

Comparison of Some Cardiovascular Risk Factors between Active and Sedentary Elderly Men

H. Najafgholizadeh¹, F. Rahmaninia², B. Mirzae²

¹ Department of Exercise Physiology, University of Guilan, Rasht, Iran

² Faculty of Physical Education, University of Guilan, Rasht, Iran

Corresponding Address: Hossein Najafgholizadeh, Faculty of Physical Education, Guilan University, Persian Gulf Highway (5 kilometer of Qazvin Road), Rasht, Guilan

Tel: +98-911-9379460, Email: hossein.najafi91@gmail.com

Received: 4 Apr 2016; Accepted: 28 Dec 2016

*Abstract

Background: One of the major problems threatening the world's people are cardiovascular diseases, accounting for 30% of the deaths. The factors exposing people to this danger are called risk factors.

Objective: This study aimed to compare the cardiovascular risk factors and C-reactive protein between active and sedentary elderly men.

Methods: The study was a descriptive comparison of two groups that were conducted in Rasht city in 2015. The subjects of this study consist of 30 active elderly men and 30 sedentary elderly men who were selected non-randomly and purposefully. Inclusion criteria of research for active subjects were have regular physical activity at least six months and don't use cigarette and pills that affect profile lipids and inclusion criteria for sedentary subjects were don't have regular physical activity and also don't use cigarette and pills that affect profile lipids. The measured cardiovascular risk factors of subjects include fasting blood sugar (FBS), triglyceride (TG), total cholesterol (TC), high-density lipoprotein (HDL), low-density lipoprotein (LDL), very low-density lipoprotein (VLDL), glycated haemoglobinA1c (HbA1c), and C-reactive protein (CRP). The statistical methods used for data analysis are Kolmogorov-Smirnov test, t-student, and U Mann-Whitney with significance level less than 0.05.

Findings: The t-student exam shows that cardiovascular risk factors, including FBS, TG, TC, HDL, VLDL, HbA1c, and CRP, in active elderly men are lower than sedentary elderly men. This difference is also statistically significant ($P \leq 0/01$).

Conclusion: The study showed that cardiovascular risk factors in active elderly men are less than sedentary ones. However, 80% of active elderly men had still at least one or several cardiovascular risk factors.

Keywords: Elderly, Cardiovascular Risk Factors, Active, Sedentary

Citation: Najafgholizadeh H, Rahmaninia F, Mirzae B. Comparison of Some Cardiovascular Risk Factors between Active and Sedentary Elderly Men. J Qazvin Univ Med Sci. 2017; 21 (1): 21-28.

مقایسه برخی عوامل خطرزای قلبی - عروقی در مردان سالمند فعال و کم‌تحرک

حسین نجفقلی‌زاده^۱، دکتر فرهاد رحمانی‌نیا^۲، دکتر بهمن میرزایی^۲

^۱ گروه فیزیولوژی ورزشی دانشگاه گیلان، رشت، ایران

^۲ دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه گیلان، رشت، ایران

آدرس نویسنده مسؤل: گیلان، رشت، بزرگراه خلیج فارس (کیلومتر ۵ جاده قزوین) دانشگاه گیلان، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، تلفن ۰۹۱۱۹۳۷۹۴۶۰
تاریخ دریافت: ۹۵/۱۱/۱۶؛ تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۰/۸

*چکیده

زمینه: بیماری‌های قلبی یکی از مشکلات بزرگ در سراسر دنیا و علت ۳۰ درصد از مرگ‌ها به حساب می‌آید. آن دسته از عواملی که اشخاص را در معرض خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی - عروقی قرار می‌دهند عوامل خطرزای قلبی - عروقی نامیده می‌شوند.
هدف: این مطالعه جهت مقایسه برخی عوامل خطرزای قلبی - عروقی در مردان سالمند فعال و کم‌تحرک انجام شد.

مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر از نوع توصیفی در سال ۱۳۹۴ و در شهر رشت انجام شد. دو گروه آزمودنی شامل ۶۰ نفر (۳۰ مرد سالمند فعال و ۳۰ مرد سالمند کم‌تحرک) به صورت غیرتصادفی هدف‌دار انتخاب شدند. از معیارهای ورود به مطالعه افراد فعال، داشتن حداقل ۶ ماه فعالیت بدنی مستمر و منظم، عدم استعمال دخانیات و داروهای مؤثر بر چربی بود. عوامل خطرزای قلبی - عروقی شامل گلوکز ناشتای خون (FBS)، تری‌گلیسیرید (TG)، کلسترول تام (TC)، لیپوپروتئین با چگالی بالا (HDL)، لیپوپروتئین با چگالی پایین (LDL)، لیپوپروتئین با چگالی خیلی پایین (VLDL)، هموگلوبین گلیکوزیله (HbA1c) و پروتئین واکنشی C (CRP) مردان سالمند فعال و کم‌تحرک اندازه‌گیری شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های آماری؛ کلموگراف اسمیرنوف، تی استیودنت و یومن ویتنی استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج آزمون تی استیودنت نشان داد، عوامل خطرزای قلبی - عروقی شامل گلوکز خون، تری‌گلیسیرید، کلسترول تام، لیپوپروتئین با چگالی بالا، لیپوپروتئین با چگالی خیلی پایین، هموگلوبین گلیکوزیله و پروتئین واکنشی C در سالمندان فعال در مقایسه با سالمندان کم‌تحرک پایین‌تر بود که این تفاوت از لحاظ آماری معنی‌دار بود ($P \leq 0/01$).

نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه نشان داد که عوامل خطرزای قلبی - عروقی در سالمندان فعال در مقایسه با سالمندان کم‌تحرک کم‌تر و ۸۰ درصد سالمندان فعال نیز دارای حداقل یک یا چندین عامل خطرزای قلبی - عروقی بودند.

کلیدواژه‌ها: سالمند، عوامل خطرزای قلبی - عروقی، فعال، کم‌تحرک

*مقدمه

سالمند ایران به بیش از ۲۶ میلیون نفر خواهد رسید.^(۲) از نظر پزشکی، سالمندی در سنین بالاتر از ۶۵ سالگی (در کشورهای در حال توسعه بالاتر از ۶۰ سالگی) در نظر گرفته می‌شود.^(۳) بیماری‌های قلبی - عروقی عامل مهم مرگ و میر و ابتلا به بیماری‌ها در سالمندان بوده و بار مالی قابل توجهی به سیستم مراقبت بهداشتی و درمانی تحمیل می‌کند.^(۴) به تدریج با افزایش سن تغییرات فیزیولوژیکی در سیستم قلب و عروق رخ می‌دهد که

به‌طور کلی یکی از مسائل عمده جمعیتی در کشورهای جهان مسئله سالخوردگی و پیامدهای ناشی از آن است. در حال حاضر کشور ایران نیز مرحله انتقال ساختار سنی جمعیت از جوانی به سالخوردگی را تجربه می‌کند.^(۱) جمعیت سالمندان ایران به سرعت در حال افزایش و در سال ۲۰۰۹ تخمین زده شد که بیش از پنج میلیون نفر (۷/۲۵ درصد کل جمعیت) از ایرانیان در سنین سالمندی به‌سر می‌برند و طی چهل سال آینده جمعیت

بیش تر اوقاتشان را در فعالیت‌هایی درگیر می‌شوند که سوخت و ساز پایینی دارند (مانند تماشای تلویزیون) فارغ از سطح فعالیت بدنی آن‌ها در معرض تغییرات متابولیک مانند دیابت و آترواسکلروز قرار می‌گیرند.^(۹) کم تحرکی از عوامل خطرزای قلبی - عروقی است و شیوع آن از دیگر عوامل خطرزای قابل اصلاح بیش تر است.^(۱۱) تعداد کمی از سالمندان در ایران (۹/۳۰ درصد) به فعالیت بدنی می‌پردازند.^(۱۲) با توجه به این که جمعیت ایران به سمت سالخوردگی پیش می‌رود و با توجه به آثار مثبت فعالیت بدنی بر سلامت قلب و عروق و آثار منفی کم‌تحرکی مستقل از سطح فعالیت بدنی بر روی عوامل خطرزای قلبی - عروقی، هدف این مطالعه، مقایسه برخی عوامل خطرزای قلبی - عروقی در مردان سالمند فعال و کم‌تحرک بود.

* مواد و روش‌ها:

مطالعه حاضر از نوع توصیفی و به منظور بررسی عوامل خطرزای قلبی - عروقی از سالمندان مرد فعال و کم‌تحرک (۶۰ تا ۷۰ ساله) انجام گرفت. تمامی فرآیندهای پژوهشی شامل انتخاب جامعه، نمونه آماری و اندازه‌گیری نمونه‌های پژوهشی در شهر رشت و در سال ۱۳۹۴ صورت پذیرفت. آزمودنی‌های این پژوهش شامل ۶۰ نفر که در ۲ گروه به روش نمونه‌گیری غیرتصادفی هدف‌دار انتخاب شدند. برای انتخاب آزمودنی‌های فعال در باشگاه‌ها و گروه‌هایی که به صورت دسته‌جمعی به فعالیت ورزشی می‌پردازند مراجعه و افراد بین ۶۰ تا ۷۰ ساله‌ای که حداقل سابقه ۶ ماه فعالیت ورزشی منظم داشتند انتخاب و سپس به آن‌ها برگه ثبت مشخصات فردی و پرسش‌نامه فعالیت بدنی بک داده شد.^(۱۳)

افرادی که سیگار مصرف کرده یا از داروهای مؤثر بر چربی‌های خون استفاده می‌کردند حذف شدند. سپس قد، وزن، دور کمر و دور لگن سالمندان فعال اندازه‌گیری شد. برای انتخاب آزمودنی‌های کم‌تحرک به پارک‌ها و کانون‌های بازنشستگان رفته و اطلاعیه شرکت در برنامه

شامل تغییرات قلب و عروق می‌باشد.^(۳) تغییرات شایع در قلب افراد سالمند شامل هایپرتروفی بطن چپ بدون وجود همزمان پرفشاری خونی، نارسایی قلبی و فیبریلاسیون دهلیزی است.^(۵) همچنین با افزایش سن ضخامت دیواره عروق افزایش می‌یابد که عمدتاً به علت افزایش رشته‌های کلاژن و تخریب رشته‌های الاستین در لایه میانی عروق و کلسیفیه شدن آن است.^(۶) فرآیند کلسیفیه شدن و آترواسکلروز عروق مرحله طولانی و بدون علایمی دارد.^(۷) عواملی که احتمالاً به صورت مستقیم در پیشرفت آترواسکلروز نقش دارند به عنوان عوامل خطرزای بیماری‌های قلبی و عروقی نام برده می‌شوند که شامل دیابت (گلوکز ناشتای خون بالای ۱۲۵ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)، چاقی (شاخص توده بدن بیش از ۳۰ کیلوگرم بر مترمربع) کشیدن سیگار (حتی مصرف یک تا سه نخ سیگار در روز)، پرفشاری خون (فشارخون سیستولی بیش تر یا مساوی ۱۴۰ میلی‌متر جیوه یا فشارخون دیاستولی بیش تر یا مساوی ۹۰ میلی‌متر جیوه یا استفاده از داروی ضدپرفشاری خون)، غلظت هموسیستئین خون (در زنان بیش از ۱۰ میلی‌مول در لیتر و در مردان بیش از ۱۲ میلی‌مول در لیتر)، پروتئین فعال‌کننده C (CRP) (بیش از ۶ میلی‌گرم در لیتر)، اینترلوکین ۶ (بیش از ۳/۲ پیکوگرم در میلی‌لیتر)، دیس لیپیدمی (لیپوپروتئین با دانسیته کم (LDL) بیش از ۱۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر یا لیپوپروتئین با دانسیته بالا (HDL) کم تر از ۴۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر یا کلسترول تام (TC) بیش از ۲۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر، اختلال گلوکز ناشتا (FBS) (گلوکز ناشتا بیش تر یا برابر ۱۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر)، افزایش غلظت هموگلوبین گلیکوزیله (HbA1c) (بیش از ۶/۵ درصد)، شیوه زندگی بی‌تحرک (افرادی که ۳۰ دقیقه یا بیش تر فعالیت بدنی متوسط در بیش تر روزهای هفته ندارند) و عوامل دیگر می‌باشد.^(۸)

تحقیق‌های زیادی به بررسی تأثیر ورزش و فعالیت بدنی بر روی عوامل خطرزای قلبی - عروقی پرداخته‌اند. نتایج سایر مطالعه‌ها نشان می‌دهد که افراد فعالی که

سن بین آزمودنی‌ها تفاوت معنی‌دار داشت ($P \leq 0.05$) ولی بقیه متغیرها بین آزمودنی‌های فعال و کم‌تحرک تفاوت معنی‌داری نداشتند (جدول شماره ۱).

جدول ۱- میانگین و انحراف استاندارد ویژگی‌های آنتروپومتریکی سالمندان فعال و کم‌تحرک و مقایسه آن‌ها با آزمون آماری تی مستقل (هر گروه ۳۰ نفر)

گروه	فعال	کم‌تحرک	سطح معنی‌داری
سن (سال)	۶۴/۲±۲/۲۲	۶۶/۸۳±۳/۴۳	۰/۰۱
قد (سانتی‌متر)	۱۶۹/۸۵±۹/۵۳	۱۶۹/۹±۳/۶۴	۰/۲۵
وزن (کیلوگرم)	۷۵/۵±۱۳/۴۳	۷۶/۳±۶/۸۷	۰/۱۷
شاخص توده بدن (کیلوگرم)	۲۵/۷۰±۲/۲۸	۲۶/۴۵±۲/۳۹	۰/۴۵
دور کمر (سانتی‌متر)	۹۱/۷۸±۴/۸۷	۹۴/۹±۳/۵۰	۰/۱۱
دور لگن (سانتی‌متر)	۹۴/۴۴±۶/۵۷	۹۳/۶±۳/۶۹	۰/۲۳
نسبت دور کمر به لگن	۰/۹۷±۰/۰۳	۱/۰۱±۰/۰۶	۰/۱۸

میانگین و انحراف استاندارد عوامل خطرزای قلبی-عروقی در سالمندان فعال و کم‌تحرک نشان داده شده است (جدول شماره ۲).

جدول ۲- میانگین و انحراف استاندارد عوامل خطرزای قلبی-عروقی سالمندان فعال و کم‌تحرک

گروه	فعال	کم‌تحرک
FBS (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۹۶/۲۷±۱۱/۶۶	۱۰۴/۸۳±۱۳/۵
TC (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۱۹۳/۲۷±۳۰/۳۹	۲۱۳/۸۳±۲۸/۱۸
TG (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۱۴۰/۶±۳۴/۹۷	۱۹۹/۴۳±۱۸/۴۶
HDL (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۴۴/۸±۶/۷۳	۳۸/۷۳±۳/۴۹
LDL (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۱۱۷/۷۲±۲۵/۹۳	۱۲۸/۵۳±۲۹/۷۳
VLDL (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۲۸/۵±۹/۷۵	۴۲±۶/۴۵
HbA1c (درصد)	۵/۱۵±۰/۳۲	۵/۷۶±۰/۴۱
CRP (میلی‌گرم بر لیتر)	۴/۱۶±۰/۷۹	۴/۹۳±۱/۲۶

نتایج آزمون تی مستقل نشان داد، مقادیر کلسترول تام، تری‌گلیسیرید، گلوکز ناشتای خون، هموگلوبین گلیکوزیله، لیپوپروتئین با دانسیته خیلی پایین، در سالمندان فعال در مقایسه با سالمندان کم‌تحرک پایین‌تر بود که این تفاوت از لحاظ آماری معنی‌دار بود ($P \leq 0.01$). همچنین مقدار لیپوپروتئین با دانسیته بالا

پژوهشی را پخش و در آن شرایط، زمان و نحوه اجرای پژوهش و شماره تماس با پژوهش‌گر به اطلاع رسید. پس از تماس و مصاحبه تلفنی با افرادی که سیگار و داروهای مؤثر بر چربی‌های خون استفاده نمی‌کردند خواسته شد برای تکمیل پرسش‌نامه فعالیت بدنی بک و اندازه‌گیری‌ها شامل؛ قد، وزن، دور کمر و دور لگن به ورزشگاه یادگار امام رشت مراجعه کنند. برای سنجش وزن آزمودنی‌ها با لباس سبک بدون کفش و با استفاده از ترازوی عقربه‌ای فرولیک قابل حمل، با دقت ۰/۵ کیلوگرم استفاده و قد آزمودنی‌ها با استفاده از قدسنج دیواری با دقت ۰/۱ سانتی‌متر اندازه‌گیری شد.

برای تعیین شاخص توده بدن از نسبت وزن به مجذور قد و برای تعیین نسبت دور کمر به دور لگن از نسبت دور کمر به دور لگن استفاده شد. پس از آن آزمودنی‌ها بعد از ۱۲ ساعت ناشتایی در محل آزمایشگاه حضور و نمونه‌های خونی ابتدا از سیاهرگ جلو بازویی در شرایط یکسان از نظر محیط و زمان (۷:۳۰ تا ۹:۳۰ صبح) تهیه و پس از سانتریفیوژ و جداسازی سرم، جهت اندازه‌گیری کلسترول تام، تری‌گلیسیرید، گلوکز ناشتای خون، هموگلوبین گلیکوزیله، لیپوپروتئین با دانسیته کم، لیپوپروتئین با دانسیته بالا، لیپوپروتئین با دانسیته خیلی پایین و پروتئین واکنشی C مورد آزمایش قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS ۲۰ و آزمون‌های آماری؛ کلموگراف اسمیرنوف، تی استیودنت و یومن ویتنی انجام و سطح معنی‌داری کم‌تر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

* یافته‌ها:

ویژگی‌های آنتروپومتریکی و نتایج آزمایش‌های خونی آزمودنی‌ها ارایه و نتایج آزمون کلموگراف اسمیرنوف نشان داد، تمامی متغیرهای به جز پروتئین واکنشی C توزیع طبیعی داشتند و می‌توان از آزمون پارامتریک تی مستقل استفاده کرد. برای متغیر پروتئین واکنشی C از معادل ناپارامتریک تی مستقل، آزمون آماری یومن ویتنی استفاده شد. نتایج آزمون تی مستقل نشان داد، فقط متغیر

سالمند سوئدی انجام شد، در ابتدا سطح فعالیت بدنی آن‌ها براساس پرسش‌نامه اندازه‌گیری و سپس عوامل خطرزای سندرم متابولیک آن‌ها اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد، سالمندانی که سبک زندگی فعال‌تری در مقایسه با سالمندان غیرفعال داشتند تری‌گلیسیرید و گلوکز ناشتای پایین‌تر و HDL بالاتر بود.^(۱۴)

مشابه با نتایج پژوهش حاضر در مطالعه‌های سلامت پرستاران زن، مورا و همکاران ۲۷۰۰۰ نفر را مورد ارزیابی قرار دادند. سطح فعالیت بدنی افراد با بیش از ۱۵۰۰ کیلوکالری در هفته در مقایسه با کمتر از ۲۰۰ کیلوکالری در مجموع کاهش ۴۰ درصدی در عوامل خطرزای قلبی - عروقی را نشان داد.^(۱۵) در مطالعه گویا و همکاران (۲۰۰۰) افراد میانسال و سالمندی که سطح فعالیت بدنی متوسطی داشتند به نسبت سالمندانی که سطح فعالیت بدنی آنان پایین بود، عوامل خطرزای قلبی - عروقی در آن‌ها کم‌تر بود که مشابه نتایج پژوهش حاضر است.^(۱۶) همچنین در مطالعه بیجنین و همکاران (۱۹۹۶) مقدار HDL سالمندان فعال بیش‌تر از کم‌تحرک و مقادیر کلسترول، LDL، ضربان قلب استراحتی، فشارخون سالمندان فعال پایین‌تر از کم‌تحرک بود که نتایج این مطالعه نیز هم‌راستا با نتایج پژوهش حاضر بود.^(۱۷)

در تبیین بخشی از نتایج پژوهش حاضر که سالمندان فعال در مقایسه با کم‌تحرک، مقدار گلوکز پایین‌تری دارند باید گفت این تفاوت در مقدار گلوکز سالمندان فعال می‌تواند ناشی از تأثیر فعالیت بدنی و ورزش بر روی پروتئین‌های حمل‌کننده گلوکز (GLUT4) باشد.^(۱۸)

نتایج نشان داد مقدار هموگلوبین گلیکوزیله خون که نشان‌دهنده متوسط قند خون در ۲ یا ۳ ماه گذشته است در سالمندان فعال کم‌تر از سالمندان کم‌تحرک بود. از دلایل کم‌تر بودن مقدار هموگلوبین گلیکوزیله می‌توان به مقدار کم‌تر گلوکز در سالمندان فعال و نیز تأثیر فعالیت بدنی بر روی افزایش پروتئین‌های GLUT4 و افزایش حساسیت به انسولین اشاره کرد. نتایج این پژوهش حاکی از این است که مقدار تری‌گلیسیرید و VLDL سالمندان

سالمندان فعال در مقایسه با سالمندان کم‌تحرک بالاتر بود و این تفاوت هم از لحاظ آماری معنی‌دار بود ($P \leq 0/01$) (جدول شماره ۳).

جدول ۳- مقایسه عوامل خطرزای قلبی و عروقی در سالمندان فعال و کم‌تحرک با آزمون آماری تی مستقل

متغیر	تی مستقل	سطح معنی‌داری
FBS (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	-۲/۶۳	۰/۰۱
TC (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	-۲/۷۲	۰/۰۱
TG (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	-۸/۱۵	۰/۰۱
HDL (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۴/۳۸	۰/۰۱
LDL (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	-۱/۵	۰/۱۴
VLDL (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	-۶/۳۳	۰/۰۱
HbA1c (درصد)	-۶/۴۷	۰/۰۱

(سطح معنی‌داری $P \leq 0/05$)

نتایج آزمون یومن ویتنی برای پروتئین واکنشی C نشان داد که مقدار Z به دست آمده (-۲/۸۴) در سطح معنی‌دار ($P \leq 0/01$) می‌باشد و مقدار پروتئین واکنشی C در سالمندان مرد فعال کم‌تر از سالمندان کم‌تحرک بود. علاوه بر این، نتایج نشان داد ۸ نفر (۲۶/۶۶ درصد) از سالمندان فعال پروتئین واکنشی C بالا، ۱۲ نفر (۴۰ درصد) تری‌گلیسیرید بالا، ۱۱ نفر (۳۶/۶۶ درصد) گلوکز ناشتای بالا، ۹ نفر (۳۰ درصد) کلسترول بالا، ۹ نفر (۳۰ درصد) HDL پایین، ۲۳ نفر (۷۶/۲۶ درصد) LDL بالا، ۴ نفر (۱۳/۳۳ درصد) VLDL بالا و ۳ نفر (۱۰ درصد) از سالمندان فعال HbA1c بالاتر از مقادیر مجاز داشتند و فقط ۶ نفر از سالمندان فعال (۲۰ درصد) هیچ عامل خطرزایی نداشتند.

*بحث و نتیجه‌گیری:

نتایج آزمون تی استیودنت نشان داد که مقادیر کلسترول تام، تری‌گلیسیرید، گلوکز ناشتای خون، هموگلوبین گلیکوزیله، لیپوپروتئین با دانسیته خیلی پایین، پروتئین واکنشی C در سالمندان فعال در مقایسه با سالمندان کم‌تحرک پایین‌تر بود. همسو با مطالعه حاضر در پژوهش ایکلوم و همکاران (۲۰۱۴) که بر روی ۴۲۳۲

مقدار کم‌تر توده چربی بدن باشد.^(۲۱)

علاوه بر این، نتایج پژوهش حاضر نشان داد فقط ۶ نفر (۲۰ درصد) از سالمندان فعال هیچ عامل خطرزای بالایی نداشتند. بالا بودن عوامل خطرزا در سالمندان فعال می‌تواند ناشی از سبک زندگی غیرفعال در این سالمندان باشد. استامتیکس و همکاران (۲۰۱۵) در تحقیقی در بریتانیا نشان دادند افرادی که سبک زندگی غیرفعال داشته و زمان زیادی از زندگی روزانه را بی‌تحرک گذرانده و یا در فعالیت‌هایی درگیر می‌شوند که بیش‌تر در حالت نشسته بوده یا انرژی مصرفی پایینی دارد (مانند تماشای تلویزیون) فارغ از سطح فعالیت بدنی و آمادگی جسمانی عوامل خطرزای قلبی و عروقی و بیماری‌هایی مانند دیابت در آن‌ها بیش‌تر بود.^(۲۲) مکانیزمی که توضیح دهند چطور کم‌تحرک بودن می‌تواند مستقل از سطح فعالیت بدنی بر روی سلامت قلب و عروق اثر بگذارد در انسان‌ها مشخص نیست. مکانیزم تأیید شده در مطالعه‌های حیوانی بیان‌گر این است که کم‌تحرک بودن موجب کاهش فعالیت LPL می‌شود.^(۲۳)

فعالیت بدنی متوسط تا شدید در مقایسه با ایستادن تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر روی LPL ندارد.^(۲۴) علاوه بر این افراد مسن‌تر نسبت به افراد جوان‌تر به دوره تمرینی طولانی‌تری برای تغییر در پروفایل لیپیدی نیاز دارند.^(۲۰) همچنین بسیاری از مطالعه‌ها به اهمیت رژیم غذایی در کنترل مقادیر چربی و لیپوپروتئین‌های بدن اشاره کرده‌اند. مطالعه‌های مختلفی اثر اسیدهای چرب مختلف را بر روی سطوح LDL خون بررسی کردند که همبستگی مثبتی بین مصرف اسیدهای چرب اشباع شده و مقدار کلسترول و LDL خون را گزارش کردند که این نتایج نشان‌دهنده اهمیت تغذیه جدا از فعالیت بدنی بر روی عوامل خطرزای قلبی و عروقی است.^(۲۵)

در حالی که در پژوهش حاضر، عوامل خطرزای قلبی-عروقی و شاخص التهاب پروتئین واکنشی C در سالمندان فعال در مقایسه با سالمندان کم‌تحرک پایین‌تر بود، ولی نتایج این پژوهش نشان داد که حتی سالمندانی که به

فعال در مقایسه با سالمندان کم‌تحرک کم‌تر بود. مکانیسمی که توسط فعالیت ورزشی باعث بهبود در افزایش متابولیسم چربی می‌شود می‌تواند ناشی از تغییرات در فعالیت‌های آنزیم‌های لیپازی از جمله لیپوپروتئین لیپاز (LPL) و لیپاز حساس به هورمون (HSL) باشد.^(۱۹) همچنین در خصوص یافته مرتبط با VLDL باید گفت VLDL به همراه شیلومیکرون‌ها حامل‌های اصلی تری‌گلیسیریدند. کم‌تر بودن مقدار VLDL در سالمندان فعال نسبت به سالمندان کم‌تحرک را می‌توان به پایین‌تر بودن مقدار تری‌گلیسیرید در سالمندان فعال ارتباط داد.

همچنین نتایج نشان داد مقدار کلسترول خون سالمندان فعال کم‌تر از سالمندان کم‌تحرک و مقدار HDL سالمندان فعال بیش‌تر از سالمندان کم‌تحرک بود. در تبیین این یافته به این نکته اشاره می‌شود که هنگام فعالیت ورزشی کلسترول به‌عنوان منبع انرژی مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. هنگامی که فعالیت ورزشی همراه با رژیم غذایی باشد و یا موجب کاهش وزن بدن شود کلسترول خون نیز کاهش می‌یابد.^(۲۰) در خصوص مقدار HDL نتایج مطالعه‌ها نشان می‌دهد افراد تمرین کرده ورزشی با داشتن افزایش در فعالیت LPL، اسیل ترانسفراز کلسترول لکتین افزایش یافته‌ای دارند که مسئول ساختن HDL به واسطه استریفه شدن کلسترول است. آنزیم دیگری یعنی کلسترول استرترانسفر پروتئین ظاهراً پس از تمرین ورزشی کاهش می‌یابد و ممکن است نقشی در درست شدن HDL ایفا کند.^(۱۹)

همچنین در رابطه با کم‌تر بودن مقدار پروتئین واکنشی C می‌توان گفت تولید CRP کبدی به‌وسیله اینترلوکین ۶ و به مقدار کم‌تر به‌وسیله اینترلوکین ۱ و TNF آلفا تحریک می‌شود. نتایج مطالعه‌ها نشان می‌دهد فعالیت بدنی منظم سطوح اینترلوکین ۶ را به وسیله پایین آمدن توده چربی بدن کاهش می‌دهد و کاهش اینترلوکین ۶ موجب تحریک کم‌تر کبد برای تولید CRP می‌شود. به‌نظر می‌رسد مقدار کم‌تر پروتئین واکنشی C در سالمندان فعال در مقایسه با سالمندان کم‌تحرک به‌دلیل

5. North BJ, Sinclair DA. The intersection between aging and cardiovascular disease. *Circ Res* 2012; 110(8): 1097-108. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.111.246876.
6. Covella M, Milan A, Totaro S, Cuspidi C, Re A, Rabbia F, et al. Echocardiographic aortic root dilatation in hypertensive patients: a systematic review and meta-analysis. *J Hypertens* 2014; 32(10): 1928-35. doi: 10.1097/HJH.0000000000000286.
7. Redfield MM, Chen HH, Borlaug BA, Semigran MJ, Lee KL, Lewis G, et al. Effect of phosphodiesterase-5 inhibition on exercise capacity and clinical status in heart failure with preserved ejection fraction: a randomized clinical trial. *JAMA* 2013; 309(12): 1268-77. doi: 10.1001/jama.2013.2024.
8. Perk J, De Backer G, Gohlke H, Graham I, Reiner Ž, Verschuren M, Albus C, Benlian P, Boysen G, Cifkova R, Deaton C. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). *Eur Heart J*. 2012; 33(13): 1635-701.
9. Schnabel RB, Yin X, Gona P, Larson MG, Beiser AS, McManus DD, et al. 50 year trends in atrial fibrillation prevalence, incidence, risk factors, and mortality in the Framingham Heart Study: a cohort study. *Lancet* 2015; 386(9989): 154-62. doi: 10.1016/S0140-6736(14)61774-8.
10. Ridker PM, Cook NR. Statins: new American guidelines for prevention of cardiovascular disease. *Lancet* 2013; 382(9907): 1762-5. doi: 10.1016/S0140-6736(13)62388-0.
11. Yergens DW, Dutton DJ, Patten SB. An overview of the statistical methods reported by studies using the Canadian community health survey. *BMC Med Res Methodol* 2014; 14: 15. doi: 10.1186/1471-2288-14-15.

فعالیت ورزشی می‌پردازند هم از خطر مبتلا شدن به بیماری‌های قلبی - عروقی در امان نیستند. در پژوهش حاضر ۸۰ درصد از سالمندان فعال دارای یک یا چندین عامل خطرزای بالا بودند که این موضوع می‌تواند ناشی از این باشد که سالمندان علاوه بر افزایش سطح فعالیت بدنی باید در زندگی روزمره خود سبک زندگی فعالی را برگزینند و کمتر به فعالیت‌های نشسته و با هزینه انرژی پایین روی آورند. همچنین با توجه به نقش رژیم غذایی بر روی پروفایل لیپیدی، توصیه می‌شود که رژیم غذایی مناسبی را انتخاب کنند.

از محدودیت‌های این مطالعه، عدم همسان‌سازی دقیق سطح فعالیت بدنی، ناتوانی در مشخص کردن نقش تغذیه بر روی عوامل خطرزای قلبی - عروقی آزمودنی‌ها و عدم کنترل ژنتیک بود.

*مراجع:

1. Alipour MR. Iran and Challenges of Aging Population-Complicated Problem of Childbearing and Population Golden Opportunity Window. In Third ISA Forum of Sociology (July 10-14, 2016) 2016. Isaconf.
2. Tehsin M. Iran's Relations to the East: Nonproliferation and Regional Security in a Changing Southwest Asia. Sandia National Laboratories (SNL-NM), Albuquerque, NM (United States); 2014.
3. Fakhrzadeh H, Sharifi F. Cardiovascular disease in the elderly. *J Gorgan Univ Med Sci* 2012; 43: 1-9. [In Persian]
4. Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB, Diamant M, Ferrannini E, Nauck M, et al. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes: a patient-centered approach: position statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care* 2012; 35(6): 1364-79. doi: 10.2337/dc12-0413.

12. Ghafouri F, Mirzaei B, Honarvar A, Hums MA, Azizi M, Bejani A. Interest in sport and sport participation of Iranian citizens. *Palestrica of the Third Millennium Civilization & Sport*. 2011; 12(4).
13. Baecke JA, Burema J, Frijters JE. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr*. 1982; 36(5): 936-42.
14. Ekblom-Bak E, Ekblom B, Vikström M, de Faire U, Hellénus ML. The importance of non-exercise physical activity for cardiovascular health and longevity. *Br J Sports Med* 2014; 48(3): 233-8. doi: 10.1136/bjsports-2012-092038.
15. Mora S, Cook N, Buring JE, Ridker PM, Lee IM. Physical activity and reduced risk of cardiovascular events potential mediating mechanisms. *Circulation* 2007; 116(19): 2110-18.
16. Wannamethee SG, Shaper AG, Walker M. Physical activity and mortality in older men with diagnosed coronary heart disease. *Circulation* 2000; 102(12): 1358-63.
17. Booth FW, Laye MJ, Lees SJ, Rector RS, Thyfault JP. Reduced physical activity and risk of chronic disease: the biology behind the consequences. *Eur J Appl Physiol* 2008; 102(4): 381-90.
18. Lazzeri C, Valente S, Chiostrì M, Attanà P, Picariello C, Gensini GF. Usefulness of hyponatremia in the acute phase of ST-elevation myocardial infarction as a marker of severity. *Am J Cardiol* 2012; 110(10): 1419-24. doi: 10.1016/j.amjcard.2012.07.004.
19. Labarthe D, Grover B, Galloway J, Gordon L, Moffatt S, Pearson T, Schoeberl M, Sidney S. The public health action plan to prevent heart disease and stroke: Ten-year update. In National Forum for Heart Disease and Stroke Prevention. <http://nationalforum.org/actionplan>. Accessed December 2014 (Vol. 12).
20. Li J, Siegrist J. Physical activity and risk of cardiovascular disease—a meta-analysis of prospective cohort studies. *Int J Environ Res Public Health* 2012; 9(2): 391-407. doi: 10.3390/ijerph9020391.
21. Halliwell B, Gutteridge JM. Free radicals in biology and medicine. Oxford University Press, USA; 2015.
22. Stamatakis E, Davis M, Stathi A, Hamer M. Associations between multiple indicators of objectively - measured and self - reported sedentary behaviour and cardiometabolic risk in older adults. *Prev Med* 2012; 54(1): 82-7. doi: 10.1016/j.ypmed.2011.10.009.
23. Hamilton MT, Hamilton DG, Zderic TW. Exercise physiology versus inactivity physiology: an essential concept for understanding lipoprotein lipase regulation. *Exerc Sport Sci Rev* 2004; 32(4): 161-6.
24. Hamilton MT, Hamilton DG, Zderic TW. Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes* 2007; 56(11): 2655-67.
25. Egert S, Baxheinrich A, Lee-Barkey YH, Tschoepe D, Wahrburg U, Stratmann B. Effects of an energy-restricted diet rich in plant-derived α -linolenic acid on systemic inflammation and endothelial function in overweight-to-obese patients with metabolic syndrome traits. *Br J of Nutr*. 2014; 112(08): 1315-22.