

The effect of volume and intensity changes of exercises on lipid profile of elderly men

*Hosseini S. A¹, Zar A², Darakhshandeh M³, Salehi OR⁴, Amiri R⁵

1- Department of Physical Education and Sport Science, Marvdasht Branch, Islamic Azad University, Marvdasht, Iran. (**Corresponding Author**)

Email: alihoseini_57@miau.ac.ir

2- Department of Physical Education and Sport Science, Jahrom University, Jahrom, Iran.

3- Department of Physical Education and Sport Science, Yasooj Branch, Islamic Azad University, Yasooj, Iran.

4- Department of Physical Education and Sport Science, Marvdasht Branch, Islamic Azad University, Marvdasht, Iran.

5- Department of Physical Education and Sport Science, Marvdasht Branch, Islamic Azad University, Marvdasht, Iran.

Abstract

Introduction: Increasing of lipid profile is one of the important risk factors in old age. The aim of present study was to assess the effect of changes in volume and intensity of exercises on lipid profile of elderly men.

Methods: Twenty elderly men of yasuj city was selected through purposeful sampling and based on aerobic power divided into two groups. Both groups exercised 60 minutes per session for 8 weeks. Lipid profile changes was assessed with measuring fasting blood samples before and after of intervention. Data was analyzed using Co-variation and dependent T- tests.

Results: The findings showed that 2 days training in week with high intensity and 3 days training in week with low intensity have significant effect on improvement of lipid profile of elderly men ($p \leq 0.05$), also have equal effects on improvement of lipid profile of elderly men ($p \geq 0.05$).

Conclusion: Training protocols of present study can induce improvement in lipid profile of elderly men.

Keywords: Exercise, Elderly, Lipid.

Received: 04/01/2017

Accepted: 01/07/2017

Access this article online



Website:

www.joge.ir

DOI:

[10.18869/acadpub.joge.1.4.38](https://doi.org/10.18869/acadpub.joge.1.4.38)

اثر تغییرات حجم و شدت تمرینات ورزشی بر نیمرخ لیپیدی مردان سالمند

*سید علی حسینی^۱، عبدالصالح زر^۲، محمد درخشنده^۳، امیدرضا صالحی^۴، رضا امیری^۵

۱- گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد مرودشت، دانشگاه آزاد اسلامی، مرودشت، ایران (نویسنده مسئول)

پست الکترونیکی: alihoseini_57@miau.ac.ir

۲- گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه چهارم، چهارم، ایران.

۳- گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد یاسوج، دانشگاه آزاد اسلامی، یاسوج، ایران.

۴- گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد مرودشت، دانشگاه آزاد اسلامی، مرودشت، ایران.

۵- گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد مرودشت، دانشگاه آزاد اسلامی، مرودشت، ایران.

نشریه سالمندشناسی دوره ۱ شماره ۴ بهار ۱۳۹۶، ۴۶-۳۸

چکیده

مقدمه: افزایش نیمرخ لیپیدی یکی از مهمترین عوامل خطرزا در دوران سالمندی است. هدف از تحقیق حاضر بررسی اثر تغییرات حجم و شدت تمرینات ورزشی بر نیمرخ لیپیدی مردان سالمند بود.

روش: ۲۰ نفر از سالمندان شهر یاسوج بصورت هدفمند انتخاب و بر اساس توان هوازی در دو گروه قرار گرفتند. هر دو گروه به مدت ۸ هفته در هر جلسه ۶۰ دقیقه تمرینات ورزشی منتخب را انجام دادند. به منظور بررسی تغییرات نیمرخ لیپیدی قبل و پس از پایان تحقیق از آزمودنی ها در شرایط ناشتا خونگیری به عمل آمد. جهت تجزیه و تحلیل یافته های تحقیق از آزمون های آماری تحلیل کوواریانس و t وابسته استفاده شد.

یافته ها: نتایج نشان داد که ۲ روز تمرین در هفته با شدت بالا و ۳ روز تمرین در هفته با شدت متوسط اثر معنی داری بر بهبود نیمرخ لیپیدی مردان سالمند دارد ($p \leq 0.05$) همچنین دارای اثر یکسانی بر بهبود نیمرخ لیپیدی مردان سالمند می باشند ($p \geq 0.05$).

نتیجه گیری: پروتکل های تمرینی مطالعه حاضر می توانند سبب بهبود نیمرخ لیپیدی مردان سالمند شوند.

کلیدواژه ها: ورزش، سالمند، لیپید.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۴/۱۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۰/۱۵

Access this article online



Website:
www.joge.ir

DOI:
[10.18869/acadpub.joge.1.4.38](https://doi.org/10.18869/acadpub.joge.1.4.38)

مقدمه

شهروندی و ویژگیهای همراه آن مانند ترافیک، آلودگی هوا، مسیر طولانی تا مقصد (محل کار یا مکان های تهیه مایحتاج روزانه)، افزایش تراکم جمعیت، افزایش فقر و جنایت، نبود پارک و فضاهای سبز به میزان کافی، کمبود فضاهای ورزشی و خدمات ورزشی ارزان و در دسترس، از جمله عواملی هستند که باعث افزایش کم تحرکی در جوامع شهری می شوند (۱). متأسفانه بسیاری از افراد جامعه در مرحله بازنشستگی، به دلیل نامناسب بودن بعضی از شیوه های زندگی مانند کم تحرکی و عدم فعالیت های جسمانی متوالی و مناسب، تغذیه نادرست، کمبود استراحت کافی، کشیدن سیگار و ... عوامل خطرزای بیماری قلبی - عروقی را در خود افزایش داده و به همین دلیل در سنین بالا بجای آرامش، شادی و لذت بردن از زندگی در کنار خانواده برای رفع مشکلاتی مثل فشار خون، دیابت، گرفتگی عروق و ...، باید دائماً به پزشک مراجعه کرده و چه بسا گرفتار معالجات طولانی، مشقت بار و جراحی خواهند شد (۲) در حالی که ورزش و فعالیت بدنی می تواند به عنوان بخش مهمی از سبک زندگی سالم و بهداشتی در درمان و پیشگیری بسیاری از بیمار های مرتبط با بی تحرکی از جمله بیماری های قلبی عروقی مورد استفاده قرار بگیرد (۳). فعالیت بدنی مناسب و ورزش یکی از کم هزینه ترین راه ها برای حفظ سلامت و پیشگیری از بیماری های غیر واگیر از جمله فشار خون و قلبی - عروقی است و این حقیقت که فعالیت بدنی مناسب می تواند باعث تندرستی، نشاط و شادابی انسان شود، مورد اتفاق نظر همه کارشناسان و خبرگان حوزه سلامت است (۴). افزایش چربی خون از نگرانی های عمده دست اندرکاران سلامت جامعه می باشد و یکی از شایع ترین اختلالات لیپیدی در افراد، بالا بودن سطح تری گلیسرید و کاهش HDL-C می باشد. بالا بودن سطح HDL-C یکی از قوی ترین عوامل جلوگیری کننده بیماری های قلبی - عروقی به شمار می رود (۵). بر اساس تحقیقات مختلف این امر مشخص شده است که افزایش چربی های مضر خون از قبیل لیپوپروتئین کم چگال (LDL-C)، تری گلیسرید (TG) و کلسترول تام (TC) و کاهش در میزان چربی های مفید مانند لیپوپروتئین پر چگال (HDL-C) از مهمترین عوامل خطر زای مبتلا به بیماری های قلبی عروقی (CVD) است (۶،۷). اگر چه پیشرفت هایی در زمینه مدیریت بیماری عروق کرونر قلب برای بسیاری از بیماران ارایه شده

اما باز هم خطر بیماری عروق کرونر قلب در بسیاری از افراد با افزایش روبرو است. تعدیل شیوه زندگی به وسیله ی افزایش فعالیت بدنی یکی از روش های مؤثر در کنترل سلامتی به شمار می آید (۸). تصور بر این است که فعالیت ورزشی به ویژه تمرین هوازی از طریق افزایش HDL، کاهش LDL، TG، کاهش وزن، بهبود شاخص های قلبی - عروقی (۸،۹) و کاهش استرس اکسایشی (۱۰) موجب بهبود کیفیت و تعدیل عوارض ناشی از چاقی می شود (۱۱). مطالعات مختلفی در این زمینه انجام شده است به عنوان مثال مطالعه ای نشان داد که افراد سالمند فعال نسبت به افراد غیر فعال دارای سطح پایین تری از VLDL و TG هستند (۱۲). یا اینکه در مطالعه ای دیگر محققین به این نتیجه رسیدند که میزان HDL در اثر تمرین ترکیبی (استقامتی - مقاومتی) افزایش می یابد (۱۳) و یا اینکه VLDL و TG بعد از ۴ هفته تمرین هوازی هر جلسه ۳۰ دقیقه کاهش معنی داری می یابد در حالی که دیگر پارامترهایی نیمرخ لیپیدی تغییری نکردند (۱۴). همانطور که بیان شد تحقیقات زیادی در این زمینه صورت گرفته است که نوع ورزش مورد استفاده استقامتی، مقاومتی یا ترکیبی از هر دو نوع بوده اما تحقیقی که به بررسی تغییرات حجم و شدت تمرین آن هم روی سالمندان بپردازد، یافت نشد. لذا با توجه به اهمیت سلامت سالمندان، هدف از تحقیق حاضر بررسی اثر تغییرات حجم و شدت تمرینات ورزشی بر نیمرخ لیپیدی مردان سالمند می باشد.

روش مطالعه

جامعه مطالعه حاضر سالمندان شرکت کننده در فعالیت های جمعی پارک ساحلی شهر یاسوج بودند. ابتدا اطلاعیه ای مبنی بر اجرای این تحقیق در پارک ساحلی شهر یاسوج نصب شد و از افراد داوطلب دعوت به عمل آمد که در این تحقیق شرکت نمایند. سپس ۲۰ نفر از میان ۳۰ نفری که در پاسخ به فراخوان همکاری به صورت داوطلبانه اعلام آمادگی کرده بودند، به صورت هدفمند انتخاب و وارد مطالعه شدند. نداشتن سابقه عمل جراحی، پرفشاری خون، بیمارهای قلبی - عروقی و بیماری های مزمن دیگر از معیارهای ورود به مطالعه و داشتن فعالیت ورزشی منظم در دو سال گذشته و وجود درد در مفاصل از قبیل زانو از معیارهای خروج بودند. پس از اندازه گیری توان هوازی به وسیله آزمون ۱/۵ مایل راه رفتن و دویدن، آزمودنیها

نرم افزار SPSS21 و آزمون های تحلیل کوواریانس و t وابسته انجام شد و سطح معنی داری 0/05 در نظر گرفته شد. به منظور رعایت نکات اخلاقی، پس از توضیح اهداف پژوهش به سالمندان، در رابطه با محرمانه ماندن اطلاعات اطمینان خاطر داده شد و به آنان اطلاع داده شد که در هر زمانی که بخواهند می توانند از مطالعه خارج شوند و در صورت تمایل نتایج مطالعه در اختیار آنان قرار خواهد گرفت. مطالعه حاضر با کد IRCT2017051927263N4 در سایت کارآزمایی بالینی ثبت شده است.

یافته ها

ویژگیهای جمعیت شناختی آزمودنی ها از قبیل سن، قد و وزن و همچنین سطوح پیش آزمون و پس آزمون نیمرخ لیپیدی آزمودنی ها به ترتیب در جدول های 1 و 2 ارائه شده است. نتایج آزمون کالموگروف-اسمیرنوف نشان داد توزیع VLDL ($p=0/95$)، TG ($p=0/99$)، HDL ($p=0/99$)، LDL ($p=0/99$)، VLDL ($p=0/96$) در پیش آزمون و همچنین توزیع VLDL ($p=0/96$)، TG ($p=0/84$)، HDL ($p=0/88$)، LDL ($p=0/99$) در پس آزمون طبیعی است.

به دو گروه تقسیم شدند. برنامه تمرینی مشتمل بر جلسات تمرینی 30 دقیقه ای دویدن بود که در گروه اول، 2 روز تمرین در هفته با شدت بالا (70 تا 80 درصد حداکثر ضربان قلب) و در گروه دوم، 3 روز تمرین در هفته با شدت پایین (50 تا 60 درصد حداکثر ضربان قلب) و به مدت هشت هفته انجام شد. جهت محاسبه حداکثر ضربان قلب آزمودنی ها از فرمول ویژه آن (سن - 220) استفاده شد (15). این نکته قابل ذکر است که در هنگام تمرین هر آزمودنی با نظارت محقق ضربان قلب خود را در محدوده مورد نظر حفظ می کرد، به این ترتیب که اگر ضربان قلب از محدوده مورد نظر بیشتر می شد، آزمودنی سرعت خود را کم کرده تا ضربان پایین آمده و در محدوده مورد نظر حفظ شود و اگر ضربان پایین تر از حد انتظار می آمد، آزمودنی با افزایش سرعت دویدن، ضربان را به حد مطلوب می رساند. جهت اندازه گیری تغییرات نیمرخ لیپیدی، نمونه گیری خونی در دو نوبت پیش آزمون و پس آزمون، قبل از شروع اولین جلسه تمرین و 24 ساعت بعد از آخرین جلسه تمرین انجام شد. اندازه گیری نیمرخ لیپیدی شامل LDL, HDL, VLDL, TG و Cho با استفاده از کیت شرکت پارس آزمون انجام شد. جهت بررسی طبیعی بودن توزیع یافته ها از آزمون کالموگروف-اسمیرنوف استفاده گردید. همچنین تجزیه و تحلیل آماری داده ها با استفاده از

جدول 1: ویژگیهای جمعیت شناختی مردان سالمند شهر یاسوج شرکت کننده در مطالعه

متغیر	گروه 2 روز تمرین در هفته	گروه 3 روز تمرین در هفته
سن (سال)	56/44 ± 3/83	58/22 ± 5/31
قد (سانتی متر)	178/22 ± 7/22	175/53 ± 6/14
وزن (کیلوگرم)	65/82 ± 8/31	75/22 ± 6/45

2 نشان می دهد که با حذف اثر پیش آزمون تفاوت معنی داری در میزان LDL ($p=0/36$)، HDL ($p=0/12$)، TG ($p=0/46$)، VLDL ($p=0/50$)، Cho ($p=0/62$) و HDL ($p=0/49$) پس آزمون گروههای 2 روز تمرین در هفته با شدت بالا و 3 روز تمرین در هفته با شدت متوسط وجود ندارد از این رو 3 روز تمرین در هفته با شدت متوسط دارای اثرات یکسانی با 2 روز تمرین در هفته با شدت بالا بر LDL, VLDL, HDL, TG و Cho مردان سالمند دارد.

نتایج آزمون t وابسته در جدول 2 نشان می دهد که هشت هفته تمرین هوازی به میزان 3 روز در هفته با شدت متوسط اثر معنی داری بر کاهش LDL ($p=0/03$)، VLDL ($p=0/03$)، TG ($p=0/01$) و Cho ($p=0/02$) و همچنین افزایش معنادار HDL ($p=0/03$) مردان سالمند دارد همچنین هشت هفته تمرین هوازی به میزان 2 روز در هفته با شدت بالا اثر معنی داری بر کاهش VLDL ($p=0/01$)، TG ($p=0/02$)، Cho ($p=0/01$) و همچنین افزایش معنادار HDL ($p=0/01$) مردان سالمند دارد با این وجود اثر معنی داری بر کاهش LDL ($p=0/21$) مردان سالمند ندارد. علاوه بر نتایج مذکور نتایج آزمون تحلیل کوواریانس در جدول

جدول ۲: سطوح پیش آزمون و پس آزمون نیمرخ لیپیدی مردان سالمند شهر یاسوج در گروه های تحقیق*

متغیر	گروه	زمان اندازه گیری	میانگین	انحراف استاندارد	آزمون t وابسته	آزمون تحلیل کوواریانس
LDL	۲ روز تمرین در هفته	پیش آزمون پس آزمون	۸۸/۸۰ ۷۹/۶۰	۱۹/۸۹ ۱۰/۳۰	$t=-۱/۳۴, p=۰/۲۱$	$F=۰/۸۶, p=۰/۳۶$
	۳ روز تمرین در هفته	پیش آزمون پس آزمون	۷۲/۰۰ ۶۵/۲۰	۱۸/۵۸ ۲۰/۴۶	$t=-۲/۴۹, p=۰/۰۳$	
VLDL	۲ روز تمرین در هفته	پیش آزمون پس آزمون	۳۶/۰۹ ۳۲/۷۶	۸/۵۰ ۹/۰۴	$t=-۴/۴۹, p=۰/۰۰۱$	$F=۰/۴۶, p=۰/۵۰$
	۳ روز تمرین در هفته	پیش آزمون پس آزمون	۳۵/۰۶ ۳۰/۹۰	۷/۳۴ ۶/۷۰	$t=-۳/۹۴, p=۰/۰۰۳$	
HDL	۲ روز تمرین در هفته	پیش آزمون پس آزمون	۵۷/۴۰ ۷۶/۱۰	۱۹/۱۱ ۲۵/۱۶	$t=۴/۸۷, p=۰/۰۰۱$	$F=۲/۵۹, p=۰/۱۲$
	۳ روز تمرین در هفته	پیش آزمون پس آزمون	۶۱/۲۰ ۷۲/۴۰	۲۰/۵۰ ۲۲/۷۰	$t=۳/۹۸, p=۰/۰۰۳$	
TG	۲ روز تمرین در هفته	پیش آزمون پس آزمون	۱۸۰/۴۰ ۱۶۳/۸۰	۴۲/۴۹ ۴۵/۲۰	$t=-۴/۴۱, p=۰/۰۰۲$	$F=۰/۴۸, p=۰/۴۹$
	۳ روز تمرین در هفته	پیش آزمون پس آزمون	۱۷۵/۳۰ ۱۵۴/۵۰	۳۶/۷۴ ۳۳/۵۰	$t=-۳/۹۴, p=۰/۰۰۱$	
Cho	۲ روز تمرین در هفته	پیش آزمون پس آزمون	۱۶۵/۱۰ ۱۵۳/۵۰	۲۸/۹۴ ۲۷/۰۶	$t=-۴/۵۱, p=۰/۰۰۱$	$F=۰/۲۵, p=۰/۶۲$
	۳ روز تمرین در هفته	پیش آزمون پس آزمون	۱۴۶/۰۰ ۱۳۶/۱۰	۲۷/۱۷ ۲۰/۵۸	$t=-۲/۷۹, p=۰/۰۰۲$	

*تمامی متغیرها بر اساس میلی گرم بر دسی لیتر هستند.

بحث

سالمند انجام شد، مشخص شد که هشت هفته تمرین هوازی موجب کاهش معنادار TC و TG و افزایش معنادار HDL گردید (۱۶). چهار هفته تمرین هوازی در مردان غیر فعال باعث کاهش معنی دار VLDL و TG شده، ولی تغییرات HDL و LDL معنی دار نبود (۱۴). هشت هفته فعالیت هوازی با شدت متوسط باعث کاهش معنی دار VLDL، TG و TC شده و میزان LDL کاهش و HDL افزایش یافت (۱۷). Kannan و همکاران (۲۰۱۴) در مطالعه ای اثر شدت تمرین را بر نیمرخ لیپیدی مردان سالمند غیرفعال بررسی کردند؛ نتایج مطالعه نشان داد که تمرینات با شدت متوسط و زیاد تاثیر معنی داری بر نیمرخ لیپیدی دارد و باعث کاهش معنادار LDL و TG و افزایش معنادار HDL می شود (۱۸). از طرف دیگر نتایج تحقیقات برخی محققین با نتایج مطالعه حاضر هم سو نمی باشد. برای مثال در مطالعه ای نشان داده شد که هشت هفته فعالیت هوازی در زنان سالمند باعث افزایش معنی دار، Cho و TG شده است (۱۹). یا اینکه گزارش شده است که هشت هفته تمرین مقاومتی تأثیری بر LDL ندارد (۲۰). کاهش معنادار

این مطالعه به منظور بررسی اثر تغییرات حجم و شدت تمرینات ورزشی بر نیمرخ لیپیدی مردان سالمند در شهر یاسوج انجام شد و نتایج آن نشان داد که هشت هفته تمرین هوازی به میزان ۳ روز تمرین در هفته با شدت متوسط اثر معنی داری بر بهبود نیمرخ لیپیدی (کاهش TG، VLDL، LDL و Cho و همچنین افزایش HDL) مردان سالمند دارد و همچنین هشت هفته تمرین هوازی به میزان ۲ روز تمرین در هفته با شدت بالا اثر معنی داری بر بهبود نیمرخ لیپیدی (کاهش TG، VLDL و Cho و همچنین افزایش HDL) مردان سالمند دارد با این وجود اثر معنی داری بر کاهش LDL مردان سالمند ندارد. نتایج تحقیقات گزارش شده در مورد تاثیر فعالیت های ورزشی بر نیمرخ لیپیدی یکسان نمی باشند. در همین زمینه نتایج برخی تحقیقات با نتایج تحقیق حاضر همسو می باشد. به عنوان مثال در تحقیقی که توسط زر و همکاران (۱۳۹۴) با هدف بررسی اثر یک دوره تمرین هشت هفته بر پروتئین واکنش دهنده C، فیبرینوژن و نیمرخ لیپیدی مردان

(۳۱). مطالعات نشان می دهند که عوامل مختلفی از قبیل نوع، حجم، شدت فعالیت ورزشی، سطح فعال بودن افراد در میزان تغییرات چربی خون در پاسخ به فعالیت ورزشی اثر گذار است (۳۲، ۶). در رابطه با تغییرات HDL می توان بیان نمود که HDL بیشتر از اینکه عامل متابولیکی است، نقش محافظتی دارد که با انتقال کلسترول از دیواره عروق به کبد و دفع آنها در سلامت عروق و پیشگیری از گرفتگی آنها موثر است (۳۳). پژوهش ها نشان می دهند که تمرینات منظم ورزشی با افزایش لیپوپروتئین لیپاز، انتقال آن به اندوتلیال مویرگ، اتصالش به سطح لومن و تسریع تجزیه لیپوپروتئین های غنی از تری گلیسیرید باعث افزایش انتقال ترکیبات سطحی به HDL می شود که این امر در درازمدت باعث افزایش توده HDL می شود (۳۳). همراستا با یافته های مطالعه حاضر، یافته های مطالعه آذربایجانی و همکاران (۱۳۹۱) نشان داد که فعالیت ورزشی مقاومتی نسبت به فعالیت های ورزشی هوازی و ترکیبی اثر بیشتری بر کاهش میزان LDL دارد (۲۷).

از محدودیت های مطالعه حاضر می توان به عدم توانایی کنترل دقیق تغذیه و فعالیت های بدنی آزمودنی ها در زمان های خارج زمان تمرینات ورزشی اشاره نمود؛ لذا پیشنهاد می شود در مطالعات آتی به بررسی اثر تغییرات حجم و شدت تمرینات ورزشی بر نیمرخ لیپیدی سالمندانی پرداخته شود که در خانه سالمندان ساکن هستند و می توان تغذیه و فعالیت های بدنی روزانه آنها را همسان نمود.

نتیجه گیری نهایی

با توجه به نتایج مطالعه حاضر می توان اینطور نتیجه گیری نمود که هشت هفته تمرینات ورزشی به صورت ۲ روز تمرین در هفته با شدت بالا دارای اثرات یکسانی با ۳ روز تمرین در هفته با شدت پایین در بهبود نیمرخ لیپیدی مردان سالمند می باشد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مطالعه حاضر بر خود لازم می دانند از کلیه مردان سالمندی که در به انجام رسیدن این مطالعه همکاری داشتند، تشکر و قدردانی نمایند.

Cholesterol، TG و LDL بعد از ۱۲ هفته تمرین مقاومتی مشاهده شد (۲۱). نتایج تحقیقی دیگر نشان داد که ۱۲ هفته تمرینات استقامتی باعث افزایش معنادار HDL در افراد چاق می شود (۲۲). در حالی که در پژوهش های دیگر تفاوت معناداری بین گروه تمرین و کنترل از نظر سطوح کلسترول تام مشاهده نشد (۲۳، ۲۴). کاشف و همکاران (۱۳۹۳) در مطالعه ای که با هدف مقایسه تاثیر یک جلسه فعالیت ورزشی شدید درمانده ساز بر نیمرخ لیپیدی در افراد فعال و غیر فعال انجام شد؛ نشان دادند که یک جلسه فعالیت درمانده ساز باعث افزایش معنی دار TG، Cholesterol و LDL شده است (۲۵). حسینی و همکاران (۱۳۹۱) مطالعه ای با هدف بررسی تاثیر حاد یک جلسه ورزش فزاینده درمانده ساز هوازی بر لپتین سرمی و لیپیدهای پلاسما در مردان تمرین کرده انجام دادند؛ نتایج نشان داد که سطوح نیمرخ لیپیدی بعد از فعالیت ورزشی به طور معنی داری افزایش می یابد (۲۶). عواملی از قبیل طول دوره تمرین، ویژگی و نوع آزمودنی ها و نوع، شدت و مدت فعالیت و جنس پژوهش (بعضی پژوهش ها پاسخ و بعضی دیگر سازگاری را مدنظر داشتند) می تواند علتی برای توجیه همسویی و یا تناقض یافته های تحقیق ما با تحقیقات دیگران باشد. احتمالاً علت کاهش متغیرهای نیمرخ لیپیدی بعد از فعالیت ورزشی ناشی از مصرف زیاد انرژی آزمودنی ها و یا حجم زیاد تمرین باشد (۲۷). کاهش عوامل خطرزای نیمرخ لیپیدی پس از تمرینات ورزشی می تواند ناشی از افزایش سطوح لیپوپروتئین لیپاز و کاهش تری گلیسیرید لیپاز باشد (۱۸). مطالعات نشان داده اند که تمرینات هوازی باعث کاهش درصد کل چربی بدن، شاخص توده بدن، وزن و اندازه محیطی دور ران، کمر و بازوها می شود و همچنین بر میزان Cholesterol، TG، LDL و HDL تاثیر بسزایی دارند (۲۸). البته به نظر می رسد که دلیل ناهمسو بودن نتایج بیشتر به اختلاف در روش شناسی پژوهش ها بستگی داشته باشد. برای مثال در پژوهش حیدری و همکاران (۲۰۱۲) که به بررسی اثر ۱۲ هفته تمرین متناوب با شدت بالا بر شاخص های ترکیب بدنی مردان جوان چاق پرداخته بودند، تغییرات سطوح Cholesterol در دو گروه تمرین و کنترل معنادار نبود (۲۴). همچنین این باور وجود دارد که فعالیت ورزشی منظم لیپولیز را از طریق افزایش حساسیت گیرنده های بتاآدرنژیک بافت چربی و افزایش برداشت و اکسیداسیون چربی در عضلات منجر به بهبود نیمرخ لیپیدی می گردد (۲۹-۳۰). سازگاری با تمرین از طریق افزایش حجم خون (پلاسما)، کاهش غلظت خون و افزایش حداکثر اکسیژن مصرفی می تواند تاثیر مثبتی بر نیمرخ لیپیدی داشته باشد

References

1. Moore SC, Patel AV, Matthews CE, de Gonzalez AB, Park Y, Katki HA, et al. Leisure time physical activity of moderate to vigorous intensity and mortality: a large pooled cohort analysis. *PLoS Med.* 2012; 9 (11): e1001335.
2. Aldrich N, Benson WF. Disaster preparedness and the chronic disease needs of vulnerable older adults. *Prev Chronic Dis.* 2008; 5 (1): A27.
3. Ahmadi M, Abbassi Dalooi A, Behbudi L. Comparison between the effects of eight weeks of aerobic and resistance training on paraoxonase-1, arylesterase activity and lipid profile in obese girls. *SJKU* 2016, 21 (4): 83-93.
4. Sadeghi-Bazargani H, Jafarzadeh H, Fallah M, Hekmat S, Bashiri J, Hosseingolizadeh G, et al. Risk factor investigation for cardiovascular health through WHO STEPS approach in Ardabil, Iran. *Vasc Health Risk Manag.* 2011; 7: 417- 424.
5. Wang Z, Nakayama T. Inflammation, a link between obesity and cardiovascular disease. *Mediators Inflamm.* 2010(1):1-17.
6. Pap D, Čolak E, Majkić-Singh N, Grubor-Lajšić G, Vicković S. Lipoproteins and other risk factors for cardiovascular disease in a student population. *J Med Biochem.* 2013; 32 (2): 140- 145.
7. Liberato SC, Maple-Brown L, Bressan J, Hills AP. The relationships between body composition and cardiovascular risk factors in young Australian men. *Nutr J.* 2013; 12 (1): 1- 9.
8. Saremi A, Shavandi N, Parastesh M, Daneshmand H. Twelve-week aerobic training decreases chemerin level and improves cardiometabolic risk factors in overweight and obese men. *Asian J Sports Med.* 2010; 1 (3): 151- 158.
9. Dong B, Ji W, Zhang Y. Elevated serum chemerin levels are associated with the presence of coronary artery disease in patients with metabolic syndrome. *Inte Med.* 2011; 50 (10): 1093- 1097.
10. Hajer GR, Van Haeften TW, Visseren FL. Adipose tissue dysfunction in obesity, diabetes, and vascular diseases. *Eur Heart J.* 2008; 9 (24): 2959- 2971.
11. Wozniak SE, Gee LL, Wachtel MS, Frezza EE. Adipose tissue: the new endocrine organ? A review article. *Dig Dis Sci.* 2009; 54 (9): 1847- 1856.
12. Ghafari G, Bolboli L, Rajabi A, Saedmochshi S. The Effect of 8 Weeks Aerobic Training on Predictive Inflammatory Markers of Atherosclerosis and Lipid Profile in Obese Elderly Women. *SJIMU.* 2016; 23 (7) :144-154.
13. Rossi FE, Fortaleza AC, Neves LM, Buonani C, Picolo MR, Diniz TA, et al. Combined Training (Aerobic Plus Strength) Potentiates a Reduction in Body Fat but Demonstrates No Difference on the Lipid Profile in Postmenopausal Women When Compared With Aerobic Training With a Similar Training Load. *J Strength Cond Res.* 2016; 30 (1): 226- 234.
14. Aggarwala J, Sharma S, Saroochi AJ, Sarkar A. Effects of aerobic exercise on blood glucose

- levels and lipid profile in Diabetes Mellitus type 2 subjects. *Al Ameen J Med Sci*. 2016; 9 (1): 65- 69.
15. Jahromi AS, Zar A, Ahmadi F, Krstrup P, Ebrahim K, Hovanloo F, et al. Effects of endurance training on the serum levels of tumour necrosis factor- α and interferon- γ in sedentary men. *Immune Netw*. 2014; 14 (5): 255- 259.
 16. Zar A, Bijanpour M. Changes in C-Reactive Protein, Fibrinogen and Lipid Profile in Elderly Men after Eight Weeks of Aerobic Training. *J Isfahan Med Sci*. 2016; 33 (366): 2368- 2376. [persian].
 17. Monazamnezhad A, Habibi A, Majdinasab N, Ghalvand A. The Effects of Aerobic Exercise on Lipid Profile and Body Composition in Women With Multiple Sclerosis. *Jundishapur J Chronic Disease Care*. 2015; 4 (1): 1- 6.
 18. Kannan U, Vasudevan K, Balasubramaniam K, Yerrabelli D, Shanmugavel K, John NA. Effect of exercise intensity on lipid profile in sedentary obese adults. *J Clin Diagn Res*. 2014; 8 (7): 8-10.
 19. Saedmocheshi S, Almor MR, Saedmocheshi L. Interactive effect of grape seed extract along with aerobic activity on lipid profile in inactive obese women aged over 60 years sanandaj. *IJDM*. 2015; 14 (4): 273- 278. [persian].
 20. Swain DP, Franklin BA. Comparison of cardioprotective benefits of vigorous versus moderate intensity aerobic exercise. *Am J Cardiol*. 2006; 97 (1): 141- 147.
 21. Mogharnesi MB. The Effect of 12 Weeks of Circuit Resistance Training on C-Reactive Protein and Lipid Profile in Inactive Women. *J Biol Sci Sport*. 2014; 6 (2): 233- 244. [persian]
 22. Abdolmaleki A, Nikbakht Nasrabadi P, Amini R. The Effects of 12 Weeks of Low-volume High-intensity Interval Training and Traditional Continuous Exercise Training on Adiponectin Level and Lipids Profile in Obese Young Men. *J Ilam Univ Med Sci*. 2014; 22 (5): 150- 159. [persian].
 23. Richards JC, Johnson TK, Kuzma JN, Lonac MC, Schweder MM, Voyles WF, et al. Short-term sprint interval training increases insulin sensitivity in healthy adults but does not affect the thermogenic response to β -adrenergic stimulation. *J Physiol*. 2010; 588 (15): 2961- 2972.
 24. Heydari M, Freund J, Boutcher SH. The effect of high-intensity intermittent exercise on body composition of overweight young males. *J Obesity*. 2012; 2012: 1- 9.
 25. Kashef M, Zare KS, Shabaninia M. Effect of one- session anaerobic exhaustive exercise on lipid profile of active and inactive individuals. *Horizon Med Sci J*. 2014; 20 (3): 171- 7. [persian].
 26. Hosseini M, Nikbakht M, Habibi A, Ahangarpour A, Fathi MH. Acute effects of an aerobic exhaustive incremental exercise session on serum leptin and plasma lipids. *Jundishapur Med Sci J*. 2011; 10 (4): 363- 371. [persian].
 27. Azarbayjani MA, Abedi B. Comparison of Aerobic, Resistance and Concurrent Exercise on

- Lipid Profiles and Adiponectin in Sedentary Men. *Knowldeg Health J.* 2012; 7 (1): 32- 38.
28. Lalonde L, Gray-Donald K, Lowensteyn I, Marchand S, Dorais M, Michaels G, et al. Comparing the benefits of diet and exercise in the treatment of dyslipidemia. *Preventive Med J.* 2002; 35 (1): 16- 24.
29. Racil G, Ounis OB, Hammouda O, Kallel A, Zouhal H, Chamari K, et al. Effects of high vs. moderate exercise intensity during interval training on lipids and adiponectin levels in obese young females. *Eur J Appl Physiol.* 2013; 113 (10): 2531- 2540.
30. Rashidlamir A, Saadatnia A. The effect of eight weeks of aerobic training on the plasma level of adiponectin, leptin, and resistin in healthy middle-aged men. *Sci Sports J.* 2012; 27 (6): 351- 356. [persian].
31. Sagiv Michael S. Exercise cardiopulmonary function in cardiac patients. Heidelberg: Springer. 2012.
32. Halverstadt A, Phares DA, Wilund KR, Goldberg AP, Hagberg JM. Endurance exercise training raises high-density lipoprotein cholesterol and lowers small low-density lipoprotein and very low-density lipoprotein independent of body fat phenotypes in older men and women. *Met J.* 2007; 56 (4): 444- 450.
33. Goldberg AP, Busby-Whitehead MJ, Katzell LI, Krauss RM, Lumpkin M, Hagberg JM. Cardiovascular fitness, body composition, and lipoprotein lipid metabolism in older men. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2000; 55 (6): 342- 349.