

## Evaluation of Military Optimal Performance Challenge (MOPC) Test in Military Students at a Training Center, Tehran, Iran

Amidodin Khatibi Aghda<sup>1</sup>, Vahid Sobhani<sup>2</sup>, Ehsan Arabzadeh<sup>\*2</sup>, Mohammad Ali Eshghisaber<sup>3</sup>, Seyed Morteza Hosseini<sup>4</sup>, Hasan Divandari<sup>5</sup>, Mohammad Mehdi Salaree<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Faculty of Medicine, Yazd University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

<sup>2</sup> Exercise Physiology Research Center, Life Style Institute, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

<sup>3</sup> MSc Exercise Physiology, University of Guilan, Guilan, Iran.

<sup>4</sup> Quran and Hadith Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

<sup>5</sup> Assistant Prof. of Imam Hussein University, Tehran, Iran.

<sup>6</sup> Chemical injuries Research center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Received: 11 July 2017 Accepted: 9 April 2018

### Abstract

**Background and Aim:** Improving the quality of physical exercise and military tests is critical to improving the physical fitness of members of the military. The purpose of this study was to evaluation of Military Optimal Performance Challenge (MOPC) test in military students.

**Methods:** This research was a quasi-experimental study performed in 2017. The study population included 60 military students at a training center of Tehran, Iran (24 to 39 years) who were selected by cluster random sampling. The variables of weight (using the Seca scale, minimum clothing and accuracy of 0.1 kg), height (without shoes, in standard condition with accuracy of 0.1 cm by irreversible tape measure), heart rate and oxygen consumed were measured in subjects. Participants fully and properly performed the obstacles to 7's tests (4827 meter running, mobility for battle, Bench Press, Horizontal bar, Ankles to the Bar, Back Squat, Simulated Casualty Evacuation Test), and reliability was evaluated based on internal correlation test (Cronbach alpha). Analysis was performed using SPSS version 17.

**Results:** The mean weights and heights of students was 81.90 kg and 174.56 cm, respectively and the means of oxygen consumption participants during test was 39.13 ml/kg/min. Also resting heart rate was reported between 61 to 115 beats per minute. Based on the inner correlation (Cronbach's alpha) between MOPC test items, the results showed the reliability of this test is highly acceptable (Cronbach's alpha 0.709). The Simulated Casualty Evacuation Test was significantly associated with four sub-tests (Bench press: P=0.0001 and r= -0.473, pull-up: P=0.011 and r= -0.325, Squat: P=0.0001 and r= -0.485, ankles to the bar: P=0.0001 and r= -0.448).

**Conclusion:** According to accurate and complete of MOPC test package compared to other similar test, this test package as a standard model, has possibility to perform and implement to raise the level of military power.

**Keywords:** Military students, Physical fitness, Military Optimal Performance Challenge

\*Corresponding author: Ehsan Arabzadeh, Email: [eh.arabzadeh@gmail.com](mailto:eh.arabzadeh@gmail.com)

## ارزیابی آزمون عملکرد مطلوب نظامی (MOPC) در دانشجویان نظامی یک مرکز آموزشی

عمیدالدین خطیبی عقدا<sup>۱</sup>، وحید سبحانی<sup>۲</sup>، احسان عرب زاده<sup>۳\*</sup>، محمدعلی عشقی صابر<sup>۳</sup>، سیدمرتضی حسینی<sup>۴</sup>،  
حسن دیواندری<sup>۵</sup>، محمد مهدی سالاری<sup>۶</sup>

<sup>۱</sup> گروه طب فیزیکی و توانبخشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی یزد، یزد، ایران

<sup>۲</sup> مرکز تحقیقات فیزیولوژی ورزشی، پژوهشکده سبک زندگی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران

<sup>۳</sup> کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، علوم تحقیقات گیلان، گیلان، ایران

<sup>۴</sup> مرکز تحقیقات طب، قرآن و حدیث، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران

<sup>۵</sup> عضو هیات علمی دانشگاه امام حسین (ع)، تهران، ایران

<sup>۶</sup> مرکز تحقیقات آسیب های شیمیایی، گروه بهداشت جامعه، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران

### چکیده

**زمینه و هدف:** بهبود کیفیت تمرینات ورزشی و آزمون های نظامی برای ارتقای سطح آمادگی جسمانی نظامیان بسیار مهم می باشد. پژوهش حاضر با هدف ارزیابی آزمون عملکرد مطلوب نظامی Military Optimal Performance Challenge (MOPC) در دانشجویان نظامی انجام شد.

**روش ها:** پژوهش حاضر از نوع توصیفی بود که در سال ۱۳۹۵ انجام شد. جامعه آماری تحقیق حاضر را دانشجویان نظامی یکی از مراکز آموزشی شهر تهران بین سنین ۲۴ تا ۳۹ سال تشکیل می دادند، که به صورت نمونه گیری تصادفی ساده تعداد ۶۰ نفر انتخاب شدند. متغیرهای وزن (با استفاده از ترازوی Seca، حداقل لباس و دقت ۰/۱ کیلوگرم)، قد (بدون کفش در شرایط استاندارد با دقت ۰/۱ سانتیمتر توسط متر نواری غیرقابل ارتجاع) و ضربان قلب (نبض رادیال) در آزمودنی ها اندازه گیری شد. شرکت کنندگان جهت ارزیابی، موانع آزمون های ۷ گانه (دو ۴۸۲۷ متر، تحرک برای رزم، پرس سینه، بارفیکس، کشیدن مچ پا به بالا، اسکات، تست تخلیه مصدوم شبیه سازی شده) را به صورت کامل و صحیح اجرا کردند. برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS نسخه ۱۷ استفاده شد.

**یافته ها:** میانگین و انحراف معیار وزن  $81/90 \pm 10/23$  کیلوگرم، قد  $174/56 \pm 6/09$  سانتی متر، سن  $33/83 \pm 3/39$  سال، تعداد ضربان قلب هنگام استراحت  $86/83 \pm 9/83$  و تعداد ضربان قلب هنگام اوج اجرا  $167/96 \pm 14/45$  بود. آزمون تخلیه مصدوم شبیه سازی شده نیز با  $P=0.0001$  (تست پرس سینه:  $P=0.0001$  و  $t = -0/473$ ) تست بار فیکس:  $P=0.011$  و  $t = -0/325$  تست اسکات:  $P=0.0001$  و  $t = -0/485$  تست کشیدن مچ پا:  $P=0.0001$  و  $t = -0/448$ ) ارتباط معنی داری داشت.

**نتیجه گیری:** با توجه به کامل و دقیق بودن بسته آزمون MOPC نسبت به دیگر نمونه های مشابه، این بسته آزمون به عنوان یک آزمون استاندارد برای بالاتر بردن سطح توان نیروهای نظامی امکان انجام و پیاده سازی دارد.

**کلیدواژه ها:** دانشجویان نظامی، آمادگی جسمانی، عملکرد مطلوب نظامی

## مقدمه

نظامی با فاکتورهای آمادگی جسمانی می پردازد که با بررسی، ثبت و مقایسه افراد به صورت تخصصی سر و کار دارد (۱). با توجه به کامل و دقیق بودن بسته آزمون MOPC نسبت به دیگر نمونه های مشابه، در سال های اخیر کشور های مختلفی از این بسته آزمون به عنوان یک نرم استاندارد برای بالاتر بردن سطح توان نیروهای نظامی خود استفاده می کنند. در این آزمون علاوه بر فاکتورهای جسمانی مواردی که یک رزمنده امکان مواجهه شدن با آن در محیط رزم دارد، را مورد ارزیابی قرار می دهد (۱).

علیرغم تلاش های صورت گرفته در سایر کشورها هنوز در ایران آزمون جامعی برای سنجش عملکرد مطلوب نظامی طراحی نشده است. در میان آزمون ها و مطالعات موجود در ارزیابی آمادگی نظامیان، آزمون ها عمدتاً به ارزیابی مهارت های آمادگی جسمانی عمومی پرداخته اند و کمتر عملکرد یا آمادگی رزمی نظامیان در محیط واقعی آنان بررسی شده است. به بیان دیگر از گذشته تاکنون برای افزایش آمادگی جسمانی سربازان تاکید بیشتری بر آزمون های درازنشست، شنا و دویدن ۲ مایل داشته اند این در حالیست که از این آزمون ها برای دهه های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ زمانی که سرباز هیچ آمادگی جسمانی نداشت و همچنین امکانات زیادی برای رساندن آمادگی جسمانی سرباز به سطح مطلوب نبود، استفاده می شد. در دهه های اخیر برای توسعه آمادگی جسمانی سربازان معمولاً به تست ها و سایر فاکتورهای آمادگی جسمانی نظیر سرعت، چابکی، هماهنگی، قدرت و توان توجه داشته اند (۲۷) که در نیروهای زمینی و دریایی هر کدام از این فاکتورها اهمیت خاصی دارند. برای مطالعه سطحی بالاتر از آزمون های عمومی آمادگی جسمانی، که بتواند نمایه خوبی از آمادگی رزمی نظامیان باشد، آزمون عملکرد مطلوب نظامی مناسبی در کشور در اختیار نیست. وجود این آزمون برای فراخوان و انتخاب نفرات جهت دوره های ویژه، کمک شایانی می کند و با عینی کردن معیارهای ورود و خروج افراد به دوره های پیشرفته و یا ماموریت های مهم، یک ابزار کاربردی و دقیق را در اختیار قرار می دهد. لذا پژوهش حاضر با هدف ارزیابی آزمون عملکرد مطلوب نظامی (MOPC) در دانشجویان نظامی یکی از مراکز آموزشی انجام شد.

## روش ها

پژوهش حاضر از نوع توصیفی بود که در پاییز ۱۳۹۵ در یکی از مراکز آموزشی شهر تهران انجام شد. شرکت کنندگان در این مطالعه شامل ۶۰ نفر (تعیین حجم نمونه بر اساس فرمول کوکران) از دانشجویان افسری یکی از مراکز آموزشی نظامی که زیر مجموعه نیروهای مسلح بودند از گروه سنی ۲۵ تا ۳۵ سال با مدرک تحصیلی فوق دیپلم و ورزشکار ورزیده، به صورت تصادفی ساده انتخاب شدند. در ابتدا با اطلاع رسانی اولیه از آنان دعوت به عمل آمد تا جهت شرکت در آزمون MOPC حاضر شوند. پس از انتخاب آزمودنی ها شرایط و اهداف پژوهش برای آنها توضیح داده شد و آزمودنی ها با رضایت آگاهانه در مطالعه شرکت کردند. در بدو ورود،

نیروی انسانی ارزشمندترین گنجینه ارتش های جهان و از ارکان سازمان های نظامی محسوب می شود (۱، ۲). موفقیت یا ناکامی در ماموریت ها و عملیات، علاوه بر تسلیحات و تکنولوژی پیشرفته و به روز، به سلامتی جسمی و روانی و میزان آمادگی جسمانی نیروها بستگی دارد (۱، ۲). آمادگی جسمانی به عنوان یک عامل مهم برای سلامتی و عملکرد جسمانی مطلوب در نظر گرفته می شود. پایین بودن سطح آمادگی جسمانی یک ریسک فاکتور برای بیماری قلبی عروقی (۳-۶)، انواع خاصی از سرطان ها (۷، ۸)، دیابت نوع ۲ (۹، ۱۰)، پرفشارخونی (۱۱، ۱۲)، سکته (۱۳) و انواع مرگ و میرهاست (۳، ۱۴). در نیروهای نظامی، سطوح بالای آمادگی جسمانی نه فقط برای سلامتی بلکه برای عملکردهای ویژه نظامی و پیشگیری از آسیب ضروری می باشد. در تحقیقات تجربی و میدانی، نشان داده شده که نظامیان با آمادگی جسمانی بالاتر، عملکرد بهتری در عملیات واقعی یا شبیه سازی شده نظامی دارند (۱۵-۱۸) و افرادی که با آمادگی جسمانی پایین وارد محیط نظامی می شوند بیشتر مستعد آسیب می باشند (۱۹-۲۱). فکوربان و همکاران در پژوهش خود نشان دادند که شاخص های عملکرد جسمانی در مقایسه با شاخص های رفتاری و ترکیب بدنی، بیشتر به تمرین های نظامی پاسخ می دادند (۲۲)، چنانکه فکوربان و همکاران بیان کردند با توجه به توسعه شاخص های آمادگی جسمانی و عدم تاثیر منفی بر شاخص های رفتاری، انجام این تمرین ها برای دانشجویان افسری سودمند است (۲۲). از طرفی نتایج مطالعات متعددی بیانگر آن است که آزمون های عملکردی نظامی نظیر حمل بار، لیفت زدن متناوب، گذراندن مانع، حمل مصدوم و آزمون های دیگر نظامی توسط آمادگی جسمانی بالاتر بهبود می یابند (۱۵، ۱۷، ۲۳-۲۶). بهبود کیفیت تمرینات فیزیکی و آزمون های نظامی نیز برای ارتقای سطح آمادگی جسمانی نظامیان بسیار مهم می باشد.

با توجه به تحقیقات صورت گرفته بر روی نظامیان کشورهای مختلف در سال های متوالی و نتایج به دست آمده جهت اجرای هرچه بهتر در کنار عملکرد متناسب با سیستم نظامی گری، کشورها از سیستم های مختلفی برای بالا بردن سطح توانایی نیرو های خود استفاده می نمایند. در بیشتر کشورها از فاکتورهای آمادگی جسمانی (سرعت، چابکی، هماهنگی، قدرت، توان و استقامت) استفاده شده است. در همین راستا جهت ثبت نتایج و بررسی عملکرد افراد به همراه مقایسه فرد با گذشته خود او و همچنین دیگر افراد نیاز به آزمون های طبقه بندی شده احساس می شود. محققان در سال های اخیر به طراحی ایجاد و اجرای آزمون های مختلف نموده اند که در زمان های مختلف نتایج متفاوتی را ارائه داده و این نتایج کمک شایانی به روند رو به رشد نظامی کشور های مختلف کرده است. آزمون عملکرد مطلوب نظامی (Military Optimal Performance Challenge, MOPC) یک نمونه مناسب با روش جدید به بررسی کامل توانایی افراد در قسمت

این تست عملکرد حرکتی با شدت بالا را مورد سنجش قرار داد. این تست متشکل از یک سری از موانع و task های حرکتی با شدت بالاست که یک سرباز باید در حداقل زمان مشخص آن را با موفقیت انجام دهد (شکل ۱ و ۲).

**تست ۳:** تعداد تکرار با وزنه ثابت پرس سینه (Bench Press): این تست ظرفیت کار فیزیکی با شدت بالا (قدرت بالا تنه) را مورد ارزیابی قرار داد.

**تست ۴:** بارفیکس / ناحیه میانی شانه (Horizontal bar): این تست استقامت عضلانی دست‌ها و کمر بند شانه‌ای را مورد سنجش قرار داد.

**تست ۵:** کشیدن مچ پا به بالا (Ankles to the Bar): این تست قدرت پایین تنه را مورد ارزیابی قرار داد.

**تست ۶:** اسکات (Back Squat): این تست قدرت پایین تنه را مورد ارزیابی قرار داد.

**تست ۷:** تست تخلیه بار مصدوم شبیه سازی شده SCET (Simulated Casualty Evacuation Test): این تست عملکرد مطلوب با شدت بالا را مورد سنجش قرار داد (شکل-۳).

در پژوهش حاضر پایایی بر اساس آزمون همبستگی درونی (کرونباخ آلفا) مورد ارزیابی قرار گرفت.

**تجزیه و تحلیل داده ها:** جهت تجزیه و تحلیل داده ها از آمار توصیفی و تحلیلی استفاده شد. داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۷ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**ملاحظات اخلاقی:** از ملاحظات اخلاقی در نظر گرفته شده، رضایت شرکت کننده گان جهت حضور در پژوهش بود. همچنین در صورت عدم تمایل، شرکت کنندگان قادر بودند که از ادامه همکاری صرف نظر کنند. دادن اطمینان به شرکت کنندگان برای محرمانه بودن اطلاعات آنها و عدم انتشار بدون اجازه آنها، یکی دیگر از ملاحظات اخلاقی پژوهش حاضر بود.

به کمک معاینه‌های پزشکی سلامت عمومی تمامی آزمودنی‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت و هیچ یک از افراد تحت درمان دارویی نبودند (معیار ورود افراد به مطالعه). متغیرهای وزن (با استفاده از ترازوی Seca، حداقل لباس و دقت ۰/۱ کیلوگرم)، قد (بدون کفش در شرایط استاندارد با دقت ۰/۱ سانتی متر توسط متر نواری غیر قابل ارتجاع) و ضربان قلب در آزمودنی‌ها اندازه گیری شد.

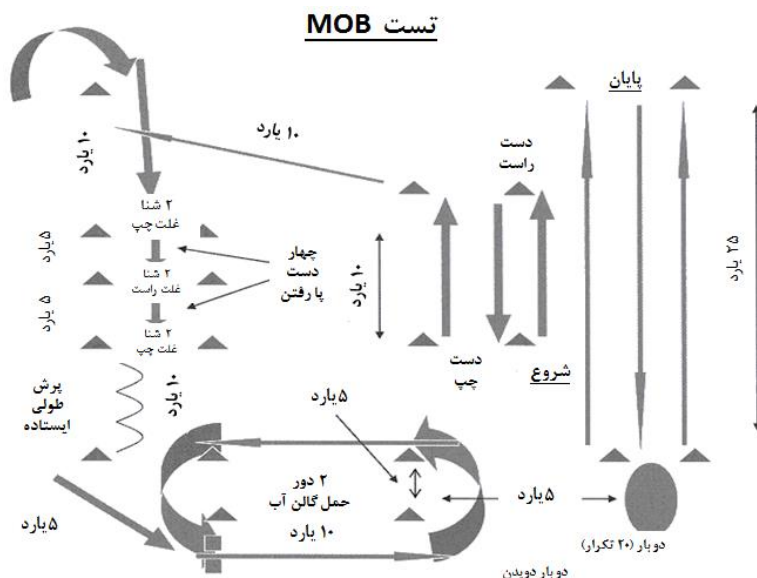
آماده سازی شرکت کنندگان با طی کردن مراحل پذیرش شامل، آموزش اولیه دقیق و کافی جهت افزایش همکاری، به همراه برگزاری جلسه توجیهی برای نحوه اجرای آزمون با حضور آزمون گیرندگان و آزمون دهندگان به صورت مجزا و تاکید برداشتن البسه نظامی به همراه کفش ورزشی (رانینگ)، داشتن آمادگی جسمانی اولیه و بررسی سلامت عمومی صورت پذیرفت. قبل از انجام آزمون شرکت کننده جهت گرم شدن، تمرینات کششی اندام فوقانی و تحتانی انجام دادند.

آزمون MOPC در سالن چند منظوره با ابعاد ۴۰ در ۶۰ متر به همراه یک پیست استاندارد دو و میدانی در محل یکی از دانشگاه های نظامی برگزار گردید. برگزاری آزمون در دو جلسه برای استانداردسازی و بالا بردن پایایی نتایج آزمون با تاکید بر رعایت ترتیب اجرای آزمون ها همراه بود. آموزش اولیه دقیق و کافی جهت افزایش همکاری شرکت کنندگان با آزمون گیرندگان در هر ایستگاه صورت گرفت. معیارهای خروج از مطالعه شامل عدم همکاری و ناقص بودن داده های شرکت کنندگان به هر دلیل و همچنین آسیب دیدگی احتمالی یا سابقه آسیب عضلانی - اسکلتی در ماه اخیر بود که هیچ یک از شرکت کنندگان از آزمون خارج نشدند.

برگزاری آزمون MOPC شامل ۷ تست به شرح زیر بود:

**تست ۱:** دویدن ۴۸۲۷ متر (3mile run): این تست در مسافت تعیین شده دور پیست انجام شد و ظرفیت استقامت قلبی- تنفسی، مورد سنجش قرار گرفت.

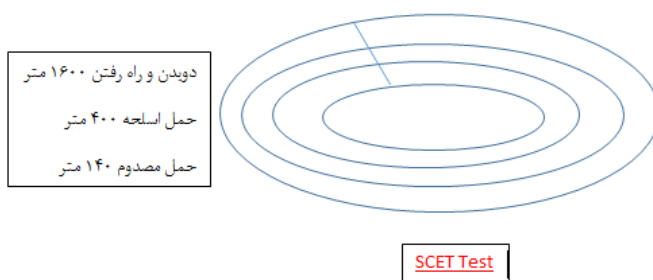
**تست ۲:** تحرک برای رزم MOB (Mobility for Battle):



شکل-۱. تست MOB (۱). هر یارد برابر با ۹۰ سانتی متر



شکل-۲. اجرای تست MOB



شکل-۳. تست SCET

جدول-۱. اندازه متغیرهای آزمون های نظامی MOB و SCET آزمودنی ها (۶۰ نفر)

متغیر	میانگین $\pm$ انحراف معیار	کمترین	بیشترین
MOB	۹۹/۴۵ $\pm$ ۱۰/۱۲	۷۷	۱۳۲
SCET	۱۴/۲۹ $\pm$ ۱/۶۲	۱۰/۳۱	۱۷/۱۰

جدول-۲. اندازه متغیرهای آزمون های جسمانی آزمودنی ها (۶۰ نفر)

متغیر	میانگین $\pm$ انحراف معیار	کمترین	بیشترین
پرس سینه	۱۷/۷۸ $\pm$ ۳/۴۴	۹	۲۵
بارفیکس	۱۹/۸۰ $\pm$ ۳/۴۲	۱۵	۳۰
اسکات	۱۷/۱۶ $\pm$ ۳/۰۰	۱۱	۳۰
کشیدن مچ پا به بالا	۲۱/۷۳ $\pm$ ۳/۵۳	۱۲	۳۰
۱.۵ مایل	۲۰/۰۱ $\pm$ ۴/۰۸	۱۵/۱۰	۳۵

## نتایج

میانگین و انحراف معیار وزن  $۸۱/۹۰ \pm ۱۰/۲۳$  کیلوگرم، قد  $۱۷۴/۵۶ \pm ۶/۰۹$  سانتی متر، سن  $۳۳/۸۳ \pm ۳/۳۹$  سال، تعداد ضربان قلب هنگام استراحت  $۸۶/۸۳ \pm ۹/۸۳$  و تعداد ضربان قلب هنگام اوج اجرا  $۱۶۷/۹۶ \pm ۱۴/۴۵$  بود.

جدول ۱ و ۲ میانگین و انحراف معیار آزمون های نظامی و آزمون های جسمانی آزمودنی ها را نشان می دهد. آزمون تخلیه مصدوم شبیه سازی شده نیز با ۴ خرده آزمون ورزشی (تست پرس سینه:  $P=0.0001$  و  $r = -۰/۴۷۳$ ، تست بار فیکس:  $P=0.011$  و  $r = -۰/۴۸۵$ ، تست اسکات:  $P=0.0001$  و  $r = -۰/۳۲۵$ ، تست کشیدن مچ پا:  $P=0.0001$  و  $r = -۰/۴۴۸$ ) ارتباط معنی داری داشت (جدول-۳). در پایان آزمون هیچ گونه آسیب فیزیکی گزارش نشد. انگیزش شرکت کنندگان برای انجام آزمون بالا بود.

جدول-۳. ارتباط بین نمرات خرده آزمون ورزشی و خرده آزمون رزمی ویژه نظامیان همراه با سطح معنی داری

SCET	MOB	۱,۵ مایل دویدن	کشیدن مچ پا	اسکات	بارفیکس	پرس سینه		
**۰/۴۹۰	۱	-۰/۰۷۶	-۰/۱۷۹	-۰/۲۲۳	۰/۰۶۸	-۰/۲۳۴	همبستگی درونی	
۰/۰۰۰		۰/۵۶۳	۰/۱۷۲	۰/۰۸۷	۰/۰۶۵	۰/۰۷۲	Sig. (2-tailed)	MOB
۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	تعداد	
۱	**۰/۴۹۰	-۰/۲۱۸	**۰/۴۴۸	**۰/۴۸۵	*-۰/۳۲۵	**۰/۴۷۳	همبستگی درونی	
	۰/۰۰۰	۰/۰۹۵	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۱۱	۰/۰۰۰	Sig. (2-tailed)	SCET
۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	تعداد	

## بحث

تحقیقات مختلف به بررسی سطوح آمادگی جسمانی نظامیان پرداخته و پژوهش در رابطه با نوع آزمون و به چالش کشیدن آزمون های گذشته به ویژه در کشور ما محدود می باشد. بنابراین نتایج بدست آمده از این تحقیق می تواند در ارزیابی آزمون، برای سنجش عملکرد مطلوب نظامیان کمک کند. بر اساس نتایج به دست آمده، مجموعه آزمون موردنظر در جمعیت نظامیان ایرانی امکان انجام و پیاده سازی دارد. تفاوت های نمرات کسب شده پژوهش حاضر با جمعیت کشورهای دیگر ممکن است به دلیل تفاوت های نژادی و اقلیمی و تاثیرات آنها بر آنترپومتریک بدن باشد (۱). رضا احمدوند و همکاران در سال ۲۰۱۳ طی پژوهشی به تعیین ارتباط شاخص های آنترپومتری با عوامل آمادگی جسمانی وابسته به سلامت دانشجویان دانشگاه افسری نیروی دریایی ارتش جمهوری اسلامی ایران پرداخته و نشان دادند بین اندازه گیری آنترپومتری و بیشتر عوامل آمادگی جسمانی ارتباط معناداری وجود دارد. آنها بیان کردند که می توان از اندازه گیری های پیکری به منظور استعدادیابی و تعیین تخصص های نظامی که نیازمند آمادگی جسمانی ویژه ای هستند بهره برد (۲۸). واندربرگ و همکاران (۲) بیان کردند که در ایالات متحده، نیروهای زمینی، دریایی و هوایی برای ورود به مجموعه نظامی و همچنین انجام وظایف خود نیازمند تست های آمادگی جسمانی منظم هستند که در بیشتر تست های آمادگی جسمانی آنها بالاتر، قدرت و استقامت عضلات میان تنه ارزیابی می شوند (۱). تفاوت نمرات کسب شده در آزمون های مختلف را می توان به معیارهای استخدام افراد از جمله حداقل های آمادگی جسمانی و ویژگی های آنترپومتریک نیروهای نظامی در کشورهای مختلف نیز نسبت داد.

نتایج این پژوهش یک الگوی پیشنهادی برای ارزیابی دقیق تر آمادگی جسمانی نظامیان با استفاده از آزمون عملکرد مطلوب نظامی (MOPC) ارائه می دهد. در ایران تحقیقات مختلف به بررسی سطح آمادگی جسمانی نظامیان مرتبط با سلامت پرداخته، اما در ارتباط با انتخاب نوع تمرین منتخب و تخصصی ویژه آمادگی جسمانی نظامیان، پژوهش ها محدود است. فکوربان و همکاران تاثیر یک دوره تمرین منتخب نظامی بر عملکرد هوازی با آزمون دوی ۱۶۰۰ متر، چابکی با آزمون دوی ۹\*۴ متر و استقامت عضلانی با آزمون دراز و نشست و بارفیکس را مورد بررسی قرار دادند. بر اساس یافته های به دست آمده مشخص شد شاخص های

عملکرد جسمانی نظامی، بیشتر به تمرین های منتخب نظامی پاسخ می دادند (۲۲). در تحقیق حاضر نیز بر اساس آزمون همبستگی درونی بین آیت م های آزمون MOPC نشان داده شد که پایایی آزمون تخصصی نظامی در حد بالا و قابل قبول می باشد. به عبارت دیگر برای بررسی توان رزم و عملکرد نظامی در جنگ، استفاده از آزمون عملکرد مطلوب نظامی یک انتخاب بجا و درست می باشد. نیک رو و همکاران در مطالعه ای با عنوان مقایسه ای اثر تمرینات ترکیبی منتخب و تمرینات ورزشی جاری بر بهبود سطوح آمادگی جسمانی نظامی، پیشنهاد دادند برنامه ای تمرینات ترکیبی منتخب نسبت به تمرینات ورزشی جاری پاسخ مؤثرتری را بر بهبود سطوح آمادگی جسمانی سربازان ایجاد می کند (۲۹). بر اساس مطالعات حاضر در ایران متاسفانه مدل آزمون میدانی صحیح برای سنجش عملکرد مطلوب نظامیان وجود ندارد. در میان آزمون ها و مطالعات موجود در ارزیابی آمادگی نظامیان، آزمون ها عمدتاً به ارزیابی مهارت های آمادگی جسمانی عمومی پرداخته اند و کمتر عملکرد یا آمادگی رزمی نظامیان در محیط واقعی آنان بررسی شده است.

در بررسی خرده آزمون ها با توجه به نتایج به دست آمده در جدول-۳، نشان داده شد که آزمون SCET با ۴ خرده آزمون ورزشی ارتباط معنی داری دارد، اما ارتباط MOB با خرده آزمون های ورزشی ضعیف تر از SCET بوده است، لذا به نظر می رسد آزمون MOB برای مهارت های نظامی اختصاصی تر بوده و همبستگی کمتری با مهارت های صرفاً ورزشی داشته است. اما کراودر و همکاران بیان کردند که هر دوی آزمون MOB و SCET جز آزمون های APFT (تست آمادگی جسمانی نظامی) و از آزمون های منتخب برای نظامیان می باشند (۱). تست MOB قدرت با شدت بالا را مورد سنجش قرار می دهد اما تست SCET به ارزیابی کلی فاکتورهای آمادگی جسمانی سربازان با شدت بالا می پردازد. MOB شامل خزیدن و ایستادن پرش جفت، بلند شدن و انجام حرکت با توپ مدیسن بال ۸/۱۶ کیلوگرم، لمس زمین در شرایط تاب دادن نیم تنه مثل (حرکت شکم) می باشد (شکل-۳). لذا تست MOB فاکتورهای اساسی آمادگی جسمانی تمرینات نظامی که متکی به قدرت هستند را در خود جای داده است. بر اساس مدل تمرینی بومیا مشخص شده که برای حفظ بهترین عملکرد نیازمند قدرت بیشتر، استقامت، سرعت و توان هستیم (۳۰) که تمامی این فاکتورها در تست MOB اعمال شده است و می توان بیان کرد اختصاصی بودن تست MOB برای مهارت های نظامی در پژوهش

## نتیجه گیری

آزمون تخصصی ورزشی رزمی MOPC را می توان به عنوان یک ابزار و روش قابل اعتماد در حوزه ارزیابی و مونیتورینگ نظامیان ایرانی معرفی کرد لذا انتظار می رود در مطالعات آینده امکان استفاده از این آزمون در سطح بندی تخصصی نظامیان برای کاربردهای خاص مورد استفاده قرار گیرد.

**تشکر و قدردانی:** در پایان از همکاری همه نیروهایی که در اجرای این پژوهش همکاری نموده اند به ویژه مسولین محترم دانشگاه افسری امام حسین (ع) و دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج) که بی دریغ در روند این پژوهش ما را یاری نمودند صمیمانه سپاسگزاری می شود. لازم به ذکر است این مقاله مستخرج از طرح تحقیقاتی جلسه شورای پژوهش ۴۱۴ (شماره ۶۰) می باشد که در تاریخ ۱۳۹۳/۲/۲۵ در دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج) به تصویب رسید.

**تضاد منافع:** بدینوسیله نویسنده تصریح می نماید که هیچ گونه تضاد منافی در خصوص پژوهش حاضر وجود ندارد.

## منابع

1. Crowder TA, Ferrara AL, Levinbook MD. Creation of a criterion-referenced military optimal performance challenge. *Military medicine*. 2013;178(10):1085-101.
2. Vanderburgh PM. Occupational relevance and body mass bias in military physical fitness tests. *Medicine and science in sports and exercise*. 2008;40(8).
3. Artero EG, Lee D-c, Lavie CJ, España-Romero V, Sui X, Church TS, et al. Effects of muscular strength on cardiovascular risk factors and prognosis. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention*. 2012;32(6):351.
4. Echouffo-Tcheugui JB, Butler J, Yancy CW, Fonarow GC. Association of physical activity or fitness with incident heart failure: a systematic review and meta-analysis. *Circulation: Heart Failure*. 2015;Circheart Failure. 115.00207.
5. Shah RV, Murthy VL, Colangelo LA, Reis J, Venkatesh BA, Sharma R, et al. Association of fitness in young adulthood with survival and cardiovascular risk: the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) study. *JAMA internal medicine*. 2016;176(1):87-95.
6. Timpka S, Petersson IF, Zhou C, Englund M. Muscle strength in adolescent men and risk of cardiovascular disease events and mortality in middle age: a prospective cohort study. *BMC medicine*. 2014;12(1):62-69.
7. Laukkanen JA, Pukkala E, Rauramaa R, Mäkikallio TH, Toriola AT, Kurl S. Cardiorespiratory fitness, lifestyle factors and cancer risk and mortality in Finnish men. *European Journal of Cancer*. 2010;46(2):355-63.

حاضر قابل توجه است.

پژوهش حاضر با پیاده سازی آزمون مورد نظر معایب، مزایا و محدودیت های آن را مشخص نموده و شرایط اجرای آن را در جمعیت های نظامی مورد بررسی قرار داده و مسیر مطالعات استاندارد سازی یک آزمون جامع و مناسب برای نظامیان را آغاز کرده است. همچنین نتایج بدست آمده در این مطالعه می تواند با تولید یک بسته ارزیابی عملکردی استاندارد، به پایش دقیق آمادگی جسمانی رزمی نظامیان کمک کند، اطلاعات دقیقی را در خصوص کارآمدی برنامه های آماده سازی نظامیان در اختیار برنامه ریزان نظامی قرارداد، همچنین از این بسته می توان در طراحی مطالعات طولی نظامیان جهت کنترل تغییرات عملکرد آنان بهره برد. در این پژوهش از جمله محدودیت های قابل کنترل می توان به سن و جنسیت آزمودنی ها، زمان و مکان تمرین، شرایط زندگی آزمودنی ها و محدودیت های غیر قابل کنترل می توان به تفاوت های فردی آزمودنی ها، تفاوت های سطح انگیزش آزمودنی ها، تنوع در میزان علاقه مندی و نیز خصوصیات فیزیکی و فیزیولوژیکی آزمودنی ها اشاره کرد.

8. Pletnikoff PP, Tuomainen T-P, Laukkanen JA, Kauhanen J, Rauramaa R, Ronkainen K, et al. Cardiorespiratory fitness and lung cancer risk: A prospective population-based cohort study. *Journal of science and medicine in sport*. 2016;19(2):98-102.
9. Crump C, Sundquist J, Winkleby MA, Sieh W, Sundquist K. Physical Fitness Among Swedish Military Conscripts and Long-Term Risk for Type 2 Diabetes Mellitus A Cohort Study Physical Fitness and Type 2 Diabetes. *Annals of internal medicine*. 2016;164(9):577-84.
10. Jae SY, Franklin BA, Choo J, Yoon ES, Choi Y-H, Park WH. Fitness, Body Habitus, and the Risk of Incident Type 2 Diabetes Mellitus in Korean Men. *The American journal of cardiology*. 2016;117(4):585-9.
11. Crump C, Sundquist J, Winkleby MA, Sundquist K. Interactive effects of physical fitness and body mass index on the risk of hypertension. *JAMA internal medicine*. 2016;176(2):210-6.
12. Faselis C, Doumas M, Kokkinos JP, Panagiotakos D, Kheirbek R, Sheriff HM, et al. Exercise Capacity and Progression From Prehypertension to Hypertension Novelty and Significance. *Hypertension*. 2012;6(2).333-8.
13. Höglström G, Nordström A, Eriksson M, Nordström P. Risk factors assessed in adolescence and the later risk of stroke in men: a 33-year follow-up study. *Cerebrovascular Diseases*. 2015;39(1):63-71.
14. Lee D-c, Artero EG, Sui X, Blair SN. Mortality trends in the general population: the importance of cardiorespiratory fitness. *Journal of Psychopharmacology*. 2010;24(4\_suppl):27-35.

15. Knapik J, Daniels W, Murphy M, Fitzgerald P, Drews F, Vogel J. Physiological factors in infantry operations. *European journal of applied physiology and occupational physiology*. 1990;60(3):233-8.
16. Rayson M, Holliman D, Belyavin A. Development of physical selection procedures for the British Army. Phase 2: relationship between physical performance tests and criterion tasks. *Ergonomics*. 2000;43(1):73-105.
17. Sharp M, Legg S. Effects of psychophysical lifting training on maximal repetitive lifting capacity. *American Industrial Hygiene Association Journal*. 1988;49(12):639-44.
18. Sharp DS, Wright JE, Vogel JA, Patton JF, Daniels WL. Screening for physical capacity in the US Army: An analysis of measures predictive of strength and stamina. *Army Research Inst Of Environmental Medicine Natick Ma*, 1980.
19. Jones BH, Toner MM, Daniels WL, Knapik JJ. The energy cost and heart-rate response of trained and untrained subjects walking and running in shoes and boots. *Ergonomics*. 1984;27(8):895-902.
20. Knapik JJ, Sharp MA, Canham-Chervak M, Hauret K, Patton JF, Jones BH. Risk factors for training-related injuries among men and women in basic combat training. *Medicine and science in sports and exercise*. 2001;33(6):946-54.
21. Kowal DM. Nature and causes of injuries in women resulting from an endurance training program. *The American journal of sports medicine*. 1980;8(4):265-9.
22. Fakourian A, Azarbaijani M, Peeri M. Effect a period of selective military training on physical fitness, body mass index, mental health and mood in officer students. 2012.
23. Harman EA, Gutekunst DJ, Frykman PN, Nindl BC, Alemany JA, Mello RP, et al. Effects of two different eight-week training programs on military physical performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2008;22(2):524-34.
24. Hendrickson NR, Sharp MA, Alemany JA, Walker LA, Harman EA, Spiering BA, et al. Combined resistance and endurance training improves physical capacity and performance on tactical occupational tasks. *European journal of applied physiology*. 2010;109(6):1197-208.
25. Knapik JJ. The influence of physical fitness training on the manual material handling capability of women. *Applied ergonomics*. 1997;28(5-6):339-45.
26. Kraemer WJ, Mazzetti SA, Nindl BC, Gotshalk LA, Volek JS, Bush JA, et al. Effect of resistance training on women's strength/power and occupational performances. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2001;33(6):1011-25.
27. Roy TC, Springer BA, McNulty V, Butler NL. Physical fitness. *Military Medicine*. 2010.
28. Ahmadvand R, Nasri F, Saki R. Determining the relationship between anthropometric measurements and physical fitness factors of students at the Naval Army University of the Islamic Republic of Iran. *AJA university of medical science. Conference or Workshop Item*. 2013
29. Nikroo H, Barancheshme M, Azoore S. The comparison of the effects of combined selection of exercises and current sports activities on the improvement of physical fitness of soldiers during the training term of national service. *Journal of Military Medicine*. 2014;16(1):9-16.
30. Bompa T, Buzzichelli C. *Periodization Training for Sports*, 3E: Human kinetics; 2015.