

مقایسه توان هوازی، توان بی هوازی، شاخص توده بدن و درصد توزیع چربی دانشجویان ورزشکار و غیر ورزشکار

علی اصغر مازنی^۱، علی اصغر محمدی^۲، محمد شبانی^۳، علی حسینی^۴

چکیده

زمینه و هدف: هدف از این پژوهش، مقایسه توان هوازی، توان بی هوازی، شاخص توده بدن درصد چربی دانشجویان ورزشکار و غیر ورزشکار دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشمر بود. **روش تحقیق:** ۳۰ دانشجوی مرد ورزشکار عضو تیم های ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشمر و ۳۰ دانشجوی غیر ورزشکار در رده سنی ۲۵-۲۰ سال به روش نمونه گیری تصادفی انتخاب گردیدند. اندازه گیری توان هوازی به وسیله آزمون آستراند، توان بی هوازی از طریق آزمون پرش عمودی، درصد چربی زیر پوستی به وسیله کالیپر از سه ناحیه سینه، شکم و ران انجام گرفت. شاخص توده بدن آزمودنی ها نیز از تقسیم وزن (به کیلوگرم) بر مجذور قد (متر) محاسبه گردید. تجزیه و تحلیل داده های جمع آوری شده توسط نرم افزار SPSS نسخه ۱۴ و به کمک آزمون تی مستقل (t-test) در سطح معنی داری $p < 0/05$ انجام گرفت. **یافته ها:** تفاوت معنی دار آماری بین توان هوازی و شاخص توده بدن دانشجویان ورزشکار و غیر ورزشکار وجود نداشت، در حالی که مقادیر توان بی هوازی ورزشکاران به طور معنی داری ($p = 0/03$) بالاتر از آزمودنی های غیر ورزشکار بود. در مقابل، درصد چربی زیر پوستی غیر ورزشکاران به طور معنی داری ($p = 0/01$) بالاتر از ورزشکاران بود. **نتیجه گیری:** تمرینات ورزشی در دوره دانشجویی و محیط دانشگاه، موجب بهبود توان بی هوازی و کاهش درصد چربی زیر پوستی در دانشجویان ورزشکار در مقایسه با دانشجویان غیرورزشکار می گردد.

واژه های کلیدی: توان هوازی، توان بی هوازی، شاخص توده بدن، چربی زیر پوستی.

۱. دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزش، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران.

۲. عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشمر، کاشمر، ایران.

۳. نویسنده مسئول، استادیار گروه علوم ورزشی، مرکز آموزش عالی کاشمر، کاشمر، ایران، آدرس: خراسان رضوی،

کاشمر، مرکز آموزش عالی کاشمر، پست الکترونیک: s_shabani@yahoo.com

۴. استادیار گروه تربیت بدنی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران.

مقدمه

تربیت بدنی با گسترش علوم و تکنولوژی و با استفاده از روش های علمی پیشرفته، جای خود را در میان بسیاری از علوم دیگر و بالاخص علوم پزشکی، باز کرده و به صورت یک علم غیر قابل انکار و سیستماتیک در آمده است. ساختمان بدن انسان و شکل ظاهری آن می تواند بر عملکرد جسمانی افراد تاثیر بسزایی داشته باشد. در این میان، تحقیقات بسیاری در مورد عملکرد ورزشکاران با استفاده از تفاوت های متنوع بین آن ها از قبیل سن، جنس، قد، وزن، میزان تحصیلات، ترکیب بدنی، مشخصات آنترپومتریک، تیپ بدنی، و قدرت عضلانی انجام شده است (۲۴، ۲۵، ۲۷).

تحقیقات نشان داده اند که عوامل فیزیولوژیکی مهمی چون حداکثر اکسیژن مصرفی (Vo_{2max})، درصد چربی زیر پوستی و توده بدون چربی بدن، نقش تعیین کننده ای در عملکرد انسان دارند. از این رو، از مدت ها قبل زمینه های تحقیقاتی مربوط به پیش بینی ظرفیت عملکردهای فیزیولوژیکی انسان خصوصاً در جوانان و افرادی که تمایل به شرکت در برنامه های مختلف ورزشی دارند، مورد علاقه مربیان و کارشناسان تربیت بدنی بوده و نتایج متفاوتی نیز توسط محققان گزارش شده است (۹، ۱۴، ۱۷).

رواسی و همکاران (۱۳۸۳) در پژوهشی با عنوان بررسی و مقایسه ترکیب بدن، قدرت، Vo_{2max} و توان بی هوازی و وزنه برداران زبده با غیر ورزشکاران، گزارش نمودند که انجام تمرینات وزنه برداری بر افزایش قدرت و توان بی هوازی موثرند، اما بر چربی بدن و Vo_{2max} تاثیر معنی داری ندارند (۲۱). در تحقیق دیگری که توسط مک مانوس^۱ و همکاران (۱۹۹۷) بر روی دختران ۱۰ ساله انجام گردید، تاثیر ۸ هفته تمرین منظم ورزشی بر روی توان هوازی و بی هوازی در سه گروه کنترل (۷ نفر)، گروه تمرین کرده سرعتی (۱۱ نفر) و گروه تمرین کرده استقامتی (۱۲ نفر) مورد بررسی قرار گرفت و در نهایت مشخص گردید که در هر دو گروه تمرین کرده، توان هوازی و بی هوازی به طور معنی داری

($p=0/05$) افزایش یافته است، اما در توان هوازی و بی هوازی گروه تمرین نکرده تغییر معنی داری ایجاد نشده است (۱۶). در یک پژوهش دیگر، امینیان و همکاران (۱۳۸۵) به بررسی و مقایسه ترکیب بدنی و برخی عوامل جسمانی در کشتی گیران زبده و افراد غیر ورزشکار پرداختند. با وجود این که درصد چربی و ورزشکاران به طور قابل ملاحظه ای کمتر از غیر ورزشکاران بود، ولی شاخص توده بدنی بین دو گروه تفاوت معنی دار آماری نداشت. علاوه بر این، عوامل آمادگی جسمانی (قدرت، سرعت و چابکی) به طور قابل توجهی در ورزشکاران بهتر از غیر ورزشکاران گزارش گردید (۱).

به طور کلی، بیشتر تحقیقات انجام گرفته در رابطه با توان هوازی، بی هوازی، شاخص توده بدن و درصد چربی زیر پوستی معطوف به مقایسه عوامل مذکور بین ورزشکاران رشته های مختلف بوده و هر چهار عامل به صورت کلی و در یک بخش خاص، بین دو قشر ورزشکار و غیر ورزشکار مورد بررسی قرار نگرفته است. از سوی دیگر، اعتقاد عمومی بر این است که تفاوت های زیادی بین ورزشکاران و غیر ورزشکاران در رابطه با عوامل مختلف جسمانی و فیزیولوژیکی وجود دارد. ذکر این نکته ضروری است که ظرفیت انجام مهارت های حرکتی که وابسته به توان هوازی و یا توان بی هوازی می باشند، بستگی زیادی به وراثت داشته و توانایی های فکری و جسمانی ورزشکاران در نهایت به جنبه های وراثتی آن ها مربوط می گردد؛ بنابراین، می توان بیان کرد که قابلیت های فیزیولوژیکی معمولاً ارثی بوده و این خصوصیات به میزان زیادی چگونگی عملکردهای جسمانی را تعیین می کنند (۱۵).

در محیط دانشگاه، دانشجویان ورزشکار به دنبال راهکارهای مناسبی جهت بهبود و حفظ وضعیت آمادگی جسمانی خود بوده و دانشجویان غیر ورزشکار نیز همواره در جستجوی راهی برای بهبود سلامتی و تندرستی خود با انجام فعالیت های ورزشی مختلف می باشند. بنابراین، شناخت برخی از عوامل مهم و تاثیرگذار بر آمادگی جسمانی یعنی توان هوازی

گرفتن از تخته، یک پرش عمودی درجا با حداکثر توان خود را انجام داده و با اتصال دست خود بر روی تخته مدرج، دستگاه کامپیوتری میزان پرش فرد را نشان می‌داد. با قرار دادن عدد مذکور در نمودار لوئیز^۲ (نمودار مربوط به اندازه گیری توان بی هوازی فرد) و با احتساب وزن فرد (به کیلوگرم و یا پوند)، مقدار توان بی هوازی (کیلوگرم متر بر ثانیه) محاسبه و ثبت گردید (۱۱).

توان هوازی: جهت اندازه گیری Vo_{2max} آزمودنی ها از آزمون آستراند با استفاده از دوچرخه کارسنج مدل BG- ۷۲۳۰ استفاده شد.

به این منظور، ابتدا زمان سنج (تایمر^۳) چرخ کارسنج بر روی ۶ دقیقه و بار کار ۴۰ وات به عنوان شروع تنظیم شد. آزمودنی با این فشار کار شروع به رکاب زدن کرد (۶۰ رکاب در هر دقیقه) و پس از هر یک دقیقه، ۱۰ وات بار کار افزایش یافت. پس از پایان ۶ دقیقه، تعداد ضربان قلب آزمودنی در ناحیه شریان کاروتید شمارش و ثبت گردید و در نمودار آستراند^۴ برای تعیین توان هوازی (میلی لیتر/کیلوگرم/دقیقه) قرار داده شد (۱۱).

درصد چربی: چربی بدن آزمودنی ها به وسیله دستگاه کالیپر اندازه گیری شد. بدین منظور، چربی نقاط سینه، شکم و ران اندازه گیری شد و مقادیر به دست آمده با هم جمع گردید و با استفاده از نمودار باون^۴ و با توجه به سن آزمودنی ها، میزان درصد چربی آن ها محاسبه شد (۲۳).

شاخص توده بدن: شاخص توده بدنی آزمودنی ها نیز از تقسیم وزن (کیلوگرم) بر مجذور قد (متر) محاسبه گردید.

روش آماری: تجزیه و تحلیل آماری داده های اندازه گیری شده، با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۶ و به کمک آزمون t مستقل در سطح معنی داری $p < 0/05$ انجام گرفت.

و بی هوازی (تعیین کننده میزان شدت فعالیت در رشته های مختلف ورزشی) و همچنین شاخص توده بدن و درصد چربی زیر پوستی (عوامل مرتبط با ترکیب بدنی افراد) ضروری به نظر می‌رسد. لذا هدف از تحقیق حاضر، مقایسه توان هوازی، توان بی هوازی، شاخص توده بدن و درصد توزیع چربی بدن دانشجویان ورزشکار و غیر ورزشکار دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشمر می‌باشد.

روش تحقیق

جامعه آماری این تحقیق را کلیه دانشجویان پسر دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشمر که در سال ۹۱-۱۳۹۰ مشغول به تحصیل بودند، تشکیل داده که از میان این افراد، تعداد ۳۰ ورزشکار پسر فعال در رشته های فوتبال، فوتسال، والیبال و بسکتبال دانشگاه و ۳۰ دانشجوی غیر ورزشکار به طور تصادفی انتخاب و پس از تکمیل فرم رضایت نامه، در تحقیق شرکت نمودند. منظور از ورزشکار در پژوهش حاضر دانشجویانی بودند که تجربه حداقل سه سال فعالیت منظم و حرفه ای (سه جلسه در هفته و هر جلسه حدود دو ساعت) در رشته های مذکور را داشته و علاوه بر این جزو تیم های ورزشی دانشگاه بوده اند. افراد غیر ورزشکار نیز به دانشجویانی اطلاق گردید که تجربه هیچگونه انجام فعالیت خاص و منظم ورزشی در حداقل ۳ سال اخیر را نداشته اند.

نحوه اندازه گیری و محاسبه متغیرهای اصلی تحقیق

توان بی هوازی: جهت اندازه گیری توان بی هوازی آزمودنی ها از تخته پرش عمودی (پرش سارجنت^۱) استفاده گردید. در این روش، ابتدا آزمودنی از پهلوی، نزدیک دیوار متصل به تخته پرش می ایستاد و بدون حرکت اضافی، دست خود را به سمت تخته پرش تا بالاترین نقطه می کشید و سپس پایین می آورد. با اتصال دست فرد با تخته پرش، دستگاه کامپیوتری یک عدد مشخصی را بر روی صفحه نشان می‌داد. سپس آزمودنی با چند سانتیمتر فاصله

مشاهده می گردد، تفاوت معنی دار آماری در مورد سن و قد بین دو گروه ورزشکار و غیر ورزشکار وجود ندارد، در حالی که وزن آزمودنی های غیر ورزشکار به طور

یافته های تحقیق

در جدول ۱، مشخصات فردی آزمودنی های ورزشکار و غیر ورزشکار آورده شده است. همان طور که در جدول

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد مقادیر مربوط به مشخصات جمعیت شناختی دانشجویان ورزشکار و غیر ورزشکار

متغیر	ورزشکار (n=۳۰)	غیر ورزشکار (n=۳۰)	P
سن (سال)	۲۲/۶۳ ± ۱/۷۵	۲۲/۵۷ ± ۱/۸۱	۰/۹۵
قد (سانتیمتر)	۱۷۶/۵ ± ۸/۴۳	۱۷۴/۷ ± ۴/۴۴	۰/۷۸
وزن (کیلوگرم)	۶۵/۹۷ ± ۷/۴۳	۷۸/۴۳ ± ۱۳/۳۸	۰/۰۴

آماری بین توان هوازی و شاخص توده بدن گروه ورزشکار و غیر ورزشکار وجود ندارد، در حالی که آزمودنی های ورزشکار به طور معنی دار از توان بی هوازی بالاتر ($p=۰/۰۳$)، و درصد چربی زیر پوستی کمتری ($p=۰/۰۰۱$) برخوردارند.

معنی دار ($p=۰/۰۴$) بیشتر از ورزشکاران می باشد. در جدول ۲، مقایسه توان هوازی، توان بی هوازی، شاخص توده بدنی و درصد توزیع چربی زیر پوستی دانشجویان ورزشکار و غیر ورزشکار آورده شده است. همان طور که از جدول مذکور استنباط می گردد، تفاوت معنی دار

جدول ۲. مقایسه میانگین مقادیر توان هوازی، توان بی هوازی، شاخص توده بدن و درصد توزیع چربی زیر پوستی دانشجویان ورزشکار و غیر ورزشکار

متغیر	ورزشکار (n=۳۰)	غیر ورزشکار (n=۳۰)	t	P
توان هوازی (میلی لیتر کیلوگرم در دقیقه)	۵۰/۱۲ ± ۴/۳۲	۴۷/۷۱ ± ۵/۵۱	۱/۰۳	۰/۱۵
توان بی هوازی (کیلوگرم متر بر ثانیه)	۹۲/۱۵ ± ۷/۹۲	۷/۱۸ ± ۴/۶۴	۱۸/۰۴	۰/۰۳ *
شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۱/۱۷ ± ۱/۸۲	۲۵/۷۰ ± ۴/۲۲	-۱/۱۲	۰/۵۸
چربی زیر پوستی (درصد)	۱۲/۰۵ ± ۲/۷۳	۲۰/۳۵ ± ۶/۳۴	-۱۱/۶۵	۰/۰۰۱ *

* تفاوت معنی دار با گروه غیر ورزشکار در سطح $p \leq ۰/۰۵$

بحث

در تحقیق حاضر مشخص گردید که دانشجویان ورزشکار از توان بی هوازی بالاتر و درصد چربی زیر پوستی پایین تری برخوردارند، اما بین Vo_{2max} و شاخص توده بدن دانشجویان ورزشکار و غیر ورزشکار تفاوت معنی داری وجود ندارد.

تحقیقات نشان می دهند شاخص های فیزیولوژیک و ترکیب بدنی به عنوان عوامل تمایز کننده ورزشکاران زنده از غیر ورزشکاران همواره مطرح بوده و در شناسایی مهارت های جسمانی و حرکتی افراد تاثیر زیادی دارند (۳، ۱۲، ۲۶، ۲۸). کارگر فرد و همکاران (۱۳۸۵) در پژوهشی با عنوان شناخت توان هوازی و بی هوازی بازیکنان فوتبال لیگ برتر ایران در پست های مختلف بازی، ۷۵ بازیکن متعلق به تیم های فوتبال ذوب آهن اصفهان، برق شیراز و فجر سپاسی شیراز را به عنوان آزمودنی انتخاب کرده و گزارش نموده اند که توان هوازی و بی هوازی بازیکنان در پست های مختلف تفاوت معنی داری دارد. بر اساس نتایج این پژوهش، دروازه بانان، پایین ترین و بازیکنان میانی (هافبک)، بالاترین مقادیر توان هوازی را در مقایسه با سایر پست های بازی داشته اند. این محقق همچنین گزارش نمود که بین توان بی هوازی بازیکنان دفاع کناری و مهاجم تفاوت معنی داری وجود دارد، در حالی که در بازیکنان سایر پست ها تفاوت معنی داری مشاهده نگردید (۱۰). نتایج این تحقیق موید این مطلب است که چون در ورزش هایی مانند فوتبال که منابع انرژی بی هوازی نقش برجسته تری را در تامین انرژی مورد نیاز ورزشکاران ایفا می کند، ورزشکاران این رشته دارای ظرفیت بی هوازی بالاتری نسبت به غیرورزشکاران بوده و بهترین دلیلی که بر این ادعا می توان عنوان کرد این است که در این نوع رشته های ورزشی، بیشتر فعالیت های کوتاه مدت و انفجاری که نیاز به توان عضلانی و ظرفیت بی هوازی اسیدلاکتیک بالایی دارند، بکار گرفته می شوند. در تحقیقی، روانسی و همکاران (۱۳۸۳) به بررسی و مقایسه ترکیب بدنی، قدرت،

حداکثر اکسیژن مصرفی و توان بی هوازی وزنه برداران زنده با غیر ورزشکاران پرداخته و گزارش کرده اند که توان بی هوازی وزنه برداران به طور معنی داری بالاتر از غیر ورزشکاران است؛ در حالی که بین درصد چربی بدن و Vo_{2max} آنان تفاوت معنی داری به دست نیامورد. به عقیده این پژوهشگر، چون در وزنه برداری سیستم انرژی بی هوازی غالب می باشد، این ورزش در کاهش چربی بدن و توسعه ظرفیت استقامتی نقش موثری ندارد (۲۱). در مقابل، امینیان رضوی (۱۳۸۵) گزارش نموده است که درصد چربی کشتی گیران به طور معنی داری کمتر از آزمودنی های غیر ورزشکار است، اما شاخص توده بدنی آن ها تفاوت معنی داری ندارد (۱). در همین مورد، مکی جکزیک^۱ و همکاران (۲۰۱۴) در تحقیقی تحت عنوان تاثیر افزایش چربی بدن بر عملکرد هوازی افراد سنین ۲۱ سال عنوان نموده اند که یک رابطه منفی بین شاخص توده بدن و Vo_{2max} وجود دارد و با افزایش شاخص توده بدن، Vo_{2max} به طور نسبی کاهش می یابد (۱۳). در تحقیقی دیگر، نیکلایدیس^۲ (۲۰۱۲) نیز یک رابطه معکوس بین شاخص توده بدن و درصد چربی بدن با توان هوازی بازیکنان فوتبال سنین ۱۴-۱۲ ساله را گزارش کرده اند (۱۹). نتایج این دو تحقیق موید این مطلب است که افرادی که دارای توان هوازی بالاتر و ظرفیت قلبی عروقی بیشتری هستند می توانند از شاخص توده بدنی و درصد چربی کمتری برخوردارند. در پژوهشی دیگر، نیک بخت و همکاران (۱۳۸۹) اثر برنامه تمرینات منتخب بر توان هوازی، توان بی هوازی، شاخص توده بدن و درصد چربی بازیکنان نونهال دختر نخبه بدمینتون باشگاه های تهران را مورد بررسی قرار داده اند. بدین منظور، ۲۴ بازیکن نخبه را به طور تصادفی در دو گروه کنترل و تجربی قرار داده و سپس آزمودنی های گروه تجربی یک برنامه تمرینی منتخب را به مدت ۸ هفته اجرا نمودند. نتایج تحقیق مذکور نشان داد که تمرینات منتخب ۸ هفته ای، به طور معنی داری باعث افزایش توان هوازی گروه تجربی شد، در حالی

مقایسه شاخص توده بدن، فعالیت بدنی و عادات تغذیه ای جوانان ورزشکار و غیر ورزشکار یونانی پرداخته و اعلام نموده اند که تفاوت معنی دار بین شاخص توده بدنی افراد غیر ورزشکار و ورزشکار رشته های مختلف (بسکتبال، شنا، فوتبال، دو و میدانی و تنیس) وجود ندارد (۲). به عقیده هاساپیدو^۵ و همکاران (۲۰۰۱) نیز تفاوت معنی داری در شاخص توده بدنی ورزشکاران و غیر ورزشکاران وجود ندارد (۸)، در حالی که به عقیده بوآسئو^۶ و همکاران (۲۰۰۲)، ورزشکاران دارای شاخص توده بدنی بالاتر (۴)؛ و به نظر کرول^۷ و همکاران (۲۰۰۶)، این مقادیر پایین تر می باشد (۶). به نظر می رسد شاخص توده بدنی ورزشکاران، با توجه به ماهیت رشته ورزشی می تواند مقادیر مختلفی داشته باشد. به عنوان مثال، ورزشکاران رشته هایی مانند پرتاب ها در دو و میدانی، کشتی، بوکس، وزنه برداری و غیره، شاخص توده بدنی بالاتری داشته، در حالی که ورزشکاران رشته هایی مانند دوچرخه سواری، بدمینتون و تنیس روی میز، از شاخص توده بدنی کمتری برخوردارند.

تحقیقات نشان می دهند که با افزایش درصد چربی بدن، مقادیر توان هوازی کاهش یافته و سلامتی افراد را تحت تاثیر قرار می دهد (۲، ۵، ۷). با این حال، در تحقیق حاضر، هر چند که درصد چربی زیر پوستی ورزشکاران به طور قابل توجهی کمتر از آزمودنی های غیر ورزشکار بود، ولی بین Vo_{2max} آزمودنی های ورزشکار و غیر ورزشکار تفاوت قابل ملاحظه ای وجود نداشت. شاید نوع فعالیت ورزشی آزمودنی های تحقیق، توجیه کننده این عدم تفاوت باشد، زیرا ورزشکارانی که در تحقیق حاضر مورد بررسی قرار گرفتند، بیشتر در فعالیت های قدرتی-سرعتی درگیر بوده و بیشترین منبع انرژی مورد استفاده آن ها نیز سیستم بی هوازی بوده است، لذا در این عامل ورزشکاران نسبت به غیر ورزشکاران برتری قابل توجهی داشتند، ولی در خصوص Vo_{2max} ، چون ورزشکاران سرعتی بیشتر در کارهای قدرتی و توانی درگیر بوده و کمتر سیستم هوازی آن ها تحت الشعاع

که تاثیر قابل توجهی بر مقادیر توان بی هوازی، درصد چربی و شاخص توده بدن آزمودنی های گروه کنترل نداشت (۱۸). در تحقیق دیگری، مک مانوس و همکاران (۱۹۹۷) تاثیر ۸ هفته تمرین منظم ورزشی بر روی توان هوازی و بی هوازی را مورد بررسی قرار داده و گزارش نموده اند که توان هوازی و بی هوازی به طور قابل ملاحظه ای در آزمودنی های گروه تجربی افزایش داشته، در حالی که در گروه کنترل، افزایش معنی داری در هیچکدام از دو مورد مذکور مشاهده نگردید (۱۶). در پژوهش دیگری ملهیم^۱ (۲۰۰۱)، تاثیر تمرینات تکواندو را بر توان هوازی و بی هوازی بررسی نموده و گزارش کرده است که تمرینات تکواندو بر توان هوازی تاثیر قابل ملاحظه ای ندارند، اما توان بی هوازی را به میزان ۲۸ درصد توسعه می دهد (۱۷).

در خصوص شاخص های ترکیب بدنی، یعنی شاخص توده بدن و درصد چربی زیر پوستی، نتایج پژوهش حاضر نشان داد که میزان چربی زیر پوستی ورزشکاران به طور قابل ملاحظه ای کمتر از غیر ورزشکاران است، در حالی که تفاوت معنی دار در شاخص توده بدنی بین دو گروه مشاهده نگردید. در این زمینه نیز تاکنون پژوهش های زیادی انجام گرفته و نتایج متفاوتی توسط محققان ارائه شده است. به عنوان مثال، پارک^۲ و همکاران (۲۰۰۳) در تحقیقی تاثیر تمرینات هوازی و ترکیبی (هوازی و مقاومتی) بر روی ترکیب بدنی (میزان چربی زیر پوستی و توده بدون چربی) زنان میانسال ۴۰-۵۰ سال دارای اضافه وزن را مورد بررسی قرار داده و نتایج حاصل نشان داد که تمرینات ترکیبی در مقایسه با تمرین هوازی، میزان چربی زیر پوستی را بیشتر کاهش، و میزان توده بدون چربی را بیشتر افزایش می دهد (۲۰). در تحقیق دیگری، سیفلدت^۳ و همکاران (۲۰۰۲) بیان نموده اند که تمرینات ورزشی ۸ هفته ای استقامتی تاثیر مهمی بر ترکیب بدنی و درصد چربی زیر پوستی غیر ورزشکاران دارند، ولی سایر عوامل مانند تیپ شخصیتی را تغییر نمی دهند (۲۲). در تحقیق دیگری، اوگرینوس^۴ و همکاران (۲۰۱۲) به

1. Melhim
2. Park
3. Seefeldt

4. Avgerinos
5. Hassapidou
6. Boisseau
7. Croll

تقدیر و تشکر

در خاتمه، از زحمات کلیه دست اندرکاران مرتبط در امر این پژوهش، ریاست و معاونت پژوهشی محترم دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشمر و دانشجویان عزیزی که در مراحل مختلف این طرح ما را یاری نموده اند، تشکر و قدردانی می شود.

این نوع تمرینات قرار می گیرد، عدم تفاوت معنی دار در توان هوازی ورزشکاران و غیر ورزشکاران می تواند منطقی باشد.

نتیجه گیری: به نظر می رسد تمرینات ورزشی که دانشجویان در دوران دانشجویی و در محیط دانشگاه انجام داده اند، بیشتر به بهبود توان بی هوازی و درصد چربی آن ها کمک کرده است، اما بر توان هوازی که یکی از مهمترین شاخص های آمادگی جسمانی وابسته با سلامت هست، تاثیر قابل ملاحظه ای نداشته است. این بدان معنی است که توجه به توسعه کلیه عوامل آمادگی جسمانی در کلاس های تربیت عمومی و تمرینات ورزشکاران، امری اجتناب ناپذیر می باشد. با توجه به تفاوت در برنامه های درسی و تمرینات ورزشی دانشگاه های کشور، تحقیق بیشتر برای دست یابی به دیدگاهی مطمئن، ضروری به نظر می رسد.

منابع

1. Aminian, T., Ravasi, A.A., Sohaili, S., Soori, R., 2008. Survey and comparison of body composition and physical fitness factors in elite wrestlers and non-athletics. *Harkat*, no. 30, pp. 5-14. [Persian]
2. Andreas, A.G., Chris, T., Helen, D., 2012. Body mass index, physical activity and dietary habits between young Greek athletes and non-athletes. *European Psychomotricity*, vol. 4, no. 1, pp. 3-15.
3. Bandyopadhyay A., 2007. Anthropometry and body composition in soccer and volleyball players in west Bengal, India. *Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science*, vol. 26, no.4, pp. 501-515.
4. Boisseau N., Le Creff, C., Loyens, M., Poortmans, J., 2002. Protein intake and nitrogen balance in male non-active adolescents and soccer players. *European Journal of Applied Physiology*, vol. 88, no.3, pp. 288-293.
5. Chaabène, H., Hachana, Y., Franchini, E., Mkaouer, B., et al., 2012. Physical and physiological profile of elite karate athletes. *International Journal of Sports Medicine*, vol. 42, no.10, pp. 829-843.
6. Croll, J.K., Neumark-Sztainer, D., Story, M., Wall, M., et al., 2006. Adolescents involved in weight-related and power team sports have better eating patterns and nutrient intakes than non-sport-involved adolescents. *Journal of the American Dietetic Association*, no.106, pp. 709-717.
7. Gharakhanlou, R., Maroofi, K., 2005. Survey and comparison of aerobic and anaerobic power of Iran's youth football national players in playing different position. *Olympic*, no.2, pp. 73-84. [Persian]
8. Hassapidou, M.N., Manstrantoni, A., 2001. Dietary intakes of elite female athletes in Greece. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, no.14, pp. 391-396.
9. Horswill, C.A., Miller, J.E., Scott, J.R., Smith, C.M., et al., 1992. Anaerobic and aerobic power in arms and legs of elite senior wrestlers. *International Journal of Sports Medicine*, vol. 13, no. 8, pp. 558-561.
10. Kargarfard, M., Keshavarz, S., 2007. Recognition of aerobic and anaerobic power of the football players of Iran premier league in playing different position. *Harkat*, no. 27, pp. 137-152. [Persian]
11. Khaledan, A., 1994. Exercise physiology, the second Edition, *Tehran University publication*. [Persian]
12. Koc, H., Tekin, A., Akcakoyunlu, F., Elioz, M., 2011. Does aerobic and anaerobic power of players differ according to playing areas? *Middle-East Journal of Scientific Research*, vol. 9, no.5, pp. 657-660.
13. Maciejczyk, M., Wiecek, M., Szymura, J., Szgula, Z., et al., 2014. The influence of increased body fat or lean body mass on aerobic performance. *plos one/www.ploseone.org*, vol. 9, no. 4, pp.95797.
14. Maud, P.J., Shultz, Z., 1986. Gender comparison in anaerobic power and anaerobic capacity tests. *British Journal of Sport Medicine*, vol. 20, no2, pp. 51-54.
15. Mazani, A.A., 1996. The relationship between height and weight with aerobic and anaerobic power of non-athletics students 10-11 years. *MSc thesis, Faculty of physical education and sport sciences, University of Tehran*. [Persian]
16. McManus, A.M., Armstrong, N., Williams, C.A., 1997. Effect of training on the aerobic power and anaerobic performance of pre-pubertal girls. *Journal of Acta Paediatrica*, vol. 86, no. 5, pp. 443-550.
17. Melhim, A.F., 2001. Aerobic and anaerobic power responses to the practice of Taekwon-do. *British Journal of Sport Medicine*, vol. 35, no. 4, pp. 231-234.
18. Nikbakht, H., Salehani, M., Gaeini, A., 2011. Influence of the selected combines training program on aerobic power, anaerobic power, body mass index and percent distribution of body fat in badminton elite female junior players. *Zahedan Journal of Research in Medical Sciences*, vol. 13, no.4, pp. 48-57 [Persian]

19. Nikolaidis, P.T., 2012. Elevated body mass index and body fat percentage are associated with decreased physical fitness in soccer players aged 12-14 years. *Asian journal of sports medicine*, vol.3, no.3, pp.168-174.
20. Park, S.K., Park, J.H., Kwon, Y.C., Kim, H.S., et al., 2003. The Effect of combined aerobic and resistance exercise training on abdominal fat in obese middle-aged women. *Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science*, vol. 22, no. 3, pp. 129-135.
21. Ravasi, A.A., Aminian, T., Haghghi, A.H., 1995. Survey and comparison of body composition, strength, Vo2max and anaerobic power in elite weight lifters and non-athletics. *Harkat*, no. 21, pp. 5-17. [Persian]
22. Seefeldt, V., Malina, R.M., Clark, M.A., 2002. Factors affecting levels of physical activity in adults. *Sports Medicine*, vol. 32, no. 3, pp. 143-168.
23. Shabani, M., Naghipoor, H., Mazani, A.A., 2009. General physical education (1th Edition). *Alam Afrooze Publication*. [Persian]
24. Short, K.R., Vittone, J.L., Bigelow, M.L., Proctor, D.N., et al., 2003. Impact of aerobic exercise training on age-related changes in insulin sensitivity and muscle oxidative capacity. *Diabetes*, vol. 52, no. 8, pp. 1888-1896.
25. Slentz, C.A., Duscha, B.D., Johnson, J.L., Ketchum, K., et al. 2004. Effects of the amount of exercise on body weight, body composition, and measures of central obesity STRRIDE. *Archives of Internal Medicine*, vol.164, no.1, pp.31-39.
26. Wisloff, U., Helgerud, J., Hoff, J., 1998. Strength and endurance of elite soccer players. *Medicine and science in sports and Exercise*, vol. 30, no.3, pp. 462-467.
27. Wong, P.C., Chia, M.Y., Tsou, I.Y., Wansaicheong, G.K., et al., 2008. Effects of a 12-week exercise training program on aerobic fitness, body composition, blood lipids and C - reactive protein in adolescents with obesity. *Annals Academy of Medicine*, vol. 37, no. 4, pp. 286-293.
28. Zhang, Y., 2010. An investigation on the anthropometry profile and its relationship with selected physical performance measurements of elite Chinese women volleyball players. *MSc Thesis*, Southern Cross University, Lismore, NSW.

Abstract**The comparison of aerobic and anaerobic power, body mass index and fat distribution percent in athlete and non-athlete students****Ali Asghar Mazani¹, Ali Asghar Mohammadi², Mohammad Shabani³, Ali Hasani⁴**

Background and Aim: The aim of the current study was to compare the aerobic and anaerobic power, body mass index and fat distribution percent in athletic and non-athletics students in Islamic Azad University-Kashmar branch. **Materials and Methods:** 30 elite athlete students (20-25 years) involving in different sports and 30 non-athlete students as control group were randomly selected. The aerobic power was measured using an ergometer, Sargent jumping test also was used to measure anaerobic power. Caliper was also used to measure percent distribution of body fat from chest, abdomen and hip regions. The body mass index (BMI) calculated by dividing weight (kg) by the square of height (meter). Independent t- test used to analyze data with a significant level at $p \leq 0.05$ with SPSS software. **Results:** The result of current study showed that there is no significant difference between BMI and aerobic power in athlete students and non-athlete students. However, anaerobic power of athlete students was significantly higher ($p=0.03$) than non-athlete students. Conversely, percent body fat in non-athlete students was significantly greater ($p=0.001$) than the athlete students. **Conclusion:** sports exercise in student career and university campus increases the anaerobic power and also decreases subcutaneous fat in athlete than non-athlete students.

Keywords: Aerobic power, Anaerobic power, Body mass index, Body fat.

Journal of Practical Studies of Biosciences in Sport, vol. 2, no. 3, Spring & Summer, 2014

Received: Jul 11, 2013

Accepted: Sep 13, 2013

1. Exercise Physiology Ph.D Student, Hakim Sabzevari University, Sabzevar, Iran.

2. Faculty Member of Islamic Azad University, Kashmar Branch, Department of Physical Education and Sport Sciences, Kashmar, Iran.

3. Corresponding Author, Assistant Professor, Department of Sport Sciences, Kashmar Higher Education Institute, Kashmar, Iran, Address: Razavi a Khorassan, Kashmar, Kashmar Higher Education Institute. Email: rs_shabani@yahoo.com

4. Assistant Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Technology University of Shahroud, Shahroud, Iran.