

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی

پایان نامه تحصیلی برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

رشته تربیت بدنی و علوم ورزشی

---

تأثیر هشت هفته تمرینات منتخب با تاکید بر عضلات عمقی ناحیه  
کمری-لگنی بر روی قوس کمری افزایش یافته در دانشجویان دختر

---

مؤلف:

اعظم عباس زاده

استاد راهنما:

دکتر منصور صاحب‌الزمانی

استاد مشاور:

دکتر محمدرضا امیرسیف‌الدینی

بهمن ماه ۱۳۹۰

## تقدیم به:

مادر مهربانم که مهربانی او به وسعت دریاست او که لبانش بارگاه دعاست و نگاهش بدرقه  
همیشگی راهم می باشد.

## تقدیم به:

پدر بزرگوام که زیباترین نقش نگارستان خاطره ام سیمای مهربان اوست او که با لبخند خود  
نگذاشت به آنچه که به او می گذرد بیاندیشم.

## تقدیر و تشکر

سپاس خداوندی را که همه کس و همه چیز است. سپاس بر معبود مهربان و بخشنده ام. سپاس و تعظیم بر عشق مطلق، تنها کسی را که هیچگاه توان فراموش کردنش را ندارم.

برای آنچه آموخته ام و برای آن همه روشنایی که به من بخشیده اند، سپاس می گویم همه اساتید و همراهانی را که صادقانه یاریگر من بودند:

جناب آقای دکتر صاحب الزمانی ، استاد راهنمای محترم

جناب آقای دکتر امیرسیف الدینی، استاد مشاور محترم

جناب آقای دکتر عزیزاده و جناب آقای دکتر شریفیان، داوران محترم

همچنین از اساتید محترم دانشگاه های علوم پزشکی تهران و شهید بهشتی بخاطر رهنمودهای ایشان قدردانی می کنم.

و از همه ی عزیزانی که بر ما منت نهادند و در امر اجرای تحقیق حاضر به همکاری شدند، سپاسگزارم.

با سپاس بی شائبه از تمامی دوستان گرامیم، آرزوی سرفرازی و موفقیت آن عزیزان را از درگاه خداوند متعال خواهانم. و نیز از خانم ها فریده صالحی و نجمه افهمی که بنده را در اجرای این تحقیق یاری رساندند، بسیار سپاسگزارم.

سپاس صمیمانه تقدیم به پدر و مادر، خواهر و برادرانم، آنان که بی ریاترین محبت ها همیشه نثارم کرده اند.

## چکیده:

هدف از تحقیق حاضر، بررسی تاثیر هشت هفته تمرینات منتخب با تاکید بر عضلات عمقی ناحیه کمری-لگنی بر روی قوس کمری افزایش یافته در دانشجویان دختر بود. جامعه آماری تحقیق حاضر را کلیه دانشجویان دختر دانشگاه شهید باهنر کرمان، تشکیل می دادند. تعداد ۳۶ نفر از دانشجویان مبتلا به قوس کمری افزایش یافته با میانگین سن  $23/72 \pm 2/41$ ، قد  $161/47 \pm 5/94$  و وزن  $55/61 \pm 6/80$  به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند و بطور تصادفی، در دسترس انتخاب در سه گروه تجربی یک (تمرینات ثبات دهنده) (۱۲ نفر)، تجربی دو (تمرینات روتین یا ویلیامز) (۱۲ نفر) و کنترل (۱۲ نفر) قرار داده شدند. میزان قوس کمر به وسیله ی صفحه شطرنجی، آزمون نیویورک واسپینال موس در وضعیت ایستاده، و میزان استقامت عضلات شکم از طریق دراز و نشست اندازه گیری شدند. برای دو گروه تجربی ۱ و ۲ هشت هفته، هفته ای ۳ جلسه و هر جلسه ۶۰ دقیقه تمرینات اصلاحی اختصاصی هر گروه اعمال شد. و جهت کنترل انقباض عضلات در حین تمرینات ثبات دهنده از دستگاه Stabilizer™ Pressure Bio-feedback unit استفاده شد. گروه کنترل در این مدت هیچ گونه حرکات اصلاحی انجام ندادند. در آغاز و پایان دوره از آزمودنی ها پیش و پس از آزمون به عمل آمد. اطلاعات جمع آوری شده توسط روش آماری مستقل و زوج شده مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. کلیه تحلیل ها در سطح معناداری  $P < 0/05$  انجام گردید. نتایج تحقیق نشان دهنده وجود تفاوت معنادار در میزان قوس کمری افزایش یافته در گروه تجربی ۱ ( $P < 0/05$ ) و گروه تجربی ۲ ( $P < 0/05$ ). وجود تفاوت معنادار در میزان استقامت عضلات شکم در گروه تجربی ۱ ( $P < 0/05$ ) و گروه تجربی ۲ ( $P < 0/05$ )، وجود تفاوت معنادار در مقایسه میزان استقامت عضلات شکم دو گروه تجربی می باشد ( $P < 0/05$ ) و مقایسه میزان قوس کمری افزایش یافته در دو گروه تجربی تفاوت معناداری را نشان نداد ( $P > 0/05$ ). اما مقایسه میانگین ها نشان داد که میزان کاهش قوس کمری در گروه تجربی ۱ بیشتر بوده است.

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که تمرینات ثبات دهنده ستون فقرات می تواند در بهبود قوس کمری افزایش یافته و استقامت عضلات شکم نقش بسزائی داشته باشد.

**کلمات کلیدی:** تمرینات منتخب، عضلات عمقی کمری-لگنی، قوس کمری افزایش یافته،

استقامت عضلات شکم

## فهرست مطالب

فصل اول (مقدمه و طرح تحقیق).....	۱
۱-۱ مقدمه.....	۲
۲-۱ بیان مسئله.....	۵
۳-۱ اهمیت و ضرورت اجرای تحقیق.....	۷
۴-۱ اهداف تحقیق.....	۸
۱-۴-۱ هدف کلی.....	۸
۲-۴-۱ اهداف اختصاصی.....	۸
۵-۱ فرضیه های تحقیق.....	۹
۶-۱ پیش فرض های تحقیق.....	۱۰
۷-۱ محدوده تحقیق.....	۱۰
۸-۱ محدودیت های تحقیق.....	۱۱
۹-۱ تعریف واژه ها و اصطلاحات تحقیق.....	۱۱
۱-۹-۱ تعریف نظری واژه ها.....	۱۱
۲-۹-۱ تعریف عملیاتی واژه ها.....	۱۲
فصل دوم (مبانی نظری و ادبیات تحقیق).....	۱۴
۱-۲ مقدمه.....	۱۵
۲-۲ مبانی نظری تحقیق.....	۱۵
۱-۲-۲ ستون فقرات.....	۱۵
۲-۲-۲ ویژگی های ستون فقرات.....	۱۶

۱۶	.....انحناهای ستون فقرات
۱۷	.....لوردوز و هیپر لوردوز مهره های کمری
۱۹	.....ثبات ستون فقرات
۲۰	.....نقش و عملکرد عضلات
۲۰	.....عضلات ثبات دهنده ستون فقرات
۲۱	.....عضلات بازکننده ستون فقرات
۲۱	.....عضلات عمقی (بین واحدی)
۲۱	.....عضلات سطحی
۲۲	.....عضلات شکمی و عملکرد آن ها
۲۴	.....عضلات خم کننده مفصل ران و عملکرد آن ها
۲۴	.....عضلات باز کننده مفصل ران و عملکرد آن ها
۲۵	.....تمرینات اصلاحی
۲۶	.....تمرینات ویلیامز
۲۶	.....تمرینات فعال ثبات دهنده ستون فقرات
۲۷	.....پیشینه تحقیق
۲۷	.....تحقیقات داخلی
۳۴	.....تحقیقات خارجی
۳۷	.....جمع بندی تحقیقات
۳۸	.....فصل سوم (روش شناسی تحقیق)
۳۹	.....مقدمه

۳۹.....	۲-۳ روش تحقیق.....
۳۹.....	۳-۳ جامعه آماری، نمونه آماری.....
۳۹.....	۴-۳ متغیرهای وارد در تحقیق.....
۳۹.....	- متغیر مستقل.....
۳۹.....	- متغیرهای وابسته.....
۴۰.....	۵-۳ ابزار و وسایل گردآوری داده ها.....
۴۱.....	۶-۳ روش اجرای تحقیق.....
۴۱.....	- نحوه انتخاب و ویژگی آزمودنی ها.....
۴۲.....	- آزمون استقامت عضلات شکم.....
۴۳.....	۷-۳ برنامه و تمرین.....
۴۴.....	۸-۳ پروتکل تمرین.....
۴۴.....	- گروه تجربی ۱.....
۵۰.....	- گروه تجربی ۲.....
۵۵.....	۹-۳ روش های آماری.....
۵۵.....	۱-۹-۳ آمار توصیفی.....
۵۵.....	۲-۹-۳ آمار استنباطی.....
۵۶.....	<b>فصل چهارم (تجزیه و تحلیل یافته های تحقیق).....</b>
۵۷.....	۱-۴ مقدمه.....
۵۷.....	۲-۴ تجزیه و تحلیل توصیفی داده ها.....
۵۹.....	۳-۴ آزمون فرضیه های تحقیق.....



۵۹.....	۱-۳-۴ فرضیه اول.....
۶۰.....	۲-۳-۴ فرضیه دوم.....
۶۰.....	۳-۳-۴ فرضیه سوم.....
۶۱.....	۴-۳-۴ فرضیه چهارم.....
۶۲.....	۵-۳-۴ فرضیه پنجم.....
۶۳.....	۶-۳-۴ فرضیه ششم.....
۶۳.....	۷-۳-۴ فرضیه هفتم.....
۶۴.....	۸-۳-۴ فرضیه هشتم.....
۶۵.....	۹-۳-۴ فرضیه نهم.....
۶۶.....	۱۰-۳-۴ فرضیه دهم.....
۶۷.....	<b>فصل پنجم (بحث و نتیجه گیری).....</b>
۶۸.....	۱-۵ مقدمه.....
۶۸.....	۲-۵ خلاصه تحقیق.....
۶۹.....	۳-۵ بحث و نتیجه گیری.....
۶۹.....	۱-۳-۵ بررسی تاثیر هشت هفته تمرینات ثبات دهنده بر میزان قوس کمری در آزمودنی های گروه تجربی ۱.....
۷۱.....	۲-۳-۵ بررسی تاثیر هشت هفته تمرینات روتین (ویلیامز) بر میزان قوس کمری در آزمودنی های گروه تجربی ۲.....
۷۲.....	۳-۳-۵ مقایسه تاثیر هشت هفته تمرین بر میزان قوس کمری- لگنی در آزمودنی های دو گروه تجربی ۱ و ۲.....

۴-۳-۵ بررسی تاثیر هشت هفته تمرینات ثبات دهنده بر میزان استقامت عضلات شکم در  
آزمودنی های گروه تجربی ۱..... ۷۳

۵-۳-۵ بررسی تاثیر هشت هفته تمرینات روتین(ویلیامز) بر میزان استقامت عضلات شکم در  
آزمودنی های گروه تجربی ۲..... ۷۴

۶-۳-۵ مقایسه تاثیر هشت هفته تمرین بر میزان قوس کمری- لگنی در آزمودنی های دو گروه  
تجربی ۱ و ۲..... ۷۵

۴-۵ جمع بندی..... ۷۶

۵-۵ پیشنهادات تحقیق..... ۷۷

۱-۵-۵ پیشنهادات بر گرفته از تحقیق..... ۷۷

۲-۵-۵ پیشنهادات برای سایر محققین..... ۷۸

**منابع..... ۷۹**

۸۰ - منابع فارسی.....

۸۳ - منابع لاتین.....

**پیوست ها..... ۸۷**

## فهرست جداول

- جدول ۱-۴ اطلاعات توصیفی ویژگی های عمومی آزمودنی ها در هر سه گروه (۳۶ نفر).....۵۸
- جدول ۲-۴ آزمون t زوجی قوس کمری-لگنی (درجه) در قبل و بعد از اعمال تمرینات گروه-تجربی ۱ (۱۲ نفر).....۵۹
- جدول ۳-۴ آزمون t زوجی قوس کمری-لگنی (درجه) در قبل و بعد از اعمال تمرینات گروه-تجربی ۲ (۱۲ نفر).....۶۰
- جدول ۴-۴ آزمون t مستقل متغیر قوس کمری - لگنی (درجه) بعد از اعمال تمرینات در دو گروه تجربی ۱ و ۲ (۲۴ نفر).....۶۱
- جدول ۵-۴ آزمون t مستقل متغیر قوس کمری - لگنی (درجه) بین گروه کنترل و گروه تجربی ۱ بعد از تمرین (۲۴ نفر).....۶۲
- جدول ۶-۴ آزمون t مستقل متغیر قوس کمری - لگنی (درجه) بین گروه کنترل و گروه تجربی ۲ بعد از تمرین (۲۴ نفر).....۶۲
- جدول ۷-۴ آزمون t زوجی متغیر استقامت عضلات شکم (تکرار) در قبل و بعد از اعمال تمرینات گروه تجربی ۱ (۱۲ نفر).....۶۳
- جدول ۸-۴ آزمون t زوجی متغیر استقامت عضلات شکم (تکرار) در قبل و بعد از اعمال تمرینات گروه تجربی ۲ (۱۲ نفر).....۶۴
- جدول ۹-۴ آزمون t مستقل متغیر استقامت عضلات شکم (تکرار) بعد از اعمال تمرینات گروه تجربی ۱ و ۲ (۲۴ نفر).....۶۵
- جدول ۱۰-۴ آزمون t مستقل متغیر استقامت عضلات شکم (تکرار) بین گروه کنترل و گروه تجربی ۱ بعد از تمرین (۲۴ نفر).....۶۵
- جدول ۱۱-۴ آزمون t مستقل متغیر استقامت عضلات شکم (تکرار) بین گروه کنترل و گروه تجربی ۱ بعد از تمرین (۲۴ نفر).....۶۶

## فهرست تصویرها

- تصویر ۲-۱ زاویه طبیعی لگن ..... ۱۷
- تصویر ۲-۲ قوس افزایش یافته (هیپرلوردوز) ..... ۱۸
- تصویر ۲-۳ به هم خوردن تعادل عضلانی ..... ۱۸
- تصویر ۲-۴ سیستم ثبات دهنده‌ی مهره‌ای ..... ۲۰
- تصویر ۲-۵ عضلات شکم ..... ۲۳
- تصویر ۲-۶ عضلات خم کننده ران ..... ۲۴
- تصویر ۲-۷ عضلات سرینی ..... ۲۵
- تصویر ۲-۸ عضلات سه سر رانی ..... ۲۵
- تصویر ۳-۱ دستگاه اسپینال موس ..... ۴۲
- تصویر ۳-۲ دستگاه Stabilizer™ pressure Bio-feedback Unit (PBU) ..... ۴۴
- تصویر ۳-۳ تمرین برای کشش عضله سه سر رانی ..... ۴۶
- تصویر ۳-۴ تمرین برای کشش عضله کشنده پهن نیام ..... ۴۶
- تصویر ۳-۵ تمرین برای کشش عضلات خم کننده ران ..... ۴۷
- تصویر ۳-۶ تمرین برای تقویت عضلات عرضی شکم و مورب داخلی ..... ۴۸
- تصویر ۳-۷ تمرین برای تقویت عضله عرضی شکم ..... ۴۸
- تصویر ۳-۸ تمرین برای تقویت عضله سرینی بزرگ ..... ۴۹
- تصویر ۳-۹ تمرین برای تقویت عضله عرضی شکم همراه با حرکت اندام تحتانی ..... ۴۹
- تصویر ۳-۱۰ تمرین برای کشش عضلات کمر ..... ۵۱
- تصویر ۳-۱۱ تمرین برای کشش عضله سه سر رانی ..... ۵۱

- تصویر ۳-۱۲ تمرین برای کشش سوئز خاصه..... ۵۲
- تصویر ۳-۱۳ تمرین برای کشش عضلات راست رانی و سوئز خاصه..... ۵۲
- تصویر ۳-۱۴ تمرین برای تقویت عضلات شکم..... ۵۳
- تصویر ۳-۱۵ تمرین برای تقویت عضلات شکم..... ۵۴
- تصویر ۳-۱۶ تمرین برای تقویت عضلات شکم..... ۵۴
- تصویر ۳-۱۷ تمرین برای تقویت عضله سرینی بزرگ..... ۵۵

# فصل اول

## مقدمه و طرح تحقیق

## ۱- مقدمه

استخوانها - اسکلت بدن - به منزله چهارچوب حمایتی بدن و عضلات به عنوان حرکت دهنده های این چهارچوب شناخته شده اند (دانشمندی، ۱۳۸۵). ستون فقرات بخش بسیار مهمی از چهارچوب اسکلتی بدن انسان است که به شکل حرف S کشیده انگلیسی می باشد. این ستون حمایت اصلی از بدن را در فعالیت های مختلف را بر عهده دارد (دانشمندی، ۱۳۸۱).

در یک مفهوم، راستای ایده آل ستون فقرات وضعیتی است که طی آن لگن در حد میانی حد اکثر چرخش به جلو و حد اکثر باز شدگی به سمت عقب - وضعیت لگنی خنثی<sup>۱</sup> - قرار گرفته باشد. به این موقعیت «وضعیت خنثی شدن ستون فقرات» می گویند (نورس<sup>۲</sup>، ۱۹۹۷).

پایه استخوان خاجی<sup>۳</sup> در وضعیت لگنی خنثی و به تبع آن در وضعیت خنثی ستون فقرات زاویه ای ۳۰ درجه نسبت به سطح افق دارد. این زاویه به عنوان زاویه مفصل خاجی - کمری<sup>۴</sup> نامیده می شود. مهره های کمری روی این سطح ناصاف قرار می گیرند و باید به گونه ای انحنای داشته باشند که این سطح ناصاف را جبران کنند. این انحنای مهره های تحتانی، لوردوز کمری<sup>۵</sup> یا قوس کمری نامیده می شود (ماسکولینو و کپیریانی<sup>۶</sup>، ۲۰۰۴). میزان طبیعی قوس کمرطیفی از اعداد بالا و پایین ۳۰ درجه می باشد و شدت و ضعف قوس کمر را با توجه به این طیف معین می کنیم و هر گونه انحنای کمری که از این طیف بیشتر باشد به عنوان هایپر لوردوز مهره های کمری یا قوس کمری افزایش یافته<sup>۷</sup> نامیده می شود (دانشمندی، ۱۳۸۵).

اساساً چهار گروه عضلانی عمده وجود دارند که وضعیت لگنی خنثی را تحت تاثیر قرار می دهند. عضلات شکمی و عضلات اکستنسور ران نیروی تیلت خلفی و اکستنسورهای مهره های کمری و فلکسورهای ران نیروی تیلت قدامی را روی لگن اعمال می کنند (ماسکولینو و کپیریانی، ۲۰۰۴). یک طبقه بندی در مورد عضلات تنه و بخش کمری-لگنی وجود دارد که دو سیستم مهم در مورد این عضلات مطرح می کند، سیستم اول: سیستم ثبات دهنده موضعی که شامل عضلات

<sup>1</sup> Neutral Pelvic Posture

<sup>2</sup> Norris

<sup>3</sup> Base of Sacrum

<sup>4</sup> Lumbo-Sacral Joint Angle

<sup>5</sup> Lumbar Lordosis

<sup>6</sup> Muscolino & Cipriani

<sup>7</sup> HyperLordosis of Lumbar Spine

عمقی می باشد، این عضلات شامل مولتی فیدوس، سوئز خاصره، عرضی شکمی، مربع کمری، مورب داخلی (فیبرهای خلفی). عضلات این سیستم به ستون فقرات کمری و فاسیای تورا کولومبار وصل هستند و ثبات دهنده های اصلی کمری محسوب می شوند. سیستم دوم: سیستم عمومی می باشد که شامل عضلات سطحی می باشد که بطور ثانویه ثبات ستون فقرات را به دنبال دارد. این عضلات شامل: مورب خارجی، راست شکمی و فیبرهای قدامی مورب داخلی می باشد. عمل اصلی این عضلات ایجاد و کنترل حرکات کمری می باشد و نقش کمی در ثبات سگمانی دارند. برای ایجاد ثبات و حرکت در ستون فقرات کمری هماهنگی تمامی این عضلات لازم می باشد (برگمارک<sup>۱</sup>، ۱۹۸۹). اگر تعادل نسبی بین این عضلات قدامی و خلفی لگن تغییر پیدا کند، وضعیت لگن نیز تغییر خواهد کرد. بنابراین اگر عضلات شکمی و عضله سرینی بزرگ ضعیف و کشیده شوند و عضلات باز کننده مهره های کمری و عضلات فلکسور ران سفت و کوتاه شوند، در آن صورت لگن تیلت قدامی پیدا می کند و این منجر به افزایش قوس کمری می شود (سیامکی، ۱۳۸۷). جول و جاندا<sup>۲</sup>، سندروم متقاطع لگن را مطرح کردند که این سندروم اثر عدم تعادل عضلانی را بر روی توانایی بیمار بر حفظ وضعیت لگنی خنثی را شرح می دهد. در این سندروم یک سری از عضلات ضعیف و کشیده و یک سری از عضلات کوتاه و قوی می شوند که منجر به الگوی عدم تعادل می شوند. در ضمن این سندروم به عنوان شاخص افزایش قوس کمری شناخته شده است. که در آن عضلات شکمی و سرینی بزرگ<sup>۳</sup> کشیده و ضعیف می شوند و عضلات فلکسور ران (به خصوص سوئز خاصره) و راست کننده های کمری<sup>۴</sup> کوتاه می شوند (ریدرد<sup>۵</sup>، ۲۰۰۱). از آنجا که میزان قوس کمر با زاویه مهره پنجم کمری و استخوان خاجی ارتباط دارد احتمال می رود که این زاویه در زنان بیشتر از مردان باشد و در نهایت میزان لوردوز آنها نیز بیشتر خواهد بود. بنابراین احتمال دارد که زندگی غیرفعال و همچنین زندگی خانه نشینی بتواند از عوامل تشدید کننده افزایش درجه لوردوز در زنان باشد (رحیمی، ۱۳۸۵).

تحقیقات متعددی در ایران و خارج کشور در زمینه وضعیت بدنی و ناهنجاری های اسکلتی به اجرا در آمده که همگی آنها مؤید نرخ شیوع بسیار بالای ناهنجاری های ستون فقرات در بین دانش-آموزان، کارگران و حتی ورزشکاران تیم های ملی بوده است (قربانی، ۱۳۸۶). در تحقیقی که توسط دانشمندی و همکارانش در سال ۱۳۶۹ صورت گرفت، ملاحظه شد که نرخ شیوع اغلب

<sup>1</sup> Bergmark

<sup>2</sup> Jull & Janda

<sup>3</sup> Gluteus maximus

<sup>4</sup> Back extensors

<sup>5</sup> Redaard



ناهنجاری ها در دختران بیشتر از پسران است (دانشمندی، ۱۳۶۹). با توجه به مستعد بودن زمینه های ابتلای دختران به ناهنجاری های ستون فقرات و نیز محدودیت اجتماعی مرتبط با فعالیت های حرکتی و ورزشی آنان، توجه جدی تر به برنامه های غربالگری، تجویز حرکات اصلاحی و فراهم آوردن زمینه های فعالیت بدنی آنان ضروری به نظر می رسد (دانشمندی، ۱۳۶۹).

تمرین اصلاحی به عنوان یک کوشش شناخته شده معرفی می گردد که وضعیت های ناهنجار بدنی مثل لوردوز کمبری را از طریق هماهنگ کردن گروههای عضلانی موافق<sup>۱</sup>، مخالف<sup>۲</sup> و به وسیله ی تمرینات قدرتی و کششی تا حدی برطرف می سازد (رهنما، ۱۳۸۸).

همان گونه که گفته شد در ناحیه کمبری-لگنی دو سیستم مهم وجود دارد: عمومی (که شامل عضلات سطحی می باشد) و موضعی (که شامل عضلات عمقی می باشد) برای ایجاد ثبات و حرکت در ستون فقرات کمبری هماهنگی تمامی این عضلات لازم می باشد (برگمارک، ۱۹۸۹). ریچاردسون<sup>۳</sup> مطرح کرد که پایداری مطلوب ستون مهره ها نیاز به انقباض عضله عرضی شکمی و عضله مولتی فیدوس دارد (ریچاردسون، ۱۹۹۵).

از آنجایی که عضلات عمقی ناحیه کمبری-لگنی نقش مهمی را در ثبات ستون فقرات ایفا می کند انجام تمرینات ویژه باعث بازآموزی<sup>۴</sup> عضلات عمقی می شود. و از طریق فعال سازی و تمرین عضلات عمقی می توان کنترل منطقه ای ایجاد کرد (ریچاردسون و همکاران، ۲۰۰۴). ریچاردسون و همکارانش در سال ۲۰۰۲، در کتاب خود دستگاه بیوفیدبک فشاری<sup>۵</sup> را معرفی کردند و مطرح کردند که این دستگاه برای اجرای تمرینات کمبری-لگنی و آزمون مفید می باشد و اگر وضعیت طبیعی ستون فقرات در حین انجام تمرینات و تست گیری به هم بخورد از طریق بازخوردی که می دهد فرد متوجه این تغییر می گردد (ریچاردسون و همکاران، ۲۰۰۴).

با توجه به نقش عضلات عمقی ناحیه کمبری-لگنی در ثبات ستون فقرات، در این تحقیق ما سعی داریم که اثر بازآموزی این عضلات را با استفاده از دستگاه بیوفیدبک فشاری در بهبود قوس کمبری افزایش یافته بررسی کنیم.

<sup>1</sup> Agonist

<sup>2</sup> Antagonist

<sup>3</sup> Richardson

<sup>4</sup> Re education

<sup>5</sup> Stabilizer™ Pressure Bio-feedback

## ۲-۱ بیان مسئله و سؤال اصلی تحقیق

قوس افزایش یافته کمری از ناهنجاری های شایع در ناحیه خلفی ستون مهره های کمری می باشد (رحیمی، ۱۳۸۵). این ناهنجاری از نظر اصلاحی به دو نوع عملکردی و ساختاری تقسیم می شوند. نوع عملکردی با حرکات اصلاحی و تمرینات ویژه قابل اصلاح می باشد و انواع ساختاری برای اصلاح نیاز به جراحی دارد.

تحقیقات متعددی در زمینه اثر بخشی تمرینات در کاهش قوس کمری افزایش یافته صورت گرفته است که از میان آنها می توان به تحقیقی که توسط قربانی و قاسمی در سال ۱۳۸۶ انجام شد، اشاره کرد که در این تحقیق بعد از انجام هشت هفته حرکات اصلاحی کاهش معناداری در زاویه ی لوردوز کمری، افزایش معناداری در انعطاف عضلات اکستانسور ستون فقرات، افزایش معناداری در قدرت و استقامت عضلات شکم دیده شد. ولی در انعطاف پذیری عضلات فلکسور ران در پس آزمون افزایش مشاهده شده از نظر آماری معنادار نبود (قربانی، ۱۳۸۶).

در تحقیقی که توسط میر<sup>۱</sup> با استفاده از تمرینات کششی و تقویتی عضلات خم کننده لگن و راست کننده ستون فقرات به مدت ۴ هفته انجام شد، لوردوز کمری به میزان قابل توجهی کاهش یافت (میر، ۲۰۰۳).

از جمله عضلاتی که در ناهنجاری قوس کمری افزایش یافته دچار ضعف می شود، عضلات عمقی شکمی می باشند، این عضلات شامل عرضی شکم و مورب داخلی می باشد (هودگز<sup>۲</sup> و ریچاردسون، ۱۹۹۶). همانگونه که مطرح شد نقش این عضلات در ایجاد ثبات کمری-لگنی می باشد.

یکی از عوامل آسیب رسان در ناهنجاری قوس افزایش یافته کمری، ضعف و فقدان کنترل حرکتی عضلات عمقی مثل مولتی فیدوس و عرضی شکم می باشد. هرچند که به نظر می رسد هر دو برنامه تمرینی عضلات سطحی و عمقی در درمان ناراحتی های کمر و قوس کمری افزایش یافته موثر می باشند، طی تحقیقی که بر روی افراد با کمردرد مزمن انجام شد، مشاهده شد که ثبات کمری ایجاد شده به دنبال تمرینات ثبات عضلات عمقی مولتی فیدوس و عرضی شکم نسبت به تقویت عضلات سطحی در کاهش کمر درد مزمن موثرتر می باشد (فرانکا<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۰).

<sup>1</sup> Meyer

<sup>2</sup> Hodges

<sup>3</sup> Franca

ریچاردسون و همکارانش مطرح کردند که ثبات ستون فقرات از طریق تسهیل هم انقباضی عضلات اطراف ستون فقرات کمری، به خصوص مورب داخلی، عرضی شکمی، راست کننده های ستون فقرات<sup>۱</sup> و مولتی فیدوس افزایش می یابد. و در سال ۱۹۹۵، فرض کرد که پایداری طبیعی ستون مهره ها نیاز به انقباض عضله عرضی شکمی سومین و عمقی ترین لایه دیواره شکم - و عضله مولتی فیدوس دارد (ریچاردسون و جول، ۱۹۹۵).

امروزه ابزارها و برنامه های تمرینی و توانبخشی زیادی برای توسعه عضلات تنه طراحی و استفاده شده اند. از جمله این ابزارها دستگاه (PBU) Stabilizer™ Pressure Bio-feedback Unit می باشد. این دستگاه استفاده بسیار آسانی دارد و اطلاعات کمی را در اختیار ما قرار می دهد. همچنین این دستگاه با بازخوردی که برای فرد ایجاد می کند یکی از مفیدترین وسایل جهت تقویت عضلات عمقی ستون فقرات و بهبود ناهنجاریهای این ناحیه است (گروه چاتانوگا<sup>۲</sup>، ۲۰۰۵).

از آنجایی که تحقیقات کمی در زمینه تاثیر تمرینات با تاکید بیشتر بر عضلات عمقی ناحیه کمری-لگنی در کاهش قوس کمری افزایش یافته صورت گرفته است، در این تحقیق به بررسی این سؤال می پردازیم که آیا یک برنامه تمرینی مشخص به مدت هشت هفته با تاکید بیشتر بر عضلات عمقی با استفاده از ابزار بیوفیدبک فشاری در اصلاح قوس کمری افزایش یافته مؤثر می باشد؟

### ۱-۳ اهمیت و ضرورت اجرای تحقیق

ناهنجاری های اسکلتی که بیشتر در اثر بی تحرکی و بکارگیری الگوهای نادرست بوجود می آید، باعث بروز مشکلات فراوانی در جامعه می شود که از این نوع مشکلات می توان به هزینه درمان این ناهنجاری ها، مشکلات افسردگی و روحی روانی ناشی از بدشکلی بدن و پایین آمدن کارایی جسمانی شخص در نتیجه پایین بودن بازده کاری نام برد. وظیفه علم حرکات اصلاحی شناسایی و درمان این گونه ناهنجاری های وضعیتی است. یکی از این نوع ناهنجاری های وضعیتی، قوس کمری افزایش یافته است. از طریق تمرینات ورزشی با هدف در قالب حرکات اصلاحی، می توان به بسیاری از افرادی که دارای قوس غیر طبیعی ناحیه کمری هستند، یاری رسانید تا از بروز

<sup>1</sup> Erector Spinae

<sup>2</sup> Chattanooga Group

ناهنجاری ها و عوارض پاتولوژیک پیشگیری کرده و از هزینه های هنگفت درمان کاست (صاحب الزمانی، ۲۰۱۱).

آمارهای سازمان بهداشت جهانی حاکی از بروز کمردردهای مزمن با درصد بالادر بین طبقات مختلف اجتماعی است که به احتمال زیاد یکی از علت های اصلی بروز آن، تغییر انحنای ستون مهره ها بویژه در ناحیه ی کمر (افزایش قوس کمر) و نبود توازن مناسب در قدرت عضلات لگن و کمر می باشد. عادات حرکتی نامناسب و فقر حرکتی دوران رشد از علل عمده ناهنجاری های اسکلتی محسوب می شوند (قربانی، ۱۳۸۶).

تحقیقات گوناگون مبین این واقعیت می باشد که میزان قوس کمری افزایش یافته در زنان و دختران شایع می باشد (دانشمندی و همکاران، ۱۳۶۹؛ اسدی سامانی و همکاران، ۱۳۸۵؛ کارگرفرد، ۲۰۱۰). در تحقیقی که توسط سامانی صورت گرفت مطرح شد که ۹۳٪ دختران حداقل به یکی از ناهنجاری های ستون فقرات مبتلا می باشند و به این نتیجه رسیدند که بیشترین میزان شیوع ناهنجاری ها مربوط به شانه نابرابر و همچنین ۴۸ درصد افراد مبتلا به گودی کمر می باشند (اسدی سامانی و همکاران، ۱۳۸۵). در تحقیقی نیز که میان دانشجویان دانشگاه شهید چمران اهواز در مورد میزان ناهنجاری ها صورت گرفت بیشترین میزان شیوع ناهنجاری ها مربوط به گودی کمر (۵۸٪) می باشد (کارگرفرد، ۲۰۱۰). در تحقیقی که توسط کارگرفرد، صورت گرفت گزارش شد که میزان شیوع لوردوز افزایش یافته در دختران (۳۲/۱۹٪) بیشتر از پسران (۲۲/۴٪) می باشد (کارگرفرد و همکاران، ۲۰۱۰). گزارش شده که بیشترین ناهنجاری لوردوز و لوردوز شدید به ترتیب در زنان جوان (۳۸٪) و میانسال (۴۸/۷٪) می باشد (نظریان و همکاران، ۱۳۸۸). و نیز در تحقیقی که توسط نوربخش و همکارانش انجام شد به این نتیجه رسیدند که قوس افزایش یافته کمری در زنان ۲۰-۶۵ ساله بیشتر از مردان هم سن و سال خویش است (نظریان و همکاران، ۱۳۸۸). و آنها بیان کردند که نشستن طولانی مدت و همچنین شیوه زندگی غیرفعال می تواند منجر به افزایش درجه لوردوز کمری و در نهایت درد پایین کمر<sup>۱</sup> می گردد. بنابراین ضروری به نظر می رسد که نسبت به رفع و درمان قوس کمری افزایش یافته در این قشر اقدام شود تا از مشکلات آینده و از هزینه های زیاد جهت جراحی و اصلاح این ناهنجاری جلوگیری به عمل آید.

---

<sup>1</sup> low Back Pain(L.B.P)