

مقایسه ی ترکیب بدنی دانشجویان دختر فعال و غیرفعال دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد

دکتر الهام افتخاری - فیزیولوژیست ورزشی - استادیار - دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد ، دانشکده علوم انسانی ، گروه تربیت بدنی -
e.eftekhar@yahoo.com - ۰۹۱۳۳۱۶۸۳۳۶

لیلا صرامی - کارشناس ارشد تربیت بدنی - مربی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد ، دانشکده علوم انسانی ، گروه تربیت بدنی -
l.sarami@yahoo.com - ۰۹۱۳۳۱۵۹۲۱۱

دکتر مینا مستحفظیان - مدیریت ورزشی - استادیار - دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد ، دانشکده علوم انسانی ، گروه تربیت بدنی -
mostahfazian@iaun.ac.ir - ۰۹۱۳۳۱۵۵۰۳۹

چکیده

هدف این تحقیق مقایسه ترکیب بدنی دانشجویان دختر فعال با غیر فعال بود. بدین منظور ۷۵ دانشجوی فعال با میانگین سنی ۲۲/۸ سال و ۷۵ دانشجوی غیرفعال با میانگین سنی ۲۲/۴ سال، بطور تصادفی طبقه ای انتخاب شدند. نتایج تفاوت معناداری بین متغیر سن، وزن، شاخص توده ی بدن، دورکمر به باسن (WHR)، و توده ی چربی (FM) را نشان نداد، در حالی که در گروه فعال افزایش معناداری در توده ی بدون چربی (FFM)، و حداکثر اکسیژن مصرفی (Vo₂max) در سطح $P < 0/05$ و درصد چربی در سطح $0/06 < P$ مشاهده شد. همچنین با توجه به شاخص توده ی بدن (BMI)، درصد افراد فعال و غیر فعال به ترتیب $7/66\%$ و $7/70\%$ در حد طبیعی و $12/0\%$ و $8/0\%$ با اضافه وزن محسوب شدند. اما با مقایسه ی درصد چربی تعداد افراد فعال نسبت به غیر فعال در حد خوب (22% به 14%)، و در حد قابل قبول ($40/7\%$ به $35/1\%$) بیشتر، در حد وزن بالا ($22/0\%$ به $31/6\%$)، و در حد چاقی ($15/3\%$ به $19/3\%$) کمتر بودند. این نشان دهنده ی افزایش احتمال خطر بیماری های قلبی عروقی و عوارض ناشی از اضافه وزن در افراد غیرفعال می باشد.

واژگان کلیدی: ترکیب بدنی، شاخص توده ی بدن، درصد چربی بدن.

مقدمه

محدودیت فعالیت بدنی که از دستاوردهای زندگی ماشینی در عصر حاضر است، موجب افزایش وزن که خود زمینه ساز بسیاری از بیماری های مزمن چون فشار خون، دیابت نوع دوم، سکتته های مغزی و قلب، سرطان ها و ... است. این بیماری ها بالاترین میزان مرگ و میر را به خود اختصاص می دهند (۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹). چاقی حتی سلامت روان را تحت تاثیر قرار می دهد (۱۰،۱۱). از طرفی با افزایش توجه به زیبایی و ظاهر بدن با توجه به سن و جنس کنترل وزن یک بحث اجتماعی محسوب شده و افراد نه فقط به خاطر اندامی موزون، بلکه بخاطر اهمیت دادن به وضعیت سلامت خود توجه خاصی به این موضوع دارند (۷،۱۲).

در تمامی رده های سنی، تاثیر سبک زندگی مدرن در ترکیب بدنی^۱ مشاهده شده است. در تحقیقی مقطعی که بر روی ۲۷۲۹ کودک پیش دبستانی در سنین ۳ تا ۵ سال در بین سالهای ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۸ انجام شد، با اندازه گیری به شاخص توده ی بدن^۲ نشان داده شد که اطفال چاق دچار مشکلاتی در سلامتی بوده و این موجب محدودیت در فعالیت آن ها می شود (۱۳)، با افزایش سن و کاهش فعالیت بدنی، بر تحلیل توده عضلانی بدن و توده ی چربی^۳ افزوده می شود (۱۴،۱۵،۱۶).

تحقیقات گسترده ای در زمینه ی ترکیب بدنی برای تعیین شاخص سلامتی انجام شده است که مهمترین آن توده ی چربی (کل بافت چربی بدن) و درصد چربی (نسبت کل چربی به وزن بدن $\times 100$) می باشد. در این تحقیقات نشان داده شده است که میزان چربی طبیعی در زنان ۲۳-۱۶ درصد است و نباید از ۳۰ درصد تجاوز کند (۱۷). البته بعضی از تحقیقات به عوارض ناشی از لاغری مفرط نیز اشاره کرده اند (۱۸). عوارض ناشی از عدم وزن طبیعی بویژه چاقی هر سال هزینه های اجتماعی و مالی فراوانی مانند ناتوانی ها، معلولیت ها، کاهش بهره وری و مرگ زودرس را بر جوامع بشری تحمیل می کند. بنابراین، ارزیابی دقیق میزان چاقی در جوامع مختلف می تواند در شناسایی، درمان، پیشگیری و برنامه ریزی موثر باشد. آن چه که در مورد چاقی اهمیت ویژه ای دارد، نحوه ی توزیع چربی در بدن است.

¹ - Body Composition

² - BMI = Body Mass Index

³ - FM = Fat Mass

چاقی در مردان به شکل تجمع چربی بدن بطور یکسان (سیب) است، تجمع چربی بیشتر در ناحیه شکم است. این نوع چاقی، چاقی مردانه^۱ نیز خوانده شده و ارتباط نزدیکی با افزایش فشار خون، دیابت نوع دو، و اختلالات متابولیکی دارد. در حالی که چاقی زنانه^۲ بیشتر در ناحیه نشیمنگاهی و ران است و خطر کمتری در ایجاد اختلالات متابولیکی دارد. تحقیقات نشان داده اند که افزایش دور شکم با عوامل خطرزای قلبی عروقی یعنی افزایش لیپوپروتئین کم چگال، تری گلیسیرید و کاهش لیپوپروتئین پر چگال بیماری عروق کرونر، پرفشارخونی و کلسترول بالا و دیابت در ارتباط است (۱۹،۱۷). بدین منظور از شاخص نسبت دور کمر به باسن^۳، برای ارزیابی ترکیب بدنی استفاده می شود (۱۹،۲۰). قراخانلو و همکاران (۱۳۸۱) بین نسبت دور کمر به باسن و چهار عامل خطرزای قلبی عروقی و دیابت در مردان ارتباط معناداری را نشان دادند (۲۱). چاقی شکمی با افزایش نسبت دور کمر به باسن پیشگوی مستقل قوی برای تشخیص اختلال در عملکرد دیواره ی عروق است. نسبت دور کمر به باسن برابر و بالای ۰/۹ برای مردان و ۰/۸ برای زنان به عنوان نقطه بحرانی برای عوامل خطرزای قلبی عروقی در نظر گرفته می شود (۱۶). هرچند شاخص توده ی بدن وزن را به تفکیک توده ی چربی و بدون چربی مشخص نمی کند ولی به عنوان شاخص تعیین کننده ی محتوای چربی بدن محسوب شود. از طریق شاخص توده ی بدن خطر ابتلا به بیماری های ناشی از چاقی را می توان پیشگویی کرد. ضعف اصلی شاخص توده ی بدن به عنوان شاخصی از چاقی در این است که احتمال دارد، بافت عضلانی نسبت به بافت چربی در اضافه کردن وزن بدن به نسبت قد بیشتر سهمیم باشد. به همین دلیل از دقت پایین تری برخوردار است. در مطالعات جدید نشان داده شده است که وزن و شاخص توده ی بدن به تنهایی جهت اندازه گیری در تغییرات اساسی در وزن خالص و درصد چربی در دوران سالمندی و در موارد بیماری های عمومی کافی نیستند (۲۱).

از مهمترین و بارزترین اثرات فعالیت بدنی کاهش احتمال اضافه وزن و چاقی است که با کاهش این احتمال عوارض ناشی از آن و بیماری های مزمن به دنبال چاقی کاهش می یابد (۲۲). فعالیت بدنی نه تنها موجب افزایش آمادگی قلبی تنفسی می شود، بلکه موجب اصلاح عملکرد شناختی (۲۳) و بهبود سلامت ذهنی^۴ نیز می شود (۲۴). ترکیب بدنی یکی از عوامل موثر بر آمادگی جسمانی است که تاثیر معناداری بر پاسخ های فیزیولوژیک به ورزش دارد (۲۵).

مواد و روش کار

شرکت کنندگان در پژوهش حاضر را ۱۵۰ دانشجوی دختر ۲۹-۱۹ سال دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد تشکیل دادند و به دو گروه ۷۵ نفری فعال و غیرفعال تقسیم شدند. گروه فعال افرادی بودند که بیش از یک سال سابقه ی ورزشی داشته و در هفته حداقل ۱۲ ساعت فعالیت بدنی داشتند و گروه غیر فعال سابقه ی ورزشی نداشته و کمتر از ۳ ساعت در هفته فعالیت بدنی داشتند.

وزن آزمودنی ها با استفاده از ترازوی Saca (ساخت کشور آلمان) و قد آن ها با استفاده از متر نواری ساخت ایران با دقت یک میلی متر تعیین شد. پس از اندازه گیری قد و وزن آزمودنی ها از تقسیم وزن (کیلوگرم) بر مجذور قد (متر) شاخص توده ی بدن محاسبه شد. برای اندازه گیری دور کمر، محیط شکم در محدوده ناف و برای اندازه گیری دور باسن، بزرگترین محیط دور باسن با استفاده از متر نواری اندازه گیری شد. سپس با تقسیم اندازه ی دور کمر به دور باسن به دست آمد.

^۱- Android obesity

^۲- Gynoid obesity

^۳- WHR = Waist to Hip Ratio

^۴- mental well-being

برای تعیین میزان چربی بدن با استفاده از کالیپر YAGAMI مدل Eiyoken type ساخت کشور ژاپن، چربی زیر پوستی در نواحی شکم، فوق لگنی، سه سر، و ران اندازه گیری و با استفاده از فرمول جکسون و پولاک ویژه ی زنان درصد چربی^۱ محاسبه و سپس و توده ی چربی هر آزمودنی تعیین شد و با کسر از وزن توده ی بدون چربی (FFM^۲) نیز بدست آمد (۱۷).

برای تخمین میزان حداکثر اکسیژن مصرفی آزمونی ها از آزمون یک مایل استفاده شد. آزمودنی این مسافت را با سرعت دلخواه طی کرده و با اندازه گیری زمان طی شده و ضربان قلب در پایان مسافت تعیین شده با استفاده از فرمول^۳، میزان حداکثر اکسیژن مصرفی تخمین زده شد (۱۷).

تجزیه تحلیل داده های پژوهش حاضر با استفاده از نرم افزار SPSS انجام شد (version 16.0). از آزمون کولموگراف – اسمیرانف برای بررسی یکسان سازی دو گروه، از آزمون لوین برای همگنی واریانس متغیر سن بین دو گروه و همگنی کلیه ی متغیرها و از آزمون مانوا برای مقایسه ی میانگین متغیرها در گروه ها استفاده شد.

جدول ۱- توزیع میانگین و انحراف معیار شاخص های مورد مطالعه

متغیر	میانگین و انحراف معیار گروه فعال	میانگین و انحراف معیار گروه غیرفعال	میانگین کلی	کولموگراف- اسمیرانف	معناداری
قد (سانتی متر)	۱۶۵/۳۳ ± ۵/۸۷	۱۶۱/۱۵ ± ۶/۰۷	۱۶۱/۰۰ ± ۱/۶۹	۳/۱۸	۰/۰۰
وزن (کیلوگرم)	۵۷/۹۰ ± ۸/۶۰	۵۴/۸۵ ± ۶/۱۹	۵۶/۰۸ ± ۷/۸۸	۱/۳۴	۰/۵۴
شاخص توده ی بدن (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۰/۹۲ ± ۲/۷۷	۲۱/۱۴ ± ۲/۸۶	۲۱/۰۳ ± ۳/۰۳	۱/۰۱	۰/۲۵
دورکمر به باسن (ارزش عددی)	۰/۷۰ ± ۰/۱۳	۰/۶۸ ± ۰/۱۸	۰/۷۰ ± ۰/۱۳	۳/۵۱	۰/۰۰
درصد چربی	۲۸/۹۹ ± ۶/۷۲	۳۱/۷۳ ± ۶/۰۳	۲۹/۹۹ ± ۶/۵۷	۰/۵۰	۰/۹۵
توده ی چربی (کیلوگرم)	۱۷/۵۳ ± ۶/۴۰	۱۸/۱۹ ± ۶/۱۲	۳۸/۸۲ ± ۳/۶۱	۰/۶۳	۰/۸۰
توده ی بدون چربی (کیلوگرم)	۴۰/۵۴ ± ۳/۳۰	۳۶/۵۴ ± ۳/۵۳	۱۷/۵۵ ± ۳/۲۲	۱/۰۳	۰/۲۳
حداکثر اکسیژن مصرفی (میلی لیتر بر کیلوگرم در دقیقه)	۵۱/۹۴ ± ۸/۹۷	۴۶/۸۲ ± ۵/۱۸	۴۹/۸۵ ± ۷/۶۷	۰/۹۴	۰/۳۳

^۱ $۱/۴۰۷۲ - ۰/۰۳۶۶۱ + (مجموع\ چهار\ ناحیه\ ی\ زیر\ پوستی) \times ۰/۰۰۰۴۳ - (مجموع\ چهار\ ناحیه\ ی\ زیر\ پوستی) \times ۰/۲۹۶۶۹ = درصد\ چربی\ بدن - (سن)$

(شکم، فوق لگنی، سه سر، ران) = چهار ناحیه ی زیر پوستی

^۲ - Fat Free Mass

^۳ - $Vo_2\ max\ (ml.kg^{-1}.min^{-1}) = ۱۰۰/۵ + (۸/۳۴۴ \times جنس) - (۰/۱۶۳۶ \times kg) - (۱/۴۳۸ \times زمان) - (۰/۱۹۲۸ \times ضربان\ قلب)$

"جنس= مرد، زن ۱" "وزن بدن= kg" "زمان = زمان یک مایل جاکینگ" "ضربان قلب = ضربان قلب پایانی"

جدول ۲- آزمون همگنی واریانس متغیرها (لوبین)

متغیر	F	Df1	Df1	معناداری
سن	۰/۱۰	۱	۸۱	۰/۷۵
قد (سانتی متر)	۰/۰۰	۱	۸۱	۰/۹۲
وزن (کیلوگرم)	۱/۹۰	۱	۸۱	۰/۱۷
شاخص توده ی بدن (کیلوگرم بر مترمربع)	۰/۰۰	۱	۸۱	۰/۹۵
دورکمر به باسن (ارزش عددی)	۰/۴۴	۱	۸۱	۰/۵۰
درصد چربی	۰/۵۰	۱	۸۱	۰/۴۸
توده ی چربی (کیلوگرم)	۰/۳۲	۱	۸۱	۰/۵۶
توده ی بدون چربی (کیلوگرم)	۰/۲۴	۱	۸۱	۰/۶۲
حداکثر اکسیژن مصرفی (میلی لیتر بر کیلوگرم در دقیقه)	۲/۹۸	۱	۸۱	۰/۰۸

با توجه به این که F مشاهده شده در سطح $P < ۰/۰۵$ معنادار نبوده بنابراین پیش فرض همگنی واریانس ها پذیرفته می شود.

جدول ۳- نتایج تحلیل واریانس چند متغیره مانوا بر حسب دو گروه غیرفعال و فعال

متغیر	F	معناداری	ضریب اتا
قد (سانتی متر)	۸/۳۲	۰/۰۰۱	۰/۰۹
وزن (کیلوگرم)	۳/۱۸	۰/۰۷	۰/۰۳
شاخص توده ی بدن (کیلوگرم بر مترمربع)	۰/۱۱	۰/۷۳	۰/۰۰
دورکمر به باسن (ارزش عددی)	۰/۳۳	۰/۵۶	۰/۰۰
درصد چربی	۳/۶۵	۰/۰۶	۰/۰۴
توده ی چربی (کیلوگرم)	۰/۲۲	۰/۶۳	۰/۰۰
توده ی بدون چربی (کیلوگرم)	۲۷/۸۴	۰/۰۰۱	۰/۲۵
حداکثر اکسیژن مصرفی (میلی لیتر بر کیلوگرم در دقیقه)	۹/۱۴	۰/۰۰۱	۰/۱۰

بر اساس آزمون مانوا F مشاهده شده در خصوص توده ی بدون چربی و حداکثر اکسیژن مصرفی در سطح $P < ۰/۰۵$ معنادار بود. بنابراین بین این دو شاخص در بین دو گروه تمرین کرده و بی تمرین تفاوت معنادار وجود دارد. بر اساس ضریب اتا ۲۵٪ تفاوت های فردی در توده ی بدون چربی و ۱۰ درصد تفاوت های فردی در حداکثر اکسیژن مصرفی ناشی از عضویت گروهی است. توان آماری نیز در خصوص توده ی بدون چربی ۰/۹۹ و در خصوص حداکثر اکسیژن مصرفی ۰/۸۴ بوده است که حاکی از کفایت حجم نمونه می باشد. همچنین در صد چربی در سطح $P < ۰/۰۶$ معنادار بود.

جدول ۴- توزیع فراوانی میزان شاخص توده ی بدن در دو گروه فعال و غیرفعال

میزان شاخص توده ی بدن		گروه فعال (درصد)	گروه غیرفعال (درصد)
کمتر از ۱۸/۵	کم وزن	۲۱/۳	۲۱/۳
۱۸/۵-۲۴/۹	طبیعی	۶۶/۷	۷۰/۷
۲۵-۲۹/۹	وزن بالا	۱۲/۰	۸/۰
۳۰-۳۴/۹	چاقی ۱	-	-
۳۵-۳۹/۹	چاقی ۲	-	-
۴۰ به بالا	چاقی ۳	-	-
کل		۱۰۰	۱۰۰

جدول ۵- توزیع فراوانی میزان درصد چربی در دو گروه فعال و غیرفعال

میزان درصد چربی		گروه فعال (درصد)	گروه غیرفعال (درصد)
۱۰-۱۵	ورزشکار	-	-
۱۶-۲۳	خوب	۲۲/۰	۱۴/۰
۲۴-۳۰	قابل قبول	۴۰/۷	۳۵/۱
۳۱-۳۶	وزن بالا	۲۲/۰	۳۱/۶
۳۷ به بالا	چاقی	۱۵/۳	۱۹/۳
کل		۱۰۰	۱۰۰

نتیجه گیری:

با توجه به F مشاهده شده در سطح $P < 0.05$ تفاوت معناداری بین دو گروه فعال و غیر فعال در میانگین های قد، درصد چربی بدن، توده ی بدون چربی و حداکثر اکسیژن مصرفی وجود داشت. این اطلاعات نشان دهنده ی این موضوع است که تفاوت معناداری در توده ی بدون چربی (توده ی عضلانی) و کاهش معنادار درصد چربی حاکی از آمادگی جسمانی گروه فعال بوده و نیز افزایش معنادار در حداکثر اکسیژن مصرفی در گروه فعال نشان دهنده ی بالا بودن آمادگی قلبی تنفسی و کاهش خطر بیماری قلبی عروقی در این گروه می باشد.

با توجه به جدول ۵، با مقایسه ی شاخص توده ی بدن این افراد نسبت به جداول استاندارد، نتایج آماری نشان داد که در افراد فعال ۲۱/۳ کمتر از حد طبیعی و ۶۶/۷ در حد طبیعی و ۱۲/۰ اضافه وزن و در افراد غیر فعال ۲۱/۳ کمتر از حد طبیعی و ۷۰/۷ در حد طبیعی و ۸/۰ با اضافه وزن و محسوب می شوند.

اما با مقایسه ی درصد چربی این افراد با توجه به جدول ۶، نسبت به جداول استاندارد اطلاعات بدست آمده نشان داد که تعداد بیشتری از افراد فعال نسبت به غیر فعال در حد خوب (۲۲/۰ به ۱۴/۰)، و در حد قابل قبول (۴۰/۷ به ۳۵/۱) بوده، در حالی که تعداد کمتری از افراد فعال نسبت به غیر فعال در حد وزن بالا (۲۲/۰ به ۳۱/۶)، و در حد چاقی (۱۵/۳ به ۱۹/۳) بودند.

بحث

پژوهشگران متعددی از جمله قراخلو و همکاران ۱۳۸۱، و بحر العلوم ۱۳۸۵ ارتباط بین درصد چربی، شاخص توده ی بدن و نسبت دور کمر به باسن را با عوامل خطرزای قلبی تایید کرده اند و ترکیب بدنی را تابع شرایط اقلیمی و سبک زندگی دانسته اند (۱۹،۲۰). نتایج این پژوهش نشان داد که شاخص توده ی بدن در دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد ۶۶/۷ درصد از دانشجویان فعال و ۷۰/۷ درصد از دانشجویان غیرفعال و در حد طبیعی محدوده ی طبیعی بوده و ۱۲٪ از افراد فعال درصد و ۸٪ از افراد غیر فعال از دانشجویان غیرفعال در رده ی اضافه وزن محسوب شدند. بالا بودن میزان شاخص توده ی بدن در افراد فعال به غیر فعال شاید به دلیل نحوه ی محاسبه ی شاخص توده ی بدن است، زیرا که بالا بودن میزان توده ی بدون چربی در گروه فعال موجب بالارفتن وزن شده و در نتیجه موجب افزایش در شاخص توده ی بدن می شود، اما با محاسبه ی درصد چربی این خطا از بین می رود، به طوری که با توجه به درصد چربی بدن در حد خوب و قابل قبول به ترتیب در افراد فعال ۶۲/۷٪ و غیرفعال ۴۹/۱٪ و در رده ی اضافه وزن به ترتیب ۲۲٪ و ۳۱/۶٪، و در رده ی چاق به ترتیب ۱۵/۳٪ و ۱۹/۳٪ بود. این ارقام نشان گر این است که چاقی در گروه در غیر فعال بیشتر بود در حالی که شاخص توده ی بدن اضافه وزن را در گروه فعال نشان می داد. در واقع عضلانی بودن فرد که منجر به افزایش وزن شده می تواند موجب افزایش شاخص توده ی بدن شود، و بنابراین شاخص توده ی بدن دقت کافی را نداشته و با اندازه گیری چربی زیر پوستی می توان از احتمال این خطا کاست (۲۶). همچنین با محاسبه ی درصد چربی و تعیین میزان چربی و توده ی بدون چربی نشان داده شد که در گروه فعال درصد چربی بطور معناداری کمتر و وزن و توده ی بدون چربی گروه فعال بطور معناداری بیشتر از گروه غیرفعال است. تعداد افراد فعال در حد خوب (۲۲٪)، و در حد قابل قبول (۴۰/۷٪) بالاتر و در حد وزن بالا (۲۲/۰)، و در حد چاق (۱۵/۳) پایین تر از افراد غیرفعال بود.

بحر العلوم و همکاران نیز نشان دادند که مطابق با نورم ملی ۳۵٪ از افراد تحت بررسی (دانشجویان پسر) اضافه چربی و ۱۳٪ دچار کمبود چربی بودند و ۱۷٪ در منطقه ی خطر قرار داشتند (۲۰). این نشان دهنده ی میزان خطر بیماری های قلبی عروقی در این افراد و افزایش احتمال این خطر با بالا رفتن سن این افراد می باشد. همچنین افزایش معنادار حداکثر اکسیژن مصرفی در گروه فعال بیانگر ارتباط آمادگی قلبی تنفسی با ترکیب بدنی است که در گروه فعال مشاهده شد که مشابه با نتایج تحقیق کیل در سال ۲۰۰۳ بود (۲۶). فیلی نیز نشان داد که میانگین اضافه وزن (شاخص توده ی بدن، درصد چربی، و نسبت دور کمر به لگن) در گروه فعال کمتر بوده و خطر ابتلا بیماری های قلبی عروقی در این گروه کاهش یافت (۲۷). افزایش وزنی که همراه با افزایش توده ی عضلانی باشد موجب اصلاح در وضعیت سلامت فرد بوده که با شیوه ی زندگی فرد در ارتباط است (۲۸). اوپرت نشان داد افرادی که اوقات فراغت خود را فعالیت بدنی پر کردند و به رژیم غذایی خود نیز توجه داند خطر ابتلا بیماری های قلبی عروقی که ناشی از اضافه وزن است در این افراد کاهش یافت (۲۹). فیلی نیز با بررسی میزان فعالیت فیزیکی اختلالات عضلانی و خطر بیماری های قلبی عروقی در معلمان تربیت بدنی نشان داد که احتمال اختلالات عضلانی و خطر بیماری های قلبی عروقی در این گروه کمتر است (۳۰). هیلدبرانت نیز نشان داد افرادی که در اوقات فراغت خود فعالیت بدنی ندارند بیشتر دچار اختلالات عضلانی می شوند (۳۱).

بر اساس یافته های تحقیق حاضر پس از همسان سازی دو گروه بر اساس سن در گروه فعال از حداکثر اکسیژن مصرفی بالاتری برخوردار است که تاکید بر بر یافته های اسلینگر و همکاران است (۱۳). نظر می رسد داشتن توده ی عضلانی بیشتر نسب به بافت چربی در گروه فعال می تواند سوخت و ساز بیشتر در عضلات درگیر در هنگام فعالیت ایجاد کند. اسلینگر و همکاران نشان نیز دادند که توده ی چربی بدن رابطه ی معنی داری منفی با میزان حداکثر اکسیژن مصرفی دارد (۱۳).

آقا علی آبادی نژاد و همکاران نیز نشان دادند که بین سن و ترکیب بدنی با حداکثر اکسیژن مصرفی رابطه‌ی معنی داری وجود دارد به طوری که با افزایش نسبت توده‌ی بدون چربی به توده‌ی چربی، میزان حداکثر اکسیژن مصرفی افزایش می‌یابد (۳۲).

سبک زندگی، توجه به رژیم غذایی و فعالیت بدنی از عوامل تعیین کننده‌ی سلامت فرد است و با توجه به شیوه‌ی زندگی و ماشینی شدن زندگی بهتر است به فعالیت بدنی حداقل در اوقات فراغت توجه شود، فعالیت بدنی تا حدودی قادر به پیشگیری از بیماری‌های ناشی از چاقی می‌باشد (۹،۲۲) و بهتر است نسل جوان را در مورد نکات مثبت فعالیت بدنی در سلامت فرد، توجه کرده تا از شیوع بسیاری از بیماری‌هایی که در آینده ممکن است آنان را تهدید کرده و سلامت جامعه را بخطر اندازد، پیشگیری کرد.

فهرست منابع و ماخذ:

1. Hjartåker A, Langseth H, Weiderpass E. Obesity and diabetes epidemics: cancer repercussions. *Adv Exp Med Biol.*;630. 2008.72-93.
2. Jiménez-Cruz A, Bacardí-Gascón M. Is it healthy to loose weight? *Rev Salud Publica (Bogota)*. 2009 Oct;11(5):794-810.
3. Percik R, Stumvoll M. Obesity and cancer. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. Nov;117(10). 2009.563-6. Epub 2009 Nov 18.
4. Pischon N, Heng N, Bernimoulin JP, Kleber BM, Willich SN, Pischon T. Obesity, inflammation, and periodontal disease. *J Dent Res*. May;86(5). 2007. 400-9.
5. Kyle UG, Kossovsky MP, Genton L, Pichard C. Overweight and obesity in a Swiss city: 10-year trends. *Public Health Nutr*. 2007 Sep;10(9):914-9. Epub 2007 Feb 27.
6. Lopes PC, Prado SR, Colombo P. Risk factors associated with obesity and overweight in school children. *Rev Bras Enferm*. Jan-Feb;63(1). 2010. 73-8.
7. Roux L, Kuntz KM, Donaldson C, Goldie SJ. Economic evaluation of weight loss interventions in overweight and obese women. *Obesity (Silver Spring)*. Jun;14(6). 2006.1093-106.
8. Thompson D, Edelsberg J, Colditz GA, Bird AP, Oster G. Lifetime health and economic consequences of obesity. *Arch Intern Med*. Oct 11;159(18). 1999. 2177-83.
9. D.; Edelsberg J, Colditz G A., ;Bird A P. Oster G. Lifetime Health and Economic Consequences of Obesity. *Arch Intern Med*. 159:21. 1999.77-2183.
10. Hach I, Ruhl UE, Klose M, Klotsche J, Kirch W, Jacobi F. Obesity and the risk for mental disorders in a representative German adult sample. *Jur J Public Health*. Jun;17(3). 2007.297-305. Epub 2006 Sep 13.
11. Petroni ML, Villanova N, Avagnina S, Fusco MA, Fatati G, Compare A, Marchesini G; QUOVADIS Study Group. Psychological distress in morbid obesity in relation to weight history. *Obes Surg*. Mar;17(3). 2007.391-9.

12. Perman JA, Young TL, Stines E, Hamon J, Turner LM, Rowe MG. A community-driven obesity prevention and intervention in an elementary school. *J Ky Med Assoc.* Mar;106(3). 2008.104-8.
 13. Slinger JD, Verstappen FT, Breda EV, Kuipers H. the effect of body build and BMI on aerobic test performance in school children (10-15 Years). *Jsports Sci Med*; 5. 2006. 699-706.
 14. Kyle UG, Genton L, Gremion G, Slosman DO, Pichard C. Aging, physical activity and height-normalized body composition parameters. *Clin Nutr.* Feb;23(1). 2004.79-88.
 15. Kyle UG, Morabia A, Schutz Y, Pichard C. Sedentarism affects body fat mass index and fat-free mass index in adults aged 18 to 98 years. *Nutrition.* Mar;20(3). 2004.255-60.
 16. Williams M H., *Nutrition for health, fitness. & sport.* 2005. Seventh edition. ISBN:0-07-244170-4. Mc Grow Hill.p. 392-4.
 17. Nieman D C., *3.Exercise testing and prescription: a health- related approach.* 2003. 5th ed. ISBN: 0-7674-2786-6. Mc Graw.Hill. p:86-9 , 133-47.
 18. Wyshak G. Underweight, smoking, exercise and mortality in women. *J Nutr Health Aging.* Jan-Feb;11(1). 2007.65-8.
۱۹. آقاعلی نژاد ح. قراخانلو ر. هنجاریابی BMI, WHR, WC و درصد چربی بدن در جامعه ی ایرانی و ارتباط آن با عوامل خطرزای قلبی عروقی، طرح پژوهشی، پژوهشکده ی تربیت بدنی و علوم ورزشی. ۱۳۸۴.
۲۰. قراخانلو ر، گائینی ع. پیغون ع، هنجاریابی نسبت دورکمر به دور لگن (WHR) در مردان ۴۰ سال به بالای شهر اهواز و ارتباط آن با عوامل خطرزای قلبی- عروقی و دیابت. فصلنامه ی المپیک سال دهم - شماره ۲ و ۳ (پیاپی ۲۳) پاییز و زمستان. ۱۳۸۱.
۲۱. بحر العلوم ح، بلوچی ر، ارزیابی ترکیب بدنی دانشجویان پسر دانشگاه صنعتی شاهرود. پژوهش در علوم ورزشی. شماره یازدهم . ۱۳۸۵. ص:۱۲۱-۱۰۹.
22. Bassuk, S.S., J.E. Manson “Physical Activity and Cardiovascular Disease Prevention in Women: How Much Is Good Enough?” *Exercise & Sport Science Reviews.* 31(4). 2003.176-181.
 23. Angevaren M, Aufdemkampe G, Verhaar HJJ, Aleman A, Vanhees L. Physical activity and enhanced fitness to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008, Issue 3. Art. No.: CD005381. DOI: 10.1002/14651858. CD005381. pub3.
 24. Hamer M, Stamatakis E, Mishra GD. Television- and Screen-Based Activity and Mental Well-Being in Adults. *Am J Prev Med.* Apr;38(4). 2010.375-380.
۲۵. رولاند، توماس دبلیو، (۱۳۷۹). فیزیولوژی ورزشی دوران رشد، ترجمه عباسعلی گائینی، تهران، دانش افروز.
26. Kyle U.G, Y. Shutz and C Pichard .Body composition interpretation: Contributions 12. of the fat-free mass index and body fat mass index. *Journal of Nutrition.* 2003. 19. 28
 27. Pihl E, Zilmer K, Kullisaar T, Kairane C, Pulges A, Zilmer M. High-sensitive C-reactive protein level and oxidative stress-related status in former athletes in relation to traditional cardiovascular risk factors. *Atherosclerosis.* Dec;171(2). 2003 .321-6.
 28. Kyle UG, Melzer K, Kayser B, Picard-Kossovsky M, Gremion G, Pichard C. Eight-year longitudinal changes in body composition in healthy Swiss adults. *J Am Coll Nutr.* Dec;25(6). 2006. 493-501.
 29. Oppert JM, Thomas F, Charles MA, Benetos A, Basdevant A, Simon C. Leisure-time and occupational physical activity in relation to cardiovascular risk factors and eating habits in French adults. *Public Health Nutr.* Sep;9(6). 2006.746-54.

30. Pihl E, Matsin T, Jürimäe T. Physical activity, musculoskeletal disorders and cardiovascular risk factors in male physical education teachers. *J Sports Med Phys Fitness*. Dec;42(4). 2002.466-71.
31. Hildebrandt VH, Bongers PM, Dul J, van Dijk FJ, Kemper HC. The relationship between leisure time, physical activities and musculoskeletal symptoms and disability in worker populations. *Int Arch Occup Environ Health*. Nov;73(8). 2000.507-18.

۳۲. آقا علی آبادی نژاد ح، دلفان م، میرزایی رابر م، لطفی ش، ملانوری شمسی م، میرآخوری ز، (۱۳۸۸). اثر سن، جنس و ترکیب بدنی با آمادگی قلبی تنفسی دانش آموزان ۸-۱۱ ساله با استفاده از مدل رگرسیونی FFMI- FMI. *مجله ی غدد درون ریز و متابولیسم ایران*. دوره نهم، شماره ۳، ص: ۳۰۶-۳۰۱.

Abstract

Comparison of body composition of active and sedentary girl students' university.

The aim of this study was comparison of body composition of active and sedentary girl students' university. Seventy five of active students with mean age 22.8 years and seventy five of sedentary students with mean age 22.4 years were selected randomly. There were not significant different between variables age, weight, Body Mass Index (BMI), Waist to hip Ratio (WHR), and Fat Mass (FM), but in active group, there were significant increase in Fat Free Mass (FFM), and Maximal Oxygen Consume (Vo_{2max}) in $P < 0.05$ and Body Fat Percentage (BFP) in $P < 0.06$. By considering BMI, rate of percentage of active and sedentary students were 66.7%, 70.7% respectively in normal level and 12.0% and 8.0% with unacceptable level, but comparing BFP active to sedentary in normal (22% to 14%) and in acceptable level (40.7% to 35.1%) was higher and in unacceptable level (22% to 31.6%), and obese (15.3% to 19.3%) was low. This was shown that sedentary persons are high risk of cardiovascular diseases.