کومش- جلد ۲۲، شماره ۳ (پیاپی ۷۹)، تابستان ۱۳۹۹

# آیا بین شاخص توده بدنی و انحرافات وضعیتی در ورزشکاران پاورلیفتینگ چاق و دارای اضافه وزن رابطه‌ای وجود دارد؟

سیروس تقی‌زاده دلخوش [۱و۲](Ph.D)، هادی فهروندی [*۱](M.Sc student)، راهب قربانی [۳و۴](Ph.D)

۱- مرکز تحقیقات توان‌بخشی عصبی عضلانی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران

۲- گروه فیزیوتراپی، دانشکده توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران

۳- مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران

۴- گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۹۱۱۳۵۵۳۰۲۴ hadi.fahrvandi@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۳/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۷/۲۸

## چکیده

**هدف: انحرافات وضعیتی یکی از اختلالات عضلانی اسکلتی است، به نظر می‌رسد برخی از تمرینات ورزشی و شاخص توده‌ی بدنی بر روی وضعیت بدن تاثیرگذار است، به همین روی هدف از پژوهش حاضر تعیین انحرافات پاسچرال در ورزشکاران پاورلیفتینگ چاق و دارای اضافه وزن و مقایسه انحرافات پاسچرال بین این دو گروه می‌باشد.**

**مواد و روش‌ها: ورزشکاران مرد پاورلیفتینگ ۱۸ تا ۳۵ ساله بر اساس شاخص توده بدنی به یکی از دو گروه چاق (۲۵ نفر با شاخص توده بدنی ۳۰ و یا بیش‌تر) و یا اضافه وزن (۵۰ نفر با شاخص توده بدنی ۲۵ تا ۲۹/۹) وارد شدند و از آن‌ها در صفحات ساجیتال و فرونتال با بهره‌گیری از خط شاقولی و یک ®symmetrograph تصویربرداری شد، و سپس انحرافات نقاط کلیدی پاسچر بر روی تصاویر بررسی گردید.**

**یافته‌ها: ورزشکاران در هر دو گروه تنها در صفحه فرونتال در سطوح سر، ستون فقرات گردنی و کمری دارای وضعیت طبیعی بودند، هم‌چنین انحراف وضعیتی در ورزشکاران چاق در صفحه ساجیتال در سطح ستون فقرات سینه‌ای ($P$=۰/۰۰۸) و در صفحه فرونتال در سطوح ساق ($P$=۰/۰۱۹) و کتف ($P$=۰/۰۲۹) در مقایسه با ورزشکاران دارای اضافه وزن به شکل معناداری کم‌تر بود.**

**نتیجه‌گیری: یافته‌ها نشان داد که انحرافات وضعیتی در ورزشکاران با شاخص توده بدنی بیش‌تر، در برخی از سطوح کم‌تر می‌باشد. به نظر می‌رسد ورزشکاران چاق دارای حجم عضلات بیش‌تری بوده، و در برابر نیروهای آسیب‌زننده محافظت شده بودند.**

**واژه‌های کلیدی: شاخص توده بدنی (شاخص توده بدنی)، ورزشکاران پاورلیفتینگ، وضعیت بدنی**

## مقدمه

یکی از موضوعاتی که امروزه مورد توجه متخصصان سلامت قرار گرفته، پاسچر افراد و تاثیر عوامل مختلف بر آن است [۱]. اختلالات عضلانی- اسکلتی به ویژه انحرافات پاسچرال سطح سلامت را به طور فزاینده‌ای در جامعه کاهش می‌دهند [۲] و هزینه‌های قابل توجهی را به فرد و جامعه تحمیل می‌کنند [۳].

پاسچر یک عادت حرکتی است که بر اساس یک پس‌زمینه عملکردی و ریخت‌شناسی خاص شکل گرفته است و شاخصی از کارآمدی حرکتی، تعادل عضلانی و هماهنگی عصبی- عضلانی است. در طول زندگی پاسچر در معرض تغییرات است [۴]. عوامل متعددی مانند وراثت، اختلالات ساختارهای آناتومیکی، عادات پاسچرال و نوع فعالیت می‌توانند پاسچر را تحت تأثیر قرار دهند. از سوی دیگر، کاهش یا افزایش انحناهای طبیعی در ستون فقرات می‌توانند بر روی مفاصل، لیگامان‌ها و استخوان‌ها فشارهایی غیر یکنواخت تحمیل نموده که در گذر زمان خود سبب بروز انحرافات پیش‌رونده‌ی پاسچرال می‌شوند [۵].

انحرافات قدامی- خلفی ستون فقرات به عوامل متعددی از جمله فعالیت بدنی بستگی دارد، چرا که فعالیت‌های فیزیکی بر رشد استخوانی و عضلانی اثرگذار بوده، و در نهایت یکی از عوامل اصلی در طرح پاسچر می‌باشند. تمرین‌های ورزشی حرفه‌ای بر سیستم عضلانی-اسکلتی به خصوص بر ستون فقرات اثرگذار است، بدین شرح که ورزش‌های سنگین در سطح حرفه‌ای اغلب به صورت یک‌طرفه، در وضعیت‌های غیرمعمول، و تکراری بوده، و ورزشکار روزانه با وزنه‌های سنگین ایستا و

[ Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-04-19 ]

[ DOI: 10.29252/koomesh.22.3.461 ]

یا متحرک تمرین می‌کند، این تلاش فیزیکی شدید باعث کاهش توانایی تطابق در ستون فقرات و عضلات ثبات‌دهنده‌ی آن می‌شود [۶].

شیوع انحرافات پاسچرال در جمعیت‌های مختلفی از جمله کودکان پیش‌دبستانی [۷]، معلم‌ها [۸]، افراد چاق [۹] و ورزشکاران رشته‌های مختلف [۱۰-۱۲] بررسی شده است، ولی تا کنون گزارشی در خصوص ورزشکاران پاورلیفتینگ ارایه نشده است. ورزش‌های قدرتی مانند پاورلیفتینگ، در برگیرنده‌ی تمرینات متمایزی است، چرا که ورزشکار تلاش می‌کند تا بیشینه وزن ممکن را حرکت دهد. پاورلیفتینگ از سه حرکت مجزا تشکیل می‌شود: اسکوات، ددلیفت و پرس‌سینه [۱۳]. تکنیک‌های معمول در پاورلیفتینگ می‌توانند سبب بروز اختلال در ستون فقرات خلفی و کایفوز شدید در مهره‌های سینه‌ای شوند [۱۴]، در حین تمرینات تنش زیادی به لیگامان‌های مهره‌ای، قوس عصبی، دیسک و سطوح مفصلی مهره‌ای وارد شده و نیز مفاصل بخش تحتانی کمری تحت تأثیر وزن بالای وزنه‌ها، دچار تغییرات تخریبی فرسایشی شده و لیگامان‌های ثبات‌دهنده تضعیف می‌گردند [۱۵]. در ورزشکاران پاورلیفتینگ، تمرینات ممکن است سبب تغییر در تعادل عضلانی شود، که این تغییرات خود ممکن است سبب بروز انحرافات پاسچرال از جمله کایفوز سینه‌ای، لوردوز کمری و انحرافات لگنی شود [۱۶].

در پژوهش‌های پیشین [۱۷،۱۰] انحرافات پاسچرال تنها بین دو گروه ورزشکار و غیر ورزشکار مقایسه شده است، از سوی دیگر پژوهش‌های پیشین [۱۹،۱۸] نشان داده‌اند که افزایش شاخص توده بدنی خطر بروز اختلالات عضلانی-استخوانی را می‌افزاید [۱]، اما رابطه‌ی بین شاخص توده بدنی و انحرافات پاسچرال تنها در افراد عادی بررسی شده است [۵]، و اطلاعاتی در خصوص انحرافات پاسچرال در ورزشکاران با شاخص‌های متفاوت در توده بدنی در دست نیست.

با توجه به این‌که شاخص توده بدنی در ورزشکاران با شاخص توده بدنی در افراد غیر ورزشکار متفاوت است، بدین شرح که شاخص توده بدنی در ورزشکاران بر اساس استانداردهای به‌دست آمده از جامعه به صورت دروغین غیرطبیعی به نظر می‌رسد، چرا که چگالی عضلات زیاد می‌باشد و در ورزشکاران حجم عضلات بیش‌تر از افراد طبیعی می‌باشد [۲۰]. لذا هدف از پژوهش حاضر تعیین انحرافات پاسچرال در ورزشکاران پاورلیفتینگ چاق و اضافه وزن بوده و مقایسه انحرافات پاسچرال بین این دو گروه می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

**افراد.** در گروه ورزشکاران چاق (۳۰ و یا بیش‌تر در شاخص توده بدنی) ۲۵ نفر و در گروه ورزشکاران دارای اضافه وزن (۲۵ تا ۲۹/۹ در شاخص توده بدنی) ۵۰ نفر وارد مطالعه شدند. آزمودنی‌ها به روش در دسترس از بین ورزشکاران پاورلیفتینگ مرد سالم ۱۸ الی ۳۵ سال حاضر در باشگاه‌های ورزشی شهر سمنان انتخاب شدند. شاخص توده بدنی کم‌تر از ۲۵ و سابقه‌ی هر گونه بیماری نورولوژیک، ارتوپدیک و یا سیستمیک به عنوان معیارهای خروج از مطالعه در نظر گرفته شد. مطالعه حاضر دارای کد اخلاق (IR.SEMUMS.REC.1396.68) از معاونت محترم پژوهشی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان است.

**روش کار.** در ابتدا توضیحاتی به زبان ساده در مورد اهداف، و روش مطالعه به آزمودنی‌ها داده شد، و پس از آن ورزشکاران فرم رضایت‌نامه‌ی مشارکت در طرح را امضا نموده، و به شرح زیر ارزیابی شدند.

ورزشکاران توسط یک فیزیوتراپیست در باشگاه ورزشی ارزیابی شدند، بدین شرح که نشانگان‌هایی در صفحه فرونتال در سطوح مچ پا، ساق، ران، لگن، ستون فقرات کمری، ستون فقرات سینه‌ای، اسکپولا، کمربند شانه‌ای، ستون فقرات گردنی و سر، و در صفحه ساجیتال در سطوح مفصل کالکانئوکوبوئید، مالوئول خارجی، مفصل زانو، مفصل ران، ستون فقرات کمری، ستون فقرات سینه‌ای، مفصل شانه، ستون فقرات گردنی، کانال گوش خارجی، و شکاف کرونال قرار داده شد. از ورزشکاران در هر یک از دو صفحه‌ی فرونتال و ساجیتال در پاسچر معمول یک تصویر گرفته شده، و انحرافات پاسچرال بر اساس شاخص‌های طبیعی تعریف شده [۲۱]، بر روی تصاویر ثبت شده، تعیین گردید.

جهت ارزیابی انحرافات پاسچرال، از خط شاقولی و یک symmetrograph® به ابعاد یک در دو متر که به مربع‌های ده سانتی‌متری شبکه‌بندی شده بود، استفاده شد. ورزشکاران در حالی که تنها لباس شنا به تن داشتند، در مقابل symmetrograph® قرار گرفته، و دوربین (مدل G11، شرکت Canon، کشور ژاپن) در فاصله‌ی افقی ۲/۵۶ متر از symmetrograph® و ارتفاع ۰/۷۹ متر از زمین قرار داده شد [۲۳،۲۲]، و در هر صفحه یک تصویر ثبت گردید، و وضعیت طبیعی و یا غیر طبیعی نشانگان‌ها ثبت گردید. جهت بررسی تکرارپذیری یافته‌ها، پاسچر در پنج نفر از هر گروه پس از یک هفته، بر روی تصاویر ثبت شده مجدد ارزیابی گردید.

**روش تجزیه و تحلیل داده‌ها.** داده‌ها با نرم‌افزار SPSS تجزیه و تحلیل شدند، و سطح معنی‌داری ۵٪ در نظر گرفته شد.

[ Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-04-19 ]
[ DOI: 10.29252/koomesh.22.3.461 ]

جهت بررسی میزان شیوع انحرافات پاسچرال از آمار توصیفی (فراوانی داده‌ها و درصد) استفاده شد، و جهت مقایسه‌ی دو گروه ورزشکاران چاق و دارای اضافه وزن از آزمون‌های کای اسکوئر و دقیق فیشر استفاده شد.

## نتایج

هم‌بستگی درون گروهی در متغیرهای اندازه‌گیری شده در صفحه فرونتال و ساجیتال بین ۰/۹۱ تا ۰/۹۹ بوده، که بر اساس طبقه‌بندی Munro [۲۴]، تکرارپذیری عالی بود. در صفحه فرونتال، ورزشکاران در سطوح ستون فقرات کمری، سر و ستون فقرات گردنی دارای پاسچر طبیعی بودند، و تنها ورزشکاران چاق در سطوح ستون فقرات سینه‌ای و مچ پا دارای پاسچر طبیعی بودند. انحرافات وضعیتی در ورزشکاران چاق در در صفحه فرونتال در سطوح ساق ($P$=۰/۰۱۹) و کتف ($P$=۰/۰۲۹) در مقایسه با ورزشکاران دارای اضافه وزن به طور معناداری کم‌تر بود (جدول ۱). در صفحه ساجیتال، ورزشکاران چاق در سطح ستون فقرات گردنی دارای پاسچر طبیعی بودند. انحراف وضعیتی در ورزشکاران چاق در صفحه ساجیتال تنها در سطح ستون فقرات سینه‌ای ($P$=۰/۰۰۸) در مقایسه با ورزشکاران دارای اضافه وزن به طور معناداری کم‌تر بود (جدول ۲).

بیش‌ترین انحراف در صفحه ساجیتال در سطح شکاف کرونال در ورزشکاران دارای اضافه وزن (۷۶٪) و کم‌ترین انحراف در سطح ستون فقرات گردنی در ورزشکاران دارای اضافه وزن (۴٪) بود، و بیش‌ترین انحراف در صفحه فرونتال در سطح ساق در ورزشکاران دارای اضافه وزن (۴۸٪) و کم‌ترین انحراف در سطوح ستون فقرات سینه‌ای و لگن در ورزشکاران دارای اضافه وزن و چاق به ترتیب (۸٪) بود.

جدول ۱. توزیع فراوانی انحرافات وضعیتی در صفحه فرونتال در ورزشکاران با اضافه وزن و چاق

| سطح | وضعیت | شاخص توده بدنی (BMI) | | | | $P$-value |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | اضافه وزن (n=۵۰) | | چاق (n=۲۵) | | |
| | | فراوانی | درصد | فراوانی | درصد | |
| مچ پا | طبیعی | ۴۴ | ۸۸ | ۲۵ | ۱۰۰ | ۰/۱۷۰ |
| | غیر طبیعی | ۶ | ۱۲ | - | - | |
| ساق | طبیعی | ۲۶ | ۵۲ | ۲۰ | ۸۰ | ۰/۰۱۹ |
| | غیر طبیعی | ۲۴ | ۴۸ | ۵ | ۲۰ | |
| ران | طبیعی | ۴۰ | ۸۰ | ۲۱ | ۸۴ | ۰/۶۷۵ |
| | غیر طبیعی | ۱۰ | ۲۰ | ۴ | ۱۶ | |
| لگن | طبیعی | ۴۰ | ۸۰ | ۲۳ | ۹۲ | ۰/۱۸۱ |
| | غیر طبیعی | ۱۰ | ۲۰ | ۲ | ۸ | |
| ستون فقرات کمری | طبیعی | ۵۰ | ۱۰۰ | ۲۵ | ۱۰۰ | - |
| | غیر طبیعی | - | - | - | - | |
| ستون فقرات سینه ای | طبیعی | ۴۶ | ۹۲ | ۲۵ | ۱۰۰ | ۰/۲۹۴ |
| | غیر طبیعی | ۴ | ۸ | - | - | |
| کتف | طبیعی | ۳۲ | ۶۴ | ۲۲ | ۸۸ | ۰/۰۲۹ |
| | غیر طبیعی | ۱۸ | ۳۶ | ۳ | ۱۲ | |
| کمربند شانه‌ای | طبیعی | ۳۲ | ۶۴ | ۲۱ | ۸۴ | ۰/۰۷۳ |
| | غیر طبیعی | ۱۸ | ۳۶ | ۴ | ۱۶ | |
| ستون فقرات گردنی | طبیعی | ۵۰ | ۱۰۰ | ۲۵ | ۱۰۰ | - |
| | غیر طبیعی | - | - | - | - | |
| سر | طبیعی | ۵۰ | ۱۰۰ | ۲۵ | ۱۰۰ | - |
| | غیر طبیعی | - | - | - | - | |

[ Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-04-19 ]

[ DOI: 10.29252/koomesh.22.3.461 ]

جدول ۲. توزیع فراوانی انحرافات وضعیتی در صفحه ساجیتال در ورزشکاران با اضافه وزن و چاق

| سطح | وضعیت | شاخص توده بدنی (BMI) | | | | *P*-value |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | اضافه وزن (n=۵۰) | | چاق (n=۲۵) | | |
| | | فراوانی | درصد | فراوانی | درصد | |
| مفصل کالکانئوکوبوئید | طبیعی | ۴۰ | ۸۰ | ۱۸ | ۷۲ | ۰/۴۳۵ |
| | غیر طبیعی | ۱۰ | ۲۰ | ۷ | ۲۸ | |
| مالوئول خارجی | طبیعی | ۴۰ | ۸۰ | ۱۷ | ۶۸ | ۰/۲۵۱ |
| | غیر طبیعی | ۱۰ | ۲۰ | ۸ | ۳۲ | |
| مفصل زانو | طبیعی | ۳۰ | ۶۰ | ۱۱ | ۴۴ | ۰/۱۸۹ |
| | غیر طبیعی | ۲۰ | ۴۰ | ۱۴ | ۵۶ | |
| مفصل ران | طبیعی | ۴۰ | ۸۰ | ۱۶ | ۶۴ | ۰/۱۳۳ |
| | غیر طبیعی | ۱۰ | ۲۰ | ۹ | ۳۶ | |
| ستون فقرات کمری | طبیعی | ۳۰ | ۶۰ | ۱۵ | ۶۰ | ۱/۰۰ |
| | غیر طبیعی | ۲۰ | ۴۰ | ۱۰ | ۴۰ | |
| ستون فقرات سینه ای | طبیعی | ۲۴ | ۴۸ | ۲۰ | ۸۰ | ۰/۰۰۸ |
| | غیر طبیعی | ۲۶ | ۵۲ | ۵ | ۲۰ | |
| کمربند شانه‌ای | طبیعی | ۴۴ | ۸۸ | ۲۰ | ۸۰ | ۰/۳۵۶ |
| | غیر طبیعی | ۶ | ۱۲ | ۵ | ۲۰ | |
| ستون فقرات گردنی | طبیعی | ۴۸ | ۹۶ | ۲۵ | ۱۰۰ | ۰/۵۵۰ |
| | غیر طبیعی | ۲ | ۴ | - | - | |
| کانال گوش خارجی | طبیعی | ۱۴ | ۲۸ | ۹ | ۳۶ | ۰/۴۷۹ |
| | غیر طبیعی | ۳۶ | ۷۲ | ۱۶ | ۶۴ | |
| شکاف کرونال | طبیعی | ۱۲ | ۲۴ | ۹ | ۳۶ | ۰/۲۷۵ |
| | غیر طبیعی | ۳۸ | ۷۶ | ۱۶ | ۶۴ | |

## بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که ورزشکاران پاورلیفتینگ چاق در صفحه‌ی ساجیتال تنها در سطح ستون فقرات گردنی و در صفحه فرونتال تنها در سطوح سر، ستون فقرات گردنی، سینه‌ای و کمری و مچ پا دارای پاسچر طبیعی هستند، و ورزشکاران پاورلیفتینگ دارای اضافه وزن در صفحه فرونتال تنها در سطوح سر، ستون فقرات گردنی و کمری دارای پاسچر طبیعی هستند، لذا ورزشکاران در صفحات ساجیتال و فرونتال در سطوح دیگر دارای انحرافات پاسچرال بودند.

انحرافات پاسچرال در ورزشکاران در مطالعات پیشین گزارش شده بود، Lichota و همکارانش [۲۵] انحنای قدامی-خلفی ستون فقرات را در ورزشکاران چند رشته‌ی خاص بررسی نمودند، رشته‌های ورزشی ورزشکاران شامل دو و میدانی، هندبال، والیبال و تکواندو بود، و دریافتند که ورزشکاران دارای انحراف غیرطبیعی در ستون فقرات سینه‌ای می‌باشند، اگرچه ورزشکاران در بررسی آن‌ها همگن نبوده و از گروه‌های ورزشی متفاوت بوده و نیز بررسی وضعیت بدنی محدود به سطوح خاصی بوده، با این حال یافته‌ها در بخش‌های مشترک مورد بررسی همسو بوده است. در پژوهشی دیگر بر روی ورزشکاران حرفه‌ای Kritz و Cronin [۲۶] نیز انحرافات وضعیتی، در صفحه‌ی ساجیتال در سطوح ستون فقرات کمری و سینه‌ای، را تایید نمودند. آن‌ها فرض نمودند که برخی از انحرافات وضعیتی در ورزشکاران جهت عملکرد بهینه در آن رشته‌ی ورزشی خاص توسعه می‌یابد.

نتایج پژوهش حاضر همچنین نشان داد که اختلاف انحرافات پاسچرال بین ورزشکاران چاق و دارای اضافه وزن در صفحه ساجیتال تنها در سطح ستون فقرات سینه‌ای و در صفحه فرونتال در سطوح ساق و کتف معنادار بوده، بدین شرح که انحرافات پاسچرال در این سطوح در ورزشکاران چاق به طور معناداری کم‌تر از ورزشکاران دارای اضافه وزن بوده است. این یافته با یافته‌های مطالعات پیشین همسو نبوده است. چرا که Wearing و همکارانش در یک مطالعه‌ی مروری، بر روی اختلالات اسکلتی- عضلانی مرتبط با چاقی گزارش نمودند که با وجود چندعاملی بودن اختلالات اسکلتی-عضلانی، چاقی همواره به عنوان یک خطر مهم و قابل اصلاح در شروع و پیشرفت اختلالات اسکلتی- عضلانی شانه، ران، زانو، مچ پا و



[ Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-04-19 ]
[ DOI: 10.29252/koomesh.22.3.461 ]

پا مطرح است [۲۷]. همچنین Malepe و همکارانش در آفریقای جنوبی، رابطه‌ی بین شاخص توده بدنی و انحرافات ستون فقرات را در صد دانشجوی غیرورزشکار بررسی نمودند. آن‌ها گزارش نمودند که رابطه‌ی بین شاخص توده بدنی و کایفوزیز و اسکولیوزیز معنادار نیست، ولی خطر بروز لوردوزیز با افزایش شاخص توده بدنی بیش‌تر می‌شود [۵]، که نتایج مطالعه‌ی حاضر با بخشی از نتایج آن‌ها متناقض و با بخشی دیگر همسو می‌باشد. برای توضیح اختلاف در یافته‌ها بین تحقیق حاضر و مطالعات پیشین می‌باید به این نکته اشاره نمود که شاخص توده بدنی در ورزشکاران می‌تواند گمراه‌کننده باشد. برخی از ورزشکاران بر اساس شاخص توده‌ی بدنی ممکن است در گروه افراد دارای اضافه وزن و یا چاق دسته‌بندی شوند، در حالی که شاخص توده‌ی بدنی بیش‌تر به سبب حجم بالای عضلات است و نه چربی اضافه در بدن [۲۰]. در مطالعات پیشین آزمودنی‌ها غیر ورزشکار بودند و یا رشته‌ی ورزشی ناهمگن بوده است.

در مطالعه‌ی حاضر آزمودنی‌ها، ورزشکاران پاورلیفتینگ بودند، که شاخص توده‌ی بدنی در آن‌ها به رغم ابعاد طبیعی در بدن به سبب نوع تمرینات ورزشی بیش‌تر بوده است، لذا ممکن است ورزشکارانی که در این پژوهش در گروه چاق دسته‌بندی شده بودند، دارای حجم عضلات بیش‌تری بوده، و این سطح از قدرت ممکن است آن‌ها را در برابر نیروهای آسیب‌زننده احتمالی در ورزش و زندگی روزمره محافظت نموده است. پژوهش‌های آینده‌نگر می‌توانند به بررسی این فرضیه بپردازند که آیا قدرت و حجم عضلات می‌تواند ورزشکاران را در برابر انحرافات پاسچرال محافظت نماید.

یکی از محدودیت‌های مطالعه حاضر، دسته‌بندی ورزشکاران بر اساس شاخص توده بدنی بوده است، به همین روی پیشنهاد می‌شود که در مطالعه‌ای دیگر ارتباط انحراف وضعیتی با درصد چربی و یا قدرت عضلانی بررسی شود، همچنین پیشنهاد می‌شود که هم‌بستگی بین درجات انحرافات پاسچرال و شاخص توده بدنی بررسی شود.

در مطالعه حاضر نشان داده شد که انحرافات وضعیتی در ورزشکاران با شاخص توده بدنی بیش‌تر، در برخی از سطوح کم‌تر می‌باشد. به نظر می‌رسد ورزشکاران چاق دارای حجم عضلات بیش‌تری بوده، و در برابر نیروهای آسیب‌زننده محافظت شده بودند.

## تشکر و قدردانی

از مرکز تحقیقات توان‌بخشی عصبی عضلانی دانشگاه علوم پزشکی سمنان برای فراهم آوردن محیط پژوهش و از معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی سمنان برای برآوردن هزینه‌های تحقیق سپاس‌گزاری می‌شود. از آقای پوریا باغبانی برای همکاری در طرح قدردانی می‌شود، و از ورزشکاران شرکت‌کننده در طرح صمیمانه قدردانی می‌شود.

## منابع

[1] Schwanke NL, Pohl HH, Reuter CP, Borges TS, de Souza S, Burgos MS. Differences in body posture, strength and flexibility in schoolchildren with overweight and obesity: a quasi-experimental study. Man Ther 2016; 22: 138-144.

[2] Zeller M. Postural impairments--a disease of civilization. Zentralbl Arbeitsmed Arbeitsschutz Prophyl Ergonomie 1982; 32: 324-326.

[3] Lee P. The economic impact of musculoskeletal disorders. Qual Life Res 1994; 3: S85-S91.

[4] Latalski M, Bylina J, Fatyga M, Repko M, Filipovic M, Jarosz MJ, et al. Risk factors of postural defects in children at school age. Ann Agric Environ Med 2013; 20: 583-587.

[5] Malepe M, Goon D, LO AFA. The relationship between postural deviations and body mass index among university students. Biomed Res 2015; 26.

[6] Tower LE, Schiller D, Fernandez ME. Women court-ordered for domestic violence: Improvements in depression. J Agg Maltreat Trauma 2008; 16: 40-54.

[7] Juskeliene V, Magnus P, Bakketeig LS, Dailidiene N, Jurkuvenas V. Prevalence and risk factors for asymmetric posture in preschool children aged 6–7 years. Int J Epidemiol 1996; 25: 1053-1059.

[8] Ehsani F, Mohseni Bandpei MA, Aminiafar A, Bakhtiary A. Prevalence and associate risk factors of upper limb disorders in school teachers in Semnan (Iran). Koomesh 2016; 17: 880-887. (Persian).

[9] Fabris de Souza SA, Faintuch J, Valezi AC, Sant'Anna AF, Gama-Rodrigues JJ, de Batista Fonseca IC, de Melo RD. Postural changes in morbidly obese patients. Obes Surg 2005; 15: 1013-1016.

[10] Muyor J, López-Miñarro P, Alacid F. A comparison of the thoracic spine in the sagittal plane between elite cyclists and non-athlete subjects. J Back Musculoskelet Rehabil 2011; 24: 129-135.

[11] Grabara M. Postural variables in girls practicing sport gymnastics. Biom Human Kinet 2010; 2: 74-77.

[12] Grabara M, Hadzik A. Postural variables in girls practicing volleyball. Biom Human Kinet 2009; 1: 67-71.

[13] Garhammer J. A review of power output studies of olympic and powerlifting: methodology, performance prediction, and evaluation tests. J Strength Cond Res 1993; 7: 76-89.

[14] Bird S, Barrington-Higgs B. Exploring the deadlift. Strength Cond J 2010; 32: 46-51.

[15] Spencer K, Cross M. The effect of increasing loading on powerlifting movement form during the squat and deadlift. 2015.

[16] Cutrufello PT, Gadomski SJ, Ratamess NA. An evaluation of agonist: antagonist strength ratios and posture among powerlifters. J Strength Cond Res 2017; 31: 298-304.

[17] Grabara M. Analysis of body posture between young football players and their untrained peers. Human Mov 2012; 13: 120-126.

[18] Kortt M, Baldry J. The association between musculoskeletal disorders and obesity. Aust Health Rev 2002; 25: 207-214.

[19] Peltonen M, Lindroos AK, Torgerson JS. Musculoskeletal pain in the obese: a comparison with a general population and long-term changes after conventional and surgical obesity treatment. Pain 2003; 104: 549-557.

[20] Jonnalagadda SS, Skinner R, Moore L. Overweight athlete: fact or fiction? Curr Sports Med Rep 2004; 3: 198-205.

[21] Kendall FP, McCreary EK, Provance PG, Rodgers M, Romani WA. Muscles: testing and function, with posture and pain (Kendall, Muscles): Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.

[22] Penha PJ, João SMA, Casarotto RA, Amino CJ, Penteado DC. Postural assessment of girls between 7 and 10 years of age. Clinics 2005; 60: 9-16.

[ Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-04-19 ]

[ DOI: 10.29252/koomesh.22.3.461 ]

[23] Penha PJ, Casarotto RA, Sacco I, Marques A, João SM. Qualitative postural analysis among boys and girls of seven to ten years of age. Braz J Phys Ther 2008; 12: 386-391.

[24] Munro BH. Statistical methods for health care research: lippincott williams & wilkins; 2005.

[25] Lichota M, Plandowska M, Mil P. The shape of anterior-posterior curvatures of the spine in athletes practising selected sports. Polish J Sport Tourism 2011; 18: 112-116.

[26] Kritz MF, Cronin J. Static posture assessment screen of athletes: Benefits and considerations. Strength Cond J 2008; 30: 18-27.

[27] Wearing SC, Hennig EM, Byrne NM, Steele JR, Hills AP. Musculoskeletal disorders associated with obesity: a biomechanical perspective. Obes Rev 2006; 7: 239-250.

[ Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-04-19 ]

[ DOI: 10.29252/koomesh.22.3.461 ]

Volume 22, Issue 3 (Summer 2020), 461 - 466

# Is there a relationship between body mass index and postural deviations in overweight and obese powerlifting athletes?

Cyrus Taghizadeh Delkhoush (Ph.D)[1,2], Hadi Fahrvandi (M.Sc student)[*1], Raheb Ghorbani (Ph.D)[3,4]
*1 - Neuromuscular Rehabilitation Research Center, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran*
*2 – Dept. of Physiotherapy, Rehabilitation Faculty, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran*
*3 - Social Determinants of Health Research Center, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran*
*4- Dept. of Epidemiology and Biostatistics, School of Medicine, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran*

* Corresponding author. +98 9113553024 hadi.fahrvandi@gmail.com Received: 1 Jun 2019; Accepted: 20 Oct 2019

***Introduction****:* Postural deviations are one of the musculoskeletal disorders. It seems that some exercises and body mass index could affect postural conditions. Therefore, the purposes of the present study was to determine and compare the postural deviations in obese and overweight powerlifting athletes.

***Materials and Methods****:* The male powerlifting athletes aged 18 to 35 years old entered to one of two groups based on their body mass index, 25 athletes for obese group (BMI: ≥ 30) and 50 athletes for overweight group (BMI: 25-29.9). The Sagittal and Frontal planes were photographed using a plumb line and a symmetrograph®, and then deviations of the postural key points were investigated on the images.

***Results:*** Athletes in both groups only had normal posture in the head, cervical and lumbar vertebral levels in the frontal plane, and also the deviations in obese athletes in the sagittal plane at the level of the thoracic vertebral ($P$=0.008), and in the frontal plane at the level of the leg ($P$=0.019) and the scapula ($P$=0.029) were significantly lower than those of overweight athletes.

***Conclusion:*** It is demonstrated that Postural deviations in powerlifting athletes with higher body mass index were lower in some levels. Interestingly, it seems that, the obese athletes may be protected against the injurious forces due to the greater muscle mass.

***Keywords****:* Body Mass Index, Weight Lifting, Posture, Athletes

[ Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-04-19 ]

[ DOI: 10.29252/koomesh.22.3.461 ]