

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری



دانشگاه اراک

دانشکده‌ی علوم انسانی

کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی  
(گرایش حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ورزشی)

**مقایسه‌ی ناهنجاری‌های ستون فقرات**

**در چاقی سیبی و گلابی شکل**

**پژوهشگر**

**عادل علامی**

**استاد راهنما**

**جناب آقای دکتر مسعود گلپایگانی**

**استاد مشاور**

**سرکار خانم دکتر شهناز شهرجردی**

**زمستان ۱۳۹۲**

بسم الله الرحمن الرحيم

مقایسه‌ی ناهنجاری‌های ستون فقرات  
در چاقی سیبی و گلابی شکل

توسط  
عادل علامی

پایان نامه

ارائه شده به مدیریت تحصیلات تکمیلی به عنوان بخشی از فعالیت‌های لازم

برای اخذ درجه‌ی کارشناسی ارشد

در رشته‌ی تربیت بدنی و علوم ورزشی

از

دانشگاه اراک

اراک - ایران

ارزیابی و تصویب شده توسط کمیته‌ی پایان نامه با درجه‌ی ..... عالی (۱۹۱)

جناب آقای دکتر مسعود گلپایگانی (استاد راهنما) ..... استادیار

سرکار خانم دکتر شهناز شهرجردی (استاد مشاور) ..... استادیار

جناب آقای دکتر عباس صارمی (داور داخلی) ..... استادیار

بهمن ۱۳۹۲

تقدیم:

با احساسی خوب...

پدر جان، آغوش تو همیشه ایمن‌گاه من و مادر جان، آغوش تو همیشه آرام‌گاه من بوده است. ای مهربانان من، تمامی وجودم سرشار از خوبی‌های شماست.

خواهران نازنینم و برادر خوبم، دست در دستان هم آغاز کرده ایم؛ در کنار هم ادامه دادیم و به یاری یکدیگر آینده را می‌سازیم. ای عزیزان من، تمامی وجودم سرشار از عشق به شماست و بهترین‌ها را برایتان خواستارم.

ای بهترین‌های من، تمامی وجودم از زانی‌های شماست و حال رساله‌ی حاضر را آراسته‌ی وجودتان می‌کنم؛ باشد که به پاس خوبی‌هایتان، پاسگزاری کرده باشم.

## پاسکزاری:

پاسی بی کران و روز افزون پروردگار، هستی را

با احترامی لایق...

از اساتید کران قدر جناب آقای "دکتر مسعود گلپایگانی" و سرکار خانم "دکتر شهناز شهر مردی"، به پاس راهمایی ها و مشاوره های ایشان پاسکزاری می نمایم و خواستار توفیق روز افزون، برای این بزرگواران می باشم.

همچنین از دو همکلاسی خوبم، خانم ها "قدیری" و "کرمی" که در اساتای امور مربوط به آزمایشگاه، بدون هیچ چشمداشتی قبول زحمت کرده و بنده رایاری نمودند، پاسکزاری می نمایم و خواستار موفقیت روز افزون، برای آنان می باشم.

از تمامی پرسنل اداری دانشگاه اراک، اداره ی کل آموزش و پرورش استان مرکزی و آموزش و پرورش ناحیه ی دو شهر اراک، مدیران و مربیان بهداشت و ورزش دبستان های دخترانه ی این ناحیه، والدین محترم و تمامی آزمودنی های طرح اخیر، به پاس همکاری های بی دریغ آنان، کمال تشکر را دارم.

همچنین، از تمامی کسانی که بنده را در اتمام رساله ی حاضر یاری نموده و تسهیل زحمت زیادی بوده اند، پاسکزاری می نمایم و خواستار موفقیت روز افزون، برای آن عزیزان می باشم.

و در آخر، از دوست عزیزم "میم" سخانی نش، به پاس خوبی ها و مهربانی هایش و حضور سبزش در تمامی محاطات

سپری شده، با تمام وجود پاسکزاری می نمایم و آنگونه که شایسته ی اوست، خواستار بهترین ها برای این نازنین، هستم.

## چکیده:

### مقایسه‌ی ناهنجاری‌های ستون فقرات در چاقی سیبی و گلابی شکل عادل علامی

هدف از انجام پژوهش حاضر، مقایسه‌ی انحناهای پشتی و کمری و ناهنجاری‌های کایفوزیس و لوردوزیس در چاقی سیبی و گلابی شکل بوده و در نهایت به بررسی آن‌ها در ارتباط با نوع چاقی (نحوی توزیع چربی اضافی در بدن) می‌پردازد. پژوهش حاضر از نوع پس - رویدادی بوده و طرح آن علی - مقایسه‌ای می‌باشد. جامعه‌ی آماری آن را کلیه‌ی دانش‌آموزان دختر پایه‌ی ششم ابتدایی ناحیه‌ی دو شهر اراک، تشکیل دادند؛ ابتدا تعداد ۱۲۲ نفر چاق، به شیوه‌ی غیرتصادفی و هدف‌دار و بر اساس شاخص توده‌ی بدنی غربال شدند که تعداد ۶۱ نفر در پژوهش شرکت نمودند و به عنوان نمونه‌ی نهایی انتخاب شدند. سپس آزمودنی‌ها بر اساس شاخص نسبت دور کمر به دور باسن، به دو گروه چاقی سیبی و گلابی شکل تقسیم شدند. ارزیابی انحناهای پشتی و کمری با استفاده از دستگاه فورمتریک انجام شد. فرضیه‌های پژوهش با استفاده از آزمون‌های تی مستقل و کای - دو، توسط نرم افزار SPSS نسخه‌ی ۱۶ در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آزمون فرضیه‌ها نشان داد، اندازه‌ی انحناهای پشتی و کمری و میزان بروز ناهنجاری‌های کایفوزیس و لوردوزیس در دو گروه چاقی سیبی و گلابی شکل، تفاوت معنی‌داری داشتند ( $P < 0.05$ ). احتمال می‌رود، دلیل تفاوت در اندازه‌ی انحناهای پشتی و کمری و میزان بروز ناهنجاری‌های کایفوزیس و لوردوزیس در چاقی سیبی و گلابی شکل، نوع چاقی؛ یعنی نحوه‌ی توزیع چربی اضافی در بدن باشد و به نظر می‌رسد که نحوه‌ی توزیع چربی اضافی در بدن بر انحناهای پشتی و کمری تاثیر و در ایجاد ناهنجاری‌های کایفوزیس و لوردوزیس دخالت داشته باشد.

**واژه‌های کلیدی:** انحناهای ستون فقرات، کایفوزیس، لوردوزیس، چاقی سیبی شکل، چاقی گلابی شکل

## فهرست مطالب

### فصل اول) طرح پژوهش

۲	..... (۱-۱) مقدمه
۳	..... (۲-۱) بیان مسئله
۶	..... (۳-۱) اهمیت و ضرورت پژوهش
۶	..... (۴-۱) اهداف پژوهش
۷	..... (۵-۱) فرضیه‌های پژوهش
۷	..... (۶-۱) قلمرو پژوهش
۷	..... (۷-۱) محدودیت‌های پژوهش
۸	..... (۸-۱) تعریف مفهومی و عملیاتی واژه‌های کلیدی

### فصل دوم) مبانی نظری و پیشنهادی پژوهش

۱۱	..... (۱-۲) مقدمه
۱۱	..... (۲-۲) ستون فقرات
۱۱	..... (۱-۲-۲) ساختار استخوانی
۱۲	..... (۱-۱-۲-۲) مهره‌های گردنی
۱۲	..... (۲-۱-۲-۲) مهره‌های پشتی
۱۲	..... (۳-۱-۲-۲) مهره‌های کمری
۱۳	..... (۴-۱-۲-۲) ناحیه‌ی خاجی و دنبالچه
۱۳	..... (۲-۲-۲) مفاصل ستون فقرات
۱۴	..... (۱-۲-۲-۲) مفاصل جسم مهره‌ها
۱۴	..... (۲-۲-۲-۲) مفاصل بین زوائد مفصلی مهره‌ها
۱۴	..... (۳-۲-۲-۲) مفصل اطلسی - پسِ سری
۱۴	..... (۴-۲-۲-۲) مفاصل آتلانتو آگزپال
۱۴	..... (۵-۲-۲-۲) مفاصل دنده‌ای - مهره‌ای
۱۵	..... (۳-۲-۲) رباط‌های ستون فقرات
۱۵	..... (۴-۲-۲) عضلات تنه و ستون فقرات
۱۶	..... (۱-۴-۲-۲) عضلات ناحیه‌ی خلفی ستون فقرات
۱۷	..... (۲-۴-۲-۲) عضلات ناحیه‌ی قدامی تنه

۱۷	..... حرکات ستون فقرات (۵-۲-۲)
۱۸	..... راستای ستون فقرات (۶-۲-۲)
۱۹	..... مرکز ثقل بدن (۳-۲)
۱۹	..... مرکز ثقل در حضور نیروهای خارجی (۱-۳-۲)
۲۰	..... خط کشش ثقل (۴-۲)
۲۰	..... راستای خط کشش ثقل در مفصل خاجی - کمری و ستون فقرات (۱-۴-۲)
۲۱	..... مزیت مکانیکی (۵-۲)
۲۲	..... وضعیت بدنی (۶-۲)
۲۳	..... عوامل موثر بر وضعیت بدن (۱-۶-۲)
۲۳	..... دلایل وضعیت بدنی ضعیف (۲-۶-۲)
۲۴	..... وضعیت بدنی صحیح از نمای جانبی (۳-۶-۲)
۲۴	..... وضعیت بدنی صحیح از نمای قدامی (۴-۶-۲)
۲۴	..... وضعیت بدنی صحیح از نمای خلفی (۵-۶-۲)
۲۴	..... ناهنجاری‌های ستون فقرات (۷-۲)
۲۵	..... کایفوزیس (۱-۷-۲)
۲۶	..... انواع کایفوزیس (۱-۱-۷-۲)
۲۶	..... علایم ظاهری کایفوزیس (۲-۱-۷-۲)
۲۷	..... علایم و عوارض ثانویه ناشی از کایفوزیس (۳-۱-۷-۲)
۲۷	..... لوردوزیس (۲-۷-۲)
۲۸	..... علایم ظاهری لوردوزیس (۱-۲-۷-۲)
۲۸	..... علایم و عوارض ثانویه ناشی از لوردوزیس (۲-۲-۷-۲)
۲۸	..... علل ایجاد ناهنجاری‌های وضعیتی ستون فقرات (۳-۷-۲)
۲۹	..... مکانیسم‌های دخیل در ایجاد ناهنجاری‌های وضعیتی از دیدگاه بیومکانیکی ... (۴-۷-۲)
۳۱	..... ابزار ارزیابی انحناهای ستون فقرات جهت تشخیص ناهنجاری‌های آن (۵-۷-۲)
۳۱	..... دستگاه فورمتریک (۶-۷-۲)
۳۲	..... نحوه‌ی ارزیابی ستون فقرات توسط دستگاه فورمتریک (۱-۶-۷-۲)
۳۳	..... برون داده‌های دستگاه فورمتریک پس از ارزیابی راستای ستون فقرات (۲-۶-۷-۲)
۳۴	..... ارزیابی ناهنجاری‌های کایفوزیس و لوردوزیس توسط دستگاه فورمتریک (۳-۶-۷-۲)
۳۴	..... چاقی (۸-۲)
۳۵	..... تعریف چاقی (۱-۸-۲)



۳۵	..... چربی (۲-۸-۲)
۳۶	..... روش‌های ارزیابی و اندازه‌گیری ترکیب بدنی (۳-۸-۲)
۳۶	..... شاخص توده‌ی بدنی (۱-۳-۸-۲)
۳۸	..... توزیع چربی اضافی در بدن (۴-۸-۲)
۳۸	..... ارزیابی میدانی توزیع چربی (۱-۴-۸-۲)
۳۹	..... شاخص نسبت دور کمر به دور باسن (۲-۴-۸-۲)
۳۹	..... شاخص قطر سهمی شکم (۳-۴-۸-۲)
۴۰	..... انواع چاقی (۵-۸-۲)
۴۱	..... مروری بر پژوهش‌های انجام گرفته (۹-۲)
۴۱	..... پژوهش‌های انجام شده در داخل کشور (۱-۹-۲)
۴۵	..... پژوهش‌های انجام شده در خارج از کشور (۲-۹-۲)
۴۶	..... جمع بندی (۱۰-۲)

### فصل سوم) روش‌شناسی پژوهش

۴۹	..... مقدمه (۱-۳)
۴۹	..... روش پژوهش (۲-۳)
۵۰	..... جامعه‌ی آماری (۳-۳)
۵۰	..... نمونه‌ی آماری و روش نمونه‌گیری (۴-۳)
۵۰	..... متغیرهای پژوهش (۵-۳)
۵۱	..... روش اجرای پژوهش (۶-۳)
۵۲	..... ابزار جمع‌آوری داده‌ها (۷-۳)
۵۲	..... روش جمع‌آوری اطلاعات (۸-۳)
۵۲	..... اندازه‌گیری‌های آنتروپومتریک (۹-۳)
۵۲	..... اندازه‌گیری طول قد (۱-۹-۳)
۵۳	..... اندازه‌گیری وزن بدن (۲-۹-۳)
۵۳	..... اندازه‌گیری دور کمر (۳-۹-۳)
۵۳	..... اندازه‌گیری قطر سهمی شکم (۴-۹-۳)
۵۳	..... اندازه‌گیری دور باسن (۵-۹-۳)
۵۳	..... روش و نحوه‌ی اندازه‌گیری انحناهای ستون فقرات (۶-۹-۳)
۵۴	..... روش‌های آماری (۱۰-۳)

## فصل چهارم) تجزیه و تحلیل داده‌های آماری

۵۶	..... (۱-۴) مقدمه
۵۶	..... (۲-۴) آمار توصیفی
۵۶	..... (۳-۴) بررسی نرمال بودن داده‌ها
۵۹	..... (۴-۴) بررسی همگنی دو گروه چاقی، از نظر وزن، طول قد و شاخص توده‌ی بدنی
۶۰	..... (۵-۴) آزمون فرضیه‌ها
۶۴	..... (۶-۴) ارتباط بین متغیرهای پژوهش

## فصل پنجم) بحث و نتیجه‌گیری

۶۷	..... (۱-۵) مقدمه
۶۷	..... (۲-۵) خلاصه‌ای از پژوهش
۶۸	..... (۳-۵) یافته‌های پژوهش
۶۸	..... (۱-۳-۵) نتایج اولیه
۶۸	..... (۲-۳-۵) نتایج آزمون فرضیه‌ها
۶۹	..... (۴-۵) بحث و نتیجه‌گیری
۷۴	..... (۱-۴-۵) جمع بندی
۷۴	..... (۵-۵) مقایسه‌ی نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش‌های پیشین
۷۶	..... (۶-۵) نتیجه‌گیری کلی
۷۶	..... (۷-۵) پیشنهادهای برخاسته از پژوهش
۷۶	..... (۱-۷-۵) پیشنهادهای پژوهشی
۷۶	..... (۲-۷-۵) پیشنهادهای کاربردی

## فهرست منابع

۷۸	..... منابع و مأخذ
----	--------------------

## پیوست‌ها

۸۴	..... پیوست الف
۸۵	..... پیوست ب
۸۶	..... پیوست ج
۸۷	..... پیوست د
۸۸	..... پیوست هـ

---

---

---

فصل اول

طرح پژوهش

---

---

---

## ۱-۱) مقدمه

یکی از مهم‌ترین شاخص‌های سلامت عمومی، برخورداری از ساختار قامتی مناسب و به عبارتی وضعیت بدنی مطلوب<sup>۱</sup> است (۱) که در زندگی بشر از اهمیت خاصی برخوردار بوده و تغییرات مثبت و منفی آن می‌تواند بر سایر ابعاد زندگی انسان اثرگذار باشد (۲).

وضعیت بدنی مطلوب (وضعیت بدنی استاندارد) به عنوان معیار سلامت اسکلتی - عضلانی مطرح می‌شود (۳) و از نظر کندال<sup>۲</sup>، وضعیتی است که خط کشش ثقل<sup>۳</sup> (LOG) از نزدیک‌ترین نقطه به مرکز مفصل عبور می‌کند [به نقل از: دانشمندی و همکاران (۴)]; بنابراین فشارهای وارده بر بدن کمتر شده و بدن در این وضعیت از کارایی بالایی برخوردار خواهد بود (۵،۶). وضعیت‌های دیگری که در آن فشار روی مفاصل زیاد می‌شود، معمولاً به عنوان وضعیت‌های نادرست بحث می‌شود.

انحراف از وضعیت استاندارد قامتی؛ یعنی وضعیت بدنی ناهنجار<sup>۴</sup>، نه تنها از لحاظ ظاهری ناخوشایند است؛ بلکه بر کارایی عضلات تاثیر منفی گذاشته و باعث مستعد شدن فرد در ابتلا به ناهنجاری‌های اسکلتی - عضلانی و اختلالات عصبی می‌شود (۷). همچنین می‌تواند میزان توزیع فشار بر روی مفصل را تغییر داده، فشار غیر طبیعی بر مفاصل اعمال و منجر به ناهنجاری‌های وضعیتی<sup>۵</sup> جدی شود (۳).

ناهنجاری‌های وضعیتی، تغییرات نامطلوبی هستند که ساختار اسکلتی بدن و راستای طبیعی قامت را بر هم می‌زند (۴) و به واسطه‌ی عوامل مختلف ژنتیکی، محیطی، روانی، فیزیولوژیکی و ایدیوپاتیک<sup>۶</sup>؛ که وضعیت بدنی را تحت تاثیر قرار می‌دهند (۵)، ایجاد می‌شوند. از جمله‌ی عوامل یاد شده، می‌توان به بیماری‌های عصبی - عضلانی، عادات غلط، الگوهای نادرست در نشستن، ایستادن، راه رفتن و حمل اشیاء، پوشاک نامناسب و استفاده از لوازم و تجهیزات غیراستاندارد، وضعیت‌های شغلی و فرهنگی، ویژگی‌های روانی و شخصیتی و در نهایت اندازه‌های آنترپومتریک<sup>۷</sup>، اشاره کرد (۴،۵،۶).

بررسی مطالعات دانشمندی، ۱۳۶۸؛ علیزاده، ۱۳۶۸؛ مهدی‌نژاد، ۱۳۷۱؛ هنری، ۱۳۷۲؛ کهندل، ۱۳۷۳؛ شجاع‌الدینی، ۱۳۸۳؛ حلاجی، ۱۳۸۴؛ بهرامی و فرهادی، ۱۳۸۵؛ حیدری‌نیک، ۱۳۸۶؛

- 
1. Optimal Posture
  2. Kendal
  3. Line of Gravity
  4. Faulty Posture
  5. Postural Abnormalities
  6. Idiopathic
  7. Anthropometric

رحمانی‌نیا و دانشمندی، ۱۳۸۶ نشان می‌دهد میزان شیوع ناهنجاری‌های وضعیتی در ایران زیاد است [به نقل از: سنه، افسانه (۸)] که بسیار نگران‌کننده می‌باشد.

یکی از مهم‌ترین اختلالات فیزیکی و وضعیتی، تغییر شکل و ناهنجاری‌های مربوط به بالاتنه می‌باشد (۹) که عمدتاً با ستون فقرات در ارتباط است (۱۰). ستون فقرات محور اصلی بدن شناخته شده و نقش حیاتی آن حائز اهمیت است؛ زیرا علاوه بر حفاظت از نخاع، به لحاظ حرکتی نیز نقش غیر قابل انکاری دارد و هر گونه آسیب و تغییر شکل آن موجب بروز اختلال در عملکرد بدن می‌شود (۱۱).

ستون فقرات در سطح سهمی<sup>۱</sup>، به شکل حرف S (S) لاتین است و دارای دو انحنای بزرگ پشتی (کایفوتیک<sup>۲</sup>) و کمری (لوردوتیک<sup>۳</sup>) می‌باشد (۴، ۵، ۶). تغییر در هر کدام از این انحناها، ناهنجاری محسوب می‌شود؛ افزایش در انحنای پشتی<sup>۴</sup>، کایفوزیس<sup>۵</sup> و افزایش در انحنای کمری<sup>۶</sup> را لوردوزیس<sup>۷</sup> می‌گویند (۴، ۵، ۶). کایفوزیس و لوردوزیس، از جمله‌ی ناهنجاری‌های متداول ستون فقرات بوده که احتمالاً به دلیل شیوع مشکلات آن، بیشتر مورد توجه قرار گرفته است (۱۲).

## ۲-۱ بیان مسئله

چنانچه نیروهای خارجی وارد بر بدن بیش از آستانه‌ی تحمل آن باشد، ساختارهای اسکلتی ممکن است، از راستای طبیعی خارج شده، تعادل طبیعی آن مختل و عملکرد طبیعی آن کاهش یا حذف شود (۱۳). از جمله‌ی این نیروها می‌توان به اضافه وزن<sup>۸</sup> به عنوان یک عامل خارجی اثرگذار بر وضعیت طبیعی قامت (۴)، اشاره کرد؛ در نتیجه چاقی می‌تواند یکی از عوامل بروز ناهنجاری‌های بدنی، محسوب شود (۱۳).

چاقی، با افزایش ابعاد و توده‌ی بدن مشخص می‌شود (۱۴) و همانطور که بیان شد، اختلالات مختلف اسکلتی - عضلانی، از قبیل اختلال در ستون فقرات با آن در ارتباط است (۱۵، ۱۶)؛ زیرا افزایش توده‌ی بدنی، وضعیت و مکانیک بدن را بخصوص در ناحیه‌ی ستون فقرات تحت تاثیر قرار می‌دهد (۱۷).

- 
1. Sagittal Plane
  2. Kyphotic
  3. Lordotic
  4. Thoracic Curvature
  5. Kyphosis
  6. Lumbar Curvature
  7. Lordosis
  8. Overweight

بنابراین از دیدگاه بیومکانیکی، چاقی روی انحناهای ستون فقرات<sup>۱</sup> تاثیرگذار بوده و افرادی که افزایش وزن دارند، از لحاظ بیومکانیکی، به دلیل عدم توزیع بار صحیح، دارای ناراحتی‌ها و ناهنجاری‌های ستون فقرات می‌باشند (۱۳). با این وجود، پژوهش‌ها نتایج متفاوتی را گزارش کرده‌اند و پیشینه‌ی مبهمی موجود می‌باشد.

کامپوس<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۲)، فابریس دی سوزا<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۰۵) در پژوهش‌های خود، اختلاف معنی‌داری را در میزان کایفوزیس و لوردوزیس افراد چاق نسبت به افراد غیر چاق (میزان بروز ناهنجاری‌های ستون فقرات در افراد چاق بالاتر بود) مشاهده کردند؛ در حالی که کراتینوا<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۰۷) بیان داشتند: "احتمال می‌رود افزایش بافت چربی نقش موثری در افزایش ثبات ستون فقرات داشته باشد" و کمترین میزان شیوع ناهنجاری‌های ستون فقرات را در افراد با شاخص توده‌ی بدنی<sup>۵</sup> (BMI) بالاتر از حد مطلوب گزارش کردند. یوداس<sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۰۶) نیز در دو پژوهش، با تاکید بر ناحیه‌ی کمری ستون فقرات، اعلام داشتند، شاخص توده‌ی بدنی، تاثیر معنی‌داری بر میزان انحنای کمری در حالت ایستاده ندارد؛ در حالی که حسینی‌فرد و همکاران (۲۰۰۷)، طاهری‌تیزابی و همکاران (۲۰۱۲)، لاسجوری و همکاران (۱۳۸۴)، رحمانی‌نیا و همکاران (۱۳۸۸)، کارگرفرد و همکاران (۱۳۸۸)، رحمانی و همکاران (۱۳۹۱)، فراهانی و همکاران (۱۳۹۱) ارتباط معنی‌داری را بین شاخص توده‌ی بدنی با لوردوزیس گزارش کردند؛ اما در پژوهش آن‌ها شاخص توده‌ی بدنی تاثیر معنی‌داری بر کایفوزیس نداشت.

همانطور که ذکر شد، نتایج بعضی از پژوهش‌ها، تاثیر چاقی و اضافه وزن بر کایفوزیس و لوردوزیس را تایید می‌کنند؛ در حالی که برخی دیگر اعلام داشتند که چاقی تاثیری بر ناهنجاری‌های ستون فقرات ندارد. همچنین نتایج چندی از آن‌ها نشان داد که چاقی و اضافه وزن بر لوردوزیس تاثیرگذار است؛ اما تاثیر معنی‌داری بر کایفوزیس ندارد.

در پژوهش‌های انجام شده، تاثیر چاقی روی انحناهای پشتی و کمری و ارتباط آن با ناهنجاری‌های ستون فقرات (کایفوزیس و لوردوزیس) مورد بررسی قرار گرفته که برای تعیین چاقی از شاخص توده‌ی بدنی استفاده شده است. بنابراین چاقی به صورت یک کل واحد؛ یعنی به عنوان یک بار اضافی که به طور یکسانی بر کل بدن وارد می‌شود، در نظر گرفته شده است.

- 
1. Spine Curvatures
  2. Compos
  3. Fabris de Souza
  4. Kratenova
  5. Body Mass Index
  6. Youdas

شاخص توده‌ی بدنی یکی از شاخص‌های آنتروپومتریکی معتبر برای ارزیابی ترکیب بدنی<sup>۱</sup> و تعیین رده‌های وزنی می‌باشد که در مقیاس جهانی از مقبولیت بالایی برخوردار است. این شاخص از تقسیم وزن (بر حسب کیلوگرم) بر مجذور قد (بر حسب متر) محاسبه می‌شود (۱۹،۱۸).

مسئله‌ای که علاوه بر تعریف متداول چاقی، به ویژه از نظر تاثیر بر سلامتی فرد مهم است؛ نحوه‌ی تجمع چربی اضافی در بدن است. چربی در بعضی از نواحی بدن مانند: سینه‌ها، شکم و پهلوها، باسن و ران‌ها راحت‌تر از سایر قسمت‌ها تجمع می‌یابد. لذا بر همین اساس (محل انباشت چربی اضافی در بدن) چاقی به دو دسته‌ی کلی، چاقی سیبی شکل<sup>۲</sup> که چربی عمدتاً در نواحی بالا تنه (شکم و پهلوها) و چاقی گلابی شکل<sup>۳</sup> که چربی عمدتاً در نواحی پایین تنه (باسن و ران‌ها) تجمع می‌یابد، تقسیم می‌شود (۱۹).

اصولاً تغییرات بیومکانیکی حاصل از راستای غیر طبیعی می‌تواند نیروی وارده بر مفصل، کارایی مکانیکی عضلات و کارکرد حس عمقی را تحت تاثیر قرار دهد (۲۰)؛ زیرا هنگامی که مرکز ثقل<sup>۴</sup> (COG) قسمتی از بدن از راستای طبیعی خارج می‌شود، ناهنجاری‌های وضعیتی اتفاق خواهد افتاد (۲۱). از سوی دیگر، همانطور که در فصل دوم نشان داده می‌شود، نحوه‌ی توزیع چربی اضافی در بدن، تغییرات مرکز ثقل بدن و تنه را به دنبال دارد؛ بنابراین احتمال می‌رود که نوع چاقی (نحوه‌ی توزیع چربی اضافی در بدن) بر انحناهای ستون فقرات تاثیر و در ایجاد شدت و نوع خاصی از ناهنجاری‌های آن دخالت داشته باشد؛ چرا که مرکز تجمع چربی بسته به نوع چاقی متفاوت بوده و به نظر می‌رسد، بخش‌های مختلفی از ستون فقرات را تحت تاثیر قرار می‌دهد.

در پژوهش حاضر بر آن هستیم، ابتدا با استفاده از آمار استنباطی، انحناهای ستون فقرات و ناهنجاری‌های آن را در چاقی سیبی و گلابی شکل مقایسه کرده و در نهایت، آن‌ها را در ارتباط با نوع چاقی مورد بررسی قرار دهیم.

بنابراین در این پژوهش سعی بر آن است، به سوالات زیر پاسخ داده شود:

- آیا اندازه‌ی انحناهای ستون فقرات و بروز ناهنجاری‌های آن در چاقی سیبی و گلابی شکل متفاوت است؟
- آیا نوع چاقی بر اندازه‌ی انحناهای ستون فقرات موثر بوده و در ایجاد ناهنجاری‌های آن دخالت دارد؟

---

1. Body Composition  
2. Apple-Shaped Obesity  
3. Pear-Shaped Obesity  
4. Center of Gravity

### ۳-۱) اهمیت و ضرورت پژوهش

هدف نخستین در دانش حرکات اصلاحی و درمانی، پیشگیری و غایت آن اصلاح ناهنجاری‌های بدنی می‌باشد که این امر مستلزم شناسایی دقیق عوامل بروز و تشریح مکانیسم اثر عوامل ایجاد این ناهنجاری‌ها است.

در سال‌های اخیر پژوهش‌های فراوانی در مورد تاثیر چاقی بر انحناهای ستون فقرات و دخالت آن در بروز ناهنجاری‌های ستون فقرات انجام گرفته که نتایج متفاوتی را گزارش کرده‌اند. در پژوهش‌های پیشین، چاقی به صورت یک کل واحد؛ یعنی به عنوان یک بار اضافی کل که بر ستون فقرات وارد می‌شود، در نظر گرفته شده است؛ در حالی که از دیدگاه بیومکانیکی ساختارهای مکانیکی بدن می‌تواند با کلاس چاقی و توزیع توده‌ی بدنی در تنه و اندام تحتانی متفاوت باشد (۱۴). شاید دلیل گزارش‌های متفاوت پژوهش‌های پیشین در این زمینه، همین امر؛ یعنی بررسی ناهنجاری‌های ستون فقرات در افراد چاق بدون در نظر داشتن نوع چاقی و نحوه‌ی توزیع چربی اضافی در بدن، باشد.

از آنجایی که پژوهش حاضر، انحناهای ستون فقرات و ناهنجاری‌های آن را با توجه به نحوه‌ی توزیع چربی اضافی در بدن، مورد ارزیابی و بررسی قرار می‌دهد؛ می‌تواند مکانیسم تاثیر چاقی بر انحناهای ستون فقرات و دخالت آن در بروز ناهنجاری‌های ستون فقرات را تشریح و به احتمال بسیار زیاد، دلیل تفاوت در گزارش‌های قبلی را روشن و تبیین کند.

### ۴-۱) اهداف پژوهش

#### الف) هدف کلی:

هدف از پژوهش حاضر، مقایسه‌ی انحناهای ستون فقرات و بروز ناهنجاری‌های آن در چاقی سیبی و گلابی شکل بوده و در نهایت به بررسی تاثیر نوع چاقی بر انحناهای ستون فقرات و دخالت آن در ایجاد ناهنجاری‌های ستون فقرات می‌پردازد.

#### ب) اهداف جزئی:

- مقایسه‌ی انحناهای ستون فقرات و بروز ناهنجاری‌های آن در چاقی سیبی و گلابی شکل.
- بررسی تاثیر نوع چاقی بر انحناهای ستون فقرات و دخالت آن در ایجاد ناهنجاری‌های ستون فقرات.



## ۵-۱) فرضیه‌های پژوهشی

الف) اندازه‌ی انحنای ستون فقرات در چاقی سیبی و گلابی شکل تفاوت دارد.

۱. اندازه‌ی انحنای پشتی در چاقی سیبی و گلابی شکل تفاوت دارد.

۲. اندازه‌ی انحنای کمری در چاقی سیبی و گلابی شکل تفاوت دارد.

ب) میزان بروز ناهنجاری‌های ستون فقرات در چاقی سیبی و گلابی شکل تفاوت دارد.

۳. میزان بروز ناهنجاری کایفوزیس در چاقی سیبی و گلابی شکل تفاوت دارد.

۴. میزان بروز ناهنجاری لوردوزیس در چاقی سیبی و گلابی شکل تفاوت دارد.

## ۶-۱) قلمرو پژوهش

الف) موضوع پژوهش

پژوهش حاضر در حوزه‌ی حرکات اصلاحی و درمانی بوده که به ناهنجاری‌های ستون فقرات در ارتباط با چاقی و انواع آن می‌پردازد.

ب) متغیرهای پژوهش

• از میان انحنای ستون فقرات، دو انحنای پشتی و کمری انتخاب شد.

• از میان ناهنجاری‌های ستون فقرات، دو ناهنجاری کایفوزیس و لوردوزیس انتخاب شد.

ب) جامعه‌ی پژوهش

• جنسیت آزمودنی‌ها دختر است.

• همه‌ی آزمودنی‌ها دانش‌آموز هستند و در یک پایه‌ی تحصیلی (پایه‌ی ششم) قرار دارند.

• همه‌ی آزمودنی‌ها غیر ورزشکار هستند و یا حداقل ورزشکار حرفه‌ای نیستند.

• همه‌ی آزمودنی‌ها در یک محدوده‌ی جغرافیایی بوده که متعلق به یک شهر (اراک) و

یک ناحیه‌ی شهری (ناحیه دو) هستند.

## ۷-۱) محدودیت‌های پژوهش

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های پس - رویدادی با طرح علی - مقایسه‌ای می‌باشد. در این

نوع پژوهش‌ها، عدم توانایی در دستکاری متغیرهای پژوهش، اصلی‌ترین محدودیت به شمار آمده

و البته این محدودیت خاصیت این نوع پژوهش‌ها است؛ زیرا هر دو متغیر مستقل و وابسته در

گذشته اتفاق افتاده‌اند.

یکی دیگر از محدودیت‌های پژوهش‌های پس - رویدادی، عدم دستیابی به روابط علت - معلولی قطعی می‌باشد؛ زیرا متغیر وابسته می‌تواند در ارتباط با عوامل زیادی ایجاد شده باشد. در پژوهش حاضر، متغیر وابسته، انحناهای ستون فقرات و ناهنجاری‌های آن بوده که عوامل زیادی در تغییر و ایجاد آن‌ها موثر است؛ مانند: جنسیت، سن، شغل و ورزش حرفه‌ای (۶،۵،۴) که همان متغیرهای مزاحم می‌باشند. البته در پژوهش حاضر با استفاده از محدود کردن جامعه‌ی آماری و حذف متغیرهای مزاحم، تاثیر عوامل یاد شده، تا حدودی حذف خواهد شد.

علاوه بر عوامل یاد شده، اندازه‌های آنتروپومتریکی؛ مانند: وزن بدن، طول قد و شاخص توده‌ی بدنی نیز بر روی انحناهای ستون فقرات و ناهنجاری‌های آن موثر بوده که قابل کنترل نمی‌باشد. بنابراین محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

- وزن بدن آزمودنی‌ها
- طول قد آزمودنی‌ها
- شاخص توده‌ی بدنی آزمودنی‌ها

#### ۸-۱) تعریف مفهومی و عملیاتی واژه‌های کلیدی

**انحناهای ستون فقرات:** ستون فقرات در سطح سهمی داری چهار قوس فیزیولوژیک؛ دو قوس به شکل برآمدگی (تحدب) در ناحیه‌ی قفسه‌ی سینه و دنبالچه و دو قوس به صورت فرورفتگی (تقعر) در ناحیه‌ی گردن و کمر می‌باشد (۶،۵،۴). در این میان دو انحنای بزرگ پشتی و کمری از اهمیت فراوانی برخوردار هستند (۱۲). اندازه‌ی انحناهای ستون فقرات بر حسب درجه (واحد اندازه‌گیری زاویه) اندازه‌گیری می‌شود (۱۸).

**کایفوزیس:** معادل کایفوزیس در فارسی، گوژ پشتی می‌باشد که در آن قوس پشتی به صورت غیرطبیعی افزایش یافته است؛ یعنی میزان تحدب آن از حد نرمال و استاندارد بیشتر می‌شود (۶،۵،۴). در پژوهش حاضر برای ارزیابی میزان کایفوزیس از دستگاه فورمتریک<sup>۱</sup> استفاده خواهد شد که دامنه‌ی ۴۷-۵۰ درجه نرمال می‌باشد (۲۲). بنابراین مقادیر بالاتر از این دامنه؛ یعنی مقادیر بالاتر از ۵۰ درجه ناهنجاری محسوب می‌شود.

**لوردوزیس:** معادل لوردوزیس در فارسی، کمر گود می‌باشد که در آن قوس کمری به صورت غیرطبیعی افزایش یافته است؛ یعنی میزان تقعر آن از حد نرمال و استاندارد بیشتر می‌شود (۶،۵،۴). در پژوهش حاضر برای ارزیابی میزان لوردوزیس از دستگاه فورمتریک استفاده

---

1. Formetric

خواهد شد که دامنه‌ی ۳۸-۴۲ درجه نرمال می‌باشد(۲۲). بنابراین مقادیر بالاتر از این دامنه؛ یعنی مقادیر بالاتر از ۴۲ درجه ناهنجاری محسوب می‌شود.

**چاقی سیبی شکل:** چاقی بر اساس نحوه‌ی توزیع چربی اضافی در بدن، دو نوع می‌باشد؛ چاقی سیبی و گلابی شکل(۱۹). در چاقی سیبی شکل، چربی در بالا تنه؛ یعنی نواحی شکم و پهلوها تجمع پیدا کرده است که بر اساس شاخص نسبت دور کمر به دور باسن<sup>۱</sup> (WHR) مقادیر بالاتر از ۱ برای مردان و ۰٫۸۵ برای زنان، چاقی سیبی شکل محسوب می‌شود(۲۳،۲۴).

**چاقی گلابی شکل:** چاقی بر اساس نحوه‌ی توزیع چربی اضافی در بدن، دو نوع می‌باشد؛ چاقی سیبی و گلابی شکل(۱۹). در چاقی گلابی شکل، چربی در پایین تنه؛ یعنی نواحی باسن و رانها تجمع پیدا کرده است که بر اساس شاخص نسبت دور کمر به دور باسن مقادیر پایین‌تر از ۱ برای مردان و ۰٫۸۵ برای زنان، چاقی گلابی شکل محسوب می‌شود(۲۳،۲۴).

---

1. Waist-to-Hip Ratio

---

---

---

فصل دوم

مبانی نظری و

پیشینه‌ی پژوهش

---

---

---