

مقایسه برخی شاخص‌های تندرستی بین دانشآموزان ورزشکار و غیرورزشکار قطع متوسطه غرب استان گیلان

بهمن رفیع زاده^{*}، بهمن میرزایی^۲، فرهاد رحمانی نیا^۳

^{*} نویسنده مسئول: کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

^۲ استاد گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

^۳ استاد گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

چکیده

انجام فعالیت منظم بدنی از دوران کودکی و نوجوانی، فاکتوری زمینه ساز برای داشتن یک زندگی سالم و پویا در آینده است. هدف از پژوهش حاضر مقایسه برخی شاخص‌های تندرستی بین دانشآموزان ورزشکار و غیرورزشکار مقطع متوسطه غرب استان گیلان بود. روش تحقیق: ۱۰۱۰ دانشآموز در رده سنی ۱۳ تا ۱۵ سال شامل ۵۰۵ دانشآموز پسر ورزشکار (با میانگین وزن $۴۵/۰\pm ۷/۹۴$ کیلوگرم و قد $۱۶۳/۱۳\pm ۹/۰۲$ سانتی‌متر) و ۵۰۵ دانشآموز پسر غیرورزشکار (با میانگین وزن $۵۳/۶۷\pm ۹/۴۳$ کیلوگرم و قد $۱۶۱/۱۳\pm ۹/۱۴$ سانتی‌متر) به صورت تصادفی انتخاب شدند. برخی متغیرهای آنتروپومتریکی (قد، وزن، درصد چربی بدن، وزن چربی بدن، وزن بدون چربی، نسبت دور کمر به دور لگن) و فیزیولوژیکی (ضربان قلب استراحتی، فشار خون سیستولیک و فشار خون دیاستولیک استراحتی) مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. از آمار توصیفی برای تعیین میانگین و انحراف معیار و در بخش آمار استنباطی، از آزمون آماری پارامتریک t مستقل و آزمون آماری ناپارامتریک Uامان ویتنی در سطح معنی‌داری ($P<0/05$) استفاده شد. پژوهش حاضر نشان داد، بین قد، وزن، درصد چربی بدن، وزن چربی بدن، وزن بدون چربی، نسبت دور کمر به دور لگن، ضربان قلب استراحت و فشار خون دیاستولیک استراحتی تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود دارد ($P<0/05$) اما در فشار خون سیستولیک استراحتی تفاوت معنی‌داری بین دو گروه مشاهده نشد. نتایج نشان داد که دانشآموزان ورزشکار از شاخص‌های آنتروپومتریکی و فیزیولوژیکی بهتری نسبت به دانشآموزان غیرورزشکار برخوردارند؛ بنابراین، در وضعیت تندرستی بهتری قرار دارند. لذا، فعالیت بدنی منظم در سنین نوجوانی، می‌تواند عامل مهمی برای تندرستی و آمادگی باشد.

واژه‌های کلیدی: تندرستی، دانشآموزان پسر، ویژگی‌های آنتروپومتریک، ویژگی‌های فیزیولوژیک

۱- مقدمه

نوجوانان بخش عظیمی از جمعیت جهان را تشکیل می‌دهند، به طوری که ۲۰ تا ۲۵٪ جمعیت برخی کشورها را به خود اختصاص داده‌اند. نوجوانی به عنوان یکی از مراحل بحرانی زندگی و در واقع مرحله آمادگی برای ورود به جامعه و فعالیتهای اجتماعی می‌باشد، که این مسأله لزوم توجه بیشتر به مسایل بهداشتی، جسمی، روانی و اجتماعی نوجوانان را روشن می‌سازد (صادقی اول شهر و همکاران، ۱۳۹۳). از طرفی، سنین نوجوانی معمولاً با تغییرات سریع الکوهای رفتاری نیز همراه بوده و این تغییرات نوجوان را در معرض خطر گسترش رفتارهای پر خطر بهداشتی از قبیل عدم تحرک، عادات تغذیه‌ای نامناسب و مصرف سیگار و الكل که تأثیر آن تا سال‌ها بعد و حتی تا آخر عمر باقی می‌ماند، قرار خواهد داد (برجس و سنتوچی،^۱ ۲۰۰۴). یکی از مهمترین عوامل ایجاد و حفظ سلامتی، فعالیت بدنی منظم می‌باشد و به دلیل ارتباط فعالیت بدنی با سلامت، به عنوان یکی از ۱۵ اولویت تغییر رفتار جهت بهبود سلامت لیست شده است و یکی از ۱۱ هدف اختصاصی مربوط به تناسب جسمی، افزایش مشارکت بالغین در فعالیتهای بدنی شدید از ۳۵٪ در سال ۱۹۷۸ به ۶۰٪ تا سال ۱۹۹۰ تغییر یافته است (بروغنی و همکاران، ۱۳۸۹). با وجودی که انجام فعالیتهای ورزشی منظم، یکی از مهمترین عادات بهداشتی می‌باشد؛ لیکن به نقل از دبیر کل-بیماری‌های غیر واگیر و بهداشت روانی سازمان جهانی بهداشت^۲ در حال حاضر ۳۱٪ از جمعیت کل جهان بی‌تحرک و یا کم-تحرک بوده و این مسأله به عنوان چهارمین عامل خطرزا در بروز مرگ و میر جامعه ایرانی حدود ۳۴٪ بوده که با همین روند پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۲۰، تقریباً ۵۰٪ ایرانیان دچار معضل کم‌تحرکی و یا بی‌تحرکی خواهند شد (نخبگان جوان، ۲۰۱۱). علی‌رغم فواید مثبت فعالیتهای ورزشی، نوجوانان ایرانی مخصوصاً تمایلی به افزایش فعالیت نداشته و سطح فعالیت فیزیکی آنان بسیار پایین می‌باشد به طوری که کم‌تحرکی و بی‌تحرکی، مشکل عمدۀ این گروه می‌باشد (کلیشادی و همکاران، ۲۰۰۳). مala^۳ و همکاران (۲۰۱۵) به بررسی ارزیابی متغیرهای ترکیب بدن: مقایسه بین ورزشکاران ورزشکار و افراد سالم غیر ورزشکار پرداختند. نتایج این تحقیق نشان داد روش زندگی بی‌تحرکی، منجر به کاهش توده بدون چربی بدن و افزایش توده چربی در پسران نوجوان می‌شود. Altenburg^۴ و همکاران (۲۰۱۲) در پژوهش خود تحت عنوان رابطه بین چربی بدن و اوقات بی‌تحرکی در نوجوانان نشان دادند که اوقات بی‌تحرکی، افزایش درصد چربی را پیش‌بینی می‌کند. Saha^۵ به بررسی سوماتوتیپ، ترکیب بدن ورزشکار و غیر ورزشکار پرداخت. نتایج این تحقیق نشان داد بین وزن بدن، شاخص توده بدن، درصد چربی بدن، توده بدون چربی بدن، درصد توده عضلانی اسکلتی بدن، سطح بدن و سوماتوتیپ اختلاف معنی‌داری در دو گروه وجود دارد. مقدسی و همکاران (۱۳۸۹) در مطالعه‌ای بر روی دانش‌آموzan ۱۴-۱۶ سال شیراز مشاهده کردند که با افزایش نمایه توده بدن و درصد چربی بدن، آمادگی جسمانی کاهش پیدا می‌کند. فرهنگ حفظ ترکیب و فرم بدن از مشکلات جدی امروزی در اقسام مختلف بشر بویژه در سنین نوجوانی و جوان محسوب می‌شود. مطالعات تن سنجی یا آنتروپومتریکی در کودکان و نوجوانان از اهمیت به سزایی برخوردار است، زیرا بدینوسیله می‌توان تغییرات رشد و بلوغ را پایش نمود. مطالعه آمادگی جسمانی کودکان و نوجوانان آمریکا نیز نشان داد که شیوع چاقی رو به افزایش و سطح آمادگی جسمانی رو به کاهش

¹. Burgess and Santucci². World Health Organization (WHO)³. Mala⁴. Altenburg⁵. Saha

می باشد (پت و همکاران^۱). اندازه گیری درصد چربی بدن یکی از مهمترین روش‌های ارزیابی ترکیب بدن است؛ زیرا کودکان و نوجوانانی که درصد چربی بدن بالایی دارند، کنترل یا کاهش آن در طول دوره زندگی مشکل است. باقی ماندن چربی تا دهه دوم زندگی، چاق شدن فرد را تسهیل می‌کند. نوجوانان ورزشکار به دلیل اینکه فعالیت‌های بدنی منظم انجام می‌دهند، درصد بافت بدون چربی آنها به ویژه در بخش عضلات و استخوان نسبت به نوجوانان غیر ورزشکار که فعالیت بدنی ندارند، بیشتر و در چربی کمتر است (استفن^۲). همچنین در روش اندازه WHR، می‌توان بروز برخی بیماریها مانند چاقی و قلبی-عروقی را تخمین زد. مطالعات نشان داده‌اند که چاقی دوران کودکی و نوجوانی تعیین کننده برخی از عوامل خطرزای بیماری‌های قلبی-عروقی شامل: بی نظمی‌های چربی خون، فشار خون بالا و تصلب شرایین یا آتروسکلروز می‌باشد (استفن، ۲۰۰۵)؛ بنابراین، عوامل آنتروپومتریکی و فیزیولوژیکی با سلامتی بدن، رابطه بالایی دارند و با توجه به نقش اندازه‌های آنتروپومتریک و ورزش در سلامت افراد جامعه به خصوص دوره نوجوانی به نظر می‌رسد که بررسی این عوامل از ضروریات یک جامعه محسوب می‌شود. همچنین با توجه به مختلط بودن نژاد ایرانی و گوناگونی و تنوع ابعاد جسمی در مناطق مختلف ایران، لازم است مطالعات بیشتری با پراکندگی وسیع تری از نظر جغرافیایی انجام شود. به همین منظور، در این پژوهش به بررسی مقایسه برخی شاخص‌های تندرستی بین دانش‌آموزان پسر ورزشکار و غیرورزشکار مقطع متوسطه غرب استان گیلان پرداخته شد.

۲- روش تحقیق

این پژوهش از نوع توصیفی است که در دو گروه ورزشکار و غیرورزشکار ویژگی‌های فیزیولوژیکی و آنتروپومتریکی مورد اندازه گیری و بررسی قرار گرفت. جامعه آماری تحقیق تمام دانش‌آموزان پسر مقطع متوسطه یک در رده سنی ۱۳ تا ۱۵ سال که در سال ۹۴-۹۵ در دیبرستان‌های مناطق غرب استان گیلان (فمن، شفت، تولمات، صومعه سرا، ماسال) مشغول به تحصیل بودند را شامل می‌شد که در مجموع تعداد آنها برابر ۱۵۸ نفر بود. قبل از شروع پژوهش و پس از اخذ معرفی نامه از دانشکده محل تحصیل و ضمن مراجعته به اداره کل آموزش و پرورش، پژوهشکده تعلیم و تربیت، آموزش و پرورش مناطق غرب گیلان مجوزهای لازم برای شروع کار اخذ گردید و در نهایت به مدارس منتخب مناطق مراجعته و هماهنگی لازم با مدیران این مدارس انجام شد. دو هفته قبل از انجام اندازه‌گیری‌ها در میان تمام دانش‌آموزان رضایت نامه از اولیاء و همچنین پرسشنامه فعالیت بدنی بک توزیع گردید. برای این کار از ۱۶ مدرسه دولتی و غیر انتفاعی، با توجه به موقعیت جغرافیایی بصورت خوشه‌ای - تصادفی انتخاب و از هر مدرسه تعدادی کلاس بصورت تصادفی انتخاب شوند، در نهایت از بین این کلاس‌ها ۱۰ دانش‌آموز پسر شامل ۵۰۵ دانش‌آموز ورزشکار و ۵۰۵ دانش‌آموز غیرورزشکار انتخاب شدند. در این پژوهش وزن آزمودنی‌ها به وسیله ترازوی دیجیتال بیورر^۳ آلمان در حالی که فرد بدون کفش و با لباس سبک و در حالت ایستاده بدون حرکت بود با دقت ۱۰۰ گرم اندازه گیری شد. قد آزمودنی‌ها با متر نواری در شرایط بدون کفش، در حالی که پشت پاه، باسن و شانه‌های آزمودنی با دیوار تماس داشت، در شرایط استاندارد به سانتی‌متر اندازه‌گیری شد. برای تعیین درصد چربی بدن با استفاده از کالیپر سایهان^۴ مدل Sh5020 ساخت کشور کره، چربی زیر پوستی در نواحی سینه، شکم و جلوی ران اندازه‌گیری و با استفاده از فرمول جکسون و پولاک ویژه مردان چگالی بدن محاسبه شد.

$$\text{–} \frac{\text{مجموع چین پوستی}}{\text{مجموع چین پوستی}} \times 100 = \frac{1/10 \cdot ۹۳۸۰۰ + ۰/۰۰۰۰ \cdot ۸۲۶۷}{۰/۰۰۰۰ \cdot ۲۵۷۴} = \text{چگالی بدن (سن)}$$

سپس درصد چربی بدن با استفاده از فرمول زیر (سیری) محاسبه گردید.

$$\text{درصد چربی بدن} = \frac{4/5 \times 100}{4/95 \div BD}$$

¹. Pate et al

². Stephen

³. Beurer

⁴. Saehan

وزن چربی بدن از وزن بدن بر حسب کیلوگرم در درصد چربی بدن محاسبه شد و برای محاسبه وزن بدون چربی، وزن چربی از وزن بدن کم شد. نسبت دور کمر به دور لگن با محاسبه تقسیم کردن اندازه دور کمر بر اندازه دور باسن تعیین شد. برای اندازه گیری ضربان قلب استراحتی، آزمودنی بر روی صندلی نشسته و پس از ۱۵ دقیقه استراحت با گذاشت سبابه و میانه بر روی سرخرگ زند زبرینی (رادیال)، در قسمت قدامی خارجی مچ و در راستای استخوان صفت ضربان نبض را لمس کرده و برای دقت بالاتر اندازه گیری ضربان به مدت ۶۰ ثانیه شمارش شده است. برای اندازه گیری فشارخون آزمودنی برای مدت ۵ دقیقه نشسته و سپس فشارخون در دو نوبت اندازه گیری شد. برای این کار از دستگاه فشارسنج جیوه‌ای استاندارد استفاده شد. بازویند فشارسنج (کاف) بر بازوی راست و در راستای قلب قرار گرفت. فشار سیستولی با شنیدن اولین صدا (فاز اول کوروتکوف) تعیین شد و فشار دیاستولی با ناپدید شدن این صدا (فاز پنجم کوروتکوف) مشخص گردید. حداقل زمان بین این دو اندازه گیری یک دقیقه بود و میانگین این دو فشار خون به عنوان فشارخون فرد مورد نظر ثبت شد. کلیه افراد از نوشیدن چای، انجام فعالیت بدنی و در دقیقه قبل از اندازه گیری پرهیز کردند و مثانه خالی داشتند. در بخش آمار استنباطی، داده های طبیعی از آزمون آماری پارامتریک مستقل و داده های غیر طبیعی از آزمون آماری ناپارامتریک U مان ویتنی استفاده شد. کلیه محاسبات آماری در سطح معناداری $P < 0.05$ انجام شده و داده ها با نرم افزار Spss نسخه ۲۰ تجزیه و تحلیل شد.

۳- یافته های تحقیق

در این پژوهش برخی از شاخص های تندرستی مانند متغیرهای آنتروپومتریکی و فیزیولوژیکی بین دانش آموzan پسر ورزشکار و غیرورزشکار مقطع متوسطه غرب استان گیلان مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۱).

جدول ۱. برآورد میانگین و انحراف معیار شاخص های آنتروپومتریکی و فیزیولوژیکی آزمودنی ها

متغیر	ورزشکار (۵۰ نفر)	غیرورزشکار (۵۰ نفر)
سن (سال)	$۱۴/۱۰ \pm ۰/۸۳$	$۱۴/۱۰ \pm ۰/۸۳$
قد (سانتی متر)	$۱۶۱/۱۳ \pm ۹/۱۴$	$۱۶۳/۱۳ \pm ۹/۰۲$
وزن (کیلوگرم)	$۵۳/۶۷ \pm ۹/۴۳$	$۴۵/۰۴ \pm ۷/۹۴$
چربی بدن (درصد)	$۱۸/۶۹ \pm ۳/۱۱$	$۱۱/۱۷ \pm ۲/۸۱$
وزن چربی (کیلوگرم)	$۱۰/۱۸ \pm ۲/۸۹$	$۵/۰۱ \pm ۱/۵۱$
وزن بدون چربی (کیلوگرم)	$۴۳/۵۰ \pm ۶/۹۹$	$۳۹/۹۴ \pm ۷/۴۸$
نسبت دور کمر به لگن	$۰/۸۵ \pm ۰/۰۳$	$۰/۷۹ \pm ۰/۰۳$
ضریان قلب استراحتی (تعداد در دقیقه)	$۸۵/۷۴ \pm ۵/۴۳$	$۷۱/۲۱ \pm ۶/۹۱$
فشار خون سیستولیک استراحتی (میلی متر جیوه)	$۱۱۳/۷۳ \pm ۸/۶۸$	$۱۱۴/۲۳ \pm ۶/۸۵$
فشار خون دیاستولیک استراحتی (میلی متر جیوه)	$۷۶/۵۵ \pm ۴/۱۵$	$۷۵/۸۲ \pm ۳/۸۳$

در جدول ۲، با توجه به مقدار آماره t و همچنین سطح خطای مشاهده شده کمتر از 0.05 می توان نتیجه گرفت که مقدار میانگین قد در دانش آموzan ورزشکار به طور معنی داری بلندتر بود.

جدول ۲. مقایسه میانگین قد با استفاده از آزمون t گروه های مستقل

مقایسه میانگین قد در دو گروه دانشآموزان ورزشکار و غیرورزشکار				
متغیر	آزمون لون جهت بررسی برای ری واریانس ها	معنی داری	مقدار آماره	درجه آزادی
قد	۰/۰۰۰*	۱۰۰۸	۳/۴۹۸	۰/۲۹۵
* معنی دار در سطح <0/۰۵ P				

در جدول ۳، با توجه به مقدار آماره Z و همچنین سطح خطای مشاهده شده کمتر از ۰/۰۵ می توان چنین نتیجه گرفت که تفاوت معنی داری بین متغیرها به جز فشار خون سیستولیک استراحتی بدن دانشآموزان ورزشکار با دانشآموزان غیرورزشکار وجود داشت. تنها بین فشار خون سیستولیک استراحتی دو گروه تفاوت معنی داری وجود نداشت.

جدول ۳. آزمون U مان ویتنی دانشآموزان پسر ورزشکار و غیرورزشکار

Sig	Z	میانگین رتبه گروه غیرورزشکار (n=۵۰۵)	میانگین رتبه گروه ورزشکار (n=۵۰۵)	متغیرها
۰/۰۰۰*	-۱۴/۵۲۱	۶۳۸/۷۰	۳۷۲/۳۰	وزن بدن (کیلوگرم)
۰/۰۰۰*	-۲۴/۶۹۶	۷۱۷/۴۰	۲۹۳/۶۰	چربی بدن (درصد)
۰/۰۰۰*	-۲۴/۳۲۰	۷۲۸/۷۲	۲۸۲/۲۸	وزن چربی بدن (کیلوگرم)
۰/۰۰۰*	-۷/۹۹۰	۵۷۸/۸۴	۴۳۲/۱۶	وزن بدون چربی بدن (کیلوگرم)
۰/۰۰۰*	-۲۳/۲۳۸	۷۱۸/۲۳	۲۹۲/۷۷	نسبت دور کمر به لگن
۰/۰۰۰*	-۲۴/۳۲۰	۷۲۸/۷۲	۲۸۲/۲۸	ضربان قلب استراحت (تعداد در دقیقه)
۰/۳۶۰	-۰/۹۱۶	۴۹۷/۱۱	۵۱۳/۸۹	فشار خون سیستولیک استراحتی (میلی متر جیوه)
۰/۰۲۳*	-۲/۲۷۱	۵۲۶/۲۵	۴۸۴/۷۵	فشار خون دیاستولیک استراحتی (میلی متر جیوه)
* معنی دار در سطح <0/۰۵ P				

۴- بحث و نتیجه گیری

در پژوهش حاضر تفاوت معنی داری بین قد و وزن دانشآموزان پسر ورزشکار با غیرورزشکار مشاهده شد. این نتیجه با تحقیق حاجی نیا و همکاران (۱۳۹۳)، گائینی و همکاران (۱۳۹۰)، اراضی و همکاران (۱۳۸۹)، مala و همکاران (۲۰۱۵)، مریدا و برمان^۱ (۲۰۱۴) و رو دریگز^۲ و همکاران (۲۰۱۲) همخوانی دارد. علت کوتاه تر بودن قد دانشآموزان غیرورزشکار نسبت به ورزشکار در این پژوهش ممکن است به عواملی نظیر؛ وزن اضافی، بی تحرکی، ملاحظات غذیه ای و شرایط ژنتیکی فرد بستگی داشته باشد. علاوه بر آنها فعالیت ورزشی می تواند به قطر استخوانها و چگالی استخوانها در سالهای رشد و نمو بیفزاید. در افراد غیرورزشکار، اغلب تعادل بین دریافت و مصرف انرژی به طور دقیق حفظ نمی شود. کالری های دریافتی اضافی به صورت چربی در بافت یا

¹. Mridha and Barman

². Rodrigues

سلول‌های چربی بدن ذخیره می‌شوند، از این رو ترکیب بدن تغییر می‌کند. در نهایت، این عدم دقت در تنظیم غذای دریافتی و محدوده پایین فعالیت جسمانی باعث اضافه وزن و چاقی می‌شود (شیخ‌الاسلامی وطنی و همکاران، ۱۳۹۳).

در این پژوهش درصد چربی بدن دانش‌آموزان پسر ورزشکار از دانش‌آموزان غیرورزشکار، بطور معنی‌داری کمتر است. این نتیجه با تحقیق شیخ‌الاسلام وطنی و جهانی (۱۳۹۳)، حاجی‌نیا و همکاران (۱۳۹۳)، سوری و همکاران (۱۳۸۹)، مقدسی و همکاران (۱۳۸۹)، ویوک کومار^۱ و همکاران (۲۰۱۶)، مریدا و برمان (۲۰۱۴)، سaha (۲۰۱۴)، ماری^۲ و همکاران (۲۰۱۴) و آلتنتبرگ^۳ و همکاران (۲۰۱۳) همخوانی دارد. تحقیقات متعددی نشان داده‌اند که افزایش چربی بدن با ضعف آمادگی حرکتی و عملکرد بدنی همراه است (آفتتابی، ۱۳۸۷). نوجوانان با درصد چربی بدن بالاتر از آمادگی بدنی کمتری برخوردار هستند و نمی‌توانند همانند نوجوانان با درصد چربی کمتر فعالیت بدنی خصوصاً فعالیتهایی که مستلزم حمل وزن است را انجام دهند (جاجی‌نیا و همکاران، ۱۳۹۳). زیاد بودن درصد چربی بدن، نه تنها سبب افزایش وزن بدن می‌شود، بلکه موجب کاهش دسترسی عضلات به اکسیژن کافی در نهایت کاهش استقامت قلبی – عروقی می‌گردد (گائینی و همکاران، ۱۳۹۰).

در این پژوهش وزن چربی بدن دانش‌آموزان پسر ورزشکار از دانش‌آموزان غیرورزشکار، به طور معنی‌داری کمتر بود. این نتیجه با تحقیق ناظم و همکاران (۱۳۹۲)، دشتی (۱۳۹۰)، مala و همکاران (۱۵)، مریدا و برمان (۲۰۱۴)، بوبانج^۴ و همکاران (۲۰۱۳)، رودریگز و همکاران (۲۰۱۳) و آندرسی^۵ و همکاران (۲۰۱۰) همخوانی دارد. برای نمونه رودریگز و همکاران (۲۰۱۳) در یک مطالعه طولی، آمادگی جسمانی و درصد چربی ۵۱۸ دختر و پسر را از کودکی (۶ سالگی) تا نوجوانی (۱۵ سالگی) مورد مطالعه قرار دادند. نتیجه حاصل از این پژوهش نشان داد که آمادگی جسمانی بالا، کاهش وزن چربی را پیش بینی می‌کند. در بیشتر رشته‌های ورزشی چربی مازاد به عنوان بار اضافه بر بدن تحمیل شده، مصرف انرژی را هنگام فعالیت ورزشی زیاد می‌کند. چربی به لحاظ سوخت و سازی، بافتی غیر فعال است و در فعالیتهای ورزشی که بر کارایی حرکت و جابجایی بدن مانند دو سرعت و استقامت تاکید می‌شود، باری اضافه را بر بدن ورزشکار تحمیل می‌کند و با بالا بردن هزینه انرژی فعالیت، خستگی را تسريع می‌کند (گائینی و همکاران، ۱۳۹۰).

در این پژوهش وزن بدون چربی بدن دانش‌آموزان پسر ورزشکار از دانش‌آموزان غیرورزشکار، به طور معنی‌داری کمتر بود. این نتیجه با نتایج مطالعات انجام شده؛ مala و همکاران (۲۰۱۵)، مریدا و برمان (۲۰۱۴) و سaha (۲۰۱۴) همخوانی ندارد. در تحقیق لوسیا مala و سaha میانگین وزن ورزشکاران بالاتر از غیر ورزشکاران بود اما در این پژوهش میانگین وزن دانش‌آموزان ورزشکار کمتر از غیرورزشکار بود. مریدا و برمان (۲۰۱۴)، در تحقیقی به مقایسه دو گروه ورزشکار و غیر ورزشکار با قد و وزن مشابه در بعد آنتروپومتریکی منتخب پرداختند در حالیکه در این پژوهش قد و وزن آزمودنی‌های دو گروه متفاوت بودند. وزن بدون چربی شامل همه مواد شیمیایی ذخیره شده و بافتی‌هایی است که آب، عضله (پروتئین)، استخوان (مواد معدنی) و احشای داخلی دارند (کاستیل^۶، ۲۰۰۸). از طرفی، منظور از وزن بدون چربی فقط شامل توده خالص (عضلات) نیست. چگالی بخش بدون چربی بدن با توجه به سن، جنس، نژاد، میزان چاقی بدن و سطح فعالیت جسمانی فرق می‌کند. این تفاوت عمدتاً با آب و ترکیب مواد معدنی موجود در بخش بدون چربی بدن بستگی دارد. تغییرات در آب بدن و مواد معدنی استخوان، چگالی جزء بدون چربی بدن را تغییر می‌دهد (سaha، ۲۰۱۴). علت بیشتر بودن وزن بدون چربی بدن غیر ورزشکاران نسبت به ورزشکاران در این پژوهش می‌تواند به دلیل همین تغییرات، یعنی بیشتر بودن آب در بدن گروه غیر ورزشکاران باشد؛ بنابراین، این افزایش می‌تواند ناشی از سایر عوامل تشکیل دهنده وزن بدون چربی بدن علاوه بر عضلات بدن باشد.

¹. Vivek Kumar et al

². Murray

³. Altenburg

⁴. Bubanj

⁵. Andreasi

⁶. Costill

در این پژوهش نسبت دور کمر به دور لگن دانشآموزان پسر ورزشکار از دانشآموزان غیرورزشکار، به طور معنی‌داری کمتر بود. این نتیجه با تحقیق شیخ الاسلام وطنی و جهانی (۱۳۹۳)، حاجی نیا و همکاران (۱۳۹۳)، ناظم و همکاران (۱۳۹۰)، اراضی و همکاران (۱۳۸۹) و مریدا و برمان (۲۰۱۴) همخوانی دارد. برای نمونه حاجی نیا و همکاران (۱۳۹۳)، با بررسی ارتباط بین توان‌هوایی با سطح فعالیت بدنه و عوامل تن سنجی در پسران ۱۶-۱۲، بین توان هوایی با WHR ارتباط معکوس معنی‌داری مشاهده شد. WHR به عنوان شاخصی برای تعیین میزان چاقی فرد به کار می‌رود؛ و در تعیین الگوی توزیع چربی در بالاتنه و پایین تن، کاربرد دارد. WHR، رابطه بسیار بالایی با چربی امعاء و احشاء دارد و به نظر می‌رسد شاخص قابل قبولی در ورود چربی داخل شکمی باشد (سوری و همکاران، ۱۳۸۹). بطور کلی، این شاخص در افراد معمولی باید کمتر از ۰/۹۵ و در زنان کمتر از ۰/۸۵ باشد. در افرادی که این نسبت بزرگتر از ارزش داده شده باشد، احتمال بروز ناراحتی‌های قلبی وجود دارد (حاجی نیا و همکاران، ۱۳۹۳). اعتقاد بر این است که می‌توان احتمال سکته‌های قلبی در بزرگسالی را با استفاده از این شاخص پیش‌بینی کرد و در جمعیت‌های آماری در کشورهای مختلف، با توجه به وضعیت‌های اقلیمی، جغرافیایی و فرهنگی، این شاخص تغییر می‌کند. مطالعات نشان می‌دهند افراد با آمادگی قلبی-عروقی متوسط و بالا دارای سطوح پایین چربی مرکزی، چربی کل، چربی زیر پوستی شکمی و احشایی نسبت به افراد با آمادگی قلبی-عروقی پایین‌تر هستند. از طرفی، یکی از روش‌های ارزیابی توزیع چربی اضافی بدن استفاده از نسبت محیط دور کمر به لگن (WHR) است (آفتتابی، ۱۳۸۷). از این رو دانشآموزان ورزشکار با آمادگی قلبی-عروقی بالاتر و داشتن درصد چربی و وزن چربی بدن پایین‌تر نسبت به دانشآموزان غیر ورزشکار، به نظر می‌رسد کمتر بودن WHR دانشآموزان پسر ورزشکار منطقی باشد.

در این پژوهش ضربان قلب استراحت دانشآموزان پسر ورزشکار از دانشآموزان غیرورزشکار، به طور معنی‌داری پایین‌تر بود. این نتیجه با تحقیق شعبانی‌نیا و همکاران (۲۰۱۵)، کیان‌زاده و همکاران (۲۰۱۳)، دشتی (۲۰۱۱) و آفتتابی (۲۰۰۹) همخوانی دارد. کاهش ضربان قلب معيار موثری در تغییرات آمادگی جسمانی قهرمانان می‌باشد و تعیین میزان ضربان نبض در حال استراحت اهمیت زیادی دارد. با افزایش مدت تمرین استقامتی (چند ماه تا چند سال) ضربان قلب حالت استراحت ممکن است به ۳۵ ضربه یا کمتر از این در دقیقه برسد. تصور می‌شود که پایین بودن ضربان قلب استراحت به دلیل افزایش تحریک دستگاه عصبی پاراسمپاتیک باشد، در حالیکه احتمال می‌رود که کاهش فعالیت دستگاه عصبی سمتیک نقش کمتری در این مورد داشته باشد. بطوری که حداکثر تحریک عصب واگ می‌تواند ضربان قلب را تا حد ۲۰ تا ۳۰ ضربه در دقیقه کاهش دهد (کاستیل و همکاران، ۲۰۰۸).

در این پژوهش در مقایسه فشار خون سیستولیک استراحتی در دانشآموزان پسر ورزشکار با دانشآموزان غیرورزشکار، تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. آفتتابی (۱۳۸۷) به مقایسه متغیرهای منتخب فیزیولوژیکی، آمادگی جسمانی و آنتروپومتریکی دانشآموزان پسر ورزشکار با غیرورزشکار ممتاز درسی پرداختند در این تحقیق تفاوتی بین فشارخون سیستولیک دو گروه مشاهده نشد. همچنین این نتایج با یافته‌های تحقیقات سوری و همکاران (۱۳۸۹)، شعبانی‌نیا و همکاران (۱۳۹۴)، همکاران (۲۰۱۳) و دشتی (۲۰۱۱) همخوانی دارد. پس از اجرای برنامه تمرینات استقامتی، فشار خون سرخرگی در خلال فعالیت‌های ورزشی زیر بیشینه و بیشینه تغییر بسیار کمی می‌کند. ولی فشار خون حالت استراحت افرادی که قبل از تمرین استقامتی در مرز ابتلاء به پرفشار خونی هستند و یا دچار پرفشار خونی ملایمی هستند، معمولاً کاهش می‌یابد. این کاهش، هم در فشار خون سیستولی و هم در فشار خون دیاستولی ایجاد می‌شود. میانگین کاهش فشار خون سیستولی تقریباً ۱۱ میلی‌متر جیوه و دیاستولی ۸ میلی‌متر جیوه است. از طرف دیگر گرچه در خلال تمرینات مقاومتی مانند بلند کردن وزنه‌های سنگین فشار خون سیستولی و دیاستولی به مقدار زیادی افزایش می‌یابد، ولی قرار گرفتن دراز مدت در معرض چنین فشار خون زیادی منجر به افزایش فشار خون حالت استراحت نمی‌شود (کاستیل و همکاران، ۲۰۰۸).

در این پژوهش مشاهده گردید که فشار خون دیاستولیک استراحتی در دانشآموزان پسر ورزشکار از دانشآموزان غیرورزشکار بطور معنی‌داری، کمتر است. کمپر^۱ و دیگران (۲۰۱۶) به بررسی رابطه چاقی با فشارخون استراحتی نوجوانان ۱۴ ساله دختر و پسر پرداختند. نتایج تحقیق افزایش DBP در افراد کم‌تحرک و چاق را نشان داد. همچنین این نتیجه با تحقیق شعبانی نیا و همکاران (۱۳۹۴)، گنجی و همکاران (۱۳۸۰) و سالم (۱۳۸۸) همخوانی دارد. در هنگام فعالیت ورزشی بیشینه، فشار خون سیستولی سرخرگی و فشار خون متوسط سرخرگی افزایش می‌یابند، در حالیکه فشار خون دیاستولی نزدیک به مقادیر استراحتی باقی می‌ماند یا اندکی بالاتر می‌رود. در فعالیتهای بدنی هوازی، به دلیل عمل تلمبه عضلانی، از یک سو بازگشت خون وریدی و از سوی دیگر، تخلیه بهتر و کامل تر خون از سرخرگ‌ها به داخل موبرگ‌ها بخوبی خواهد بود و در نتیجه، فشار خون دیاستولی را کاهش می‌دهد (سالم و وزیری نژاد، ۱۳۸۸).

به طور خلاصه می‌توان گفت، نتایج این پژوهش نشان داد دانشآموزان ورزشکار از شاخص‌های آنتروپومتریکی و فیزیولوژیکی بهتری نسبت به دانشآموزان غیر ورزشکار برخوردارند؛ بنابراین، در وضعیت تندرنستی بهتری قرار دارند. انتخاب سبک زندگی عال علاوه بر حفظ از وزن بدن در محدوده مناسب و کاهش بیش از حد چربی بدن، منجر به کنترل و پیشگیری از عوامل خطرزای بیماری‌ها و در نتیجه ترویج سلامت جسمانی می‌شود. لذا، فعالیت بدنی منظم در سنین نوجوانی، می‌تواند عامل مهمی برای تندرنستی و آمادگی باشد.

منابع

۱. اراضی، حمید، حسینی، رستگار، محمدی، سید مهدی. (۱۳۸۹). مقایسه ویژگی‌های دموگرافیک دانشجویان پسر ورزشکار و غیر ورزشکار. *مجله تحقیقات علوم پزشکی زاهدان*, ۱۳(۷): ۵۱-۵۶.
۲. آفتابی، باقر. (۱۳۸۷). مقایسه متغیرهای منتخب فیزیولوژیکی، آمادگی جسمانی و آنتروپومتریکی دانشآموزان پسر ورزشکار با غیر ورزشکار ممتاز درسی. پایان نامه کارشناسی ارشد تربیت بدنی، تهران؛ دانشگاه شهید رجایی.
۳. بروغنی، مهدی، حامدی نیا، محمدرضا، اسد، محمدرضا، زارعی، مهدی. (۱۳۸۹). بررسی شاخص توده بدنی و فعالیت بدنی در دانشآموزان پسر ۱۱ تا ۱۴ ساله شهر خوشاب. *فصلنامه دانش و تندرنستی*, دوره ۵، شماره ۲ و ۳.
۴. حاجی نیا، مرتضی، حامدی نیا، محمد رضا، حقیقی، امیر حسین. (۱۳۹۳). ارتباط بین توان هوازی با سطح فعالیت بدنی و عوامل تن سنجی در پسران ۱۲-۱۶ سال. *فصلنامه علمی - پژوهشی فیزیولوژی ورزش*, دور ۶، شماره ۲۳، ص ۶۸-۵۵.
۵. دشتی خویدکی، محمد حسن. (۱۳۹۰). تاثیر برنامه ورزشی منتخب بر روی ترکیبات بدنی و ضربان قلب دانش آموزان پسر ۱۱-۱۳ سال. *محله تحقیقات علوم پزشکی زاهدان*, دوره ۱۳، شماره ۶، ص ۴۰-۴۳.
۶. سالم، زینت، وزیری نژاد، رضا. (۱۳۸۸). ارزیابی شاخص‌های تن سنجی در دختران مقاطع راهنمایی و دبیرستانی شهر رفسنجان، سال ۱۳۸۶. *مجله پزشکی هرمزگان*, سال ۱۳، شماره ۱، ص ۴۷-۵۳.
۷. سوری، رحمن، رواسی، علی اصغر، علیزاده، محمد حسین، سهیلی، شهرام. (۱۳۸۹). بررسی رابطه فشار خون با چگونگی توزیع چربی در مردان جوان ورزشکار و غیر ورزشکار. *فصلنامه علوم ورزش*, سال دوم، شماره ۳، ص ۱۱-۲۱.
۸. شیخ‌الاسلامی وطنی، داریوش، جهانی، ناصح. (۱۳۹۳). تأثیر تمرينات طناب زنی بر شاخص‌های آمادگی جسمانی پسران ۹-۱۲ ساله دارای اضافه وزن و چاق. *نشریه مطالعات کاربردی علوم زیستی در ورزش*, دوره ۲، شماره ۳.
۹. صادقی اول شهر، هما، نجارمحی آبادی، مرضیه، امینی، لیلا، حقانی، حمید. (۱۳۹۳). بررسی سطح فعالیت‌های ورزشی و باورهای مرتبط با آن در دانشآموزان دختر. *پژوهش پرستاری*, دوره ۹ شماره ۱ (پیاپی ۳۲)، ص ۴۷-۴۰.

¹. Kemper

۱۰. کاشف، مجید. (۱۳۸۱). تاثیر فعالیت شدید بدنی؛ بازیافت فعال و غیر فعال بر فشار خون سیستولی، دیاستولی و ضربان قلب در مردان جوان ورزشکار. *فصلنامه المپیک*، سال دهم، شماره ۱ و ۲ (پیاپی ۲۱).
۱۱. کاشف، مجید، شعبانی نیا، میثم، زارع کاریزک، سارا. (۱۳۹۴). تغییر پذیری فشار خون، ضربان قلب و اکسیژن مصرفی قلب و ارتباط آنها با نیمرخ چربی های بدن در افراد فعال و غیر فعال. *نشریه علوم زیستی ورزشی*، دوره ۷، شماره ۲، ص ۲۷۹-۲۹۶.
۱۲. کیان زاده، اصغر، پیری، مقصود، آذری‌آجانی، محمد علی، حسنوند، بهمن، بهرامی، فرید، امیدی، حسین. (۱۳۹۲). تاثیر تمرين مقاومتی با شدت کم در مقابل تمرين مقاومتی با شدت زیاد بر ساختار و عملکرد بطん چب پسران نوجوان سالم با استفاده از اکوکاردیوگرافی. *فصلنامه علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی لرستان*، دوره ۱۵، شماره ۱، ص ۹۳-۱۰۴.
۱۳. کرمانشاهی، حمیدرضا، ناظم، فرزاد، طویلانی، حیدر، جلیلی، مجید. (۱۳۹۰). *مطالعه عوامل بیوشیمیایی و آنتروپومتریک خطر ساز قلبی-عروقی پسران نوجوان دارای اضافه وزن و وزن طبیعی*. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان، دوره هجدهم، شماره ۴، شماره مسلسل ۶۲.
۱۴. گائینی، عباسعلی، اراضی، حمید، یوسفی، مسعود. (۱۳۹۰). هنجاریابی درصد چربی بدن ورزشکاران و غیر ورزشکاران نوجوان پسر شهر تهران. *نشریه سوت و ساز و فعالیت بدنی*، ج ۱، ش ۱، ص ۷۸-۷۹.
۱۵. گنجی، محمد رضا و همکاران. (۱۳۹۰). فراوانی فشار خون بالا و ارتباط آن با وزن تولد و وزن کنونی در دانش آموزان مدارس شهر تهران، مجله دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران (پیاورد سلامت)، دوره ۵، شماره ۴، ص ۱۶-۲۳.
۱۶. مقدسی مهرزاد، ناصر، قنبرزاده، محسن، شاکرین، سعید، رضوی، عبدالحمید. (۱۳۸۹). *شیوع اضافه وزن، چاقی و سطح آمادگی جسمانی نوجوانان شهر شیراز*، غدد درون ریز و متابولیسم ایران. دوره ۱۲، شماره ۵، ص ۴۷۶-۴۸۲.
17. Altenburg, T. M., Singh, A.S., van Mechelen, W., Brug, J., Chinapaw, M.J. (2012). Direction of the association between body fatness and self-reported screen time in Dutch adolescents. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity* 9:4, 1-6.
18. Andreasi. And other. (2010). Physical fitness and associations with anthropometric measurements in 7 to 15-year-old school children. *Journal de Pediatria*. 86(6):497-502.
19. Burgess E, Santucci M. (2004). Health Risk Behavior Assessment Nutrition, weight and tobacco use in one urban seven grade class. *Public Health Nursing*. 21: 128-132.
20. Costill, d., Jack, H., Kenney, w. (2008). *Physiology of Sport and Exercise*.
21. Guilherme F R, Molena-Fernandes C A, Fávero M T M, Dos Reis E J B, Rinaldi W. (2015). Physical inactivity and anthropometric measures in schoolchildren from Paranavaí, Paraná, Brazil, *Rev Paul Pediatr*; 33(1):50–55.
22. Ihász, F, Karsai, I, Kaj, M, Marton, O, Finn, Kj, Csanyi, T. (2015). Characteristics of cardiorespiratory output determining factors among 11–19-year-old boys at rest and during maximal load: Its impact on systolic hypertension. *Acta Physiologica Hungarica*, Volume 102 (3), pp. 263–273.
23. Kelishadi, R, Pour M.H, Sarraf-Zadegan, N, Sadry, G.H, Ansari, R, Alikhassy, H, Bashardoust, N. (2003). Obesity and associated modifiable environmental factors in Iranian adolescents: Isfahan Healthy Heart Program - Heart Health Promotion from Childhood. *Pediatr Int*; 45(4): 435-442.

24. Mala, L., Maly, T., Zahalka, F. (2015). Assessment of body composition variables: comparison between young trained athletes and healthy subjects. *Acta Kinesiologica* 9 Suppl. 1: 107-112.
25. Mridha, S, Barman, P. (2014). Comparison of Health of Height-Weight Matched Young-Adult Female Athletes and Non-Athletes in Selected Anthropometric Measurements. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, V. 3, Issue 1 266-268.
26. Pate RR, Wang CY, Dowda M, Farrell SW, O'Neill JR. (2006). Cardiorespiratory fitness levels among US youth 12 to 19 years of age: findings from the 1999-2002 National Health and Nutrition Examination Survey. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 160, (10):1005-12.
27. Rodrigues, L.P., Leitão, R., Lopes, V.P. (2013). Physical fitness predicts adiposity longitudinal changes over childhood and adolescence. *Journal of Science and Medicine in Sport*, (16) 2, Pages 118–123.
28. Saha, S. (2014). Somatotype, Body Composition and Explosive Power of Athlete and Non-Athlete. *World Applied Sciences Journal* 30 (11): 1474-1478.
29. Stephen RD. (2005). Overweight in children and adolescents. *American Heart Association, Inc. Circulation*; 111: 1999-2012.
30. Su, T. T, Sim, P. Y, Nahar, A. M, Majid, H. A, Murray, L. J, Cantwell, M. M, Al Sadat, N, Yazid Jalaldin, M. (2014). Association between self-reported physical activity and indicators of body composition in Malaysian adolescents, *Preventive Medicine*, V. 67, 100–105.
31. Subramanian, S. K, Vivek Kumar, S, Vinayathan, A, Krishnakumar, R, Rajendran, R. (2016). Somatotyping in Adolescents: Stratified by Sex and Physical Activity. *Int J Anat Appl Physiol.* 2(3), 32-38.
32. Wotidebe, A, Monyeki, M. A, Moss, S. J, Strydom, G. L, Kemper, H. C. G. (2016). Relationship of adiposity and cardiorespiratory fitness with resting blood pressure of South African adolescents: the PAHL Study, *Journal of Human Hypertension*, 30, 245-251
33. Young Elites scientific sites. Available: <http://www.njavan.com>. Accessed Jun 6. 2011.
34. Živković, M, Bubanj, S, Stanković, R, Obradović, B, Purenović-Ivanović, T, Došić, A. (2013). Body composition in a high school population of athletes and non-athletes. *Physical Education and Sport Vol.* 11, No 3, 197–208.

Comparison of some health indices between athlete and non-athlete male students in high schools of west of Guilan province

Bahman Rafizadeh *¹, Bahman Mirzaei ², Farhad Rahmani-Nia ³

1. *Masters of Exercise Physiology, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Guilan, Rasht,Iran*
2. *Full Professor of Sport Physiology Group, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Guilan, Rasht,Iran*
3. *Full Professor of Sport Physiology Group, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Guilan, Rasht,Iran*

Abstract

Regular physical activity (PA) is an underlying factor since childhood and adolescence for having a healthy and active future in life. The aim of this study was to compare some health indices between athlete and non-athlete male students in high schools in west of Guilan province. 1010 students aged 13 to 15 years, including 505 athlete male students (with an average weight of 45.04 ± 7.94 kg and the average height of 161.13 ± 9.02 cm) and a non-athlete group of 505 male students (with an average weight of 53.67 ± 9.43 kg and the height 161.13 ± 9.14 cm) were randomly selected. Some anthropometric variables (height, weight, body fat percentage, body fat mass, lean body mass, waist to hip ratio) and physiological (Resting heart rate, resting systolic blood pressure and diastolic blood pressure) were measured. The descriptive statistics to determine Mean and standard deviation and inferential statistics, independent t-test parametric and nonparametric Mann-Whitney U test the significant level ($P<0.05$) were used. The findings show that, between height, weight, body fat percentage, body fat weight, lean body mass, waist to hip ratio, resting heart rate and diastolic blood pressure there were significant differences between the two groups ($P<0.05$). But, no significant difference in systolic blood pressure between the two groups. The results showed that athlete students are better in anthropometric and physiological indicators than non-athlete students. So they are in a better state of health. Therefore, regular physical activity in adolescence, can be an important factor for health and fitness.

Keywords: health, Male students, Anthropometric characteristics, Physiological characteristics
