Paramedical Sciences and Military Health
Volume 18, Number 1, 2023

Original Article

Investigating the Relationship between the Selected Factors of Related Skill and Health Physical Fitness with the Classic Risk Factors of Cardiovascular Disease of Employees the Police Command in North Khorasan

Amin Roshandel Hesari [1], Ali Yaghoubi [1], Ali Roshandel Hesari [2*], Alireza Elhami [1]

[1] *Department of Exercise Physiology, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Bojnourd Branch, Islamic Azad University, Bojnourd, Iran*

[2] *Department of Sports Pathology and Corrective Exercises, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, University of Bojnourd, Bojnourd, Iran*

Abstract

Introduction: The present study aimed to investigate the relationship between the selected factors of related skill and health physical fitness with the classic risk factors of cardiovascular disease of employees of the police command in North Khorasan.

Methods and Materials: This research was conducted by correlation method with applied nature. The statistical population included 50 employees of the North Khorasan Police Force who were chosen randomly. Cooper's test was used to evaluate cardiovascular endurance, the sit-up test was used for muscular endurance, the Wells test was used for flexibility, and the 100-meter running test was used to measure speed. To evaluate the serum levels of Triglyceride (TG), High-Density Lipoprotein (HDL), Low-Density Lipoprotein (LDL), and Total Cholesterol (TC), blood was drawn from the subjects, 48 hours after the performing physical fitness test, in 12 hours fasting condition. Descriptive statistics (mean and standard deviation) methods were used for data collection. Moreover, Kolmogorov–Smirnov test was used to confirm the normality the data distribution and spearman correlation coefficient to determine the correlation between the research variables. Data analysis has been performed using SPSS software version 22.

Results: The results of the research showed that there was inverse and significant relationship between cardiovascular endurance and TC (p= 0/024, r= -0/319); however, there was not any significant relationship between cardiovascular endurance and HDL, LDL and TG. Regarding the values of muscular endurance, the results of the test showed that the mentioned index has inverse and significant relationship with TC (p= 0/033, r= -0/302); however, there was not any significant relationship between muscular endurance and HDL, LDL and TG. There was not any significant relationship between flexibility and HDL, LDL, TC and TG. Finally, there was a direct and significant relationship between speed and TC and TG values (p= 0/018, r= 0/332), (p= 0/037, r= 0/296). However, there was not any significant relationship between speed and HDL and LDL.

Discussion and Conclusion: Based on the findings of the present study, it can be concluded that people who have higher cardiovascular endurance and muscular endurance have a lower and more favorable TC level than people who have lower cardiovascular endurance and muscular endurance. Furthermore, the lower the speed record in people, the lower their TC and TG will be.

Keywords: Physical Fitness, Cardiovascular Endurance, Lipid Profile, Cholesterol, Police

***(Corresponding Author) Ali Roshandel Hesari**, Department of Sports Pathology and Corrective Exercises, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, University of Bojnourd, Bojnourd, Iran.
Email: Ali.roshandel1992@yahoo.com

مجله علوم پیراپزشکی و بهداشت نظامی
سال هجدهم، شماره یکم، ۱۴۰۲

مقاله تحقیقاتی

بررسی ارتباط بین فاکتورهای منتخب آمادگی جسمانی وابسته به مهارت و سلامت با ریسک فاکتورهای کلاسیک بیماری قلبی–عروقی کارکنان فرماندهی انتظامی استان خراسان شمالی

امین روشندل حصاری[۱]، علی یعقوبی[۱]، علی روشندل حصاری[۲*]، علیرضا الهامی[۱]

[۱] گروه فیزیولوژی ورزش، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بجنورد، بجنورد، ایران
[۲] گروه آسیب شناسی ورزشی و تمرینات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه بجنورد، بجنورد ایران

چکیده

مقدمه: پژوهش حاضر با هدف بررسی ارتباط بین فاکتورهای منتخب آمادگی جسمانی وابسته به مهارت و سلامت با ریسک فاکتورهای کلاسیک بیماری قلبی- عروقی کارکنان فرماندهی انتظامی استان خراسان شمالی صورت گرفت.

مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر از نوع همبستگی با ماهیت کاربردی بوده و جامعه آماری آن کارکنان فرماندهی انتظامی استان خراسان شمالی بودند که تعداد ۵۰ نفر به روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند. برای گردآوری نمرات استقامت قلبی- عروقی از آزمون کوپر، استقامت عضلانی از آزمون دراز و نشست، انعطاف‌پذیری از آزمون ولز و برای سنجش سرعت آزمودنی‌ها از آزمون دوی ۱۰۰ متر استفاده شد. برای اندازه‌گیری مقادیر سرمی شاخص‌های تری گلیسرید (TG)، لیپوپروتئین پرچگال (HDL)، لیپوپروتئین کم چگال (LDL) و کلسترول تام (TC)، از آزمودنی‌ها ٤٨ ساعت پس از اجرای تست‌های آمادگی جسمانی در شرایط ۱۲ ساعت ناشتایی خون‌گیری به عمل آمد. به منظور توصیف اطلاعات جمع آوری شده، از روش‌های آمار توصیفی استفاده شد، همچنین از آزمون کولموگروف اسمیرنوف برای تایید طبیعی بودن توزیع داده‌ها و از ضریب همبستگی اسپیرمن، برای تعیین همبستگی بین متغیرهای پژوهش استفاه شد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ انجام گرفت.

یافته‌ها: نتایج پژوهش نشان داد، بین استقامت قلبی- عروقی و TC رابطه معکوس و معنی داری وجود داشت (p= ۰/۰۲٤ , r= -۰/۳۱۹)، این زمانی است که بین استقامت قلبی- عروقی و TG، LDL، HDL چنین نبود؛ در مورد مقادیر استقامت عضلانی نیز نتایج آزمون نشان داد که شاخص مذکور رابطه معکوس و معنی داری با TC دارد (p=۰/۰۳۳ , r=-۰/۳۰۲) ؛ اما رابطه معنی داری با LDL، HDL و TG مشاهده نشد؛ همچنین بین انعطاف پذیری وTG، TC، LDL ، HDL رابطه معنی داری مشاهده نشد، در آخر نیز، رابطه مستقیم و معنی داری بین سرعت با مقادیر TC و TG یافت شد (p= ۰/۰۱۸ , r= ۰/۳۳۲)، (p= ۰/۰۳۷ , r= ۰/۲۹٦)؛ اما بر مقادیر HDL و LDL شاخص مورد بررسی رابطه معنی داری مشاهده نشد.

بحث و نتیجه گیری: بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان نتیجه گرفت افرادی که دارای استقامت قلبی- عروقی و استقامت عضلانی بالاتری هستند، نسبت به افرادی که دارای استقامت قلبی- عروقی و استقامت عضلانی پایین تری هستند از سطح TC کمتر و مطلوب تری برخوردار می‌باشند، همچنین هر چه میزان رکورد سرعت در افراد پایین تر باشد، میزان TC و آن‌ها نیز پایین‌تر خواهد بود.

کلمات کلیدی: آمادگی جسمانی، استقامت قلبی- عروقی، پروفایل لیپیدی، کلسترول، پلیس

*(نویسنده مسئول) **علی روشندل حصاری**، گروه آسیب شناسی ورزشی و تمرینات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه بجنورد، بجنورد ایران.
آدرس الکترونیکی: Ali.roshandel1992@yahoo.com

مقدمه

هر کشـــوری برای حفظ امنیت و دفاع از خاک خویش، نیازمند نیروی‌های دفاعی توانمند و مقتدر می‌باشـــد و از گذشته تا کنون یکی از موارد تبدیل تهدیدها به فرصت‌ها، مســـئله اقتدار نظامی کشـــور بوده اســـت (۱) و بر هیچ کســـی قابل انکار نیست که نیروهای نظامی ارزشمندترین گنجینه‌های کشور هستند؛ همواره موفقیت یا ناکامی آن‌ها در ماموریت‌ها علاوه بر تســـلیحات، به میزان آمادگی جســـمانی این افراد نیز بســـتگی داشته است (۲)؛ در جریان جنگ تحمیلی، هنگامی که ارتش عراق با ســـلاح‌های شـــیمیایی خویش به مواضع نیروهای ایران حمله می‌نمود تعداد زیادی از رزمندگان به علت عدم آمادگی جسمانی مناسب موفق به عقب نشـــینی نشـــده و اسیر یا به فیض شـــهادت نائل شدند (۳)؛ به طور کلی عدم آمادگی جســـمانی مطلوب علاوه بر افت عملکرد بدنی و ناکامی در ماموریت‌ها، یک عامل مهم برای ایجاد تغییرات نامطلوب در ریســـک فاکتورهای بیماری قلبی- عروقی نیز می‌تواند باشد (٦-٤)؛ از دیرباز، شاخص‌های لیپیدی به عنوان ریسک فاکتورهای بیماری قلبی- عروقی، ابزار استاندارد شناسایی افـــرادی که در معرض خطر حوادث جـــدی قلبی-عروقی قرار دارند مطرح می‌باشد (۷) و همواره کاهش لیپوپروتئین با چگالی بـــالا (HDL[1]) و افزایش لیپوپروتئین بـــا چگالی پایین (LDL[2])، تری گلسیرید (TG[3])، کلسترول تام (TC[4])، با بروز خطرات قلبی همراه بوده است (۸). نحوه سوخت و ساز و میزان مولکول‌های لیپیدی موجود در جریان خون به ویژه لیپوپروتئین های با چگالی بـــالا و لیپوپروتئین‌های با چگالی پایین در بروز تشـــدید امراض قلبـــی و گرفتگی عروق کرونری نقش مهمی دارند، به نحوی که بین مرگ ناشـــی از تصلب شریان کرونری و میزان کلسترول تام رابطه معنی داری وجود دارد، به‌این صورت که با بالا رفتن میزان کلســـترول تام خون به مقدار ۲۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر، مشکلات قلبی- عروقی از جمله آترواســـکلروز و آنفارکتوس میوکارد ۱۲ درصـــد در افراد افزایش می‌یابد (۹)؛ در مطالعه ای که در ســـال ۱۳۸۰ صورت گرفت، متوسط سن آنفارکتوس میوکارد در ایران، در مردان غیر نظامی ٦١/٢ ســـال و در مردان نظامی ٤٩/٧ ســـال به دســـت آمد؛ متوسط ســـنی آنفارکتوس قلبی در کشور ما در مقایســـه با کشورهای پیشرفته حدود ۱۰ ســـال پایین‌تر است و این میانگین ســـنی در شـــاغلین نظامی حدود ۱۱ ســـال کمتر از افراد غیرنظامی اســـت (۱۰)؛ بنابرایـــن با توجه به رابطه ی معنی دار لیپیدها با مشـــکلات قلبی، کنترل و ارزیابی تغییرات سطوح چربی‌های خـــون، عامل مفید و موثری در ســـلامت قلبی افراد محسوب می شود.

بی تردید ارتقاء آمادگی جســـمانی با انجام فعالیت بدنی می‌تواند نقش موثری بر تغییرات لیپیدی و تقویت سیستم قلبی - عروقی داشـــته باشـــد (۹)؛ انجام فعالیت بدنی به منظور افزایش آمادگی جســـمانی با تاثیرات مثبت بر شـــرایط متابولیسم و شاخص‌های ســـلامت بدن، احتمالا، عامل موثـــر در جهت جلوگیری از بروز بیماری‌های قلبی و شـــریانی است که مرگ و ناتوانی های ناشی از وقایع آترواســـکلروز و آنفارکتـــوس را کاهش می‌دهد (۱۱)؛ در این راســـتا ایمامورا[5] و همکاران (۲۰۰۹)، در مطالعه‌ای رابطه معنی داری بین آمادگی جســـمانی با ریسک فاکتورهای بیماری قلبی کرونری شامل نیم‌رخ لیپیدی و فشار خون زنان را گزارش نمودنـــد (۱۲)؛ باندج[6] و همـــکاران (۲۰۲۱)، در مطالعه خود به بررسی ارتباط فعالیت بدنی با پروفایل لیپیدی مردان و زنان سالم هنـــدی پرداختند و در پایان پژوهش خود به این نتیجه دســـت یافتند که همبســـتگی منفی و متوســـط بین فعالیت بدنی با تری گلیسیرید، کلسترول تام و لیپوپروتئین کم چگال وجود دارد (۱۳)؛ همچنین سوئیفت[7] و همکاران (۲۰۱۳)، اظهار داشتند که آمادگی جســـمانی مطلوب می‌تواند یک عامل مهم در پیشگیری اولیه و ثانویه بیماری عروق کرونری باشـــد (١٤)؛ طبق مطالب اســـتناد شـــده، می‌توان گفت که اغلب آمادگی جسمانی رابطه مستقیمی با ســـلامت قلب-عروق افراد دارد. در اغلب پژوهش‌های انجام گرفته شـــده در گذشته ارتباط فعالیت بدنی با ریسک فاکتورهای قلبی- عروقی کلاسیک مورد بررسی قرار گرفته است و مطالعات اندکی وجود دارد که به بررســـی ارتباط بین آمادگی جسمانی و ریسک فاکتورهای قلبی- عروقی کلاسیک پرداخته باشد. با این وجود مطالعاتی که در این زمینه انجام شده فقط جوامع غیرنظامی به خصـــوص جامعه زنان، کودکان و نوجوانان غربی را شـــامل می‌شود، بنابراین ما نیز تعامل مشابهی را در جمعیت خود آزمایش

1. High Density Lipoprotein
2. Low Density Lipoprotein
3. Triglyceride
4. Total Cholesterol
5. Imamura
6. Bondge
7. Swift

کردیم. در نهایت به دلیل این‌که تاکنون مطالعه‌ای در خصوص ارتباط بین این فاکتورها بر روی کارکنان نظامی انجام نشده است و با توجه به شغل بسیار ویژه و مخاطره آمیز نظامیان، بررسی رابطه فاکتورهای آمادگی جسمانی با ریسک فاکتورهای کلاسیک بیماری قلبی- عروقی آن‌ها می‌تواند از جنبه سلامت و ارتقاء روند شغلی اهمیت دو چندان و حیاتی نسبت به افراد غیرنظامی و جوامع دیگر داشته باشد. مفروضه اساسی مطالعه حاضر این است که این روابط نشان خواهند داد که: ۱- با بهبود نمرات آمادگی جسمانی کارکنان نیروی انتظامی چه تغییراتی در ریسک فاکتورهای قلبی- عروقی مشاهده خواهد شد، ۲- کدام یک از فاکتورهای آمادگی جسمانی ارتباط بیشتری با ریسک فاکتورهای قلبی- عروقی دارند. بنابراین هدف کلی مطالعه حاضر بررسی ارتباط بین فاکتورهای منتخب آمادگی جسمانی وابسته به مهارت و سلامت با ریسک فاکتورهای کلاسیک بیماری قلبی-عروقی کارکنان فرماندهی انتظامی استان خراسان شمالی بود.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع همبستگی با ماهیت کاربردی می‌باشد که به صورت میدانی و آزمایشگاهی مورد مطالعه قرار گرفت. جامعه آماری پژوهش حاضر را کارکنان مرد فرماندهی انتظامی استان خراسان شمالی با دامنه سنی ۲۵ تا ۳۶ سال تشکیل دادند که از طریق فراخوان فرماندهی انتظامی شهرستان بجنورد و بر اساس معیارهای ورود به تحقیق تعداد ۵۰ نفر آزمودنی سالم، به صورت داوطلبانه و تصادفی وارد پژوهش شدند. معیارهای ورود به پژوهش شامل: داشتن فعالیت ورزشی منظم در شش ماه گذشته، عدم مصرف دارو، عدم سابقه بیماری قلبی-عروقی، فشار خون، دیابت و غیره بود. در ابتدا تمام آزمودنی‌ها، از نظر پزشکی مورد بررسی قرار گرفتند و تاریخچه پزشکی و ورزشی آنان جمع آوری شد و پس از تکمیل فرم سلامت و رضایت نامه شرکت در پژوهش، کاملا با اهداف، خطرات و فواید شرکت در این پژوهش آشنا شدند و آموزش های لازم را در مورد روش کار به دو صورت کتبی و عملی دریافت کردند.

نحوه اندازه گیری فاکتورهای منتخب آمادگی جسمانی

استقامت قلبی- عروقی: برای اندازه‌گیری استقامت قلبی- عروقی آزمودنی ها، از تست ۱۲ دقیقه ای کوپر استفاده شد؛ در این آزمون، آزمودنی‌ها سعی کردند با استفاده از دویدن و راه رفتن بیشترین مسافت ممکن را در مدت زمان ۱۲ دقیقه طی نمایند؛ میزان مسافت طی شده در مدت زمان مذکور تعیین کننده امتیاز آزمودنی بود؛ این آزمون از جمله معتبرترین آزمون‌های اندازه‌گیری وضعیت استقامت قلبی- عروقی محسوب می‌شود به طوری که دکتر کنت کوپر[1] در سال ۱۹۶۸ میلادی میزان همبستگی ۹۰٪ بین نتایج به‌دست آمده از این آزمون و نتایج به‌دست آمده از آزمون حداکثر اکسیژن مصرفی را گزارش کرده است (۱۵).

استقامت عضلانی: برای اندازه گیری استقامت عضلانی آزمودنی‌ها، از تست دراز و نشست استفاده شد؛ در این آزمون از فرد خواسته شد به پشت بر روی تشک خوابیده و زانوهای خود را در زاویه ٤٥ درجه نگه دارد و فرد دیگری مچ پاهای او را گرفته و فرد آزمودنی دست‌ها را کنار گوش قرار دهد و با رعایت تمام نکات آزمون، حرکت دراز و نشست را انجام دهد و فرد محقق تعداد هر رفت و برگشت را برای آزمودنی در مدت ۲ دقیقه محاسبه کرد.

انعطاف پذیری: برای اندازه‌گیری انعطاف پذیری آزمودنی‌ها، از تست ولز استفاده شد؛ که در این آزمون، از فرد خواسته شد بر روی زمین بنشیند و پاهای خود را به فاصله حدود ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر از هم، به جلو دراز کند، از این حالت دست های خود را در طول پاها به طرف جلو حرکت دهد و تا آنجا که می‌تواند با خم کردن کمر، دست‌ها را جلو برد و میزان جلو رفتن دست‌ها را با خط کشی که روی چهار پایه نصب شده بود مشخص شد؛ در پایان امتیاز انعطاف پذیری فرد، عددی بر حسب سانتی‌متر بود که در مرتبه سوم آزمون ثبت شد.

سرعت: برای اندازه‌گیری سرعت آزمودنی‌ها، از دوی ۱۰۰ متر استفاده شد؛ در این آزمون آزمودنی‌ها پس از شنیدن صدای سوت با تمام سرعت مسافت را طی نمودند و مدت زمان دویدن هر آزمودنی ثبت شد.

قد آزمودنی‌ها نیز با قرار دادن قد سنج بر روی سر آن‌ها، برحسب سانتی‌متر و با استفاده از قد سنج دیواری ساخت کشور آلمان با دقت ۱ میلی‌متر اندازه‌گیری شد؛ وزن و شاخص توده بدن (BMI[2]) آزمودنی‌ها توسط دستگاه سنجش ترکیب بدن (Inbody)

1. Kenneth Cooper
2. Body Mass Index

ساخت کشور آلمان مورد ارزیابی قرار گرفت.

نحوه اندازه‌گیری فاکتورهای کلاسیک قلبی- عروقی

نمونه‌گیری خون توسط کارشناس مجرب علوم آزمایشگاهی، ٤٨ ساعت پس از اجرای تست‌های آمادگی جسمانی در شرایط ۱۲ ساعت ناشتایی انجام شد و مقدار ۱۲ سی سی خون از ورید بازویی آزمودنی‌ها گرفته شد و داخل لوله های حاوی ماده ضد انعقاد خون (EDTA[1]) جمع آوری و بلافاصله به سرعت سانتریفوژ شدند و پس از جداسازی سرم، سطوح سرمی فاکتورهای TG ، TC، LDL،HDL با روش فتومتریک و به وسیله (کیت‌های آزمایشگاهی Bionik Iran) اندازه‌گیری شدند.

تجزیه و تحلیل اطلاعات و روش آماری

جهت تجزیه و تحلیل یافته‌ها از روش‌های آمار توصیفی شامل محاسبه شاخص‌های گرایش به مرکز و انحراف معیار، روش‌های آمار استنباطی شامل آزمون کولموگروف- اسمیرنوف جهت بررسی نرمال بودن داده‌ها و از ضریب همبستگی اسپیرمن برای تعیین همبستگی بین متغیرهای پژوهش استفاه شد؛ تمام محاسبات آماری با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۲ صورت گرفت.

یافته ها

اطلاعات این بخش در سه قسمت ارائه می‌شود. در قسمت اول، ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها (n= ۵۰) شامل: سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی در (جدول ۱) ارائه شده است. در قسمت دوم، میانگین نمرات فاکتورهای منتخب آمادگی جسمانی، شامل: استقامت قلبی- عروقی، استقامت عضلانی، انعطاف پذیری، سرعت و میانگین نمرات فاکتورهای کلاسیک قلبی- عروقی شامل: TG، TC، LDL، HDL در (جدول ۲) ارائه شده است و در قسمت آخر ضرایب همبستگی بین فاکتورهای آمادگی جسمانی و فاکتورهای کلاسیک قلبی- عروقی در (جدول ۳) تحلیل آماری شده است.

جدول ۱- ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها

متغیر	میانگین	انحراف معیار
سن (سال)	۳۰/۴۱	۳/۸۰
قد (سانتی‌متر)	۱۷۴/۳۶	۴/۷۱
وزن (کیلوگرم)	۷۹/۱۶	۱/۰۹
شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر متر مربع)	۲۶/۰۱	۳/۱۰

جدول ۲- نمرات فاکتورهای منتخب آمادگی جسمانی و فاکتورهای کلاسیک قلبی- عروقی

متغیر	میانگین	انحراف معیار
استقامت قلبی- عروقی (متر)	۲۰۹۱/۶۰	۳۳۷/۹۴
استقامت عضلانی (تکرار)	۵۲/۴۶	۱۸/۳۷
انعطاف پذیری (سانتی‌متر)	۳۹/۰۴	۷/۷۴
سرعت (ثانیه)	۱۲/۳۳	۰/۹۹
HDL (mg/dl)	۴۱/۱۳	۹/۴۳
LDL (mg/dl)	۸۵/۳۲	۲۲/۲۷
TC (mg/dl)	۱۴۸/۴۸	۲۹/۸۱
TG (mg/dl)	۱۱۹/۷۲	۸۳/۷۸

بر اساس نتایج به‌دست آمده، بین استقامت قلبی- عروقی و TC رابطه معکوس و معنی داری وجود داشت (r=-۰/۳۱۹ ، p= ۰/۰۲٤)، این در حالی است که بین استقامت قلبی- عروقی و HDL، LDL، TG چنین نبود؛ در مورد مقادیر استقامت عضلانی نیز نتایج

جدول ۳-نتایج آزمون ضریب همبستگی اسپیرمن برای بررسی رابطه بین متغیرهای پژوهش

متغیرها	استقامت قلبی- عروقی		استقامت عضلانی		انعطاف پذیری		سرعت	
	(r)	(p)	(r)	(p)	(r)	(p)	(r)	(p)
HDL (mg/dl)	-۰/۲۷۳	۰/۵۵	-۰/۱۲۱	۰/۴۰۱	-۰/۲۶۹	۰/۰۵۹	۰/۲۷۶	۰/۰۵۲
LDL (mg/dl)	-۰/۱۷۵	۰/۲۲۴	-۰/۱۵۸	۰/۲۷۲	۰/۰۸۰	۰/۵۸۱	۰/۱۴۴	۰/۳۱۷
TC (mg/dl)	-۰/۳۱۹	۰/۰۲۴	-۰/۳۰۲	۰/۰۳۳	۰/۰۲۵	۰/۸۶۵	۰/۳۳۲	۰/۰۱۸
TG (mg/dl)	-۰/۱۷۰	۰/۲۳۹	-۰/۲۰۳	۰/۱۵۷	۰/۰۴۴	۰/۷۶۲	۰/۲۹۶	۰/۰۳۷

1. Ethylenediaminetetraacetic Acid

آزمون نشان داد که شاخص مذکور رابطه معکوس و معنی داری بـــا TC دارد (r=-۰/۳۰۲ , p= ۰/۰۳۳)؛ اما رابطه معنی داری با HDL، LDL و TG مشاهده نشد؛ همچنین بین انعطاف پذیری و TG، TC، LDL ، HDL رابطه معنی‌داری مشـــاهده نشد؛ در آخر نیز، رابطه مســـتقیم و معنی‌داری بین سرعت با مقادیر TC و TG یافت شـــد (r= ۰/۳۳۲ , p= ۰/۰۱۸)، (r=۰/۲۹٦ , p= ۰/۰۳۷) اما بر مقادیر HDL و LDL شاخص مورد بررسی رابطه معنی داری مشاهده نشد.

بحث و نتیجه گیری

ایـــن پژوهش با هدف بررســـی ارتباط بیـــن فاکتورهای منتخب آمادگی جسمانی وابسته به مهارت و سلامت با ریسک فاکتورهای کلاسیک بیماری قلبی- عروقی کارکنان فرماندهی انتظامی استان خراســـان شمالی انجام شـــد؛ نتایج پژوهش حاضر نشان داد بین استقامت قلبی - عروقی و استقامت عضلانی باTC رابطه معکوس و معنی‌داری وجود دارد و می‌توان گفت افرادی که دارای استقامت قلبی- عروقی و اســـتقامت عضلانی مطلوبی هستند، سطح سرمی TC آن‌ها پایین‌تر و مطلوب‌تر از افرادی می‌باشـــد که از استقامت قلبی- عروقی و اســـتقامت عضلانی کمتری برخوردار هســـتند، همچنین رابطه مســـتقیم و معنی‌داری بین سرعت با مقادیر TC و TG یافت شـــد، به عبارت دیگر هر چه رکورد ســـرعت در افراد پایین تر باشـــد، میزان TC و TG آن‌ها نیز پایین‌تر خواهد بود؛ از این رو میزان آمادگی جســـمانی می‌تواند یک نشان‌گر مهم و موثر در سلامت سیســـتم قلب- عروقی کارکنان نیروی انتظامی باشد؛ ایجاد و حفظ سطح مناسبی از زیر مجموعه‌های آمادگی جسمانی از جمله اســـتقامت قلبی-عروقی، استقامت عضلانی و سرعت به معنای قرارگیری ســـطوح ریســـک فاکتورهای قلبی- عروقی در محدوده مطلوب‌تر می‌باشـــد و برعکس میزان آمادگی جســـمانی پایین ناشـــی از عدم فعالیت جســـمانی با تغییرات نامطلوب در ســـطوح لیپیدی همراه خواهد بود، در این راستا جی یونگ لی[1] و همـــکاران (۲۰۱۰)، نشـــان دادند افرادی که از اســـتقامت قلبی- عروقی بالاتری برخوردار هستند، سطح TC مطلوب‌تری نسبت به افراد دیگر دارند (۱٦) که با پژوهش حاضر همسو می‌باشد. کوپر[2] و همکاران (۱۹۷٦)، در مطالعه‌ای ســـطوح آمادگی جســـمانی در مقابل عوامل خطر عروق کرونر مردان میانسال آمریکایی را مورد بررسی قرار دادند و در پایان بررسی‌ها، همبستگی قابل توجهی بین آمادگی جســـمانی با سطوح ســـرمی TC و TG مشاهده کردند و عنوان داشـــتند که آمادگی جسمانی با عوامل خطر کمتر کرونری مرتبط اســـت (۱۷) که با نتایج پژوهش حاضـــر همخوانی دارد. آگـــرن[3] و همکاران (۱۹۹۱)، در مطالعه خـــود رابطه بین آمادگی جسمانی با لیپیدهای سرم و تجمع پلاکتی در دانش آموزان دختر اروپایی را مورد بررسی قرار دادند و گزارش کردند که همبستگی معکوسی بین آمادگی جسمانی با سطوح TC، TG و LDL وجود دارد و عنوان داشـــتند که بهبود آمادگی جسمانی به تغییرات مفید در غلظت لیپیدهای سرم و کاهش تمایل به تجمع پلاکت‌ها منجر خواهد شد (۱۸)، این یافته‌ها با نتایج پژوهش حاضر در موردTC و TG همخوانی داشته و در مورد نتیجه LDL همخوانی ندارد که دلیل این مغایرت اغلب می‌تواند ناشـــی از نوع جنســـیت و سن متفاوت آزمودنی‌ها باشد. گوتین[4] و همکاران (۲۰۰۵)، ارتباط بین آمادگی جسمانی با تری گلیسیرید نوجوانان سیاه و سفید پوست مدارس منطقه آگوستا ایالت جورجیا آمریکا را مورد بررسی خود قرار دادند و پس از ارزیابی های نهایی دریافتند که میزان TG در ســـفید پوستان بیشـــتر از سیاه پوستان بوده اســـت و بین آمادگی جسمانی با TG در هر دو گروه ارتباط معکوسی وجود دارد (۱۹) که نتیجـــه با پژوهش حاضر همســـو می‌باشـــد. کاتزمرزیک[5] و همکاران (۱۹۹۹)، در پژوهشـــی به بررسی فعالیت بدنی، آمادگی جسمانی و عوامل خطر بیماری عروق کرونر قلب جوانان ۹ تا ۱۸ ســـال کبکی پرداختند و در پایان به این نتیجه رسیدند که آمادگی جسمانی با ســـطوح LDL، HDL و TG مرتبط است (۲۰) که با نتیجه پژوهش حاضر در شـــاخص TG همســـو بوده است؛ اما با نتایج شـــاخص های HDL و LDL ناهمســـو می‌باشـــد؛ دلایل مغایـــرت در برخی نتایج را می‌توان تفاوت ســـنی آزمودنی‌ها و قرارگیری افـــراد در موقعیت‌های جغرافیایی گوناگون دانســـت. فروبرگ و لارس[6] (۲۰۰۵)، در پژوهشـــی به بررسی فعالیت بدنی و آمادگی جسمانی و ارتباط آن با عوامل خطر بیماری های قلبی - عروقـــی کودکان اروپایی پرداختنـــد و عنوان کردند که فعالیت بدنی و داشتن آمادگی جسمانی با بهبود سطوح HDL و LDL به

1. Lee gi young
2. Cooper
3. Agren
4. Gutin
5. Katzmarzyk
6. Froberg and Lars

عنوان عوامل خطر بیماری‌های قلبی – عروقی همراه است (۲۱) که با نتایج پژوهش حاضر مطابقت ندارد، یکی از علل اصلی تناقض در نتایج اغلب آزمودنی‌های کودک پژوهش فروبرگ و لارس در مقابل آزمودنی‌های بزرگسال پژوهش حاضر بوده باشد. اس تی آماند[1] و همکاران (۱۹۹۹)، در مطالعه ای به بررسی ارتباط بین آمادگی جسمانی با پروفایل لیپیدی مردان و زنان کانادایی پرداختند و گزارش کردن که بین آمادگی جسمانی و TG هر دو گروه همبستگی منفی و معنی‌داری وجود داشت؛ اما این همبستگی در سطح LDL یافت نشد (۲۲) که با نتایج پژوهش حاضر همسو می‌باشد. کستکا[2] و همکاران (۱۹۹۹)، ارتباط بین فعالیت بدنی و آمادگی جسمانی با سطوح پلاسمایی لیپید و لیپوپروتئین‌های سالمندان فرانسوی را مورد بررسی قرار دادند و در پایان پژوهش خود، همبستگی معنی داری بین آمادگی جسمانی با سطوح LDL، HDL و TC مشاهده کردند (۲۳) که با نتایج پژوهش حاضر در موردTC همخوانی داشته است؛ اما در مورد HDL و LDL همخوانی ندارد، که علت تناقض در برخی نتایج اغلب به آزمودنی‌های میانسال پژوهش کستکا و همکارانش در مقابل آزمودنی‌های بزرگسال پژوهش حاضر مرتبط می‌باشد، همچنین سبک زندگی متفاوت افراد نیز می‌تواند بر نتایج پژوهش‌ها تاثیر گذار باشد. پارتو[3] و همکاران (۲۰۱۵)، در پژوهشی به بررسی نقش آمادگی قلبی- عروقی بر سطوح لیپیدهای پلاسما جوانان آمریکایی پرداختند و در پایان گزارش کردند که رابطه معنی داری بین آمادگی قلبی- عروقی با LDL و HDL وجود دارد؛ اما بین آمادگی قلبی- عروقی با TC رابطه معنی‌داری وجود ندارد (۲٤) که با یافته‌های پژوهش حاضر مغایرت دارد و اغلب سن گوناگون آزمودنی‌ها و تنوع در ارزیابی متغیرها علل این تناقض بوده است. سوتر و هاوز[4] (۱۹۹۳)، در مطالعه‌ای رابطه آمادگی جسمانی، چربی بدن، رژیم غذایی و نیمرخ چربی خون جوانان آمریکایی را مورد ارزیابی قرار دادند و بیان داشتند که آمادگی جسمانی با هیچ یک از غلظت های لیپیدی خون در پسران و دختران ارتباط معنی داری ندارد (۲۵) که با نتایج پژوهش حاضر در مورد HDL،LDL همخوانی داشته و در مورد نتایج TC و TG پژوهش حاضر همخوانی ندارد که علت مغایرت در بعضی نتایج اغلب سن متفاوت آزمودنی‌ها و جامعه آمریکایی در مقابل جامعه ایرانی باشد، همچنین نوع تغذیه و میزان فعالیت روزانه می‌تواند از علل تاثیرگذار دیگر بر نتایج باشد. آندراد[5] و همکاران (۲۰۱٤)، در مطالعه ای به بررسی آمادگی جسمانی در نوجوانان شهری و روستایی اکوادور و ارتباط آن با لیپیدهای خون پرداختند و در پایان به این نتیجه دست یافتند که همبستگی معنی داری بین آمادگی جسمانی با TG نوجوانان شهری و روستایی وجود دارد (۲٦) که با نتیجه پژوهش حاضر همسو می باشد. برتولی[6] و همکاران (۲۰۰۳)، رابطه آمادگی قلبی- عروقی و لیپوپروتئین کم چگال مردان ایتالیایی مبتلا به سندروم متابولیک را مورد بررسی قرار دادند و عنوان داشتند که بین آمادگی قلبی- عروقی با LDL رابطه معنی داری وجود دارد (۲۷) که با یافته مطالعه حاضر همخوانی ندارد؛ اغلب علت عدم همخوانی نتیجه LDL به میزان سلامت آزمودنی ها مرتبط باشد. آستین[7] و همکاران (۱۹۹۳)، در مطالعه ای به بررسی رابطه آمادگی جسمانی با پروفایل لیپیدی نوجوانان آمریکایی مبتلا به دیابت پرداختند و مشاهده کردند که آمادگی جسمانی همبستگی معکوسی با TG ،TCو LDL دارد؛ اما با HDL همبستگی یافت نکردند (۲۸) که با نتایج TG ،TC و HDL پژوهش حاضر همسو و با نتیجه LDL ناهمسو می‌باشد، یکی از علل تناقض در نتیجه LDL ممکن است آزمودنی‌های مبتلا به دیابت پژوهش آستین و همکارانش در مقابل آزمودنی‌های سالم پژوهش حاضر باشد. مسا[8] و همکاران (۲۰۰٦)، نشان دادند آمادگی جسمانی با سطوح TC و TG نوجوانان اسپانیایی به طور معنی‌داری مرتبط است (۲۹) که با نتایج پژوهش حاضر همسو می‌باشد. استرنفلد[9] و همکاران (۱۹۹۹)، تغییرات هفت ساله در آمادگی جسمانی، فعالیت بدنی و پروفایل لیپیدی جوانان آمریکایی را مورد ارزیابی قرار دادند و در پایان دوره هفت ساله دریافتند که کاهش آمادگی جسمانی با کاهش HDL و افزایش LDL، TC، TG و برعکس افزایش آمادگی جسمانی با افزایش HDL و کاهش TG، TC، LDL مرتبط است (۳۰) که با یافته های پژوهش حاضر در شاخص‌های TC و TG همخوانی دارد و علت مغایرت در شاخص‌های HDL و LDL ممکن است به طول دوره پژوهش

1. St-Amand
2. Kostka
3. Parto
4. Suter and Hawes
5. Andrade
6. Bertoli
7. Austin
8. Mesa
9. Sternfeld

و جوامع متفاوت مرتبط باشـــد. دورانت[1] و همکاران (۱۹۹۳)، در مطالعه‌ای به بررســـی رابطه بین فعالیت بدنی، آمادگی جسمانی و ترکیب بدن با ســـطوح لیپیدی کودکان خردسال اسپانیایی تبار و مکزیکی اصیل پرداختند و در پایان بررســـی‌ها عنوان داشتند که ســـطوح بالاتر آمادگی جسمانی با سطوح TG و TC مطلوب‌تری در این کودکان خردســـال همراه بود (۳۱) کـــه با نتایج پژوهش حاضر همسو می باشد. گیبونس[2] و همکاران (۱۹۸۳)، ارتباط بین آمادگی جسمانی و غلظت تری گلیسیرید زنان آمریکایی را مورد بررسی قرار دادند و پس از بررسی‌های نهایی دریافتند که آمادگی جســـمانی با TG به طور مستقل مرتبط اســـت (۳۲) که با نتیجه پژوهش حاضر مطابقت دارد؛ نتایجی که به منظور ارزیابی سلامت قلب–عروق مطرح می‌شوند به طور معمول در بین افراد معمولی، ورزشـــکاران یا جوامع بی تحرک و بیمار متفاوت هســـتند و می تواند متاثر از تفاوت‌های فردی آن‌ها از جمله: ســـن، جنســـیت، شاخص توده بدنی، موقعیت جغرافیایی محل زندگی و غیره بوده باشد؛ با این حال تعداد زیادی از شواهد نشان می‌دهد که سطوح بالاتر آمادگی جسمانی به طور علّی با کاهش بروز بیماری عروق کرونر قلب مرتبط است؛ این رابطه ممکن است تا حدی از طریق تأثیر آمادگی جســـمانی مطلوب ناشـــی از انجام فعالیت بدنی بر غلظت های پلاسمایی لیپیدها و لیپوپروتئین‌ها ایجاد شود؛ تجزیه و تحلیل های مقطعی به طور مداوم نشان می‌دهد که افراد فعال‌تر و متناسب تر نسبت به افراد غیرفعال، از ریسک فاکتورهای قلبی–عروقی بهتری برخوردار هستند؛ لذا بر اساس نتایج این تحقیق و سایر تحقیقات صورت گرفته می‌توان نتیجه گیری کرد که ارتقاء آمادگی جسمانی باعث ایجاد تغییرات مطلوب در سطوح پروفایل لیپیدی و تقویت سیســـتم قلبی– عروقی می‌شـــود و اغلب نقش موثری در پیشگیری از بیماری‌های قلبی– عروقی داشته باشد.

تشکر و قدردانی

ایـــن مقاله برگرفتـــه از طرح تحقیقاتی به شـــماره ۳۹۴۰۲۰۵۳۳ می باشـــد که با حمایت مالی دفتر تحقیقات کاربردی فرماندهی انتظامی اســـتان خراسان شمالی انجام شـــده است؛ لذا از پرسنل محتـــرم این ســـازمان که ما را در تمامی مراحـــل پژوهش یاری کردند، کمال تشکر و قدردانی را داریم.

References

1. Asghari ebrahimabad M, mamizade M. An Investigation into the Role of Psychological Flexibility and Hardiness in Explaining Soldiers' Psychological Well-Being. Research in Clinical Psychology and Counseling. 2018; 8(1): 37-51.
2. Derakhshani F, Hosseini S. Prevalence of Vitamin D Deficiency and Its Effects on Military Forces Performance-A Review Study. Journal of Military Medicine. 2022; 19(5): 410-422.
3. Rezaei D, barancheshmeh D, Mirzaei M. Designing and determining the validity and reliability of special physical fitness tests Ground forces of the Islamic Republic of Iran. Sport Science and Battle Ability. 2022; 3(5): 73-87.
4. Hogstrom G, Nordstrom A, Eriksson M, Nordström P. Risk factors assessed in adolescence and the later risk of stroke in men: a 33-year follow-up study. Cerebrovasc Dis. 2015; 39(1): 63-71.
5. Artero EG, Lee DC, Lavie CJ, España-Romero V, Sui X, Church TS, Blair SN. Effects of muscular strength on cardiovascular risk factors and prognosis. J Cardiopulm Rehabil Prev. 2012; 32(6): 351-358.
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 Med. 2014; 12(62): 1-8.
7. Sayyah M, Souri, R, Bigdeli M, Ehteram H, Amir Shaghaghi, F. The Comparison of the Effects of Intermittent and Continuous Training Programs on Some Selected Cardiovascular Risk Factors in Obese Young Females. Journal of Sport Biosciences. 2011; 3(9): 10-19.
8. Behzare A, Gaeini A, Mogharnasi M, Taherzadeh J, Seyedahmadi M, Keavanlou F et al . Comparison of intermittence and continuative exercise methods on hs-CRP and Lipids as predictors of coronary heart disease. North Khorasan University of Medical Sciences. 2012; 3 (4): 35-42.
9. Ahmadi M, Khaksari Hadad M, Saberi AR, Mehrbani M, Shahrokhi N. The Effect of Endurance Training on Lipid Profile and Cardiovascular Endurance in Normal Male Rats After Bunium Persicum Extract Administration. Journal of Sport Biosciences. 2009; 1(2): 55-125.
10. Saeidi SJ, Bakhshiyian R. Study on 372 Military and Civillian Patients with Myocardial Infarction Hospitalized in 1991 and 2001 years. Journal of Military Medicine. 2022; 6(2): 117-122.
11. Hamedinia MR, Amiri Parsa T, Azarnive MS, Hosseini Kakhk SA. The Effect of Resistance Training, Aerobic Training and Detraining on the Lipid Profile and CRP in Obese Girls. Journal of Sabzevar University of Medical Sciences. 1970; 18(3): 188-197.
12. Imamura H, Yoshimura Y, Okishima K, Iide K, Masuda R, Noda Y, et al. Physical Activity, Physical Fitness and Coronary

1. Durant
2. Gibbons

Heart Disease Risk Factors in Collegiate Women. Journal of Health Science. 2009; 55: 611-618.

13. Bondge B, Jain J, Warkad M, Joshi M, More S, Janaarthanan S. Association of Physical Activity with Lipid Profile in Healthy Subjects: A Cross Sectional Study in Tertiary Care Hospital from Central Rural India. Indian J Endocrinol Metab. 2021; 25(6): 520-526.
14. Swift DL, Lavie CJ, Johannsen NM, Arena R, Earnest CP, OKeefe JH, et al. Physical activity, cardiorespiratory fitness, and exercise training in primary and secondary coronary prevention. Circ J. 2013;77(2):281-292.
15. Ho JS, Cannaday JJ, FitzGerald SJ, Leonard D, Finley CE, Wade WA, et al. Relation of Coronary Artery Diameters With Cardiorespiratory Fitness. Am J Cardiol. 2018; 121(9): 1065-1071.
16. Lee J, Kim SU, Kang HS. Low cardio/respiratory fitness as an independent predictor of metabolic syndrome in Korean young men. Eur J Appl Physiol. 2010; 108(4): 633-639.
17. Cooper KH, Pollock ML, Martin RP, White SR, Linnerud AC, Jackson A. Physical fitness levels vs selected coronary risk factors A cross-sectional study. JAMA. 1976;236(2):166-169.
18. Agren JJ, Pekkarinen H, Litmanen H, Hanninen O. Fish diet and physical fitness in relation to membrane and serum lipids, prostanoid metabolism and platelet aggregation in female students. Eur J Appl Physiol Occup Physiol. 1991; 63(5): 393-398.
19. Gutin B, Yin Z, Humphries MC, Bassali R, Le NA, Daniels S. Relations of body fatness and cardiovascular fitness to lipid profile in black and white adolescents. Pediatr Res. 2005; 58(1): 78-82.
20. Katzmarzyk PT, Malina RM, Bouchard C. Physical activity, physical fitness, and coronary heart disease risk factors in youth: the Québec Family Study. Prev Med. 1999; 29(61): 555-562.
21. Froberg K, Andersen LB. Mini review: physical activity and fitness and its relations to cardiovascular disease risk factors in children. Int J Obes (Lond). 2005; 29(2): 34-39.
22. St-Amand J, Prud'homme D, Moorjani S, Nadeau A, Tremblay A, Bouchard C, et al. Apolipoprotein E polymorphism and the relationships of physical fitness to plasma lipoprotein-lipid levels in men and women. Med Sci Sports Exerc. 1999; 31(5): 692-697.
23. Kostka T, Lacour JR, Berthouze SE, Bonnefoy M. Relationship of physical activity and fitness to lipid and lipoprotein (a) in elderly subjects. Med Sci Sports Exerc. 1999; 31(8): 1183-1189.
24. Parto P, Lavie CJ, Swift D, Sui X. The role of cardiorespiratory fitness on plasma lipid levels. Expert Rev Cardiovasc Ther. 2015; 13(11): 1177-1183.
25. Suter E, Hawes MR. Relationship of physical activity, body fat, diet, and blood lipid profile in youths 10-15 yr. Med Sci Sports Exerc. 1993; 25(6): 748-754.
26. Andrade S, Ochoa-Avilés A, Lachat C, Escobar P, Verstraeten R, Van Camp J, et al. Physical fitness among urban and rural Ecuadorian adolescents and its association with blood lipids: a cross sectional study. BMC Pediatr. 2014; 14: 106-118.
27. Bertoli A, Di Daniele N, Ceccobelli M, Ficara A, Girasoli C, De Lorenzo A. Lipid profile, BMI, body fat distribution, and aerobic fitness in men with metabolic syndrome. Acta Diabetol. 2003; 40(1): 130-133.
28. Austin A, Warty V, Janosky J, Arslanian S. The relationship of physical fitness to lipid and lipoprotein (a) levels in adolescents with IDDM. Diabetes Care. 1993; 16(2): 421-425.
29. Mesa JL, Ruiz JR, Ortega FB, Wärnberg J, González-Lamuño D, Moreno LA, et al. Aerobic physical fitness in relation to blood lipids and fasting glycaemia in adolescents: influence of weight status. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2006; 16(4): 285-293.
30. Sternfeld B, Sidney S, Jacobs DR Jr, Sadler MC, Haskell WL, Schreiner PJ. Seven-year changes in physical fitness, physical activity, and lipid profile in the CARDIA study. Coronary Artery Risk Development in Young Adults. Ann Epidemiol. 1999; 9(1): 25-33.
31. Durant RH, Baranowski T, Rhodes T, Gutin B, Thompson WO, Carroll R, et al. Association among serum lipid and lipoprotein concentrations and physical activity, physical fitness, and body composition in young children. J Pediatr. 1993; 123(2): 185-192.
32. Gibbons LW, Blair SN, Cooper KH, Smith M. Association between coronary heart disease risk factors and physical fitness in healthy adult women. Circulation. 1983; 67(5): 977-983.