

دوفصلنامه علوم ورزشی و توان رزم

دوره ۱، شماره ۱: ۲۳-۱۵

بررسی ارتباط شاخص‌های آنتروپومتریکی و حداکثر اکسیژن مصرفی با عملکرد دانشجویان افسری امام علی (علیه‌السلام) بر اساس آزمون استاندارد جهانی ارتش

ایمان خاکرو آبکنار^{۱*}، محمدرضا زارعلی^۲، علی فکورپان^۲، رضا شربت‌زاده^۳

۱. دکتری فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران ۲. دکتری فیزیولوژی ورزشی، کارگروه تخصصی فیزیولوژی ورزشی آجا، تهران، ایران ۳. دانشجوی دکتری مدیریت ورزشی، دانشگاه آزاد قزوین، قزوین، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۶/۰۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۴/۱۵

چکیده

هدف: مطالعات نشان می‌دهد که شرایط آنتروپومتریکی و آمادگی هوازی بر عملکرد نیروهای نظامی در آزمون‌های استاندارد ورودی ارتش پاسخ‌های متفاوتی ایجاد می‌کند. هدف تحقیق حاضر، بررسی ارتباط شاخص‌های آنتروپومتریکی و حداکثر اکسیژن مصرفی با عملکرد دانشجویان افسری امام علی بر اساس آزمون استاندارد جهانی ارتش بود.

روش تحقیق: این تحقیق یک مطالعه نیمه تجربی است که در سال ۱۳۹۸ در دانشگاه افسری امام علی (علیه‌السلام) انجام شد. روش نمونه‌گیری از نوع تصادفی در دسترس بود که ۲۰۰ نفر بر اساس پیشینه تحقیق انتخاب شدند که به طور تصادفی دامنه سنی $0/4 \pm 22/4$ سال و شاخص توده بدنی $23/3 \pm 3/05$ گزارش شد. قبل از اجرای آزمون شاخص آنتروپومتریکی آزمودنی‌ها ارزیابی شد سپس توسط تست‌های میدانی حداکثر اکسیژن مصرفی نیز ارزیابی شد و در ادامه آزمودنی‌ها تست سه مرحله‌ای استاندارد ارتش را با دقت به اتمام رسانده. پس از تأیید توزیع طبیعی داده‌ها توسط آزمون کولموگروف اسمیرنوف و بعد از همگنی واریانس‌ها توسط آزمون لون برای بررسی ارتباط سنجی از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد. داده‌ها به صورت میانگین و انحراف معیارها ارائه شد. تمام عملیات آماری تحقیق توسط نرم‌افزار SPSS انجام گردید و سطح معنی‌داری آزمون‌ها ($p < 0/05$) در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد ارتباط مستقیم و معنادار بین متغیرهای نمره شاخص‌های آنتروپومتریکی و نمره کلی استاندارد شده در دانشجویان افسری موجود می‌باشد. همچنین این آزمون نشان‌دهنده‌ی ارتباط مستقیم و معنادار بین متغیرهای نمره حداکثر اکسیژن مصرفی و نمره کلی استاندارد شده در دانشجویان افسری است که نسبت همبستگی حداکثر اکسیژن مصرفی با عملکرد در آزمون با شاخص آنتروپومتریکی بالاتر است.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان‌دهنده این موضوع هستند که در آزمون آمادگی جسمانی استاندارد ارتش، شاخص‌های قلبی و عروقی و مخصوصاً حداکثر اکسیژن مصرفی ارتباط و تأثیر بیشتری نسبت به سایر شاخص‌ها دارد و شاخص‌های متابولیکی هوازی از شاخص‌های فیزیکی و فنوتایپی حایز اهمیت‌تر می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: فعالیت هوازی، شاخص‌های آنتروپومتریکی، آزمون استاندارد ارتش

مقدمه

سلامت فیزیکی و جسمانی، از اساسی‌ترین نیازهای هر انسانی به شمار می‌آید، آمادگی جسمانی یک وضعیت ضروری برای فعالیت‌های روزمره است که به صورت تنگاتنگی با شرایط سلامتی افراد ارتباط دارد و تأثیر قابل توجهی بر کیفیت زندگی، اثربخشی کار و یادگیری، شرکت در فعالیت‌های ورزشی و کارایی مقابله با شرایط اضطراری گاه به گاه دارد و میزان آن در افراد با افزایش سن کاهش می‌یابد (فری و چوی، ۲۰۰۶، ۱). طی جنگ جهانی اول و دوم به علت نیاز به آمادگی جسمانی نظامیان، انجام تحقیقات و مطالعات در زمینه‌ی آمادگی جسمانی بیشتر احساس شد. همچنین کسب مهارت‌ها و آموزش‌های نظامی در سطح بالای آمادگی بدنی نیروهای نظامی همواره مورد توجه اسلام و جوامع مختلف بشری بوده است. به طوری که در راستای اهداف تربیت بدنی در هر جامعه ای، بخشی از فعالیت‌های ورزشی در زمینه رشد و پرورش تن به منظور دفاع از مرز و بوم آن جامعه صورت می‌گیرد. لذا ارزیابی منظم آمادگی جسمانی در پرسنل نظامی برای اطمینان از عملکرد مناسب آنان، ضروری می‌باشد شایان ذکر است که سلامتی و آمادگی جسمانی، زمینه اصلی کلیه آموزش‌های نظامی است و بدون وجود سطح قابل قبولی از آمادگی بدنی، موفقیت نظامیان در انجام وظایف مربوط به خود یا یگان مربوطه، امکان‌پذیر نمی‌باشد (سوسیپتا و کانوک، ۲۰۱۸، ۲). شناخت ابعاد مختلف جسمانی و روانی نیروهای نظامی از جمله فاکتورهای آمادگی جسمانی، شاخص‌های آنترپومتریک، وضعیت سلامتی و دامنه حرکتی این امکان را فراهم می‌کند که طراحی مناسبی در برنامه‌های آماده‌سازی بدنی و بالا بردن سطح سلامت این نیروها ارائه شود (باچمن و فریدمن، ۲۰۰۹، ۳).

در آمریکا، بریتانیا و بسیاری از نیروهای مسلح غربی به افسرانی که در حال تحصیل هستند افسر دانشجوی کدیت (Cadet) و در نیروی دریایی میدشپ‌من^۱ است (بک، ۲۰۱۲، ۴) این دانشجویان معمولاً در دانشگاه‌های نظامی تحصیل می‌کنند. اهمیت وجود این نیروها برای سیستم نظامی هر کشوری بسیار مهم است به این دلیل که این نیروها به صورت آکادمیک علوم نظامی را فراگرفته‌اند و در آینده‌ای نزدیک به نیروهای ارتشی تبدیل خواهند شد. نیروهای ویژه ارتش معمولاً از دانشجویان افسری و نظامیان تحصیل کرده علوم نظامی انتخاب می‌شوند. بر همین اساس شرایط بدنی و میزان مناسب ترکیب بدنی و عضلات عامل مهمی در موفقیت این افراد در تست‌های مرتبط با آمادگی جسمانی خواهد بود (سینیور و گلن، ۱۹۸۶، ۵). علاوه بر این متقاضیان استخدام در نیروهای نظامی مانند ورزشکاران در زمینه ورزش خود از طریق یک سری آزمون انتخاب می‌شوند. اکثریت قریب به اتفاق تست‌های افسران پلیس مطابق با الگوی آزمایش‌های نظامی طراحی شده‌اند. بعضی از واحدهای خارجی از آزمون‌هایی نظیر ارزیابی الزامات توانایی فیزیکی (PARE و آزمون توانایی فیزیکی افسر پلیس Popat) استفاده کردند. آزمایشات PARE و Popat نشان‌دهنده شبیه‌سازی تعقیب مظنون است (دی گوز و ون دورن، ۱۹۹۳، ۶). در این راستا یکی از بهترین آزمون‌های کارایی نیروهای نظامی در سطح جهان تست بین‌المللی ارتش می‌باشد که شامل سه مرحله دوییدن دو مایل شنای سوئدی و دراز و نشست می‌باشد. این تست بین‌المللی هر ساله برای ارزیابی افسران نیروی دریایی آمریکا مورد استفاده قرار می‌گیرد (براندون و لفتاین، ۱۹۹۱، ۷).

1. Midshipman

(دالوز و دی لوکاس، ۲۰۱۱، ۱۲) و نیروهای ویژه آلمان در دسترس می‌باشند (اسپریلیخت و همکاران، ۲۰۱۱، ۱۳) که می‌توان برای ارزیابی با سایر مطالعات مورد استفاده قرار گیرند (سایمنکو و همکاران، ۲۰۱۶، ۱۴). همچنین برارپور و همکاران در تحقیقی جامع به ارزیابی و پایش آمادگی جسمانی و حرکتی دانشجویان افسری بر اساس هنجار بین‌المللی ارتش پرداختند که نتایج این مطالعه نشان داد که دانشجویان سال‌های اول تا چهارم از آمادگی یکسانی برخوردارند و استقامت قلبی عروقی در سطح بالایی بود. (برارپور و همکاران، ۱۳۹۵، ۱۵). پس از بررسی ادبیات موجود، می‌توان نتیجه گرفت که بسیار مفید خواهد بود اگر آزمونی میدانی نیز بتواند برای تعیین ویژگی‌های عملکردی خاص و توانایی‌هایی که به طور قابل توجهی با آمادگی عملیاتی و ظرفیت عملکردی مرتبط است، در دسترس باشد از این رو هدف این تحقیق بررسی ارتباط شاخص‌های آنروپومتریکی و حداکثر اکسیژن مصرفی با عملکرد دانشجویان افسری امام علی در آزمون استاندارد جهانی ارتش می‌باشد.

روش‌شناسی پژوهش

تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی بود که در دانشگاه افسری امام علی (علیه‌السلام) انجام شد و به صورت میدانی اجرا گشت. نمونه‌های تحقیق از دانشجویان سال سوم افسری دانشگاه امام علی انتخاب شده بودند که پس از آگاهی از ماهیت تحقیق رضایت خود را جهت شرکت در این مطالعه اعلام کردند و پرسشنامه‌های اطلاعات فردی، تندرستی و فعالیت بدنی، پرسشنامه آمادگی برای ورود به فعالیت ورزشی (PAR-Q) و پیشینه پزشکی تکمیل و رضایت نامه کتبی مبنی بر حضور داوطلبانه در تحقیق امضاء شد. همه آزمودنی‌ها سالم و از نظر بدنی نسبتاً فعال بودند و تحت درمان

فاکتورهای آمادگی جسمانی ارتباط نزدیکی با مؤلفه‌های ترکیب بدن دارند و برای حفظ ورزشی و ضروری می‌باشند یکی از این اجزای مهم آمادگی جسمانی وابسته به تندرستی، ترکیب بدن است که با اندازه‌گیری درصد چربی بدن بررسی می‌شود به طوری که در بسیاری از تحقیقات، بین ویژگی‌های آنروپومتریکی و ترکیب بدن با اجرای ورزشی ارتباط و همبستگی معنی‌داری مشاهده شده است نتایج بسیاری از پژوهش‌های دیگر بیانگر آن است که درصد چربی بدن رابطه معکوس و معنی‌داری با ظرفیت هوازی و توانایی دوی استقامت دارد (وارنهایس و همکاران، ۲۰۰۵، ۸). هرچند میزان آمادگی جسمانی معیار دقیقی برای تعیین صحت شیوه زندگی فرد می‌باشد ولی وضعیت فاکتورهای آنروپومتریکی نیز به طور غیر مستقیم می‌تواند نشان‌دهنده میزان فعالیت جسمانی و شیوه زندگی آنان باشد (گلدبرگ و هیلر، ۱۹۷۹، ۹). بنابراین انجام مطالعه برای تعیین آمادگی جسمانی و ارتباط آن با نمایه توده بدنی دانشجویان می‌تواند اطلاعات دقیق‌تری را جهت برنامه‌ریزی مناسب برای دانشجویان افسری که الگوهای رفتاری مردم و مسئولان آتی حفاظت کشور هستند را فراهم می‌نماید (پتریسن و اسمیت، ۲۰۰۳، ۱۰).

اطلاعات بسیار کمی درباره مقایسه و ارتباط سطوح و درصد چربی و بافت عضلانی نیروها با تست‌های آمادگی جسمانی در ارتش بویژه در دانشجویان افسری موجود است. دلیل اصلی این موضوع عدم تحقیق و نبود ادبیات لازم در مورد دانشجویان افسری و میزان فعالیت‌های آنها است. منابع موجود به میزان محدود در دسترس هستند (کلاینر و روچاکف ۲۰۰۸، ۱۱). برخی از ویژگی‌های مورفولوژیکی، مشخصات فیزیولوژیکی و یا مطالعات مربوط به توانایی‌های حرکتی افسران، از طریق مطالعات اعضای واحدهای پلیس ویژه برزیل

شده قرار گرفت؛ به دست آمد (جکسون و پولاک، ۱۹۷۸، ۱۶).

آزمون استفاده شده در این پژوهش آزمون استاندارد ارتش شامل سه بخش با مجموع حداکثر ۳۰۰ امتیاز بود که یک دقیقه دراز و نشسته و یک دقیقه شنا و دو مایل دویدن می باشد، سپس نمره میانگین مجموع ۳ بخش در نرم محاسبه می گردد. نمرات از ۱۸۰ تا ۳۰۰ مورد قبول واقع شدند و امتیاز حداکثری هر بخش ۱۰۰ امتیاز است که غیبت در یک بخش برابر با خارج شدن و رد شدن در این آزمون است (نایبیک، ۱۹۸۹، ۱۷).
به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات از دو دسته روش های آمار توصیفی و استنباطی بهره گرفته شد. از آمار توصیفی نظیر میانگین، حداقل، حداکثر، فراوانی، درصد و انحراف استاندارد برای توصیف متغیرها در جامعه تحقیق استفاده شد. در سطح آمار استنباطی از آزمون آماری کلموگروف اسمیرنوف برای تعیین وضعیت طبیعی بودن داده ها استفاده می شود. برای آزمون فرضیه های مربوطه با توجه به پارامتریک بودن داده ها از آزمون هبستگی پیرسون برای تعیین ارتباط سنجی استفاده شد. برای محاسبه اطلاعات خام از نرم افزار SPSS ۱۹ و سطح معنی داری در کلیه آزمون ها ($p < 0.05$) در نظر گرفته شد.

یافته های پژوهش

داده های جدول ۱ نشان دهنده شاخص های توصیفی آزمودنی ها است که به صورت میانگین ± انحراف معیار مشخص شده اند و جداول دو و سه نتایج آزمون استنباطی پیرسون را نشان می دهد. سطح معنی داری آزمون ها ($p < 0.05$) در نظر گرفته شد، تحلیل نتایج و معناداری در جداول زیر با علائم $p < 0.01$ ** * $p < 0.05$ * مشخص شده است.

دارویی یا رژیم غذایی خاصی قرار نداشتند. روش نمونه گیری از نوع تصادفی در دسترس بود که ۲۰۰ نفر بر اساس جدول بندی مورگان انتخاب شدند.
معیارهای ورود به پژوهش نداشتن رژیم غذایی خاص، نداشتن برنامه ورزشی منظم نداشتن فشارخون بالا، عدم منع پزشکی از ورزش و سیگاری نبودن توسط آزمودنی ها بود، محدوده سنی بین ۲۰ تا ۲۶ سال بود و از معیارهای خروج از پژوهش از دست دادن توان و سلامت روانی و جسمانی حین آزمون توسط آزمودنی ها و انجام دادن غلط و فریب و کم کاری در آزمون بود. از آزمودنی خواسته شد ۴۸ ساعت قبل از انجام آزمون گیری از انجام هر گونه فعالیت ورزشی خودداری نمایند. جلسه آشنایی با آزمون قبل از انجام آزمون اصلی انجام شد. نمونه های پژوهش برای ارزیابی ترکیبات بدن و حداکثر اکسیژن مصرفی توسط متخصص فیزیولوژی ورزش با رعایت نکات زیر انجام گشت: طول قد با قد سنج ساتراپ ساخت ایران با دقت ۰/۰۱ متر و بدون کفش و در وضعیت کاملاً ایستاده و وزن با ترازوی دیجیتال سکا ساخت آلمان با دقت ۰/۰۱ کیلوگرم و لایه های چربی زیر پوستی با کالیپر یا گامل ساخت کشور انگلیس با دقت ۲/ میلیمتر و برای برآورد حداکثر اکسیژن مصرفی از آزمون اصلاح شده بروس بر روی نوار گردان تکنو جیم ساخت کشور ایتالیا طبق نرم بندی مورد نظر بر حسب میلی لیتر/کیلوگرم/دقیقه برآورد شد در این پژوهش شاخص توده بدنی ز تقسیم وزن به مجذور قد و نیز نسبت دور کمر به باسن و درصد چربی بدن با اندازه گیری چربی زیرپوستی توسط فرمول جکسون پولاک که شامل سه نقطه ضخامت چین پوستی برای مردان در نواحی سینه، شکم و نقطه وسط ران و برای زنان در نواحی سه سرپازو، فوق خاصره و نقطه ی وسط ران در فرمول درصد چربی بدن که توسط جکسون پولاک اصلاح

و نمره کلی استاندارد شده در دانشجویان افسری است (جدول ۲). همچنین آزمون پیرسون نشان‌دهنده‌ی ارتباط مستقیم و معنادار بین متغیرهای نمره حداکثر اکسیژن مصرفی و نمره کلی استاندارد شده در دانشجویان افسری بود (جدول ۳).

بحث و نتیجه‌گیری

طبق نتایج بدست آمده، بین شاخص‌های آنتروپومتریکی با عملکرد دانشجویان افسری امام علی بر اساس آزمون استاندارد جهانی ارتش ارتباط معنی‌داری وجود دارد این نتیجه پژوهش حاضر با نتایج پژوهش برارپور و همکاران ۱۳۹۶ که پایش وضعیت ترکیب بدنی، آمادگی جسمانی و حرکتی دانشجویان افسری امام علی را سنجیده بود همسو بوده است (برارپور و همکاران، ۱۳۹۶). همچنین در مطالعه‌ای دیگر برارپور و همکاران (۱۳۹۵) به بررسی ارزیابی آمادگی جسمانی حرکتی دانشجویان نظامی بر اساس هنجار آزمون استاندارد بین‌المللی ارتش‌ها پرداخته بودند، نتایج نشان داده بود که دانشجویان در آزمون‌های قلبی عروقی نتایج خوبی بدست آورده بودند و شاخص‌های آنتروپومتریکی در محدوده طبیعی و قابل قبول بوده است اما ارتباط سنجی با میزان عملکرد دانشجویان در آزمون ارتش‌ها با این شاخص‌ها صورت نگرفته بود (برارپور و همکاران، ۱۳۹۵، ۱۸).

امامی و همکاران در سال ۱۳۹۲ تحقیقی در مورد ارزیابی ترکیب بدن، شاخص‌های فیزیولوژیک و آمادگی حرکتی دانشجویان افسری امام علی (علیه‌السلام) انجام دادند که نتایج حاکی از بهتر بودن شاخص‌های ترکیب بدنی دانشجویان سال چهارم نسبت به سال اول افسری بود که این نشان‌دهنده شیوه تمرینات مناسب و برنامه سین مناسب این دانشگاه نظامی بوده است نتایج این تحقیقات با این مطالعه همبستگی

جدول ۱. مشخصات توصیفی آزمودنی‌ها

ویژگی‌ها	تعداد (۲۰۰)
سن (سال)	۱/۸ ± ۲۴/۱
قد (سانتیمتر)	۴۹/۰ ± ۱۷۳
وزن (کیلوگرم)	۱/۷۱ ± ۷۲/۹۸
چربی بدن (درصد)	۲/۱۱ ± ۲۳/۷۷
نمایه بدن (کیلوگرم / مترمربع)	۲/۸۱ ± ۲۴/۱۷

(میانگین ± انحراف معیار)

جدول ۲. ضرایب همبستگی بین شاخص‌های آنتروپومتریکی و نمره آزمون استاندارد ارتش

متغیر	ضریب همبستگی	تعداد	سطح معناداری
شاخص توده بدن و نمره آزمون	۰/۶۹**	۲۰۰	<۰/۰۰۰۱
درصد چربی و نمره آزمون	۰/۷۵**	۲۰۰	<۰/۰۰۰۱
نسبت دور کمر به باسن	۰/۶۴**	۲۰۰	<۰/۰۰۰۱

** P < ۰/۰۵

جدول ۳. ضرایب همبستگی بین شاخص‌های آنتروپومتریکی و نمره آزمون استاندارد ارتش

متغیر	ضریب همبستگی	تعداد	سطح معناداری
حداکثر اکسیژن مصرفی و نمره آزمون	۰/۸۱**	۲۰۰	<۰/۰۰۰۱

** P < ۰/۰۵

نتایج آزمون پیرسون نشان‌دهنده‌ی ارتباط مستقیم و معنادار بین متغیرهای نمره شاخص‌های آنتروپومتریکی

که به اندازه‌گیری نیم رخ آمادگی قلبی و عروقی و اندازه‌گیری‌های فیتنس عملکردی در دانشجویان افسری پرداخته بودند.

میرزایی و همکاران (۲۰۱۱) در تحقیقی، ارزیابی آمادگی عملکردی در دانشجویان افسری کشتی گیر نخبه را انجام دادند، نتایج این مطالعه نشان داد که ارتباط معناداری بین حداکثر اکسیژن مصرفی بالاتر با شانس قهرمانی وجود دارد لذا آمادگی بالای هوازی لازمه قهرمانی در مسابقات با استرس بالا است (میرزایی و رحمانی‌نیا، ۲۰۱۱، ۲۱).

پورتنقی و همکاران در سال ۹۵ بررسی سطح آمادگی جسمانی -حرکتی دانشجویان پسر یک مرکز نظامی را انجام دادند نتایج به این گونه گزارش شد، در رابطه با شاخص توده بدنی آزمودنی‌ها در دامنه وزن طبیعی و در رابطه با درصد چربی بدن، در وضعیت متوسط قرار داشتند. در شاخص استقامت عضلانی میان تنه، وضعیت خوب است، اما استقامت عضلات بالا تنه بسیار ضعیف است. انعطاف پذیری دانشجویان در حد معمولی بود، درحالی که استقامت قلبی - تنفسی و چابکی بسیار ضعیف بود (پورتنقی و صادقی، ۲۰۱۴، ۲۲).

کیانمهر و همکاران (۲۰۱۱) به ارزیابی آزمون استقامت قلبی عروقی در افسران جوان پایور پرداختند؛ نتایج آن‌ها پیشنهاد داد که ارتباط حداکثر اکسیژن مصرفی که با عملکرد تست کوپر سنجیده می‌شد با تست و نورم نظامیان ارزیابی شود زیرا ارتباط معناداری بین حداکثر اکسیژن مصرفی با نتایج تست عملکردی وجود داشت (کیانمهر و ناظم، ۲۰۱۱، ۲۳).

در ادامه تحقیقات هدفمند بر روی دانشجویان افسری جعفری کیش (۲۰۱۴) به ارزیابی نیمرخ فیزیولوژیک دانشجویان جودوکار نظامی پرداختند. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که بهبود در عملکرد فیزیکی در آزمون آمادگی جسمانی بیشتر وابسته به بالاتر بودن

مشتی داشته ولی مزیت این تحقیق به ارتباط سنجی شاخص‌های ترکیب بدنی با یک آزمون عملکردی استاندارد جهانی است که می‌تواند نقاط ضعف و قدرت دانشجویان را نشان دهد و در ضمن معیاری برای مقایسه با سایر دانشجویان نظامی یا نیروهای مسلح در سراسر جهان باشد (امامی و کردی، ۲۰۱۳، ۱۹).

ژاویر و همکاران (۲۰۱۹) در مطالعه به بررسی ارتباط بین شاخص ترکیب بدنی و عملکرد آمادگی جسمانی در بین پلیس‌های پایور و دانشجویان پلیس پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد از آن جهت که دانشجویان پلیس شاخص از ترکیب بدنی بهتری نسبت به نیروهای پایور برخوردار بودند به همین علت ارتباط قوی‌تری با عملکرد شان در آزمون آمادگی جسمانی کسب کردند. این مقایسه بسیار نتیجه ارزشمندی داشت به همین علت شاخص ترکیب بدنی مناسب در نیروهای مسلح از اهمیت بالایی برخوردار است که در ارتقای عملکرد و انجام ماموریت‌ها و عملیات‌های موردنظر مؤثر می‌باشد (ژاویر و همکارانف ۲۰۱۹، ۲۰).

تحقیقات بر روی نیروهای مسلح از پیشینه کمی برخوردار است که شاید به علت محرمانه بودن این اطلاعات در دسترس همگان قرار نگیرد اما به هر حال نتایج این تحقیقات و سایر مطالعات نشان می‌دهد شاخص‌های ترکیب بدنی می‌تواند در افزایش عملکرد آزمون‌های نظامی نقش بسزایی داشته باشد و یک ارتباط دوطرفه و معنادار لذا بهبود در این شاخص‌ها مخصوصاً کاهش درصد چربی و افزایش توده بدون چربی بسیار مهمتر از بقیه شاخص‌های ترکیب بدنی است.

طبق نتایج این پژوهش، بین حداکثر اکسیژن مصرفی با عملکرد دانشجویان افسری امام علی بر اساس آزمون استاندارد جهانی ارتش ارتباط معنی‌داری وجود دارد و مشاهده شد. نتایج حاصل همسو با مطالعاتی بود

شاخص‌های تیپ بدنی است تا حداکثر اکسیژن مصرفی که این یافته با یافته حاضر در تحقیق حاضر معکوس می‌باشد زیرا در این مطالعه ارتباط حداکثر اکسیژن مصرفی نسبت به شاخص‌های تیپ بدنی در نمره عملکرد آزمون مهم‌تر و ارزشمندتر می‌باشد. از دلایل این ناهمگونی‌های می‌توان به متفاوت بودن آزمودنی‌ها در این دو تحقیق اشاره کرد، زیرا در تحقیق حاضر آزمودنی‌ها از دانشجویان افسری بودند که شرایط فیزیولوژیک معمولی برخوردار بودند ولی در تحقیق پاتریک درید و همکارانش آزمودنی‌ها از دانشجویان جودوکار نخبه برگزیده شده بودند که احتمالاً به بالاترین آستانه از حداکثر اکسیژن مصرفی خود رسیده بودند (کیش، ۲۰۱۴، ۲۴) در زمینه ارتباط سنجی بین شاخص‌های قلبی و عروقی و نمره آزمون‌های ورودی ارتش‌ها تحقیقات کمی موجود است و بیشترین پیشینه تحقیقاتی در مورد تأثیرات یک دوره تمرینی یا فعالیت فیزیکی بر نمره آزمون‌های استاندارد ارتش موجود می‌باشد.

هدف از تحقیق حاضر، بررسی ارتباط شاخص‌های آنتروپومتریکی و حداکثر اکسیژن مصرفی با عملکرد دانشجویان افسری امام علی (علیه‌السلام) بر اساس آزمون استاندارد جهانی ارتش بود که نتایج حاصله از آن عبارت بودند از ارتباط معنادار و مثبت بین شاخص‌های آنتروپومتریکی با عملکرد دانشجویان افسری امام علی (علیه‌السلام) بر اساس آزمون استاندارد جهانی ارتش و همچنین ارتباط معنادار و مثبت بین حداکثر اکسیژن مصرفی با عملکرد دانشجویان افسری امام علی بر اساس آزمون استاندارد جهانی ارتش که البته مقایسه این دو ارتباط نشان داد که ارتباط بیشتری و معنادار تری بین حداکثر اکسیژن مصرفی با نمره عملکرد آزمون ارتش وجود دارد. از این رو نتایج نشان‌دهنده این موضوع هستند که در آزمون آمادگی

جسمانی استاندارد ارتش، شاخص‌های قلبی و عروقی و مخصوصاً حداکثر اکسیژن مصرفی ارتباط و تأثیر بیشتری نسبت به سایر شاخص‌ها دارد و شاخص‌های متابولیکی هوازی از شاخص‌های فیزیکی و فوتوتایی حایز اهمیت تر می‌باشد. کشف مکانسیم‌های دقیق در چرایی این نوع پاسخ نیازمند تحقیقات بیشتر و از نوع بنیادی می‌باشد. اما نتایج کاربردی این مطالعه می‌تواند در تدوین برنامه سین و سریع‌تر رساندن نیروهای نظامی به سطح مطلوب تری در کسب نمرات بالای آزمون عملکردی استاندارد ارتش به مریبان و افراد نظامی کمک شایانی کند و در ضمن به عنوان یک مقایسه در پایش شاخص‌های قلبی عروقی و آمادگی جسمانی و آنتروپومتریکی استفاده شود.

در پایان به رسم ادب و سپاس و قدرشناسی خود نسبت به زحمات فراوان و مساعدت‌های ارزنده کادر ورزشی مدیریت تربیت بدنی نزا و نهاجا و سازمان تربیت بدنی ارتش جمهوری اسلامی که آنالیز داده‌ها در آن جا انجام گرفت و نیز اعضای ورزشی دانشگاه افسری امام علی (علیه‌السلام) که این مطالعه در آن جا اجرا شد را صمیمانه تقدیر و تشکر می‌نمایم. همچنین بدینوسیله نویسندگان تصریح می‌نمایند که هیچ گونه تضاد منافعی در خصوص پژوهش حاضر وجود ندارد.

منابع

- ابراهیم، برارپور، ولی الله دبیدی روشن، افشین فیاض موقر. مجله ابن سینا (۱۳۹۶)، پایش وضعیت ترکیب بدنی، آمادگی جسمانی و حرکتی دانشجویان افسری و آرایه نورم ملی.
- ابراهیم برارپور، محمد جلالوند، مهشید صامت. مجله ابن سینا (۱۳۹۵)، ارزیابی آمادگی جسمانی و حرکتی دانشجویان نظامی بر اساس هنجارهای بین‌المللی ارتش.

- Bachman, J. G., Segal, D. R., Freedman-Doan, P., & O'Malley, P. M. (2009). Who chooses military service? Correlates of propensity and enlistment in the US Armed Forces. *Military Psychology*.
- Beck, A. Q. (2012). Relationship between physical fitness measures and occupational physical ability in university Law Enforcement officers.
- Brandon, J. E., & Loftin, J. M. (1991). Relationship of fitness to depression, state and trait anxiety, internal health locus of control, and self-control. *Perceptual and Motor Skills*, 73 (2), 563-568.
- Da Luz, R. K., De Lucas, R. D., & Caputo, F. (2011). Perfil Antropométrico E Somatotípico De Policiais Do Bopo Do Estado De Santa Catarina. *Educação Física Em Revista*, 5 (3).
- De Geus, E. J., Van Doornen, L. J., & Orlebeke, J. F. (1993). Regular Exercise And Aerobic Fitness In Relation To Psychological Make-Up And Physiological Stress Reactivity. *Psychosomatic Medicine*, 55 (4), 347-363.
- Frey, G., & Chow, B. (2006). Relationship between BMI, physical fitness, and motor skills in youth with mild intellectual disabilities. *International journal of obesity*, 30 (5), 861-867.
- Goldberg, D. P., & Hillier, V. F. (1979). A scaled version of the General Health Questionnaire. *Psychological medicine*, 9 (1), 139-145.
- Jackson, A. S., Pollock, M. L., & Gettman, L. R. (1978). Intertester reliability of selected skinfold and circumference measurements and percent fat estimates. *Research Quarterly. American Alliance for Health, Physical Education and Recreation*, 49 (4), 546-551.
- Khoshdel, A. R., Emami, A., Kordi, M., & Najafipour, F. (2013). Evaluation of physical fitness and body composition Indices in Iranian Military Officer Trainees. *Journal of Archives in Military Medicine*, 1 (1), 39-42.
- Kianmehr, P., & Nazem, F. (2011). Evaluation of validity and capability of professional function test of Iranian firemen. *Journal Mil Med*, 13 (3), 147-153.
- Kish, I. (2014). Comparison of effectiveness of Karate, Taekwondo and Judo training on physical fitness and cardiovascular risk factors in students of Imam-Hosseini University. *Journal of Military Medicine*, 16 (2), 83-91.
- Klinger, D. A., & Rojek, J. (2008). Document title: multi-method study of special weapons and tactics teams (Vol. 223855): Washington, DC: National Institute of Justice, NIJ.
- Knapik, J. (1989). The Army Physical Fitness Test (APFT): a review of the literature. *Military medicine*, 154 (6), 326-329.
- Mirzaei, B., Curby, D., & Rahmani-Nia, L. N. (2011). The relationship between flexibility, speed and agility measures of successful wrestlers. *Kinaithropometry. UK (Inpress)*.
- Peterson, D. F., Degenhardt, B. F., & Smith, C. M. (2003). Correlation between prior exercise and present health and fitness status of entering medical students. *Journal of the American Osteopathic Association*, 103 (8), 361.
- Pourtaghi, G., Valipour, F., Sadeghialavi, H., & Lahmi, M. (2014). Anthropometric characteristics of Iranian military personnel and their changes

- over recent years. *Int J Occup Environ Med (The IJOEM)*, 5 (3 July), 399-115-324.
- Šimenko, J., Škof, B., Hadžić, V., Milić, R., Zorec, B., Žvan, M., Čoh, M. (2016). General And Specific Physical Abilities Of The Members Of Special Police Unit. *Facta Universitatis, Series: Physical Education And Sport*, 83-98.
 - Sinyor, D., Golden, M., Steinert, Y., & Seraganian, P. (1986). Experimental manipulation of aerobic fitness and the response to psychosocial stress: heart rate and self-report measures. *Psychosomatic Medicine*, 48 (5), 324-337.
 - Sperlich, B., Krueger, M., Zinner, C., Achtzehn, S., Marées, M. d., & Mester, J. (2011). Oxygen uptake, velocity at lactate threshold, and running economy in elite special forces. *Military medicine*, 176 (2), 218-221.
 - Sucipta, I., Adi, N. P., & Kaunang, D. (2018). Relationship of fatigue, physical fitness and cardiovascular endurance to the hypoxic response of military pilots in Indonesia. Paper presented at the *Journal of Physics: Conference Series*.
 - Vanhees, L., Lefevre, J., Philippaerts, R., Martens, M., Huygens, W., Troosters, T., & Beunen, G. (2005). How to assess physical activity? How to assess physical fitness? *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*, 12 (2), 102-114.
 - Xavier, R., Sánchez, C., Paulucio, D., da Silva, I. M., Velasque, R., Nogueira, F. S., Alvarenga, R. (2019). A multidimensional approach to assessing anthropometric and aerobic fitness profiles of elite Brazilian endurance athletes and military personnel. *Military medicine*, 184 (11-12), 875-881.

استناد به مقاله

- خاکرو آبکنار، ایمان؛ زارعلی، محمدرضا؛ فکوریان، علی و شریبتزاده، رضا. (۱۳۹۹). بررسی ارتباط شاخص‌های آنتروپومتریکی و حداکثر اکسیژن مصرفی با عملکرد دانشجویان افسری امام علی (علیه السلام) براساس آزمون استاندارد جهانی ارتش، علوم ورزشی و توان رزم، ۱ (۱)، ۱۵-۲۳.
- Khakroo Abkenar, I.; Zarali, M.; Fakourian, A. & Sharbatzade, R. (2020). Investigating the relationship between anthropometric indicators and maximum oxygen consumption with the performance of (Imam Ali) officer cadets based on the World Army Standard Test, *Biannual Journal of Sport Science and Battle Ability*, 1 (1), 15-23.