مجله علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی
دوره ۲۲، شماره ۴، زمستان ۹۱، صفحات ۲۹۴ تا ۳۰۰

Original Article

بررسی ارتباط بین فعالیت جسمانی منظم و فاکتورهای ریسک غیر لیپیدی قلبی – عروقی

محمدرضا نقی ئی[۱]، مریم عالم عارف[۲]، مهدی هدایتی[۳]

[۱] استاد، مرکز تحقیقات فیزیولوژی ورزشی و گروه تغذیه، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی بقیه ا.... (عج)
[۲] کارشناس ارشد علوم تغذیه نظامی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی بقیه ا.... (عج)
[۳] دانشیار، انستیتو تحقیقاتی علوم آندوکرین، مرکز تحقیقات پیشگیری و درمان چاقی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

چکیده

سابقه و هدف: *هدف از این مطالعه، بررسی تأثیر فعالیت جسمانی بر عوامل خطرساز غیرلیپیدی قلبی- عروقی مطرح نظیر تستوسترون تام، تستوسترون آزاد، ویتامین D، هموسیستئین، اسید فولیک، شاخص‌های التهابی TNF آلفا، پروتئین واکنش دهنده C با حساسیت بالا (hsCRP) و اینتر لوکین ۶ در پرسنل نظامی است.*

روش بررسی: *۵۰ نفر از پرسنل نظامی شاغل که به مدت حداقل ۳ ماه متوالی، ۳ روز در هفته در یک برنامه منظم فعالیت جسمانی شرکت کرده بودند، به عنوان گروه تجربی و ۵۰ نفر که هیچ گونه فعالیت بدنی نداشتند، به عنوان گروه شاهد با روش تصادفی انتخاب شدند. پس از خون گیری، نمونه های سرمی به آزمایشگاه ارسال شدند.*

یافته‌ها: *فعالیت بدنی منظم توانست تفاوت معنی‌داری را در کاهش میانگین و انحراف معیار هوموسیستئین و اینتر لوکین ۶ سرم خون ایجاد کند که افزایش آنها از عوامل خطرساز مطرح بیماری های قلبی- عروقی می باشد. همچنین افزایش قابل توجهی در میانگین و سطح تستوسترون آزاد سرم خون که کاهش آن از عوامل خطر ساز بیماری های قلبی- عروقی می باشد مشاهده شد که نزدیک به معنی داری است (P=۰/۰۸).*

نتیجه‌گیری: *کنترل هر یک از عوامل خطرساز مطرح در این پژوهش در محدوده طبیعی می‌تواند از ایجاد عوارض قلبی-عروقی و افزایش میزان مرگ و میر پیشگیری کند. فعالیت بدنی منظم به عنوان یک روش غیر داروئی و غیر تهاجمی نقش مهم و معنی‌داری در کاهش عوامل خطرساز از جمله هوموسیستئین و اینتر لوکین ۶ و بهبودی وضعیت تستوسترون آزاد در این مطالعه داشت.*

واژگان کلیدی: *فعالیت جسمانی، بیماری قلبی- عروقی، عوامل خطرساز غیر لیپیدی، پرسنل نظامی.*

مقدمه

از میان عواملی که در سلامتی انسان تاثیرگذار هستند، افزایش میانگین سنی جمعیت، تغییر الگوی مصرف غذا، شیوع رفتارهای خطرزا و رشد سریع شهرنشینی ازاهمیت ویژه‌ای برخوردارند. تغییرات فوق به همراه کاهش فعالیت جسمانی باعث شده‌اند که بیماری‌های مزمن غیر واگیر به خصوص بیماری‌های قلبی – عروقی به عنوان معضل عمده بهداشتی مطرح شوند (۱). بیماری‌های قلبی - عروقی(Cardiovascular Disease- CVD) به عنوان عمده‌ترین و اولین علت مرگ و میر در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه مطرح هستند و در سال ۲۰۰۵ عامل اصلی مرگ ومیر بیش از ۱۷/۵ میلیون نفردر جهان بودند (۲). سازمان بهداشت جهانی پیش بینی کرده است که CVD بزرگ‌ترین عامل مرگ ومیر در سال

آدرس نویسنده مسئول: تهران، مرکز تحقیقات فیزیولوژی ورزشی و گروه تغذیه، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی بقیه ا.... (عج)، دکتر محمدرضا نقی ئی
(**email**: naghiimr@yahoo.com)

تاریخ دریافت مقاله: ۹۰/۶/۱۵
تاریخ پذیرش مقاله: ۹۱/۱/۲۷

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2025-08-29]

۲۰۱۵ خواهد بود و مرگ ومیر ناشی از آن به بیش از ۲۰ میلیون نفر خواهد رسید (۳). نتایج جدیدترین تحقیقات بین‌المللی حاکی از آن است که ورزش و فعالیت بدنی به عنوان راهکار اصلی پیشگیری از بسیاری از بیماری‌ها و عامل ایجاد سلامت عمومی و کاهش سطح ناتوانی است و بروز بسیاری از بیماری‌ها مانند دیابت، بیماری‌های قلب و عروق و پرفشاری خون به وسیله ورزش قابل پیشگیری هستند (۶-۴). شیوع این بیماری‌ها در سال‌های گذشته در کشور ما روند صعودی داشته است. براساس برآوردها، بیش از ۲ میلیون نفر از مردم کشورمان مبتلا به بیماری عروق کرونر هستند و نکته نگران‌کننده دیگر این است که دامنه سنی مبتلایان در ایران نسبت به کشورهای توسعه یافته پایین‌تر است. در بررسی انجام شده در مرکز قلب تهران، میانگین سن بیمارانی که تحت عمل قلب باز یا آنژیوگرافی قرار گرفته‌اند، حدود ۵۸ سال است، در حالی که سن مشابه در کشورهای دیگر ۶۸ سال است. متاسفانه ۶۹ درصد ایرانی‌ها فاقد فعالیت فیزیکی مناسب بوده و تحرک بدنی کافی ندارند و علت ۲۲ درصد بیماری‌های قلبی نیز به دلیل کم‌تحرکی است (۷). در مطالعه‌ای که درسال ۱۳۸۰ صورت گرفت، متوسط سن انفارکتوس قلبی در ایران، در مردان غیر نظامی ۶۱/۲ سال ودر مردان نظامی ۴۹/۷ سال به دست آمد. متوسط سنی انفارکتوس قلبی در کشور ما در مقایسه با کشورهای پیشرفته حدود ۱۰سال پایین تر است و این میانگین سنی در شاغلین نظامی حدود ۱۱ سال کمتر از افراد غیرنظامی است (۸). نتایج تحقیقات نشان داده است که زندگی بدون تحرک میزان ابتلا به بیماری عروق کرونر را دو برابر می‌کند (۹). بر اساس این تحقیقات مرکز پیشگیری و کنترل بیماریها در آمریکا و نیز کالج پزشکی ورزشی آمریکا توصیه می‌کنند که بزرگسالان باید روزانه ۳۰ دقیقه فعالیت جسمانی متوسط داشته باشند. فعالیت جسمانی که در هفته ۳۰۰۰- ۲۰۰۰ کیلوکالری یا بیشتر انرژی مصرف کند در حدود ۲۰٪ از بروز بیماری‌های قلبی – عروقی را می‌کاهد (۱۱،۱۰). با توجه به این موضوع کارآزمایی حاضر با هدف بررسی ارتباط بین فعالیت بدنی منظم و عوامل خطرساز غیرلیپیدی قلبی - عروقی مطرح و انتخابی در پرسنل نظامی تیپ دوم زرهی امام زمان (عج) شبسترانجام شد.

مواد و روشها

طراحی پژوهش به صورت یک مطالعه مقایسه‌ای و با مشارکت ۱۰۰ نفر و با هدف کلی بررسی ارتباط بین فعالیت بدنی منظم با عوامل خطر سازغیرلیپیدی بیماری‌های قلبی- عروقی، به ویژه عروق کرونر قلب، درپرسنل شاغل در تیپ دوم مکانیزه امام زمان (عج)در سال ۸۸-۱۳۸۷ انجام شد. در این مطالعه، ۵۰ نفر از پرسنل نظامی که به مدت حداقل ۳ ماه در یک برنامه منظم ورزشی هوازی درقالب برنامه تنظیمی ورزش یگانی یک روز در میان در هفته و هر روز به مدت ۴۰ دقیقه (روز های یکشنبه ، سه شنبه و پنج شنبه) و یک هفته در میان در روز پنجشنبه در یک برنامه پیاده روی و یا کوه نوردی با نظارت تخصصی کارشناس تربیت بدنی شرکت داشتند، به روش تصادفی ساده به عنوان گروه تجربی انتخاب شده و ۵۰ نفر نیز از پرسنل نظامی شاغل در یگان مذکور که هیچ گونه فعالیت بدنی به جز انجام امور جاری روزمره و اداری نداشتند، به عنوان گروه شاهد انتخاب شدند. هر دو گروه در دامنه سنی بین ۲۰ تا ۴۰ سال انتخاب شدند. با توجه به معیارهای ورود به مطالعه، گروه شاهد از نظر جنس، عدم مصرف دخانیات و دارو، نداشتن بیماری‌های قلبی - عروقی و دیابت کاملا با گروه تجربی همسان سازی شدند.

پس از خون گیری در ساعت ۸-۷ صبح، نمونه های سرمی با دستگاه سانتریفوژ در ۳۰۰۰ rpm تهیه گردید. شایان ذکر است که نمونه‌های خون در هر دو گروه پس از رعایت ۱۲ ساعت ناشتایی جمع‌آوری شد که بخشی از آن برای انجام بخش اول طرح استفاده شده بود. باقیمانده نمونه‌های سرم خون با رعایت شرایط استاندارد به آزمایشگاه تشخیص طبی ارسال شد.

در این مطالعه، عوامل خطرساز غیرلیپیدی قلبی- عروقی مطرح و انتخابی شامل میزان غلظت تستوسترون تام (TT) و تستوسترون آزاد (FT)، ویتامین D، هموسیستئین، فاکتور نکروز دهنده تومور آلفا (Tumor Necrosis Factor- TNF-α)، اسید فولیک، اینتر لوکین ۶ (Interleukin 6- IL-6) و پروتئین واکنش دهنده C با حساسیت بالا (high sensitive C- Reactive Protein- hsCRP)در سرم‌ها اندازه‌گیری شد.

متغیرهای FT، TT و hsCRP به روش ELISA با استفاده از کیت Diagnostics Biochem Canada Inc., Ontario, Canada اندازه گیری شدند. ضریب پراکندگی آزمایش (CVs)% و حساسیت آزمایش به ترتیب برای T :۵/۱ و ۲۲ng/ml؛ برای FT: ۲ و ۰/۱۷ pg/ml و برای hsCRP: ۱/۴ و ۱۰ ng/ml بود.

اسید فولیک به روش Electrochemiluminescence Immunoassay و با استفاده از کیت Diagnostics. GmbH Roche Germany با ضریب پراکندگی آزمایش ۷/۶٪ و

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2025-08-29]

حساسیت آزمایش ۰/۶ ng/mL اندازه گیری شد. هوموسیستئین به روش آنزیماتیک , DIAZYME Lab. Poway, USA با ضریب پراکندگی آزمایش %(CVs) ۲/۱٪ و حساسیت آزمایش ۱/۵ Mmol/ l اندازه گیری شد.

۲۵-هیدروکسی ویتامین D به روش EIA، Boldon, Tyne Wear, UK) با ضریب پراکندگی آزمایش %(CVs) ۶/۹٪ و حساسیت آزمایش ۵ nmol/ l اندازه‌گیری شد.

متغیرهای IL-6 و TNF-α به روش ELISA با ضریب پراکندگی آزمایش %(CVs) و حساسیت آزمایش به ترتیب برای IL-6 ۳/۳ و pg/ml ۸> و برای TNF-α ۴/۲ و pg/ml ۲> اندازه گیری شد.

هم‌زمان از داده های موجود ارائه شده در پژوهش اول نیز استفاده شد. پرسشنامه اطلاعات فردی نیز قبلا جمع آوری شده بود. داده‌های به دست آمده وارد بانک اطلاعاتی نرم افزاری SPSS 16 گردید و بادر نظر گرفتن شاخص‌های مرکزی و پراکندگی (میانگین ± انحراف معیار، حداقل و حداکثر) و با استفاده از روش T- test تحلیل آماری انجام گرفت. به علاوه، از آزمون همبستگی برای مطالعه ارتباط بین متغیرها نیز استفاده شد.

یافته‌ها

دربخش اول این مطالعه، فاکتورهای تن سنجی، لیپیدی، فشارخون و قند خون اندازه گیری شدند که نتایج آن جهت اطلاع در جدول ۱ آمده است. با علم به اینکه ایه داده‌ها جزء اهداف این طرح نبودند، فقط به منظور استفاده در آزمون همبستگی ارائه شده‌اند. میانگین و انحراف معیار سن در گروه تجربی یا فعال ۵/۱۵±۲۷/۲۸ و در گروه شاهد یا غیر فعال ۵/۳۵±۳۰/۰۸ سال بود. داده‌های آنتروپومتریک در بخش اول این مطالعه نشان داد که انجام فعالیت بدنی منظم می‌تواند تفاوت معنی‌داری را در میانگین و انحراف معیار فاکتورهای وزن، نمایه توده بدن (Body mass index- BMI)، اندازه دور شکم (Waist circumference- WC)، اندازه دور باسن (Hip circumference- HC) و نسبت اندازه دور شکم به دور باسن (Waist to hip ratio- WHR) ایجاد کند که افزایش آنها از عوامل خطرساز مطرح در بروز بیماری های قلبی- عروقی است (جدول ۱).

با توجه به داده های موجود دراین جدول،انجام فعالیت بدنی منظم توانسته است تفاوت معنی داری در کاهش کلسترول تام (Total cholesterol- TC)، لیپو پروتئین با چگالی پایین (Low density lipoprotein- LDL) و تری گلیسیرید (Triglycerides- TG) و افزایش لیپو پروتئین با چگالی بالا (High density lipoprotein- HDL) ایجاد کند که افزایش TC، LDL و TG و کاهش HDL از عوامل خطر ساز بیماری-های قلبی- عروقی محسوب می‌شوند.

میانگین و انحراف معیار متغیرهای مورد بررسی و مقایسه آماری آنها در جدول ۲ نشان داده شده است.

با توجه به داده‌های موجود دراین جدول ، مقایسه آماری متغیرهای مورد بررسی با آزمون تی مستقل نشان می‌دهد که تفاوت معنی‌دار آماری در متغیرهای tHcy و IL-6 گروه های تحت مطالعه وجود دارد. همچنین تفاوت نزدیک به معنی‌دار آماری در FT دیده شد. در ادامه، میزان همبستگی بین متغیرها در دو گروه تجربی و شاهد (n=۵۰) در جدول ۳ مشاهده می‌شود.

در این جدول، میزان همبستگی معنی‌دار بین BMI باCRP، HDL و tHcy ؛ WC با SBP، TG، T، HDL؛ tHcy با TC ، IL-6، TG، HDL؛ hsCRP با IL-6؛ و TT با FT در دو گروه تجربی و شاهد ارائه شده است.

بحث

مقایسه آماری نشان داد که تفاوت معنی‌دار آماری در غلظت هوموسیستئین و اینترکولین۶ و تفاوت نزدیک به معنی‌داری در غلظت FT گروه های تحت مطالعه وجود دارد. کاهش tHcy, IL – 6 و افزایش FT از عوامل محافظ بیماری‌های قلبی- عروقی محسوب می‌شوند. میانگین و انحراف معیار hsCRP ,Vit D, TT ,TNFα و اسیدفولیک در هر دو گروه شاهد و تجربی در دامنه طبیعی قرار داشت. در برخی پژوهش‌های انجام یافته در این زمینه عمدتا به تاثیر ورزش بر میزان تستوسترون، اسید فولیک، CRP، TNFα و Vit D پرداخته شده است و نتایج بیانگر کاهش معنی‌دار در میزان CRP و TNFα و افزایش معنی دار در میزان تستوسترون، اسید فولیک وVit D بعد از انجام ورزش بوده است. البته اکثر این مطالعات بر روی جامعه بیماران قلبی- عروقی و عمدتا سالمند انجام شده است. قابل ذکر است که این پژوهش و جمع‌آوری نمونه‌های خون از داوطلبان در دی ماه انجام شد و افراد فعالیت‌های ورزشی خود را عمدتا در فصل پاییز و اوایل زمستان و در هوای ابری انجام داده‌اند و شاید این نکته توجیهی مبنی بر عدم تغییر در سطح ویتامین D در افراد فعال علی‌رغم حضور در محیط باز و بیرون باشد.

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2025-08-29]

جدول۱- میانگین و انحراف معیار و مقایسه آماری متغیر های مورد بررسی(بخش اول پژوهش) در دو گروه تجربی و شاهد (n=50)

متغیر	شاهد	تجربی	P value
Weight (kg)	80/26±10/90[60–110]‡	69/60±8/01[50–86]	<0/0001
Height (cm)	173±6 [161-190]	174±6 [164–195]	0/3
BMI (kg/ m^2)	26/6±2/98[20/66–33/95]	22/76±1/94[18/36–25/82]	<0/0001
WC (cm)	94±8 [76–116]	80±9 [50–100]	<0/0001
HC (cm)	100±5 [91–114]	96±7[79–113]	<0/001
WHR (%)	0/94±0/05 [0/8–1/06]	0/83±0/06 [0/57–0/93]	<0/0001
SBP (mmHg)	126±9 [102–147]	120±9 [97–149]	<0/003
DBP (mmHg)	85±6 [75–97]	79±5 [60–91]	<0/0001
FBS (mg/dl)	76±11 [60–123]	76±6 [67–102]	0/9
TC (mg/dl)	187±47 [114–319]	160±27 [112–230]	<0/0001
LDL (mg/dl)	106±29 [57–175]	86±20 [48–139]	<0/0001
HDL (mg/dl)	38/5±7 [23–58]	46±8 [30–65]	<0/0001
TG (mg/dl)	172±98 [62–575]	97±36 [50–195]	<0/0001
AI*	2/8±0/6 [1/5–4/6]	1/9±0/5 [0/8–3/1]	<0/0001
RF†	4/9±1/1 [3/0–9/3]	3/5±0/8 [2/1–5/2]	<0/0001

* Atherogenic Index; † Risk Factor; ‡ mean ± standard deviation [95% confidence interval]

جدول۲- میانگین و انحراف معیار و مقایسه آماری متغیر های مورد بررسی (بخش دوم پژوهش) در دو گروه تجربی و شاهد (n=50)

متغیر	شاهد	تجربی	P value
T (ng/dl)	5/2±2/7[1/6–14/4]*	5/7±3/1[2/6–18]	0/343
FT (ng/dl)	11±5/3[4/8–39/8]	13/1±7/1[4/8–39/8]	0/085
tHcy (mmol/l)	16/5±3/7[11/2–29/9]	14/3±1/9[10/6–18/6]	<0/0001
Folic acid (nmol/l)	7/6±2/5[4/5–21/3]	7/9±2/5[5/3–20/9]	0/485
Vit D (ng/l)	35/8±20/5[18/3–110/4]	37/3±29 [13/9–118/5]	0/761
hsCRP (mg/l)	1±1[0/1–5/3]	0/8±1/3[0/1–6/8]	0/377
TNF-α (pg/ml)	11/7±19/6[2/1–141/5]	11/5±11/6[3/2–79/4]	0/945
IL-6 (pg/ml)	6±8/2[0/2–45/4]	2/9±5/3[0/3–26]	<0/025

* mean ± standard deviation [95% confidence interval]

نتایج این بررسی همسو با یافته‌های پژوهشی قبلی نشان دادند که فعالیت فیزیکی با سطح هوموسیستئین پلاسما رابطه عکس دارد (۱۵-۱۲). سازو کارهای احتمالی در ایجاد عارضه و توسعه آترواسکلروزیس ناشی از هیپرهوموسیستئینمیا آسیب دیدگی فعالیت پلاکت‌ها، افزایش پرولیفراسیون سلول‌های عضلات صاف منتهی شونده به جراحت یا اختلال در عملکرد سلول‌های آندوتلیال و انعقاد پذیری بالا، اثرات سمی و آسیب سلول‌های اندوتلیال به سبب افزایش التهاب، فعال شدن پلاکت‌ها، فعال شدن پروتئین C، افزایش اکسیداسیونLDL و استرس اکسیداتیو می‌باشند (۳۰،۲۹).

در ارتباط با کاهش اینترلوکین ۶، در مطالعات مختلف قبلی (۱۹-۱۶) نشان داده شد که تمرینات ورزشی و یا مداخلات اصلاح سبک زندگی، میزان فاکتورهای التهابی CRP و IL-6 را کاهش می‌دهد که با تحقیق حاضر هم‌خوانی دارد. انجام فعالیت بدنی منظم تفاوت نزدیک به معنی‌داری را (P<۰/۰۸) در میانگین و انحراف معیار تستوسترون آزاد (FT) بین دو گروه ایجاد کرد. در مطالعه قراخانلو (۲۰۰۸) تمرین مقاومتی، سطح سرمی تستوسترون مردان جوان را افزایش داد (۲۰). در مطالعه Laughlin GA (۲۰۰۸) مشاهده شد که مرگ و میر مردان دارای سطح تستوسترون کمتر از 241 ng/dl نسبت به کسانی که سطح تستوسترون بالاتری داشتند، ۴۰٪ بیشتر بود.

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2025-08-29]

جدول ۳ - میزان همبستگی بین متغیرها در دو گروه تجربی و شاهد (n=50)

	تجربی	شاهد
		BMI
Homocysteine	NC	r=0/28* P=0/05
CRP	r=0/34* P=0/01	NC
HDL	r= - 0/30* P=0/03	r=0/30* P=0/03
		WC
SBP	r= 0/27* P=0/05	NC
TG	NC	r=0/30* P=0/03
T	NC	r= - 0/33* P=0/02
HDL	r= - 0/31* P=0/02	NC
		Homocysteine
TC	r=0/4* P=0/004	r=0/38* P=0/007
IL-6	NC	r=0/32 P=0/024
TG	r= 0/71* P=0/000	r=0/5* P=0/000
HDL	NC	r=0/33* P=0/02
		CRP
IL - 6	NC	r=0/4* P=0/004
		TT
FT	r=0/76* P=0/01	r=0/83* P=0/000

NC =No Correlation(بدون همبستگی)

* دارای تفاوت معنی دار آماری

همبستگی این یافته مستقل از وجود دیگر عوامل خطر نظیر بالا بودن سن، افزایش سطوح چربی خون و سایر عوامل خطرزا گزارش شده است (۲۱). ثبات و افزایش میزان تستوسترون خون با مرگ ومیرها ی ناشی ازبیماری‌های قلبی – عروقی و سرطان ارتباط عکس و معنی‌دار داشته است (۲۲) و هم‌چنین میزان تستوسترون آزاد خون با CIMT (ضخامت انتیما- مدیای شریان کاروتید) رابطه عکس دارد (۲۳).

مکانیسم این اثر را بدین گونه نشان داده‌اند که هورمون‌های جنسی روی بعضی از عوامل خطر بیماری‌های قلبی - عروقی از قبیل افزایش یا کاهش انواع لیپوپروتئین‌ها، تونوس عروقی، عوامل انعقادی پلاکت‌ها و گلبول‌های قرمز و روی فرایند مستقیم آتروژنز تاثیر می‌گذارند (۲۶-۲۴). تستوسترون درمانی در مردان سالمند باعث کاهش سطح سرمی LDL وکلسترول تام می‌شود. هم‌چنین سندرم‌های متابولیک و به ویژه اضافه وزن در مردان سالمند را بهبود می‌بخشد (۲۵). تستوسترون تام و آزاد با سطح سرمی HDL رابطه مستقیم دارد و سطح سرمی تستوسترون آزاد با توتال کلسترول نیز رابطه مستقیم دارد (۲۸،۲۷).

کلیه عوامل خطرساز کلاسیک و جدید قلبی - عروقی مطرح در مطالعه حاضر در نیروهای جوان، میانسال و سالم نظامی با انجام فعالیت جسمانی تعدیل یافت و با توجه به اینکه متوسط سنی انفارکتوس قلبی در کشور ما در مقایسه با کشورهای پیشرفته حدود ۱۰سال پایین‌تر است و این میانگین سنی در شاغلین نظامی حدود ۱۱ سال کمتر از افراد غیرنظامی است (۸)، لذا پیشنهاد می‌گردد این پژوهش در میان بیماران قلبی – عروقی مراجعه کننده به مراکز درمانی نظامی انجام پذیرد تا عوامل خطر ساز قلبی – عروقی قابل اصلاح توسط فعالیت جسمانی شناسایی گشته و اقدامات مناسب و لازم برای پیشگیری انجام شود.

کم تحرکی و عوامل خطرساز ابتلا به بیماری‌های قلبی – عروقی شامل چاقی، دیابت، دیس لیپیدمی، افزایش بیومارکرهای التهابی، هوموسیستئین و افزایش فشار خون از عوامل خطر درگیر در ایجاد بیماری‌های قلبی- عروقی و سکته‌های مغزی به شمار می‌روند و کنترل هر یک از عوامل خطر مطرح در این پژوهش در محدوده طبیعی می‌تواند از ایجاد این عوارض و افزایش میزان مرگ پیشگیری کند.

این مطالعه نشان داد که فعالیت بدنی منظم به عنوان یک روش غیردارویی و غیرتهاجمی مهم ارتباط معنی‌داری در کاهش هر یک از عوامل خطرساز مطرح دراین مطالعه دارد.

REFERENCES

1. Hayashi T, Farrell MA, Chaput LA, Rocha DA, Hernandez M. Lifestyle intervention, behavioral changes, and improvement in cardiovascular risk profiles in the California WISEWOMAN project. J Womens Health (Larchmt) 2010; 19:1129-38.

2. Joshi R, Jan S, Wu Y, MacMahon S. Global inequalities in access to cardiovascular health care: our greatest challenge. J Am Coll Cardiol 2008; 52:1817-25.

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2025-08-29]

3. Bhupathy P, Haines CD, Leinwand LA. Influence of sex hormones and phytoestrogens on heart disease in men and women. Womens Health (Lond Engl) 2010; 6:77-95.

4. O'Toole M L. Physical Activity. In: Cardiovascular Health and Disease in Women. Edited by Douglas P S, 2nd ed., Philadelphia: WB Saunders; 2002, Chapter 10.

5. Atella V, Brady A, Catapano AL, Critchley J, Graham IM, Hobbs FD, Leal J, et al. Bridging science and health policy in cardiovascular disease: focus on lipid management: A Report from a Session held during the 7th International Symposium on Multiple Risk Factors in Cardiovascular Diseases: Prevention and Intervention--Health Policy, in Venice, Italy, on 25 October, 2008. Atheroscler Suppl. 2009; 10:3-21.

6. Zhang L, Qin LQ, Liu AP, Wang PY. Prevalence of risk factors for cardiovascular disease and their associations with diet and physical activity in suburban Beijing, China. J Epidemiol 2010; 20:237-43.

7. Sadr Sh. Recent advances in cardiovascular disease. Proceedings of the 9th CVD Congress. Tehran University of Medical Sciences 2007; 21: 55-57. (Full Text in Persian).

8. Saidi SJ, Bakhshian R. Assessment of 372 military and non military myocardial infarction patients in two hospitals. Mil Med 2004; 6: 117-122. (Full Text in Persian).

9. Berlin JA, Colditz GA. A meta-analysis of physical activity in the prevention of coronary heart disease. Am J Epidemiol 1990; 132:612-628.

10. Lee IM, Rexrode KM, Cook NR, Manson JE, Buring JE. Physical activity and coronary heart disease in women: is "no pain, no gain" passé? JAMA 2001; 285:1447-54.

11. Malina RM, Little BB. Physical activity: the present in the context of the past. Am J Hum Biol 2008; 20:373-91.

12. Alipour M, Sohrabi D, Falah R, Heydarpour F, Mohammadi M. Effect of aerobic moderate exercise intensity on plasma and aorta homocysteine and 15-F21-isoprostane concentrations in high cholesterol diet-induced atherosclerosis. Physiology and Pharmacology; 2007 11: 199 – 207. (Full Text in Persian).

13. Czajkowska A, Lutosławska G, Mazurek K, Ambroszkiewicz J, Zmijewski P. [The relationship between physical activity and plasma homocysteine level in young men]. Pediatr Endocrinol Diabetes Metab 2008; 14:177-80.

14. Dankner R, Chetrit A, Ken Dror G, Sela BA. Physical activity is inversely associated with total homocysteine levels, independent of C677T MTHFR genotype and plasma B vitamins. Age (Dordr) 2007; 29:219-27.

15. Thomas NE, Baker JS, Davies B. Established and recently identified coronary heart disease risk factors in young people: the influence of physical activity and physical fitness. Sports Med 2003; 33:633-50.

16. Nicklas BJ, Hsu FC, Brinley TJ. Exercise training and plasma C – reactive protein and interlukin -6 in elderly people. J Am geriatar Soc 2008; 56: 2045-52.

17. Dixon NC, Hurst TL, Talbot DC, Tyrrell RM, Thompson D. Active middle-aged men have lower fasting inflammatory markers but the postprandial inflammatory response is minimal and unaffected by physical activity status. J Appl Physiol 2009; 107:63-8.

18. Prestes J, Shiguemoto G, Botero JP, et al. Effects of resistance training on resistin, leptin, cytokines, and muscle force in elderly post-menopausal women. J Sports Sci. 2009; 3:1-9. Prestes J, Shiguemoto G, Botero JP, Frollini A, Dias R, Leite R, et al. Effects of resistance training on resistin, leptin, cytokines, and muscle force in elderly post-menopausal women. J Sports Sci 2009; 27:1607-15.

19. Dod HS, Bhardwaj R, Sajja V, Weidner G, Hobbs GR, Konat GW, et al. Effect of intensive lifestyle changes on endothelial function and on inflammatory markers of atherosclerosis. Am J Cardiol 2010; 105:362-7.

20. Gharakhanlou R. Effect of endurance training on serum level of myostatin, testosterone and cortisol in men. Olympic quarterly 2008, 3: 31-43. (Full Text in Persian).

21. Laughlin GA, Barrett – Connor E, Bergstrom J. Low serum testosterone and mortality in older men. J Clin Endocrinol Metab 2008; 93:68-75.

22. Khaw KT, Dowsett M, Folkerd E, Bingham S, Wareham N, Luben R, et al. Endogenous testosterone and mortality due to all causes, cardiovascular disease, and cancer in men: European prospective investigation into cancer in Norfolk (EPIC-Norfolk) Prospective Population Study. Circulation 2007; 116:2694-701.

23. Fu L, Gao QP, Shen JX. Relationship between testosterone and indexes indicating endothelial function in male coronary heart disease patients. Asian J Androl 2008; 10:214-18.

24. Muller M, van der Schouw YT, Thijssen JH, Grobbee DE. Endogenous sex hormones and cardiovascular disease in men. J Clin Endocrinol Metab 2003; 88:5076-86.

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2025-08-29]

25. Page ST, Amory JK, Bowman FD, Anawalt BD, Matsumoto AM, Bremner WJ, et al. Exogenous testosterone (T) alone or with finasteride increases physical performance, grip strength, and lean body mass in older men with low serum T. J Clin Endocrinol Metab 2005 ;90:1502-10.

26. Snyder PJ, Peachey H, Berlin JA, Rader D, Usher D, Loh L, et al. Effect of transdermal testosterone treatment on serum lipid and apolipoprotein levels in men more than 65 years of age. Am J Med 2001; 111:255-60.

27. Van Pottelbergh I, Braeckman L, De Bacquer D, De Backer G, Kaufman JM. Differential contribution of testosterone and estradiol in the determination of cholesterol and lipoprotein profile in healthy middle-aged men. Atherosclerosis 2003; 166:95-102.

28. Page ST, Mohr BA, Link CL, O'Donnell AB, Bremner WJ, McKinlay JB. Higher testosterone levels are associated with increased high-density lipoprotein cholesterol in men with cardiovascular disease: results from the Massachusetts Male Aging Study. Asian J Androl 2008; 10:193-200.

29. Welch GN, Loscalzo J. Mechanisms of disease: Homocysteine and atherothrombosis. N Engl J Med 1998; 338:1042-50.

30. Duncan GE, Perri MG, Anton SD, Limacher MC, Martin AD, Lowenthal DT, Arning E, Bottiglieri T, Stacpoole PW. Effects of exercise on emerging and traditional cardiovascular risk factors. Prev Med 2004; 39:894-902.

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2025-08-29]