

بررسی اندازه گیری‌های مختلف بدنی و شاخص‌های تن‌سنجی در دانشجویان پسر فعال و غیر فعال زابل

مرضیه‌السادات آذرنیوه^۱، سید علیرضا توکلی خورمیزی^۱

چکیده

مقدمه: سبک زندگی ناسالم و فعالیت بدنی ناکافی در دوران دانشجویی می‌تواند پیامدهایی مانند ازدیاد وزن و چاقی به همراه داشته باشد. لذا در این مطالعه، به بررسی اندازه‌های مختلف ترکیب بدن و شاخص‌های تن‌سنجی (نمایه توده بدن و دور کمر به باسن) در دانشجویان پسر فعال و غیر فعال پرداخته شده است.

روش‌ها: مطالعه حاضر از نوع مقطعی-توصیفی و تحلیلی بود که ۳۷۰ نفر از دانشجویان پسر دانشگاه زابل به روش نمونه‌گیری تصادفی طی سال ۱۳۹۲ انتخاب و بررسی شدند. اطلاعات از طریق پرسشنامه اطلاعات فردی محقق ساخته و پرسشنامه استاندارد سنجش فعالیت بدنی بک جمع‌آوری گردید. داده‌ها با نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ و با استفاده از آزمون تی تست تحلیل شدند.

نتایج: بررسی‌ها نشان داد در دانشجویان پسر دانشگاه زابل بین دو گروه فعال و غیر فعال؛ شاخص‌های توده چربی ($P=0/008$)، نمایه توده بدنی ($P=0/01$) و دور کمر به باسن ($P=0/04$) در دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود داشت. اما در توده بدون چربی بین دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ($P=0/693$).

بحث و نتیجه‌گیری: شاخص‌های تن‌سنجی و بعضی از اندازه‌های ترکیب بدن در دانشجویان غیرفعال از دانشجویان فعال به طور معنی‌داری بیشتر بود که این عدم تحرک علاوه بر بدشکلی‌های ظاهری یک عوامل خطرزای بیماری مزمن و غیر واگیردار هم می‌باشد که می‌توان با ایجاد فرهنگ ورزش در مجموعه دانشگاه تا حد زیادی از آن جلوگیری کرد.

واژگان کلیدی: اندازه‌های ترکیب بدنی، شاخص‌های تن‌سنجی، فعالیت بدنی، دانشجویان

مقدمه

جهانی از کل آمار مرگ‌های گزارش شده در سال ۲۰۰۲ (۳۸۵۰۰۰۰ مورد)، ۷۰٪ آن که شامل ۲۶۸۰۰۰ مورد است مربوط به بیماری‌های مزمن بوده که اضافه وزن، افزایش توده چربی و افزایش تجمع چربی‌ها اطراف اندام حیاتی از اصلی‌ترین علل آن محسوب می‌شوند (۱).

ترکیب بدنی شامل توده چربی و توده بدون چربی می‌باشد که نشان دهنده سلامت، توانمندی و زیبایی ظاهری افراد است (۶). در زمینه ترکیب بدنی تحقیقات بسیار گسترده‌ای برای شناخت عوامل

اضافه وزن و افزایش توده چربی بدن یکی از مشکلات مهم بهداشتی در سراسر جهان و از جمله کشور ما محسوب می‌شود. تحقیقات اخیر نشان داده اند که شیوع چاقی و اضافه وزن به اندازه هشدار دهنده‌ای رو به افزایش است (۴-۱). عوامل متابولیک نظیر تغییرات هورمون لپتین از یک سو و عواملی نظیر ژنتیک، محیط زندگی، وضعیت تغذیه و سبک زندگی از طرف دیگر (۵) در اضافه وزن مؤثر هستند. در کشور ما بر اساس گزارش اخیر سازمان بهداشت

۱- مری، گروه تربیت بدنی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه زابل، زابل، ایران

نویسنده‌ی مسئول: سید علیرضا توکلی خورمیزی

آدرس: زابل، دانشگاه زابل، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، گروه تربیت بدنی تلفن و فاکس: ۰۵۴-۳۲۲۳۵۴۷۸

Email: tavakoliiali26@uoz.ac.ir

ترکیب بدنی مؤثر بر سلامتی، شاخص‌های مختلفی را پیشنهاد نموده‌اند که مهم‌ترین آن درصد چربی، نمایه توده بدن (BMI (Body Mass Index، وزن بدون چربی و نسبت دور کمر به باسن (WHR (Waist Hip Ratio می‌باشد (۷). جهت ارزیابی اضافه وزن و چاقی روش‌های مختلفی وجود دارند. اما نمایه توده بدن یکی از روش‌های کم هزینه تعیین چاقی و افزایش وزن بدن انسان محسوب می‌شود که استفاده از آن توسط سازمان بهداشت جهانی در تمام نقاط دنیا مورد تأکید قرار گرفته است (۸). در مردان، BMI بالاتر از ۳۰ و درصد چربی بالاتر از ۲۵ درصد معادل چاقی می‌باشد (۹،۱۰). در مردان تجمع توده چربی سبب شکل است که بیشتر در ناحیه شکم می‌باشد. این نوع چاقی، چاقی مردانه نیز خوانده شده و ارتباط نزدیکی با پرفشارخونی، دیابت نوع دو و اختلالات متابولیکی دارد (۱۱). یکی دیگر از شاخص‌های مناسب برای طبقه‌بندی چاقی بر اساس توزیع چربی، نسبت دور کمر به باسن است که به طور ویژه با عوارض متابولیکی چاقی در ارتباط است (۱۲). همان‌طور که گفته شد در چاقی مردانه چربی اغلب در بالای کمر ذخیره می‌شود که توسط WHR ارزیابی می‌گردد و به عنوان عامل خطرزای قوی در بروز بیماری قلبی-عروقی (۱۳) و دیابت نوع دو (۱۴) شناخته شده است.

در زمینه بررسی وضعیت ترکیب بدنی مطالعات روی آزمودنی‌های مختلفی صورت گرفته است، آقاعلی نژاد و همکاران طی پژوهشی که به هنجاریابی اندازه‌های پیکری، ترکیب بدنی و شیوع اضافه وزن و چاقی جمعیت‌های شهری پرداختند، شیوع اضافه وزن و چاقی عمومی و شکمی در هر دو جنس (مردان و زنان) را بالا گزارش کردند (۱۵). همچنین رجبی در

پژوهشی نسبتاً گسترده ترکیب بدنی و آمادگی قلبی-تنفسی ۲۲۴۰ نفر از دانشجویان شش دانشگاه بزرگ کشور را ارزیابی کرده و نتیجه گرفت که بیشتر دانشجویان پسر و دختر ایرانی از نظر متغیرهای ترکیب بدنی وضعیت نسبتاً مطلوبی دارند که البته پسران در وضعیت بهتری قرار داشتند (۱۶). در این زمینه قراخانو و همکاران نیز بین نسبت دور کمر به باسن و چهار عامل خطرزای قلبی-عروقی و دیابت در مردان ارتباط معنی‌داری را نشان دادند (۱۷). شواهد تحقیقی حاکی از آن است که افزایش نسبت دور کمر به باسن پیشگوی مستقل قوی برای تشخیص اختلال در عملکرد دیواره عروق است و نسبت دور کمر به باسن برابر و بیشتر از ۰/۹ برای مردان به عنوان نقطه بحرانی برای عوامل خطرزای قلبی-عروقی در نظر گرفته می‌شود (۱۱). این در حالی است که خلیلی و همکاران در پژوهشی با مقایسه سه روش کاهش چاقی شکمی در اصفهان، میانگین WHR را در مردان ۶۰-۲۰ ساله ۰/۹۷ به دست آوردند (۱۸). در مطالعات همه‌گیر شناختی از نمایه توده بدن برای بیان اضافه وزن و چاقی استفاده می‌شود و مطالعات بسیاری ارتباط آن را با درصد چربی اندازه‌گیری شده عنوان کرده‌اند (۱۹). هرچند نمایه توده بدن، وزن را به تفکیک توده چربی و بدون چربی مشخص نمی‌کند، ولی به عنوان شاخص تعیین‌کننده محتوای چربی بدن محسوب می‌شود. از طریق نمایه توده بدن خطر ابتلاء به بیماری‌های ناشی از چاقی را می‌توان پیشگویی کرد. ضعف اصلی نمایه توده 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 (۷).

لذا در پژوهش حاضر علاوه بر وزن و نمایه توده بدن، از اندازه‌های درصد چربی، توده چربی و بدون چربی و WHR نیز استفاده شد. یکی از دلایل متداول بودن اندازه‌گیری BMI ارتباط آن با درصد چربی و چربی موضعی می‌باشد. بین درصد چربی و نسبت دور کمر به باسن نیز رابطه معنی‌داری وجود دارد (۲۰).

همچنین در جوامع امروزی افزایش توده چربی و متعاقب آن کاهش فعالیت بدنی رو به افزایش است (۲۴-۲۱). از طرفی انجام فعالیت بدنی مستمر، با کاهش خطر ابتلاء به بیماری‌های قلبی-عروقی (۲۵) و کنترل وزن و بهبود پروفایل لیپیدی خون (۲۶) مرتبط است. بخشی از این آثار شامل کاهش فشار خون، بهبود متابولیسم لیپیدها و کاهش وزن به ویژه در افراد چاق حائز اهمیت می‌باشد (۲۷). مطالعات نشان دادند که ورزش و فعالیت بدنی می‌تواند به طور مؤثری ضمن کاهش چربی زیرجلدی بر روی لیپوپروتئین‌های خون هم تأثیرگذار باشد (۲۰). همچنین طی بررسی انجام شده اندازه چربی بدن در اندازه‌های درصد چربی و توده چربی بدن با فعالیت بدنی رابطه منفی و معنی‌داری دارد (۶). از مجموعه بررسی‌های صورت گرفته در این زمینه می‌توان چنین دریافت که انجام فعالیت بدنی منظم می‌تواند موجب کاهش چربی و در نتیجه کاهش خطرات و بیماری‌های همراه آن باشد (۲۸-۲۰، ۲۵). از طرفی اطلاعات آماری جدید در مورد دانشجویان نشان می‌دهد که این گروه سنی (۲۴-۱۸ سال) نیز در مسیر بیماری‌های مزمن قرار گرفته‌اند، که با تصورات گذشته مبنی بر این که دانشجویان در اوج سلامت هستند، در تناقض است (۲۹). در این دوران بیشتر دانشجویان رژیم غذایی ناسالمی را در پیش گرفته و

فعالیت جسمانی خود را کاهش می‌دهند (۳۰)، که پیامد آن گسترش بیماری‌های متابولیکی است (۳۱، ۳۲). بنابراین جهت واکاوی بهتر سطح فعالیت بدنی، همچنین شناسایی و ارزیابی اندازه‌های ترکیب بدنی در دانشجویان که قشر فعال و متفکر جامعه محسوب می‌شوند، بر آن شدیم تا طی پژوهشی به بررسی اندازه‌های مختلف ترکیب بدن و شاخص‌های تن‌سنجی (نمایه توده بدن و دور کمر به باسن) در دانشجویان پسر فعال و غیر فعال بپردازیم.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع مقطعی - توصیفی و تحلیلی می‌باشد که روی ۳۷۰ نفر از دانشجویان پسر دانشگاه زابل انجام شد که این افراد مطابق تعداد نمونه لازم از طریق جدول مورگان بر حسب تعداد کل دانشجویان این دانشگاه در نیم سال اول سال تحصیلی ۹۳-۱۳۹۲ به دست آمد. نحوه انجام مطالعه بدین شرح بود که ابتدا دانشکده‌ها به عنوان طبقه در نظر گرفته شدند و با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه‌بندی با احتساب متناسب از بین دانشجویان، شرکت‌کنندگان به طور تصادفی انتخاب شدند. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: تمایل جهت شرکت در مطالعه، عدم ابتلاء به بیماری‌های جسمانی و روانی، عدم استفاده از دارو و هرگونه رژیم غذایی. سپس بر اساس معاینه پزشکی نمونه‌ها غربال شدند و دانشجویانی که به لحاظ سلامت جسمانی و روانی تأیید نشدند و نیز کسانی که علاقه‌ای به شرکت در طرح تحقیق نداشتند، در همان ابتدا از فهرست نمونه آماری حذف و به جای ایشان افراد واجد شرایط دیگری به صورت تصادفی انتخاب و جایگزین شدند. سپس پرسشنامه بین‌المللی فعالیت بدنی بک در اختیار آنان قرار داده

عنوان لاغر، ۱۸/۵-۲۴/۹ طبیعی، ۲۵-۲۹/۹ دارای اضافه وزن و بیشتر از ۲۹/۹ چاق در نظر گرفته شد (۳۳).

درصد چربی بدن با استفاده از کالیپر (YAGAMI) ساخت کشور ژاپن، با اندازه‌گیری چربی زیر پوستی نواحی عضله سه سر بازویی، سینه‌ای و ران با استفاده از فرمول Jackson- Pollock ویژه مردان محاسبه گردید. توده چربی (FM (Fat Mass) از حاصل ضرب درصد چربی بدن در وزن بدن و توده بدون چربی (FFM (Fat Free Mass) با استفاده از کم کردن توده چربی بدن از وزن محاسبه شد:

$$FM = \%fat \times BW$$

$$FFM = BW - FM$$

همچنین چاقی شکمی (آندروئید) از طریق نسبت دور کمر به باسن محاسبه شد. اندازه دور کمر در فاصله بین لگن و دنده‌ها و کمی بالاتر از ناف و اندازه لگن در برجسته‌ترین ناحیه لگن در وضعیت ایستاده با متر نواری و کمترین لباس برای اندازه‌گیری نسبت دور کمر به باسن (WHR) اندازه‌گیری گردید (۲۰). برای بررسی بهتر اندازه‌های مختلف ترکیب بدنی، مقادیر طبیعی و غیرطبیعی آن‌ها به منظور مقایسه با اندازه‌های به دست آمده، در جدول ۱ آورده شده است (۷).

شد و اطلاعات مورد نیاز از تمام آزمودنی‌های مورد بررسی، جمع‌آوری گردید. شایان ذکر است آزمودنی‌های پژوهش در زمینه چگونگی انجام طرح و محرمانه بودن اطلاعات و همچنین هدف از انجام این پژوهش توجیه شدند و به آن‌ها گفته شد در هر مرحله از کار که تمایلی به ادامه همکاری نداشتند، می‌توانند از مطالعه خارج شوند. از تمامی آنان فرم رضایت‌نامه آگاهانه نیز اخذ گردید.

همچنین از تمامی آزمودنی‌ها سن، قد، وزن، BMI، WHR، درصد چربی، توده چربی و بدون چربی بدن اندازه‌گیری شد. اندازه‌گیری قد افراد به وسیله قد سنج دیواری و بدون کفش به صورتی که پاشنه پا، باسن، شانه و پشت سر چسبیده به دیوار بود، انجام شد. برای اندازه‌گیری دقیق‌تر با استفاده از یک خط کش، قسمت فوقانی سر با متر اتصال داده می‌شد تا اندازه‌گیری دقیق‌تر صورت گیرد. اندازه‌گیری وزن بدن با استفاده از ترازوی دیجیتال Beurer (آلمان)، به این صورت که وزن آزمودنی با کمترین لباس و بدون کفش بر اساس کیلوگرم و با دقت ۱۰۰ گرم ثبت گردید و برای محاسبه نمایه توده بدن استفاده شد. برای هر آزمودنی نمایه توده بدن به صورت نسبت وزن (بر حسب کیلوگرم) تقسیم بر مجذور قد (بر حسب متر) محاسبه گردید. در ارزیابی نمایه توده بدن، نمایه کمتر از ۱۸/۵ کیلوگرم بر متر مربع به

جدول ۱: مقادیر طبیعی ترکیب بدنی برای مردان ۲۹-۲۰ سال طبق نظر دانشکده آمریکایی طب ورزش (۷)

WHR		BMI		درصد چربی	
وضعیت	WHR	وضعیت	BMI	وضعیت	درصد چربی
خطر کم	کمتر از ۰/۸۳	لاغر	کمتر از ۱۸/۵	عالی	۲-۸/۹۹
خطر متوسط	۰/۸۳-۰/۸۸	طبیعی	۱۸/۵-۲۴/۹	خوب	۹-۱۳/۹۹
خطر بالا	۰/۸۹-۰/۹۴	اضافه وزن	۲۵-۲۹/۹	متوسط	۱۴-۱۶/۹۹
خطر خیلی بالا	بالاتر از ۰/۹۴	چاق	بیشتر از ۲۹/۹	ضعیف (چاق)	۱۷-۲۱/۹۹
-	-	-	-	خیلی ضعیف (خیلی چاق)	۲۲ به بالا

کرونباخ استفاده شد و $F=0/79$ به دست آمد. با استفاده از آزمون آماری کولموگروف-اسمیرنوف توزیع طبیعی داده‌ها بررسی و به کمک آمار توصیفی میانگین و انحراف استاندارد داده‌های محاسبه گردید. سپس از آزمون تی تست در گروه‌های مستقل برای مقایسه نتایج گروه فعال و غیرفعال استفاده شد. کلیه عملیات آماری توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ انجام شد و سطح معنی داری $P \leq 0/05$ در نظر گرفته شد.

نتایج

اطلاعات فردی ۳۷۰ دانشجوی پسر ۱۸ تا ۲۴ ساله مورد بررسی، در جدول ۲ ارائه شده است. میانگین سنی آزمودنی‌ها $21/14 \pm 2/43$ سال بود که ۱۵۲ نفر از دانشجویان فعال و ۲۱۸ نفر غیر فعال بودند.

برای تعیین وضعیت فعالیت بدنی جهت طبقه‌بندی دانشجویان به دو گروه فعال (دارای فعالیت بدنی منظم) و غیرفعال، از پرسشنامه فعالیت بدنی بک استفاده شد که یک پرسشنامه استاندارد بین‌المللی برای ارزیابی سطح فعالیت بدنی است و توسط مراکز علمی از جمله دانشگاه علوم پزشکی ایران و دانشگاه تهران ترجمه شده است و در مطالعات مختلفی در کشورمان نیز به کار رفته است. این پرسشنامه شامل ۱۶ سؤال بود که به روش نمره‌گذاری لیکرت وضعیت فعالیت بدنی را می‌سنجید (۳۴). بدین وسیله گروه فعال افرادی بودند که بیش از یک سال سابقه ورزشی داشته و در هفته حداقل ۱۲ ساعت فعالیت بدنی داشتند و گروه غیرفعال سابقه ورزشی نداشته و کمتر از ۳ ساعت در هفته فعالیت بدنی داشتند (۱۱). برای تعیین پایایی درونی پرسشنامه از آزمون آلفای

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها

متغیر	گروه	انحراف استاندارد \pm میانگین	مقدار P
سن (سال)	فعال	$20/63 \pm 3/37$	۰/۷۲۱
	غیر فعال	$21/03 \pm 2/84$	
وزن (کیلوگرم)	فعال	$65/23 \pm 10/60$	۰/۳۶۵
	غیر فعال	$66/12 \pm 11/46$	
قد (سانتی متر)	فعال	$175/47 \pm 7/13$	۰/۶۵۰
	غیر فعال	$174/86 \pm 6/72$	

نشان داد که بین نمایه توده بدنی دانشجویان فعال و غیرفعال تفاوت معنی‌داری وجود داشت ($P=0/01$). همچنین نتایج به دست آمده حاکی از آن بود که میانگین درصد چربی بدن در گروه‌های فعال و غیر فعال به ترتیب $9/21 \pm 5/44$ و $12/78 \pm 5/78$ می‌باشد که با توجه به مقادیر طبیعی جدول ۱، میانگین هر دو گروه فعال و غیرفعال در وضعیت خوبی قرار داشتند. در حالی که بر اساس مقادیر جدول ۱، دانشجویان گروه فعال ۷٪ دارای درصد چربی عالی، ۴۶٪ خوب،

همان طور که در جدول ۳ مشاهده می‌نمایید، میانگین نمایه توده بدنی افراد در گروه‌های فعال $21/46 \pm 2/98$ و غیر فعال $24/69 \pm 3/22$ کیلوگرم بر متر مربع بود. BMI افراد گروه فعال بر اساس جدول ۱ دارای ۳۴ درصد لاغر، ۴۴ درصد طبیعی، ۱۶ درصد دارای اضافه وزن و ۶ درصد چاق بودند و این در حالی است که آزمودنی‌های گروه غیرفعال دارای BMI، ۲۶٪ لاغر، ۳۷٪ طبیعی، ۲۶٪ اضافه وزن و ۱۱٪ چاق بودند. مقایسه میانگین BMI دو گروه

۳۵٪ متوسط و ۱۲٪ ضعیف بودند و در این گروه هیچ یک از آزمودنی‌ها در وضعیت بد نبودند. اما در گروه غیرفعال ۳٪ عالی، ۲۸٪ خوب، ۲۳٪ متوسط، ۲۵٪ ضعیف و ۲۱٪ بد بودند. همچنین نتایج آماری مربوط به مقایسه میانگین درصد چربی در دو گروه نشان داد بین دانشجویان فعال و غیر فعال تفاوت معنی‌داری ($P=0/002$) وجود دارد.

مقادیر میانگین توده چربی و بدون چربی بدن در دو گروه فعال و غیرفعال در جدول ۳ آورده شده است. در حالی که توده چربی در گروه غیرفعال بیشتر از گروه فعال بود، میانگین توده بدون چربی در گروه فعال بیشتر بود. مقایسه میانگین‌های توده چربی (FM) و بدون چربی بدن (FFM) بین افراد فعال و غیرفعال حاکی از آن بود که آزمودنی‌ها تنها در مورد توده چربی (FM) از نظر آماری با یکدیگر اختلاف

معنی‌داری داشتند ($P=0/008$). اما در توده بدون چربی علیرغم وجود اختلاف بین افراد دو گروه تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ($P=0/693$).

در بررسی اندازه‌های WHR، میانگین‌ها برای گروه فعال و $0/79 \pm 0/08$ و برای گروه غیر فعال به دست آمد که با توجه به مقادیر طبیعی جدول ۱، به طور کلی آزمودنی‌های هر دو گروه فعال و غیر فعال در محدوده خطر کم بودند. WHR دانشجویان فعال شامل ۷۶٪ خطر کم، ۱۲٪ خطر متوسط، ۱۱٪ خطر بالا و تنها ۱٪ خطر خیلی بالا و WHR دانشجویان غیر فعال، ۶۴٪ خطر کم، ۲۱٪ خطر متوسط، ۱۳٪ خطر بالا و ۲٪ خطر خیلی بالا بود. همچنین مقایسه میانگین‌های دو گروه در مورد اندازه WHR نشان از تفاوت معنی‌دار بین دو گروه داشت ($P=0/04$).

جدول ۳. میانگین شاخص‌های مختلف ترکیب بدنی در گروه‌های مورد بررسی و مقایسه آن‌ها

متغیر	گروه	انحراف استاندارد \pm میانگین	مقدار P
BMI ¹	فعال	۲۱/۴۶ \pm ۲/۹۸	۰/۰۱*
	غیر فعال	۲۴/۶۹ \pm ۳/۲۲	
%FAT ²	فعال	۹/۲۱ \pm ۵/۴۴	۰/۰۰۲*
	غیر فعال	۱۲/۷۸ \pm ۵/۷۸	
FM ³	فعال	۶/۲۰ \pm ۴/۴۵	۰/۰۰۸*
	غیر فعال	۸/۵۴ \pm ۴/۱۰	
FFM ⁴	فعال	۶۱/۱۲ \pm ۹/۱۵	۰/۶۹۳
	غیر فعال	۶۰/۷۲ \pm ۸/۴۰	
WHR ⁵	فعال	۰/۷۹ \pm ۰/۰۸	۰/۰۴*
	غیر فعال	۰/۸۵ \pm ۰/۰۴	

* سطح معنی‌داری $P \leq 0/05$ می‌باشد.

1. Body Mass Index (نمایه توده بدن)
2. Fat percent (درصد چربی)
3. Fat Mass (توده چربی بدن)
4. Fat Free Mass (توده بدون چربی)
5. Waist Hip Ratio (نسبت دور کمر به باسن)

و دور کمر به باسن) در دانشجویان پسر فعال و غیر فعال دانشگاه زابل بود. نتیجه تحلیل آماری اطلاعات به دست آمده نشان داد که با توجه به مقادیر طبیعی

بحث

هدف از این پژوهش، بررسی اندازه‌های مختلف ترکیب بدن و شاخص‌های تن‌سنجی (نمایه توده بدن

اندازه‌های ترکیب بدنی، در مورد نمایه توده بدن، ۳۷ درصد از دانشجویان غیرفعال و ۲۲ درصد از دانشجویان فعال دچار اضافه وزن و چاقی بودند که حاکی از وضعیت نامطلوب وزن برای آن‌ها بود. در پژوهشی مشابه، افتخاری و همکاران در دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف‌آباد دریافتند که نمایه توده بدنی ۶۶/۷٪ از دانشجویان فعال و ۷۰/۷٪ دانشجویان غیرفعال در محدوده طبیعی بوده و تنها ۱۲٪ از افراد فعال و ۸٪ از افراد غیرفعال دارای اضافه وزن بودند (۱۱). این در حالی است که در پژوهش بحرالعلوم و همکاران در دانشگاه صنعتی شاهرود یافته‌ها حاکی از آن بود که ۱۳٪ از دانشجویان غیرفعال و ۱۰٪ از دانشجویان فعال اضافه وزن داشتند و دو گروه اختلاف معنی‌داری از نظر BMI با هم نداشتند (۷). یکی از دلایل احتمالی بالا بودن BMI در افراد فعال و غیرفعال ممکن است به خاطر نحوه محاسبه نمایه توده بدن باشد. زیرا از تقسیم وزن بر مجذور قد به دست می‌آید و بالا بودن توده بدون چربی در گروه فعال می‌تواند موجب بالا رفتن وزن و در نهایت افزایش BMI شود. بنابراین برای رفع این خطای احتمالی شاخص درصد چربی بدن نیز در تحقیق حاضر محاسبه گردید.

طبق یافته‌های به دست آمده، ۱۲ درصد از دانشجویان فعال و ۶۶ درصد از دانشجویان غیرفعال در شاخص درصد چربی، از چربی بالا (اضافی) برخوردار بودند. طی پژوهشی در دانشگاه صنعتی شاهرود، بحرالعلوم و همکاران نیز مقدار درصد چربی را بین دانشجویان فعال ۱۳٪ و غیرفعال ۳۵٪ گزارش دادند که با یافته‌های بررسی حاضر همخوانی دارد (۷). یافته‌های زیادی فواید بالقوه تأثیر تمرین‌های ورزشی بر متابولیسم چربی در افراد سالم دارای

وزن طبیعی را مورد توجه قرار داده‌اند (۳۶، ۳۵). لذا با توجه به نقش تأثیرگذار فعالیت بدنی بر سطوح چربی بدن، این مسئله که میانگین درصد چربی در پسران ورزشکار در مقایسه با غیر ورزشکاران به طور معنی‌داری پایین‌تر باشد دور از انتظار نیست، چرا که آن‌ها از چربی، به خصوص در فعالیت‌های استقامتی، برای سوخت و ساز استفاده می‌کنند و در بدن آن‌ها تجمع پیدا نمی‌کند. از طرفی، تجمع چربی به عنوان بافت مزاحم در فعالیت‌ها عمل می‌کند و بایستی کاهش یابد (۷).

همچنین یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین میانگین توده چربی در دو گروه فعال و غیرفعال وجود داشت و دانشجویان فعال توده چربی کمتری نسبت به پسران غیرفعال داشتند. اما در شاخص توده بدون چربی بدن علیرغم وجود تفاوت بین دو گروه، از نظر آماری اختلاف معنی‌دار نبود. نتایج به دست آمده با یافته‌های برخی از محققین همخوانی دارد. همچنان که بحرالعلوم و همکاران نیز با مقایسه ترکیب بدنی ۱۳۵ دانشجوی پسر فعال و غیرفعال دانشگاه صنعتی شاهرود دریافتند توده چربی دانشجویان فعال به طور معنی‌داری کمتر از افراد غیرفعال بود که با یافته‌های مطالعه حاضر همخوانی دارد. ولی این محققین همچنین تفاوت معنی‌دار آماری در توده بدون چربی دانشجویان فعال و غیرفعال مشاهده کردند، به طوری که دانشجویان فعال دارای توده بدون چربی بیشتری نسبت به غیرفعال بودند (۷) که البته در مطالعه حاضر نیز توده بدون چربی پسران فعال بیشتر از غیرفعال به دست آمد، اما از نظر آماری معنی‌دار نبود.

افتخاری و همکاران همسو با یافته‌های حاضر پس از محاسبه درصد چربی و تعیین توده چربی و توده

بدون چربی نشان دادند که به طور معنی‌داری گروه فعال درصد چربی کمتر اما توده بدون چربی بیشتری نسبت به گروه غیرفعال داشتند (۱۱). طی بررسی‌های به عمل آمده، در ۱۰ سال گذشته با وجود کاهش دریافت انرژی، میزان ابتلاء به چاقی در کشور ما ۱۵٪ افزایش یافته است. مشکل اساسی کاهش تحرک و کاهش فعالیت فیزیکی است (۲۸). به نظر می‌رسد داشتن توده عضلانی بیشتر نسبت به بافت چربی در گروه فعال می‌تواند موجب سوخت و ساز بیشتر عضلات درگیر در هنگام فعالیت شود (۱۱).

با مقایسه میانگین WHR نیز بین دو گروه دانشجویان فعال و غیرفعال در بررسی حاضر تفاوت معنی‌داری مشاهده شد، هرچند میانگین اندازه‌های به دست آمده حاکی از وضعیت مطلوب (زیر ۰/۸) نسبت دور کمر به باسن در پسران فعال و وضعیت خطر متوسط (۰/۸۳-۰/۸۸) برای پسران غیرفعال بود. اما در بررسی‌های دقیق‌تر ۱۲٪ از افراد فعال و ۱۵٪ از افراد غیرفعال دارای سطوح خطرناک WHR بودند. چنان‌که عطارزاده و همکاران در بررسی اثر ۶ هفته تمرین هوازی و رژیم غذایی بر ترکیب بدنی زنان چاق دریافتند که تمرین و رژیم غذایی بر متغیرهای وزن، BMI، WHR و درصد چربی بدن تأثیر معنی‌داری داشت (۳۶). فعالیت بدنی منظم از جمله عواملی است که از طریق کاهش چاقی به ویژه چاقی شکمی، افزایش حساسیت به انسولین، کاهش فشارخون و بهبود پروفایل چربی خون موجب پیشگیری از بیماری‌های مربوط به سندروم متابولیک می‌شوند (۳۷). پژوهش‌های بسیاری، ارتباط بین درصد چربی، BMI و WHR را با عوامل خطرزای قلبی تأیید کرده‌اند، برای مثال قراخانلو و همکاران بین WHR و چهار عامل خطرزای قلبی - عروقی و دیابت در ۱۵۰

مرد ۴۰ سال به بالای شهر اهواز ارتباط معنی‌داری را نشان دادند (۱۷). همچنین آقاعلی نژاد و همکاران طی بررسی هنجارهای اندازه‌های پیکری، ترکیب بدنی و شیوع اضافه وزن و چاقی در ۹۹۱ مرد و ۱۱۸۸ زن جمعیت‌های شهری ایران، شیوع بالای اضافه وزن و چاقی را در هر دو جنس نشان داد و بین BMI، WHR و درصد چربی بدن با یکدیگر و با عوامل خطرزای قلبی - عروقی ارتباط معنی‌داری را مشاهده کردند (۱۵) و نتایج یک بررسی نشان داد که خطر ابتلاء به بیماری‌های قلبی - عروقی که ناشی از اضافه وزن است، در افرادی که اوقات فراغت خود را با فعالیت بدنی پر می‌کنند و به رژیم غذایی خود نیز توجه دارند، کاهش می‌یابد (۱۱).

با وجود تلاش‌های بسیار جهت کنترل موارد مداخله‌گر در تحقیق حاضر، آزمودنی‌ها از نظر تغذیه مورد بررسی قرار نگرفتند که می‌تواند از محدودیت‌های این مطالعه باشد. بنابراین پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی این مسئله مورد توجه قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از بررسی وضعیت اندازه‌های مختلف ترکیب بدنی نشان داد درصد چربی، BMI، WHR و توده چربی در دانشجویان غیرفعال نسبت به دانشجویان فعال به طور معنی‌داری بیشتر بود که حاکی از اثرگذاری ورزش و فعالیت بدنی بر بهبود اندازه‌های ترکیب بدنی در دانشجویان فعال می‌باشد. از طرفی افزایش فعالیت بدنی با شدت کم تا متوسط و اصلاح رژیم غذایی نقش کلیدی در کاهش وزن و به تبع آن مدیریت کارا بر بیماری‌های وابسته به چاقی دارد. لذا برنامه‌ریزی بدون جهت اصلاح سبک زندگی افراد از طریق برنامه‌های آموزشی و ارائه

۸/۱۵۳۴۴ پ مورخ ۱۳۹۲/۱۱/۲۳ انجام شده است. بدین‌وسیله نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند از دانشجویان شرکت‌کننده در این پژوهش که با ما همکاری نموده‌اند و از حمایت‌های حوزه معاونت محترم پژوهشی دانشگاه زابل صمیمانه قدردانی نمایند.

الگوهای صحیح تغذیه و انجام فعالیت بدنی منظم می‌تواند راهکارهای مناسبی جهت ارتقای سطح سلامت دانشجویان داشته باشد.

تشکر و قدردانی

این تحقیق با استفاده از اعتبارات پژوهشی دانشگاه زابل و بر گرفته از طرح پژوهشی با شماره قرارداد

References

1. Naghashpour M, Shakerinejad G, Haghhighizadeh M, Hajinajaf S, Jarvandi F. Prevalence of obesity and its association with demographic indices in referents to university Jahad Khozestan clinic. *Jundishapur Sci Med J*. 2011; 10(1):21-35.
2. Nikbakht H, Jalali S, Changizzadeh M. the relation between physical fitness and body composition with general health in overweight and obese high school female students. *Journal of Sport Bioscience Researches*. 2012;1(4): 5-16.
3. Veghari GR, Sedaghat SM, Maghsodllo S, Banihashem S, Angize AH, Tazik E, et al. Obesity and its socio-demographic related factors: an epidemiological study. *Payesh*. 2012;11(6): 807-13. Persian
4. Khatib O. Noncommunicable diseases: risk factors and regional strategies for prevention and care. *East Mediterr Health J*. 2004;10(6):778-88.
5. Yücel O, Kinik ST, Aka S. Diagnosis of a trend towards obesity in preschool children: a longitudinal study. *Eur J Pediatr*. 2011;170(6):751-6.
6. Jimenez-Pavon D, Kelly J, Reilly JJ. Associations between objectively measured habitual physical activity and adiposity in children and adolescents: Systematic review. *Int J Pediatr Obes*. 2010;5(1):3-18.
7. Bahrololoum H, Tohidnejad AR, Rabiei MR. A comparing of body composition components in physically active and inactive male students of Sharoud University of Technology. *Journal of Knowledge and Health*. 2010;5(2-3):19-24.
8. Woo J, Ho SC, Yu AL, Sham A. Is waist circumference a useful measure in predicting health outcomes in the elderly? *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2002 Oct;26(10):1349-55.
9. Jeffcoat R. Obesity - a perspective based on the biochemical interrelationship of lipids and carbohydrates. *Med Hypotheses*. 2007;68(5):1159-71.
10. Amani R. Comparison between bioelectrical impedance analysis and body mass index methods in determination of obesity prevalence in Ahvazi women. *Eur J Clin Nutr*. 2007;61(4):478-82.
11. Eftekhari E, Sarami L, Mostahfezian M. The Comparison of body composition in active and sedentary female students of Najafabad branch Islamic Azad University, Regional Seminar on the Development of Physical Education and Sports Science, Mobarake branch. Islamic Azad University; 2011.
12. de Koning L, Merchant AT, Pogue J, Anand SS. Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular events: meta-regression analysis of prospective studies. *Eur Heart J*. 2007;28(7):850-6.
13. Bovet P, Arlabosse T, Viswanathan B, Myers G. Association between obesity indices and cardiovascular risk factors in late adolescence in the Seychelles. *BMC Pediatr*. 2012;12:176.
14. Manjoo P, Joseph L, Dasgupta K. Abdominal adiposity and daily step counts as determinants of glycemic control in a cohort of patients with type 2 diabetes mellitus. *Nutr Diabetes*. 2012 Jan 16;2:e25
15. Agha-Alinejad H, Gharakhanlou R, Farzad B, Bayati M. Norms of anthropometric, body composition measures and prevalence of overweight and obesity in urban populations of Iran. *J Shahrekord Univ Med Sci*. 2014; 15(6): 18-27. Persian.
16. Rajabi H. The assessment of body composition and cardio respiratory fitness in Iranian university student and formulation of related national norms. *Quarterly Research on Sport Science*. 2006;3(9): 15-28.
17. Gharakhanlo R, Gaini AA, Peighon AN. normalising waist to hip ratio (WHR) in men over 40 years old in city of Ahvaz and its relation with cardiovascular and diabet risk factors. *Olympic*. 2003;10(3): 59-70.
18. Khalili E, Rezaii Yazdi H, Mohamadifard N. Comparison of three methods of reducing abdominal obesity. *Olympics*. 2001;8(2): 25-32.
19. Shahneshin M, Neyestani T. Comparison of bioelectrical impedance analysis and body mass index methods in determining the prevalence of overweight and obesity. *J Qazvin Univ Med Sci*. 2013; 16 (4):18-25. Persian.

20. Sharifi G, Zamani AR, Blok F. Relationship between pattern of fat distribution and body mass index with serum lipid in active and inactive secondary girls. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2013;22(89): 66-75.
21. Troiano RP, Berrigan D, Dodd KW, Mâsse LC, Tilert T, McDowell M. Physical activity in the United States measured by accelerometer. *Med Sci Sports Exerc*. 2008 Jan;40(1):181-8.
22. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*. 2007 28;116(9):1094-105.
23. Sisson SB, Katzmarzyk PT. International prevalence of physical activity in youth and adults. *Obes Rev*. 2008 Nov;9(6):606-14.
24. Yoshioka M, Ayabe M, Yahiro T, Higuchi H, Higaki Y, St-Amand J, et al. Long-period accelerometer monitoring shows the role of physical activity in overweight and obesity. *Int J Obes (Lond)*. 2005;29(5):502-8.
25. Mohebi H, Khazaii MH, Esfahani M. Effects of aerobic exercise training on glycemic control, cardio-respiratory fitness, and associated cardiovascular risk factors in patients with mild and severe NIDDM. *Olympic*. 2007;14(4): 17-24.
26. Rahmaninia F, Daneshmandi H, Darbani H. Determination of overweight and obesity prevalence among male students and its relationship with physical activity-level. *Harkat*. 2005;22: 47-60. Persian
27. Damirchi A, Mehrabani J. Prevalence of obesity, overweight and hypertension and related-risk factors in adults men. *Olympic*. 2009;17(3): 87-103.
28. Sharifi A, Amani R, Hamidipur N. Prevalence of obesity and its related lifestyle pattern in male personnel of Jundi-Shapour University of Medical Sciences - 2005. *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism*. 2008; 10 (3):235-9. Persian
29. Morrell JS, Lofgren IE, Burke JD, Reilly RA. Metabolic syndrome, obesity, and related risk factors among college men and women. *J Am Coll Health*. 2012;60(1):82-9.
30. Keown TL, Smith CB, Harris MS. Metabolic syndrome among college students. *The Journal for Nurse Practitioners*. 2009;5(10):754-9.
31. Fernandes J, Lofgren IE. Prevalence of metabolic syndrome and individual criteria in college students. *J Am Coll Health*. 2011;59(4):313-21.
32. Snetselaar L, Malville-Shipan K, Ahrens L, Smith K, Chenard C, Stumbo P, et al. Raising medical students' awareness of nutrition and fitness in disease prevention: Nutrition and fitness program at the University of Iowa. *Med Educ Online* 2004;9:21.
33. Farahani Amiri L, Heydari T, Narenji F, Asghari Jafarabad M, Shirazi V. Relationship between body mass index and female students with premenstrual syndrome. *Hayat*. 2012; 17(4):85-95.
34. Moeini B, Jalilian F, Jalilian M, Barati M. Predicting Factors Associated with Regular Physical Activity among College Students Applying BASNEF Model. *Sci J Hamadan Univ Med Sci*. 2011; 18 (3):70-6. Persian.
35. Appel LJ, Champagne CM, Harsha DW, Cooper LS, Obarzanek E, Elmer PJ, et al. Effects of comprehensive lifestyle modification on blood pressure control: main results of the PREMIER clinical trial. *JAMA*. 2003 Apr 23-30;289(16):2083-93.
36. Atarzadeh Hosseini SR, Rahimian Mashhad Z. Comparison the effect of aerobic training and diet on Body Composition and Metabolic Syndrome Indexes in overweight and obese women. *Applied Research in Sport Management*. 2013;1(2): 27-36.
37. Farshidfar G, Yousfi H, Vakili M, Asadi Noughabi F. The effect of Ramadan fasting on hemoglobin, hematocrit and blood biochemical parameters. *J Res Health Sci*. 2006;6(2):21-7.

Body Composition Measures and Anthropometric Indices in Active and Inactive Male Students in Zabol

Marzieh Sadat Azarniveh¹, Seyed Alireza Tavakoli Khormizi¹

Abstract

Background: Unhealthy lifestyle and inadequate physical activity in college can lead to overweight and obesity. Therefore, the aim of this study was to evaluate different body composition measures and anthropometric indices (body mass index and waist-hip ratio) in active and inactive male students in Zabol.

Methods: In this cross-sectional descriptive-analytical study, 370 male students of Zabol University were selected using random sampling method in 2013. Data were collected using a researcher-made demographic questionnaire and Beck's physical activity questionnaire (BPAQ). Data were analyzed using t-test via SPSS 16.

Results: The results showed that there was a significant difference in fat mass index ($P=0.008$), body mass index ($P=0.01$), and waist-hip ratio ($P=0.04$) between active and inactive male students of Zabol, but there was no significant difference in fat free mass index ($P=0.693$) between the two groups.

Conclusion: Anthropometric indices and some body composition measures in inactive students was significantly higher than those in active students. Besides resulting in physical deformities, this inactivity is a risk factor for chronic non-communicable diseases that can be prevented to a large extent by creating the culture of physical exercising in the universities.

Keywords: Body Composition Measures, Anthropometric Indices, Physical Activity, Students

1- Lecturer, Department of Physical Education, Faculty of Literature and Humanities, Zabol University, Zabol, Iran

Corresponding Author: Seyed Alireza Tavakoli Khormizi **Email:** tavakoliali26@uoz.ac.ir

Address: Department of Physical Training, Faculty of Human Sciences, Zabol University, Zabol, Iran

Tel/Fax: 054-32235478