بر افزایش انعطاف پذیری عضلات باز کننده ستون فقرات (کمر)

از جمله عضلاتی که در برنامه تمرینی مورد توجه قرار گرفت، گروه عضلات باز کننده تنه در ناحیه کمر بود. تجزیه و تحلیل یافته‌های این تحقیق نشانگر اختلاف معنی‌داری بین میزان انعطاف پذیری عضلات باز کننده ستون فقرات گروه تجربی و کنترل در پس آزمون می‌باشد ($P=0/000$; جدول ۵).

این عضلات بدلیل کاهش فاصله خلفی بین مهره‌ها و اتصال به ساختار کمری، تاثیر مستقیمی بر میزان قوس کمری دارند. بدین صورت که کوتاهی این عضلات باعث ایجاد چرخش جلویی لگن و نگه داشتن کمر، در وضعیت لوردوز می‌شود. وقتی این عضلات کوتاه می‌شوند، گذشته از چگونگی وضعیت بدن، کمر در درجاتی از اکستنشن قرار می‌گیرد، که مقدار آن برابر با میزان کوتاهی عضلات فوق می‌باشد. بنابراین کاهش انعطاف پذیری عضلات فوق یک عامل خطر برای افزایش قوس کمری محسوب می‌شود (۱۴).

برای بهبودی و کسب انعطاف پذیری این عضلات کوتاه شده، تاکید بر حرکاتی 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 باز کننده کمر، میانگین میزان انعطاف‌پذیری این عضلات از $6/06$ سانتی متر به $6/69$ سانتی متر افزایش یافت ($P=0/011$ ، جدول ۳). نتیجه این یافته با نتایج تحقیقات گروهی از محققان همخوانی دارد (۴۸-۲۷، ۳۰، ۴۴). در داخل کشور نتیجه تحقیقات علیزاده (۱۳۷۹)، با یافته‌های این تحقیق در تناقض می‌باشد که دلیل این مغایرت می‌تواند مراتب زیر باشد: ۱- سن بالای آزمودنی‌ها ۲- کوتاهی دوره تمرینی. همین نتایج با یافته‌های دانشمندی و همکاران (۱۳۸۴) نیز همخوانی ندارد که علت این عدم همخوانی نتایج می‌تواند بدلیل تفاوت بین جنس، دامنه سنی آزمودنی‌ها و یا مدت زمان و ویژگی برنامه تمرینی باشد.

بررسی انجام ۸ هفته حرکات اصلاحی بر افزایش انعطاف‌پذیری عضلات فلکسور ران.

یکی دیگر از مواردی که بر روی ایجاد قوس کمر تاثیر گذار

است، طول طبیعی عضلات یک یا دو مفصلی عضلات فلکسور ران است. در این مورد در حالی که کمر و ساکروم، صاف بر روی تخت قرار می‌گیرند، قسمت خلفی ران با تخت در تماس است و زانو تقریباً ۸۰ درجه خم می‌شود. در حالت طبیعی ۱۰ درجه تیلیت خلفی با ۱۰ درجه اکستنشن مفصل ران همراه است و تماس ران با تخت نشان دهنده طول طبیعی فلکسورهای یک مفصلی ران می‌باشد (۱۴). زمانی که کوتاهی در عضلات سوئز خاصه‌ای وجود داشته باشد لگن به سمت تیلیت قدامی رو به جلو کشیده می‌شود و همین علت بارزی برای افزایش قوس کمر می‌باشد. برای بهبود و کسب انعطاف‌پذیری در عضلات کوتاه شده، تاکید بر انجام حرکات کششی در مورد این عضلات است.

در تحقیق حاضر بعد از انجام ۸ هفته حرکات کششی جهت افزایش انعطاف‌پذیری عضلات کوتاه شده سوئز خاصه‌ای، میانگین کوتاهی این عضلات از $5/87$ درجه به $3/86$ درجه رسید که نتیجه حاصله در پیش آزمون و پس آزمون گروه تجربی با ($P=0/20$ ، جدول ۵) اختلاف معناداری را نشان نداد. همچنین در مقایسه داده‌های گروه تجربی و کنترل در پس آزمون اختلاف معناداری مشاهده نگردید ($P=0/241$ ، جدول ۳). نتیجه این تحقیق با تحقیق چوبینه (۱۳۸۰)، همخوانی دارد ولی با نتایج تحقیق دانشمندی و همکاران (۱۳۸۴) همخوانی ندارد.

ستون فقرات به عنوان بخش نگهدارنده اسکلت بالا تنه نقش مهم و اساسی در انجام وظایف بدن به عهده دارد. مشخص است اگر چنین بخش مهمی از بدن در معرض فشار بیش از حد یا بی تحرکی قرار گیرد، علاوه بر اینکه اعضاء داخلی بدن در معرض خطر قرار می‌گیرند، ساختار اسکلتی و عضلانی بالاتنه نیز دچار عدم تعادل گردیده و بر روند فعالیت‌های حرکتی انسان تاثیر منفی بر جای می‌گذارد (۸). در ساختار ستون فقرات سازوکارهایی وجود دارند که به تعدیل فشارهای وارده بر مهره‌ها کمک می‌کنند. در این ساختار سه قوس مهم گردنی، پشتی و کمری وجود دارد که قوس کمری به دلیل تحمل بیشتر وزن بالاتنه، در معرض خطرهای آسیب‌های متعددی قرار دارد. به علاوه ضعف عضلاتی که روی

عضلات فلکسور ران (سوئز خاصره) با استفاده از آزمون توماس اندازه‌گیری شد. همه اندازه‌گیری‌ها در دو نوبت به صورت پیش آزمون و پس آزمون انجام گرفت.

بطور کلی تحقیق حاضر نشان داد که انجام تمرینات اصلاحی به مدت ۸ هفته، هفته‌ای ۳ جلسه و هر جلسه ۶۰ دقیقه می‌تواند باعث بهبودی معنی‌داری در میزان عارضه لوردوز کمری، انعطاف عضلات بازکننده ستون فقرات، قدرت - استقامت عضلات شکم، در دانشجویان دختر (۱۹ تا ۲۲ ساله) مبتلا به لوردوز کمری گردد.

این قسمت عمل می‌کنند نیز بر نحوه شکل‌گیری و ایجاد تغییرات این قوس موثر است (۱۴). تنها راه تقویت این بخش از بدن داشتن تحرک کافی و تقویت از طریق انجام تمرینات و فعالیت‌های ورزشی و حفظ وضعیت مطلوب بدنی است (۵۰). به همین دلیل در تحقیق حاضر سعی شده است تا اثر یک دوره حرکات اصلاحی بر میزان قوس کمری مورد مطالعه قرار گیرد. آزمودنی‌های تحقیق شامل دو گروه آزمون (۲۲ نفر) و کنترل (۲۲ نفر) بودند که گروه کنترل بر اساس افت آزمودنی به ۱۵ نفر کاهش یافت. میزان قوس کمر به وسیله خط کش منعطف، میزان انعطاف‌پذیری عضلات بازکننده کمر از طریق آزمون اسکوپر، میزان قدرت استقامت عضلات شکم از طریق دراز و نشست، میزان قد از طریق استفاده از قد سنج (سانتی متر)، میزان کوتاهی

منابع

۱. علیزاده م. ح، قراخلو ر، دانشمندی ح. حرکات اصلاحی و درمانی. تهران: ماجد؛ ۱۳۷۸.
۲. سلطانی هفشجانی ب. حرکات اصلاحی. تهران: انتشارات دانشگاه امام حسین (ع).
۳. فراها نی ا. حرکات اصلاحی. تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور.
۴. قراخلو ر. بررسی میزان و علل ناهنجاریهای ستون فقرات و ارائه پیشنهادها برای اصلاحی حرکتی. [پایان نامه]. تهران: دانشگاه تربیت مدرس تهران.
۵. حبیبی ع. بررسی ناهنجاریهای ستون فقرات کارگران مرد کارخانجات صنعتی اهواز و ارائه پیشنهادها برای اصلاحی. [پایان نامه]. تهران: دانشگاه تربیت مدرس تهران؛ ۱۳۷۱.
۶. علیزاده، م. بررسی وضعیت بدنی ورزشکاران تیم‌های ملی و مقایسه آن با وضعیت بدنی شاخص و ارائه تمرینات اصلاحی. [پایان نامه]. تهران: دانشگاه تربیت مدرس تهران؛ ۱۳۶۹.
۷. حسینی م. بررسی علل ارگونومیکی ایجاد کمر درد در کارگران تراشکار. [پایان نامه]. تهران: دانشگاه علوم پزشکی ایران؛ ۱۳۸۲.
۸. کاپانچی آی، مترجمین سبحانی ع ق، آذری ح. حرکت شناسی مفاصل تنه و ستون فقرات. تهران: انتشارات دنیای هنر؛ ۱۳۷۸.
۹. سخنگویی ی. حرکات اصلاحی. تهران: انتشارات اداره کل تربیت بدنی پسران وزارت آموزش و پرورش؛ ۱۳۷۹.
10. Patichok A, Didor M D. Children's physical growth, programs for recognition and corrective for abnormality spine. So khan, Press; 2001: 47.
11. Swinkels A, Dolan P. Spinal position sens is independent of the magnitude of Movement Spine 2000; 25. 1: 98-105.
12. Van Z, Hobley K. Muscle activation in the therapeutic exercise to improve trunk stability. Arch phys Med Rehabil; 2001; 81:1370- 9.
۱۳. دانشمندی ح، سردار م، تقی‌زاده م. اثر یک برنامه حرکتی بر لوردوز کمری. پژوهشی در علوم ورزشی ۱۳۸۴، شماره هشتم، ۱۰۴ - ۹۱.
۱۴. کندال پ، مک کری ک، پروانس ج. بررسی و ارزیابی عملکرد عضلات، پوسچر و درد. مترجمین سردمدی ع، حاج قنبری. ۱۳۸۲.

۱۵. نادری تقی. بررسی و مقایسه رابطه قدرت عضلات شکم و میزان انحنای کمری دانشجویان دختر ورزشکار و غیرورزشکار دانشگاه تهران. [پایان نامه]. تهران: دانشگاه تهران؛ ۱۳۷۸.
16. Birdwell K, Lawrence G L. Determine the optimal time dependent sagittal spinal balance following adult lumbar deformity instrumentation and fusion from the distal thoracic spine to 2005; L5- S1.35 (2): 275-325.
17. Steven Z, Gregory E, Michael A, Jane A, Molly T. The relationship between lumbar lordosis and radiologic variables and lumbar lordosis and clinical variables in elderly, African-American Women. *Journal of Spinal Disorders & Techniques* 2003; 16(2):200-206.
18. Ostrowska B. The shape of anterior-posterior spinal curvature in post-menopausal women with osteoporosis. *Ortop Traumatol Rehabil* 2005; 31:8(5):537-542.
19. Hrysmallis C, Goodman C. (2001). A Review of Resistance Exercise and Posture Realignment. *Journal of Strength and Conditioning Research* 2001; 15(3), 385-390.
20. Giles LGF, Singer KP. The clinical anatomy and management of back pain series, Volume 1: clinical anatomy and management of back pain, 1st ed. Butter worth- Heine man; 1997.
21. Ptak J, Madison S. The Pettibon system corrected a patient's cervical and lumbar lordosis and reduced forward head posture and global subluxation patterns. *Euro Spine J* 2006; 47(3): 273-296.
۲۲. دانشمندی ح، علیزاده م، قراخانو ر. حرکات اصلاحی. تهران: انتشارات سمت؛ ۱۳۸۳.
۲۳. اصغر زاده گلزار س. بررسی ناهنجاری‌های ستون فقرات دانش آموزان پسر متوسطه مشهد. [پایان نامه]. تهران: دانشگاه تربیت معلم تهران؛ ۱۳۷۴.
۲۴. نقدی دو رباطی ص. حرکت درمانی عمومی. چاپ دوم، تهران؛ انتشارات ارجمند؛ ۱۳۷۸.
۲۵. مهدوی نژاد ر. بررسی اثر حرکات ورزشی بر اصلاح نسبی کیفیت پستی دانش آموزان. [پایان نامه]. تهران: دانشگاه تربیت مدرس تهران؛
۲۶. کرمی دهکردی، م. مقایسه اثر دو روش اصلاحی جهت کاهش لوردوز کمری دانش آموزان (۱۰ تا ۱۱ سال)، [پایان نامه]. اصفهان: دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان؛ ۱۳۸۵.
۲۷. علیزاده، م. ح. اثر یک برنامه تمرینی بر قوس کمر آزمودنی‌های با پشت گود. نشریه المپیک ضمیمه بهار و تابستان ۱۳۷۹.
۲۸. عقدايي، م. تاثیر تمرین‌های ویلیامز بر لوردوز کمر دختران. نشریه المپیک سال هشتم، بهار و تابستان ۱۳۷۹.
۲۹. فرزاد، ف. اثر یک دوره تمرینات اصلاحی بر اصلاح نسبی لوردوز کمری دانش آموزان پسر (۱۴-۱۷) ساله کرمان. [پایان نامه]. تهران: دانشگاه تهران؛
30. Garshasbi A, Faghihzadeh S. The effect of exercise on the intensity of low back pain in pregnant women. *Int J Gynaecol Obstet* 2005; 88(3):271-275.
31. Levine D. The effects of pelvic movement on lumbar lordosis in the standing position. *Jospt* 1999; 24: 130- 135.
32. Fast A, Weiss L, Ducommum EJ. Low back pain in pregnancy: Abdominal muscles, Sit- up performance & back painy. *J spine* 1992; 15, 1:28-30.
33. Franklin MF, Konner KT. An analysis of posture and back pain in the first and third trimesters of pregnancy. *J orthop and sports phys ther* 2000; 28: 333- 338.
۳۴. احمدنیا ۱. بررسی و شناخت میزان ناهنجاری‌های موجود در اندام تحتانی دانش آموزان دختر مدارس راهنمایی استان گیلان. [پایان نامه]. گیلان: دانشگاه گیلان؛
۳۵. روشن ع. م. بررسی و ارزیابی ناهنجاری‌های ستون فقرات دانش آموزان پسر راهنمایی (۱۵-۱۱) ساله. [پایان نامه]. تهران: دانشگاه تهران؛ ۱۳۷۵.
۳۶. شهلايي ج. بررسی وضعیت ستون فقرات رانندگان شرکت واحد اتوبوسرانی تهران و حومه. [پایان نامه]. تهران: دانشگاه تهران؛
۳۷. خوشبختی ج. بررسی میزان ناهنجاری‌های ستون فقرات پسران (۱۷-۱۱) ساله شهرستان دره گز. [پایان نامه]. تهران: دانشگاه تربیت مدرس

تهران؛ ۱۳۷۲ .

۳۸. گلپایگانی م. بررسی ناهنجاری‌های وضعیتی ستون فقرات کارمندان استان لرستان. [پایان نامه]. تهران: دانشگاه تهران؛ ۱۳۷۲.

۳۹. حسن پور م. بررسی ۶ هفته انجام حرکات اصلاحی در اصلاح برخی فاکتورهای مرتبط با لوردوز کمری. [پایان نامه]. اهواز: دانشگاه شهید

چمران اهواز؛ ۱۳۸۳.

۴۰. دانشمندی، ح. حرکات اصلاحی و درمانی. رشت: انتشارات جهاد دانشگاهی گیلان؛ ۱۳۷۲.

۴۱. زاهد منش، م. بررسی وضعیت تغییر شکل‌های استخوان بندی اندام فوقانی و تحتانی در دختران دبیرستان شهر تهران. [پایان نامه]. تهران:

دانشگاه تهران؛ ۱۳۷۴.

42. Walker ML, Rothstein SD, Lamb RL. Lumbar lordosis and pelvic inclination of asymptomatic adults. *Physical therapy* 1987; 76: 1066- 1081.

۴۳. چوبینه، س. ارتباط بین عضلات شکم و انعطاف عضلات سوئز خاصه‌ای با میزان قوس کمر. [پایان نامه]. تهران: دانشگاه تهران؛

۱۳۸۰.

44. Lovel FW. Abdominal muscle endurance and its association with posture and low back pain *Phy ther* 1999; 85-4.

45. Lovel FW, Rothstein JM, Personae's WJ. Reliability of clinical measurements of lumbar lordosis taken with a flexible ruler. *Phy ther* 1989; 69:96- 102.

۴۶. عابدی ص. بررسی میزان گودی کمر در خانمها در سنین (۲۰-۶۰) سال و ارتباط آن با برخی عوامل فردی. [پایان نامه]. تهران: دانشگاه

علوم پزشکی شهید بهشتی تهران؛ ۱۳۸۲.

47. Kim HJ, Chung S, Kim S, Shin H, Lee J, Kim S, Song M.Y. Influences of trunk muscles on lumbar lordosis and sacral angle. *Spine Journal* 2005.

48. Penning L. Psoas muscle and lumbar spine stability: a concept uniting existing controversies. *Critical review and hypothesis. Euro Spine J* 2000; 9(6):577-85.

Effects of Eight Weeks Corrective Exercises on Lumbar Lordosis

*L. Ghorbani**, *G. Ghasemi¹*

Receive data: 27/11/2007

Accept data: 24/02/2008

Abstract

Background

Corrective exercises are a branch of practical sciences for use of people especially in order to identify, educate, prevent and improve unhealthy habits of their movement. This study was done to assess the effectiveness of corrective exercises on female students of Esfahan University with lordosis (aged 19-22 years).

Material and Methods

Subjects were 44 female nonathletic students that their age, height and weight average were 21.5 ± 1.68 , 160.64 ± 5.83 , 55.42 ± 7.89 and suffered from increasing back curve.

Based on examination on 300 persons and by using New York test, flexibility ruler tool (back curve estimate), Digital height and weight scale, meter (a mount estimate of femoral flexors shortness) and questionnaire (backache, satisfaction and mental health) Corrective exercises performed for experimental group for 8 weeks, 3 session per week and 60 minutes per session.

In the beginning and ending of period pre-test and post-test was taken.

Collected data was analyzed statistically by using (t) independent and dependent statistical method. All analyses were done in a significant level ($P < 0.05$).

Results

There was a significant decrease in the curve of back lordosis ($p = 0.005$, $t = 2.98$), a significant increase in vertebral flexibility ($t = 6.82$, $p = 0.000$) and a significant increase in abdominal muscle strength and endurance ($t = 7.15$, $p = 0.000$). There was no significant increase in flexibility of femur flexor muscles in post test ($p = 0.24$, $t = -1.15$).

Conclusion

After eight weeks corrective exercises the amount of the back curve decreased significantly.

There was a significant increase in abdominal muscle strength and endurance, amount of the vertebral flexibility but no increase of femur flexor flexibility. However, corrective exercises decreased periodical backache and increased mental health and satisfaction of patients.

In general, implementation of corrective exercises in patients with lumbar lordosis was a successful plan.

Key words: Body position, Lordosis (back curve), Corrective exercises.

*Ghorbani L (MSc Physiotherapist)

E-Mail: leilaghorbani2006@yahoo.com

1- Ghasemi G (Assistant Prof., MD Esfahan University of Medical Sciences)