Journal of Police Medicine

Fall 2015; Vol. 4, No. 3: 153-160

Original Article

Comparison of Eight-week Effect of the Specific Police Training and Combined with Resistance Training on Body Composition and Physical Fitness of Police Officers

Received: 26 July 2015 **Revised:** 10 August 2015 **Accepted:** 2 September 2015

Mehdi Hasani[1]
Ebrahim Banitalebi[2*]
Seyed Ehsan Amirhoseini[3]
Esmaeil Azimian[4]

[1]MSc, Exercise Physiology, Shahrekord, Iran.

[2]Assistance Professor, Exercise Physiology, Department of Physical Education, University of Shahrekord, Shahrekord, Iran.

[3]Assistance Professor, Exercise Department, Islamic Azad University, Yasuj Branch, Yasuj, Iran.

[4]MSc, Exercise Physiology, Shahrekord, Iran.

ABSTRACT

Background: The purpose of this study was to evaluate and compare effect of the specific- police training and resistance training on physical performance of police officers.

Materials and Methods: In this study, 34 policemen, with a mean age of 30.53 ± 3.50 years old, were selected from Lordegan city and were divided into two groups randomly, including police-based training (n = 17) and resistance training plus police-based training (n = 17), respectively. Both groups trained for eight weeks, three sessions per week which each session lasted 45 to 60 minutes. Special training program included a combination of common police exercises involving endurance, sprint, obstacle crossing, and horizontal modified pull-up, Swedish swimming, climbing a stepladder, climbing wall and smooth it down. Resistance exercise program included training by the use of weights and dumbbells with a constant presence of a bodybuilding coach. At first, height and weight measurement, and then modified pull-up test, 4× 9 agility test, 60-meter sprint test, sit-up test, Wells flexibility test, 2400-meter running test were done. Student's t test was used to analyze the data in order to compare the mean of the dependent and of the independent groups within groups and between groups.

Results: The results showed a significant difference in the strength of the abdominal muscles, shoulder girdle strength, cardiovascular and respiratory endurance, agility and flexibility between the two groups ($p<0.05$). Also, no significant differences were observed in terms of speed and endurance chest muscles ($p<0.05$).

Conclusion: In general, it seems, compared with resistance training exercises, specific training exercises are more effective on physical fitness factors according to the pressure put on more muscle mass and also focuses on continuous aerobic exercises.

Keywords: police officer, police-based training, resistance training, physical fitness

[*]**Corresponding Author:**
Ebrahim Banitalebi
Tel: (+98)9132818216
email: banitalebi.e@gmail.com

پاییز ۱۳۹۴- دوره ۴- شماره ۳- صفحات ۱۶۰-۱۵۳

مجله طب انتظامی

مقاله تحقیقی

مقایسه تأثیر هشت هفته تمرینات منتخب پلیس و ترکیب با تمرینات مقاومتی بر ترکیب بدن و عملکرد جسمانی افسران پلیس

تاریخ دریافت: ۴ مرداد ۱۳۹۴ **تاریخ اصلاح:** ۱۹ مرداد ۱۳۹۴ **تاریخ پذیرش:** ۱۱ شهریور ۱۳۹۴

چکیده

مقدمه: هدف این تحقیق مقایسه تأثیر هشت هفته تمرینات منتخب پلیس و ترکیب با تمرینات مقاومتی بر ترکیب بدن و عملکرد جسمانی افسران پلیس بود.

مواد و روش‌ها: بدین منظور ۳۴ نفر مرد سالم از کارکنان نیروی انتظامی شهرستان لردگان با میانگین سنی ۳/۵۰±۳۰/۵۳ سال به‌طور داوطلبانه انتخاب و به صورت تصادفی به گروه تمرینات پایه پلیس یا همان منتخب پلیس (n=۱۷) و گروه تمرینات ورزشی مقاومتی به همراه تمرینات پایه پلیس (n=۱۷) تقسیم شدند. افرادی که سابقه بیماری خاص مثل سکته قلبی، آریتمی کنترل نشده، بیماری‌های سندرم متابولیک و فشارخون بالا نداشتند، سیگار نمی‌کشیدند و از رژیم غذایی و شیوه درمانی خاصی استفاده نمی‌کردند و برای شروع فعالیت بدنی آمادگی لازم را داشتند وارد این تحقیق شدند. هر دو گروه به مدت هشت هفته، هر هفته سه جلسه و هر جلسه به مدت ۴۵ الی ۶۰ دقیقه به فعالیت‌های ورزشی پرداختند. برنامه تمرینات پایه شامل ترکیبی از تمرینات رایج نظامی شامل دوی استقامت و سرعت، عبور از میدان موانع، بارفیکس اصلاح‌شده، شنای سوئدی، بالا رفتن از نردبان متحرک، بالا رفتن از دیوار صاف و پایین آمدن از آن بود. برنامه تمرینات مقاومتی شامل استفاده از وزنه و دمبل و با حضور و نظارت مستمر مربی بدن‌سازی انجام گرفت. ابتدا اندازه‌گیری ابعاد بدنی قد، وزن و سپس‌آزمون‌های بارفیکس اصلاح‌شده، دوی رفت و برگشت ۹×۴ متر، دوی ۶۰ متر، دراز و نشست، آزمون انعطاف‌پذیری ولز و دوی ۲۴۰۰ متر اجرا شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون تی در گروه‌های وابسته و مستقل جهت مقایسه‌ی میانگین‌های درون‌گروهی و بین گروهی استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج این پژوهش نشان داد که تفاوت معنی‌داری از نظر استقامت عضلات شکم، استقامت کمربند شانه‌ای، استقامت قلبی و تنفسی، چابکی و انعطاف‌پذیری بین دو گروه وجود دارد (p<۰/۰۵) همچنین تفاوت معنی‌داری از نظر استقامت عضلات سینه و سرعت مشاهده نشد (p>۰/۰۵).

نتیجه‌گیری: به‌طور کلی، تمرینات ورزشی منتخب در مقایسه با تمرینات ورزشی مقاومتی با توجه به اینکه توده‌های عضلانی بیشتری را مورد فشار قرار می‌دهد اثر بیشتری بر عوامل آمادگی جسمانی دارد.

کلید واژه‌ها: افسران پلیس، تمرینات پایه پلیس، تمرینات مقاومتی، آمادگی جسمانی

مهدی حسنی[۱]

ابراهیم بنی‌طالبی[۲*]

سیداحسان امیرحسینی[۳]

اسماعیل عظیمیان[۴]

[۱]کارشناس‌ارشد، فیزیولوژی ورزش، شهر کرد، ایران.

[۲]دکتری فیزیولوژی ورزش. استادیار گروه تربیت بدنی دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران.

[۳]استادیار، گروه تربیت بدنی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج، یاسوج، ایران.

[۴]کارشناس ارشد، فیزیولوژی ورزش، شهر کرد، ایران.

[*]نویسنده مسئول:

ابراهیم بنی‌طالبی

تلفن: ۹۱۳۲۸۱۸۲۱۶(۹۸+)

پست الکترونیک:

banitalebi.e@gmail.com

مقدمه

پلیس دارای عملکرد ویژه و مهم در دولت‌های محلی و ملی در سراسر جهان است. این امر بدیهی است که در شغل‌هایی مانند پلیس، داشتن آمادگی جسمانی به عنوان بخشی از الزامات شغلی به نظر می‌رسد [۱]. برای افسران پلیس آمادگی جسمانی مناسب جهت

Journal of Police Medicine
Fall 2015; Vol. 4, No. 3: 153-160

تعقیب و یا دستگیری مجرمان و یا دیگر شرایط غیرقابل‌پیش‌بینی ضروری است[۳ و ۲]. برای افسران پلیس و مجریان قانون، درجه‌ای از آمادگی جسمانی لازم است که آن را فقط می‌توان ازطریق انجام فعالیت‌های جسمانی ویژه به دست آورند [۴]. پس فعالیت بدنی به‌عنوان ابزاری برای رسیدن به سلامت جسمانی و روانی، زیربنای اصلی تمام آموزش‌های نظامی در نقاط مختلف جهان است و نقش بسیار مهمی در بروز استعدادهای نهفته افراد دارد[۵]. از مزایای جسمانی شرکت در دوره‌های آمادگی جسمانی می‌توان به بهبود استقامت قلبی- تنفسی، سرعت گردش خون، توان عضلانی، انعطاف‌پذیری سیستم عضلانی- اسکلتی، دفع مواد زائد بدن، کنترل چاقی و کاهش احتمالات آسیب‌پذیری اشاره کرد[۷ و ۶]. همچنین سطوح بالایی از آمادگی جسمانی می‌تواند به افسران پلیس جهت فائق آمدن بر حجم کار بالا و وظایف محوله کمک نماید [۱].

بر این اساس می‌توان بیان کرد که عمده‌ترین اهداف دوره تمرینات پلیس برنامه‌ریزی برای ارتقای ورزیدگی و آمادگی جسمانی، آمادگی روحی و داشتن شخصیت سالم و ایمن برای برآوردن نیازهای سازمان است [۱]. تلاش‌های بسیاری جهت ارتقاء سطح آمادگی جسمانی نیروهای پلیس انجام شده است. آمادگی جسمانی افسر پلیس مسئله مهمی برای ادارات پلیس بوده است. تحقیقات مختلفی به ارزیابی تأثیر تمرینات مختلف بر نیروهای نظامی به‌ویژه نیروهای پلیس پرداخته‌اند. فکوریان و همکاران (۱۳۹۱) به بررسی تأثیر ۱۲ هفته تمرین منتخب نظامی بر آمادگی جسمانی دانشجویان افسری پرداختند. آن‌ها نشان دادند یک دوره تمرین منتخب بر آمادگی جسمانی تأثیر معنی‌دار داشت [۸]. در تحقیق دیگری نیک رو و همکاران (۱۳۹۳) نشان دادند که ترکیبی از تمرینات قدرتی دایره‌ای و جاری در مقایسه با تمرینات رایج در بهبود سطوح آمادگی جسمانی سربازان تأثیر بیشتری دارد [۹]. در تحقیقی توسط ویلیامز و همکاران (۲۰۰۲) نشان داد که بهبود در توانایی حمل تجهیزات نظامی و دیگر جنبه‌های آمادگی نظامی می‌تواند به‌وسیله استفاده از یک برنامه تمرینی متشکل از یک جزء تمرین مقاومتی بهبود یابد. زیرا این توانمندی نیازمند قدرت عضلانی می باشد [۱۰].اما در تحقیق دیگری ویلیامز و همکاران (۱۹۹۹) نشان دادند که توسعه در قدرت عضلانی و توانایی حمل تجهیزات فردی به دنبال تمرینات پایه نظامی دیده نشد [۱۱].

به نظر می‌رسد افسران پلیس و دیگر کارکنان اجرای قانون در معرض خطر کمردرد، صدمات اسکلتی عضلانی، بیماری‌های قلبی عروقی و چاقی باشد [۱۳ و ۱۲]. سطوح بالاتری از فعالیت بدنی و آمادگی جسمانی با کاهش شیوع آسیب‌های اسکلتی عضلانی و درد مزمن همبستگی دارد [۴]. با توجه به آنکه اغلب تمرینات پایه نظامی و پلیس بر عملکرد هوازی تأکید دارند و از طرف دیگر توان عضلانی با آسیب عضلانی رابطه مستقیم دارد، به نظر می رسد ترکیب یک برنامه قدرتی با تمرینات پایه نیروهای پلیس می تواند اثرات سودمندی داشته باشد. افسران پلیس به ندرت مجبور به دویدن برای یک دوره زمانی طولانی هستند، در حالی‌که آن ها در شغل خود مجبور هستند که در یک تعقیب عملکرد سرعتی خوبی باشند [۱].

تحقیقات نشان می‌دهد که تمرینات استقامتی می‌تواند اثرات منفی همچون آسیب مفصل زانو بر بدن داشته باشد. همچنین، تمرین استقامتی می‌تواند سطوح تستوسترون را کاهش دهد و سطوح کورتیزول به‌عنوان یک هورمون کاتابولیکی را افزایش دهد. نشان داده شده نظامیان به‌دلیل قرار گرفتن در شرایط استرس مزمن دارای سطوح پایین تستوسترون و کورتیزول بالایی هستند. تمرینات قدرتی می‌تواند اثرات منفی ناشی تمرینات استقامتی همچون استرس اکسیداتیو، افزایش التهاب، افزایش سطوح کورتیزول و اختلالات عضلانی را کاهش دهد [۱]. در تحقیقی توسط سانتیلا (۲۰۱۰) نشان داد که تمرین قدرتی باید یک جزء مهم و ضروری از تمرینات پایه نظامی باشد، اما به نظر می‌رسد که جهت کسب دستاوردهای بیشتر از تمرینات قدرتی، میزان جزء استقامتی تمرینات پایه افراد نظامی کاهش یابد [۲]. در تحقیق دیگری سانتیلا (۲۰۰۹) نشان داد که کسب قدرت کم در تمرینات نظامی می‌تواند ناشی از حجم بالای تمرینات استقامتی در این تمرینات باشد [۳]. تمرین قدرتی به یک افسر پلیس این اجازه را می‌دهد تا به‌طور کارآمدی از آسیب ها پیشگیری کرده و آسیب‌های موجود را توان‌بخشی نماید [۱]. تمرینات قدرتی دایره‌ای در افسران پلیس منجر به بهبود ترکیب بدن آن‌ها می‌شود. نشان داده شده است که تمرینات قدرتی می‌تواند با افزایش قدرت گرفتن پنجه دقت شلیک کردن را افزایش دهد. در تحقیقی نشان داده شد افزایش دقت در شلیک می‌تواند ناشی از افزایش قدرت عضلات چرخاننده سردستی آن‌ها باشد [۴]. همچنین استفاده از سلاح‌های بزرگ‌تر نیازمند قدرت عضلانی بالاتری می‌باشد [۵]، که می‌تواند از طریق تمرینات قدرتی بالاتنه کسب شود.

با توجه به آنچه اشاره شد تمرین قدرتی می‌تواند یکی از اجزاء مهم تمرینات پایه پلیس باشد. این سؤال وجود دارد که آیا اضافه کردن یک جزء تمرینات بالاتنه و پایین‌تنه قدرتی به تمرینات پایه اثرات مثبت و کارآمدی بر قدرت بالاتنه و پایین‌تنه، استقامت عضلانی، چابکی، انعطاف‌پذیری و تعادل افسران پلیس دارد یا خیر؟ لذا هدف از این تحقیق بررسی و مقایسه تأثیرات یک دوره تمرین ویژه پلیس و تمرین مقاومتی بر فاکتورهای آمادگی جسمانی نیروهای پلیس بود.

مجله طب انتظامی
پاییز ۱۳۹۴- دوره ۴- شماره ۳- صفحات ۱۶۰-۱۵۳

مواد و روش‌ها

این تحقیق از نوع تحقیقات کاربردی- نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود. جامعه آماری این پژوهش شامل کارکنان نیروی انتظامی شهرستان لردگان از توابع استان چهارمحال و بختیاری بودند. نمونه‌ی آماری این تحقیق شامل ۳۴ نفر از این کارکنان با دامنه سنی ۳۵-۲۵ سال بودند که به‌طور داوطلبانه حاضر به شرکت در این تحقیق بودند انتخاب و به‌طور تصادفی ساده به دو گروه تجربی ۱۷ نفری (گروه اول تحت یک دوره تمرینات ویژه یا همان منتخب پلیس و گروه دوم تحت تمرینات ویژه یا همان منتخب پلیس به همراه تمرینات مقاومتی) تقسیم شدند.

در این تحقیق افراد با سابقه بیماری خاص مثل سکته قلبی، آریتمی کنترل نشده، بیماری‌های سندرم متابولیک و فشار خون بالا و نیز افرادی که سیگار نمی‌کشیدند و از رژیم غذایی و شیوه درمانی خاصی استفاده نمی‌کردند و برای شروع فعالیت بدنی آمادگی لازم را داشتند وارد تحقیق شدند. این موارد با پرسشنامه سابقه پزشکی و پرسشنامه آمادگی برای شروع فعالیت بدنی مورد ارزیابی قرار گرفت. برنامه‌ی تمرینات ویژه یا همان منتخب پلیس شامل ترکیبی از تمرینات رایج نظامی شامل دوی استقامت، دوی سرعت، عبور از میدان موانع، بارفیکس اصلاح‌شده، شنای سوئدی، بالا رفتن از نردبان متحرک، بالا رفتن از دیوار صاف، حمل تجهیزات بود که به مدت هشت هفته، سه جلسه در هفته و هر جلسه ۴۵ تا ۶۰ دقیقه اجرا شد. برنامه تمرینات مقاومتی شامل تمرینات بالاتنه و پایین‌تنه بود که به صورت استفاده از وزنه و دمبل انجام گرفت. برای اندازه‌گیری یک تکرار بیشینه (۱RM-) از تمرینات حرکات پرس پا، خم کردن زانو، صاف کردن زانو، حرکت پرس سینه، حرکت زیر بغل نشسته و حرکت شکم، از دستگاه‌های بدن‌سازی استفاده شد وجهت محاسبه از رابطه شماره (۱) زیر استفاده گردید. هشت هفته تمرین قدرتی شامل دو دوره تمرین چهار هفته‌ای بود که بر اساس اصل اضافه‌بار در پایان هر دوره حداکثر قدرت بیشینه جدید محاسبه و تمرینات ادامه می‌یافت. تمرینات دو جلسه در هفته بود. به‌گونه‌ای که عضلات بزرگ قبل از عضلات کوچک و تمرینات چند مفصلی قبل از تک مفصلی انجام می‌شد. تمرینات مقاومتی شامل گرم کردن با ۴۵ درصد حداکثر قدرت بیشینه و نوبت‌های بعدی با ۷۰، ۸۰ و ۹۰ درصد حداکثر قدرت بیشینه و به ترتیب با ۱۲، ۱۰ و ۸ تکرار انجام می‌شد. زمان استراحت بین هر نوبت بین ۳۰ تا ۶۰ ثانیه و بین هر ایستگاه ۲ تا ۴ دقیقه در نظر گرفته شد.

رابطه شماره (۱) RM = مقدار وزنه ÷ ۱/ (۰/۰۲۷۸ − (۰/۰۲۷۸× تعداد تکرارها)

پس از انتخاب نمونه‌ها و گروه‌بندی آن‌ها، افراد فراخوانده شدند و در نوبت‌های متوالی و جلسات جداگانه مورد پایش قرار گرفتند؛ به طوری که فرم پرسشنامه مشخصات فردی، اطلاعات پزشکی و رضایت‌نامه توسط آزمودنی‌ها تکمیل شد. سپس پیش آزمون و پس‌آزمون بعد از ۲۴ ساعت استراحت و عدم فعالیت بدنی شدید در شرایط یکسان مورد آزمایش قرار گرفتند. ابتدا اندازه‌گیری ابعاد بدنی قد، وزن و سپس آزمون‌های آمادگی جسمانی شامل آزمون های بارفیکس اصلاح‌شده، دوی رفت و برگشت ۹×۴ متر، دوی ۶۰ متر، دراز و نشست، آزمون انعطاف‌پذیری ولز، شنای سوئدی و دوی ۲۴۰۰ متر اجرا شد.

به منظور انجام دقیق و صحیح آزمون‌ها، آزمودنی‌ها پیش از اجرا به طور کامل با مواد آزمون و چگونگی انجام آن آشنا می‌شوند و حتی در مواردی که نیاز بود، آزمون‌ها به‌صورت آزمایشی انجام شوند تا ناهماهنگی‌ها و ضعف‌های احتمالی رفع شود. آزمودنی‌هایی که در جریان تمرینات به دلایل پزشکی قادر به ادامه تمرینات نبودند و یا بیش از ۳ جلسه غیبت متوالی و ۵ جلسه غیبت غیر متوالی داشتند از تحقیق خارج شدند. پس از کسب اطمینان از طبیعی بودن توزیع داده‌ها توسط آزمون کلوموگروف- اسمیرنوف (K-S) و حصول اطمینان از متجانس بودن واریانس‌ها توسط آزمون لون، تغییرات در هر دو گروه توسط آزمون کوواریانس باهم مقایسه شدند و سطح معنی‌داری $p<۰/۰۵$ به عنوان ضابطه تصمیم‌گیری برای آزمون فرضیه‌ها در نظر گرفته شد. از نرم‌افزار آماری SPSS ویرایش ۲۱ برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد.

یافته‌ها

اطلاعات مربوط به مقایسه میانگین و انحراف معیار خصوصیات دموگرافیک گروه‌های شرکت‌کننده در مطالعه در جدول ۱ ارائه شده

جدول ۱: مقایسه میانگین و انحراف معیار خصوصیات دموگرافیک گروه‌های شرکت‌کننده در مطالعه

گروه	تعداد	سن (سال)	قد (سانتی‌متر)	وزن (کیلوگرم)
تمرین ویژه	۱۷	۳۰/۵۳ ± ۳/۵۰	۱۷۰/۸۰ ± ۳/۲۲	۶۷/۸۰ ± ۳/۱۲
تمرین ویژه + مقاومتی	۱۷	۲۹/۹۸ ± ۴/۴۴	۱۷۲/۸۰ ± ۲/۶۱	۶۸/۳۲ ± ۴/۰۱
P-value		۰/۱۱	۰/۸۵	۰/۰۷

Journal of Police Medicine
Fall 2015; Vol. 4, No. 3: 153-160

است. همچنین نتایج آزمون کلوموگروف اسمیرنف نشان داد که داده‌ها دارای توزیع طبیعی هستند.

همان‌طور که مشاهده می‌شود تفاوت معنی داری بین نمرات پیش‌آزمون در هر دو گروه در متغیرهای وزن (p=۰/۰۷)، قد (p=۰/۸۵) و سن (p=۰/۱۱) وجود ندارد.

نتایج مربوط به مقایسه میانگین و انحراف معیار تغییرات درون‌گروهی در دو گروه مورد مطالعه در جدول ۲ نشان داده شده است. همچنین در جدول ۳ نتایج مربوط به مقایسه میانگین و

جدول ۲: مقایسه میانگین و انحراف معیار تغییرات درون‌گروهی در دو گروه موردمطالعه

متغیر	گروه	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	درجه آزادی	t	p	توان آماری
استقامت	تمرین ویژه	۴۱/۱۱ ± ۱۰/۸۵	۴۸/۳۵ ± ۱۲/۳۷	۱۶	−۰/۸۴	۰/۴۱	۰/۶۵
	تمرین ویژه +مقاومتی	۳۵/۵۸ ± ۷/۶۰	۴۴/۳۵ ± ۱۲/۶۳	۱۶	−۴/۳۸	<۰/۰۰۱	
استقامت	تمرین ویژه	۶۱/۷۴ ± ۱۰/۶۲	۶۲/۵۸ ± ۱۰/۱۱	۱۶	−۰/۳۴	۰/۷۳	۰/۸۶
عضلات شکم	تمرین ویژه +مقاومتی	۴۸/۹۴ ± ۱۱/۲۰	۶۱/۲۳ ± ۱۵/۲۸	۱۶	−۵/۳۲	<۰/۰۰۱	
استقامت	تمرین ویژه	۶۵/۵۸ ± ۹/۹۰	۵۹/۱۱ ± ۱۶/۸۰	۱۶	۱/۴۵	۰/۱۶۵	۰/۶۳
	تمرین ویژه +مقاومتی	۵۰/۵۸ ± ۸/۶۳	۶۵/۸۲ ± ۱۶/۴۰	۱۶	−۴/۴۷	<۰/۰۰۱	
استقامت قلبی-	تمرین ویژه	۳۳/۵۲ ± ۲۲/۰۰	۳۲/۰۰ ± ۲۲/۲۹	۱۶	۰/۳۶	۰/۷۲۰	۰/۵۶
	تمرین ویژه +مقاومتی	۳۳/۵۸ ± ۷/۶۰	۴۴/۳۵ ± ۱۲/۶۳	۱۶	−۴/۳۸	<۰/۰۰۱	
سرعت	تمرین ویژه	۵۷/۶۴ ± ۲۹/۰۱	۵۵/۸۸ ± ۲۷/۵۹	۱۶	۰/۳۱	۰/۷۶۰	۰/۵۸
	تمرین ویژه +مقاومتی	۴۰/۵۲ ± ۱۹/۷۰	۴۷/۰۵ ± ۱۸/۹۰	۱۶	−۶/۰۷	<۰/۰۰۱	
چابکی	تمرین ویژه	۴۱/۱۷ ± ۲۵/۰۴	۳۸/۹۴ ± ۲۵/۶۱	۱۶	۰/۳۴	۰/۷۳	۰/۶۰
	تمرین ویژه +مقاومتی	۳۰/۸۲ ± ۱۷/۴۷	۴۹/۷۴ ± ۲۱/۸۹	۱۶	−۷/۲۱	<۰/۰۰۱	
انعطاف‌پذیری	تمرین ویژه	۶۴/۰۵۸ ± ۱۱/۲۷	۶۰/۷۰ ± ۱۲/۸۸	۱۶	۰/۸۷	۰/۳۹	۰/۸۰
	تمرین ویژه +مقاومتی	۵۲/۵۸ ± ۱۲/۸۶	۶۴/۱۱ ± ۹/۴۰	۱۶	−۳/۸۶	<۰/۰۰۱	

جدول ۳: مقایسه میانگین و انحراف معیار تغییرات بین گروهی در دو گروه موردمطالعه

متغیر	گروه	Mean ± SED	مقدار F	مقدار p
استقامت عضلات سینه	تمرین ویژه	۳/۴۱±۱۳/۹	۳/۴۸	۰/۰۰۵*
	تمرین ویژه +مقاومتی	۹/۴۶±۸/۹		
استقامت عضلات شکم	تمرین ویژه	۳/۳۵±۹/۳	۰/۷۵	۰/۰۹۵
	تمرین ویژه +مقاومتی	۱۲/۰۰±۱۰/۴		
استقامت کمربند شانه	تمرین ویژه	۰/۲۹ ± ۱۹/۶	۴/۰۱	۰/۰۰۹**
	تمرین ویژه +مقاومتی	۱۶/۴۱ ± ۱۱/۵		
استقامت قلبی-تنفسی	تمرین ویژه	۱/۰۵±۱۷/۴۶	۳/۸۵	۰/۰۴۸*
	تمرین ویژه +مقاومتی	۱۳/۲۹±۸/۶۸		
سرعت	تمرین ویژه	۳/۹۴±۱۷	۱/۲۵	۰/۴۳
	تمرین ویژه +مقاومتی	۱۶/۹۴±۱۱/۷		
چابکی	تمرین ویژه	−۰/۴۷±۲۶/۰۶	۳/۵۴	۰/۰۰۹**
	تمرین ویژه +مقاومتی	۱۸/۹۴±۱۰/۸۱		
انعطاف‌پذیری	تمرین ویژه	۱/۳۵±۱۶/۲۲	۵/۲۲	۰/۰۳۲*
	تمرین ویژه +مقاومتی	۱۱/۵۲±۱۲/۳۰		

مجله طب انتظامی
پاییز ۱۳۹۴- دوره ۴- شماره ۳- صفحات ۱۶۰-۱۵۳

انحراف معیار تغییرات بین گروهی در دو گروه مورد مطالعه نشان داده شده است. همچنین با توجه به نتایج تحقیق تفاوت معنی داری بین تأثیرات دو نوع تمرین در استقامت عضلات سینه ای ($p=۰/۰۰۵$ و $F=۳/۴۸$)، استقامت کمربند شانه ای ($p=۰/۸۵$ و $F=۴/۰۱$)، استقامت قلبی- تنفسی ($p=۰/۰۴۸$ و $F=۳/۸۵$)، چابکی ($p=۰/۰۰۹$ و $F=۳/۵۴۰$)، و انعطاف‌پذیری ($p=۰/۰۳۲$ و $F=۲/۵۲$) وجود دارد. در حالی‌که، تفاوت معنی‌داری بین تغییرات استقامت عضلات شکم ($p=۰/۹۵$ و $F=۰/۷۵$)، و سرعت دویدن ($p=۰/۴۳$ و $F=۱/۲۵$)، وجود نداشت.

توان آماری پایین تراز ۰/۸ در برخی متغیرها نشان می‌دهد حجم نمونه برای آزمون فرضیه کافی نبوده لذا در تعمیم یافته ها باید احتیاط رعایت شود.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که تمرینات ترکیبی (تمرین پایه + تمرین قدرتی) نسبت به تمرینات پایه اثر بیشتری بر افزایش استقامت قلبی- تنفسی (آزمون دوی ۲۴۰۰ متر)، استقامت عضلات کمربند شانه‌ای (آزمون شنای سوئدی)، چابکی (آزمون دوی رفت و برگشت ۹×۴ متر) و توان اندام تحتانی (آزمون پرش جفت) دارد. با این وجود تمرینات ترکیبی و تمرینات پایه اثر یکسانی بر افزایش رکورد دو سرعت و استقامت عضلات شکم (آزمون دراز و نشست) داشتند. در رابطه با اثر فعالیت‌های ورزشی مختلف بر افزایش عوامل وابسته به آمادگی جسمانی مطالعات متعددی صورت گرفته است که می‌توان به تحقیقات صورت گرفته توسط ناجی و همکاران (۱۳۷۶) [۱۷]، صادقی نیا و همکاران (۱۳۸۵) [۱۸]، فکوریان و همکاران (۱۳۹۱) [۸]، عنبری و همکاران (۱۳۹۱) [۱۹]، رضایی مقدم (۱۳۸۵) [۲۰]، واعظ موسوی (۱۳۶۷) [۲۱]، باران چشمه (۱۳۸۱) [۲۲] و ویلیامز (۲۰۰۵) [۲۳] اشاره نمود. اغلب تحقیقات مذکور گزارش نموده‌اند که انواع مختلف تمرینات ورزشی منجر به افزایش عوامل آمادگی جسمانی می‌گردد که با مطالعه حاضر همسو می‌باشد، با این وجود فقط نتایج مطالعه رینتاماکی (۲۰۰۵) با مطالعه حاضر متناقض بود. رینتاماکی (۲۰۰۵) در بررسی اثر یک دوره ۱۲ روزه آموزش نظامی پایه در زمستان بر عوامل آمادگی جسمانی نشان داد که آموزش نظامی پایه تنها اثر جزئی بر حداکثر عملکرد عضله سربازان داشت و تأثیری بر استقامت قلبی- تنفسی، میزان تهویه یا بار کار نداشت [۱۶]. تفاوت در نتایج مطالعات می‌تواند ناشی از نوع تمرین، شدت تمرین، مدت‌زمان تمرین، نوع آزمودنی، زمان اجرای تحقیق و نوع وسایل اندازه‌گیری دارد. به احتمال زیاد یکی از دلایلی که نتایج مطالعه رینتاماکی با مطالعه حاضر همسو نیست می‌تواند ناشی از مدت زمان دوره تمرینی باشد.زیرا طول مطالعه حاضر هشت هفته به طول انجامیده‌اند، در حالی که در مطالعه رینتاماکی از ۱۲ روز تمرین ورزشی استفاده شده است. در حقیقت این دوره تمرینی خیلی کوتاه بوده و نتوانسته منجر به افزایش عوامل وابسته به سلامتی آمادگی جسمانی گردد.

همان‌طور که ذکر شد اغلب مطالعاتی که به بررسی اثر برنامه های ورزشی بر بهبود عوامل آمادگی جسمانی پرداخته‌اند اشاره به بهبود عوامل آمادگی جسمانی متعاقب تمرینات تجویزشده دارند. برای مثال ناجی و همکاران (۱۳۷۶) در بررسی تأثیر ۱۰ هفته آموزش نظامی بر استقامت قلبی عروقی سربازان وظیفه لشگر ۱۴ امام حسین (ع) عنوان نمود که میانگین رکورد دو ۱۶۰۰ متر آزمودنی ها در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون کاهش یافته است و در نتیجه دوره آموزش نظامی بر استقامت قلبی عروقی آزمودنی‌ها اثر معنی داری دارد[۱۷]. صادقی نیا و همکاران (۱۳۸۵) در تحقیق خود در خصوص تأثیر یک دوره آموزش سربازی بر برخی از عناصر آمادگی جسمانی و سلامت روانی سربازان در پادگان‌های نیروی زمینی سپاه عنوان نمودند که دوره آموزشی سربازی بر سلامت روانی، استقامت قلبی تنفسی، استقامت موضعی تنه و انعطاف‌پذیری تنه تأثیر معنی داری دارد [۱۸]. فکوریان و همکاران (۱۳۹۱) در بررسی اثر ۱۲ هفته تمرین منتخب نظامی بر آمادگی جسمانی، شاخص توده بدنی، سلامت روان و خلق و خوی دانشجویان افسری نشان دادند که یک دوره تمرین منتخب بر آزمون‌های دوی ۱۶۰۰ متر، ۹×۴ متر، دراز و نشست، کشش بارفیکس تأثیر معنی‌دار دارد، اما بر شاخص توده بدنی، نمره سلامت روان و خلق و خو تأثیر معنی داری ندارد [۸]. عنبری و همکاران (۱۳۹۱) در بررسی تأثیر هشت هفته الگوی ورزش همگانی بر آمادگی جسمانی و سلامت عمومی کارمندان مرد بیان کردند که ورزش همگانی باعث افزایش معنی‌دار در استقامت عضلات شکمی، استقامت عضلات کمربند شانه‌ای، توان عضلانی، استقامت قلبی- تنفسی و کاهش معنی‌دار در شاخص توده بدن و درصد چربی بدن شد اما باعث تأثیر معنی‌دار بر سلامت عمومی آزمودنی‌ها نشد [۱۹]. طبق نتایج مطالعه رضایی مقدم (۱۳۸۵) دوره آموزش نظامی پایه، تأثیر بسیار خوبی در افزایش انعطاف پذیری عضلات پیرامون زانو دارد [۲۰]. واعظ موسوی (۱۳۷۶) در بررسی اثر تمرینات جسمانی روی استقامت قلبی عروقی بسیجیان پادگان‌های آموزشی اعلام کرد تمرینات فعلی آمادگی جسمانی روی استقامت قلبی عروقی بسیجیان پادگان‌های آموزشی اعزام به جبهه مؤثر است اما این اثر نسبت به مدت دوره آموزشی ناچیز است و تمرینات آمادگی جسمانی روی افراد غیر آماده دارای اثرات بیشتری می‌باشد [۲۱]. باران چشمه (۱۳۸۱) در مقایسه تأثیر یک دوره فعالیت ورزشی

Journal of Police Medicine
Fall 2015; Vol. 4, No. 3: 153-160

هوازی تناوبی با تداومی بر حداکثر اکسیژن مصرفی، شاخص توده بدنی و درصد چربی دانشجویان مرد دانشکده افسری ناجا نتیجه گرفت یک دوره فعالیت دوی هوازی تناوبی بر حداکثر اکسیژن مصرفی تأثیر معنی‌داری دارد [۲۲]. ویلیامز(۲۰۰۵) نتیجه گرفت که برنامه آموزش نظامی باعث بهبود آمادگی هوازی و ترکیب بدن در دو گروه کارکنان وظیفه و ثابت می‌شود [۲۳].

همچنین تمرینات ورزشی ترکیبی با توجه به اینکه توده های عضلانی بیشتری را مورد فشار قرار می‌دهد احتمالاً اثر بیشتری بر عوامل آمادگی جسمانی دارد. در حقیقت با توجه به اینکه در تمرینات ورزشی منتخب بیشتر به فعالیت های ورزشی هوازی تداومی (دویدن) و قدرتی پرداخته می‌شود، این نوع تمرین اثر بیشتری بر افزایش استقامت قلبی- تنفسی، استقامت عضلات کمربند شانه‌ای، استقامت عضلات شکم، چابکی و توان اندام تحتانی دارد. با این وجود بر انعطاف‌پذیری تأثیر نداشت. در حقیقت با توجه به اینکه در تمرینات ورزشی ترکیبی کمتر به انجام تمرینات پایه انعطاف‌پذیری پرداخته می‌شود، کمتر انعطاف‌پذیری را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که برنامه‌های ورزشی پایه در برخی از متغیرهای اندازه‌های ابعاد بدنی و فاکتورهای آمادگی جسمانی اثر مثبتی دارد. اما تمرینات ترکیبی اثر مطلوب تری بر فاکتورهای مهم آمادگی جسمانی نظیر استقامت قلبی- تنفسی، استقامت عضلانی، چابکی و توان اندام تحتانی در دوره آموزشی بر سربازان دارد. با توجه به زمان نسبتاً کوتاه دوره تمرینی، استفاده از دوره‌های طولانی‌تر می‌تواند نتایج دقیق‌تری به دست آید. همچنین استفاده از برخی شاخص‌های خونی می‌تواند در تبیین برخی نتایج این‌گونه تحقیقات مفید باشد. یکی از محدودیت‌های این تحقیق، حجم کم نمونه است و چون در برخی فاکتورها توان آماری پایین‌تر از ۰/۸ است توصیه می‌شود این طرح بر روی حجم نمونه کافی اجرا شود و در آن آزمون‌های پیگیری هم پیش‌بینی شود تا بتوان به نتایج، اعتبار بیشتری بخشید. با توجه به نتایج به دست آمده این امر ضروری به نظر می‌رسد که انجام این فعالیت‌ها باید به عنوان جزئی از برنامه اصلی و تمرینات روزمره این افراد قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

این تحقیق با حمایت مالی مرکز تحقیقات کاربردی نیروی انتظامی استان چهارمحال و بختیاری انجام شده که از حمایت این مرکز تشکر می‌نماییم.

منابع

1. Guffey JE, Larson JG, Lasley J. Police officer fitness, diet, lifestyle and its relationship to duty performance and injury. Journal of Legal Issues and Cases in Business 2015; 3: 1-17.
2. De Loes M, Jansson B. Work-related acute injuries from mandatory fitness training in the Swedish Police Force. Int J Sports Med 2002; 23: 212-7.
3. Smolander J, Louhevaaral V, Oja P. Policemen's physical fitness in relation to the frequency of leisure-time physical excercise. Int Arch Occ Env Hea 1984; 54: 295-302.
4. Nabeel I, Baker BA, McGrail Jr MP, Flottemesch TJ. Correlation between physical activity, fitness, and musculoskeletal injuries in police officers. Minn Med 2007; 90: 40-3.
5. Sorensen L, Smolander J, Louhevaara V, Korhonen O, Oja P. Physical activity, fitness and body composition of Finnish police officers: a 15-year follow-up study. Occup Med 2000; 50: 3-10.
6. Proper KI, Staal BJ, Hildebrandt VH, Van der Beek AJ, Van Mechelen W. Effectiveness of physical activity programs at worksites with respect to work-related outcomes. Scand J Work Environ Health 2002: 75-84.
7. Gruhn J, Leggat P, Muller R. Injuries presenting to Army physiotherapy in north Queensland, Australia. Mil Med 1999; 164: 145-52.
8. 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. Ann Mil Health Sci Res 2012; 10: 17-27. (Persian)
9. Nikroo H. 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. J Mil Med 2014; 16: 9-16. (Persian)
10. Williams AG, Rayson MP, Jones DA. Resistance training and the enhancement of the gains in material-handling ability and physical fitness of British Army recruits during basic training. Ergonomics 2002; 45: 267-79.
11. Williams AG, Rayson MP, Jones DA. Effects of basic training on material handling ability and physical fitness of British Army recruits. Ergonomics 1999; 42: 1114-24.
12. Brown JJ, Wells GA, Trottier AJ, Bonneau J, Ferris B. Back pain in a large Canadian police force. Spine 1998; 23: 821-7.
13. Cady LD, Bischoff DP, O'Connell ER, Thomas PC, Allan JH. Strength and fitness and subsequent back injuries in firefighters. J Occup Environ Med 1979; 21: 269-72.
14. Santtila M. Effects of added endurance or strength training on cardiovascular and neuromuscular per-

مجله طب انتظامی
پاییز ۱۳۹۴- دوره ۴- شماره ۳- صفحات ۱۶۰-۱۵۳

formance of conscripts during the 8-week basic training period. University of Jyvaskyla 2010.
15. Santtila M, Kyrolainen H, Häkkinen K. Serum hormones in soldiers after basic training: effect of added strength or endurance regimens. Aviat Space Env Med 2009; 80: 615-20.
16. Rintamaki H, Oksa J, Rissanen S, Makinen T, Kyrolainen H, Keskinen O, et al. Physical activity during a 12 days military field training in winter and the effects on muscular and cardiorespiratory fitness. Strategies to Maintain Combat Readiness during Extended Deployments-A Human Systems Approach 2005; 18: 1-6.
17. Nagy J. The ten weeks of military training on endurance cardiovascular function of Iranian Revolutionary Guards Corps 14th Imam Hussain. Master thesis. Tehran: Teacher Training University in Tehran 1997. (Persian)
18. Sadeghi Nia A. Impact on a military training of some elements of physical fitness and mental health of soldiers in the garrison's Army Corps. Master thesis. Tehran: University of Imam Hossein 2006. (Persian)
19. Anbari Sh, Moghadasi M, Torkfar A, Rahimezadeh E, Khademi Y. The Effects of the Recommended Eight- weeks sports-for-all Program on Physical Fitness and General Health of Male Employees. Armaghane-Danesh 2012; 17: 40-9. (Persian)
20. Rezaee Moghaddam F, Azma K, Raeissadat S, Saadati N, Shamsoddini A, Naseh I. Effect of basic military training on knee pain and muscular flexibility of lower limbs. J Mil Med 2007; 8: 255-60. (Persian)
21. Waez Mousavi S M K. Effects on cardiovascular endurance training in barracks Basij mobilization training. Master thesis. Tehran: Faculty of Physical Education of Tehran University 1998. (Persian)
22. Baran Cheshmeh MA. Comparison of aerobic exercise on a periodic continuation of maximum oxygen consumption (VO2max), body mass index (BMI) and fat percentage (BF %) male students, cadets Naja. Master thesis. Tehran: University of Imam Hossein 2002. (Persian)
23. Williams AG. Effects of basic training in the British Army on regular and reserve army personnel. J Strength Cond Res 2005; 19: 254-9.