ORIGINAL ARTICLE

The effect of eight week low impact rhythmic aerobic training on total plasma homocysteine concentration in older non-athlete women

Shahla Dehghan[1], Gholamreza Sharifi[1], Mohammad Faramarzi[2]

[1] Faculty of Physical Education, Azad University Khoorasegan Branch, Khoorasegan, Iran
[2] Faculty of Physical Education, Azad University Shahrekord Branch, Shahrekord, Iran

(Received 27 October, 2009 ; Accepted 23 December , 2009)

Abstract

Background and purpose: Homocysteine is a new cardiovascular risk factor that its enhancement can cause increase in cardiovascular diseases. Because of physical activity importance in cardiovascular diseases prevention (specially in older people) this study intend to investigate the effect of 8-week low impact rhythmic aerobic (LIA) exercise on total plasma homocysteine concentration in non athlete Iranian older women for first time.

Materials and methods: Twenty five healthy women of (60-85) in Taravat retirement home at Shahrekord were the statistical sample of this study. They were purposefully divided in to two groups: (including) experimental and control. The Control group was also able to do the physical activity. At first, anthropometric characteristics including height, weight, Body Mass index (BMI) and Waist-to-Hip Ratio (WHR) were measured and recorded. Then resting blood sampling was taken from anterior vein in 5cc amount, while they did not eat any breakfast for 8-hours. Experimental group were directed to the LIA exercise program such as musical aerobic exercise with 40 percent of maximum heart rate for 15 minutes in first week and with 65 percent maximum heart rate for 40 minutes in the final week. Then WHR, BMI, resting blood sampling and total plasma homocysteine were measured again.

Results: For pre-test and post-test data comparison in two groups paired t-test and between groups in dependent t-test and Pearson correlation coefficient for assessment of relationship between homocysteine with WHR and BMI were applied. According to these results, there was a significant difference between total plasma homocysteine, BMI and WHR before and after the training in experimental group while nonsignificant difference was observed in control group. In investigating the relationship among these factors in experimental group, although there was not a meaningful relationship between BMI & homocysteine, a direct but incomplete relationship was observed ($p=0.372$, $r=0.27$) and also, between homocysteine and WHR in this group has been obtained similar results to previous one was obtained. In control group no significant relationship was observed among the variables.

Conclusion: Observations from this study, reveals that an 8-week low impact rhythmic aerobic training had useful effects on older women's total plasma homocysteine concentration BMI & WHR reduction.

Key words: Total plasma homocystiene, low impact rhythmic aerobic training, aerobic, older women

J Mazand Univ Med Sci 2009; 19(72): 54-59 (Persian)

Archive of SID

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-09]

www.SID.ir

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره نوزدهم شماره ۷۲ مهر و آبان سال ۱۳۸۸ (۵۹-۵۳)

تاثیر ۸ هفته تمرینات هوازی کم فشار بر غلظت هموسیستئین تام پلاسما در زنان سالمند غیر ورزشکار

شهلا دهقان [۱] غلامرضا شریفی [۱] محمد فرامرزی [۲]

چکیده

سابقه و هدف : هموسیستئین، یکی از عوامل خطرزای جدید قلبی- عروقی بوده که بالا رفتن غلظت آن باعث افزایش بیماری‌های قلبی- عروقی می‌شود. به دلیل اهمیت فعالیت بدنی در پیشگیری از بیماری‌های قلبی- عروقی (به ویژه در سالمندان)، این تحقیق با هدف بررسی تاثیر ۸ هفته تمرینات هوازی کم فشار بر غلظت هموسیستئین تام پلاسما در زنان سالمند ایرانی غیر ورزشکار انجام شد.

مواد و روش ها : در یک مطالعه نیمه تجربی ۲۵ زن سالمند (۸۵-۶۰ ساله) فاقد بیماری خاص و عضو مرکز سالمندان طراوت شهرستان شهرکرد به صورت غیرتصادفی به دو گروه تجربی (۱۴نفر) وکنترل (۱۱نفر) تقسیم شدند، بطوریکه افرادگروه تجربی قادر به انجام فعالیت بدنی این تحقیق بودند. ابتدا اندازه‌گیری ابعاد بدنی شامل قد، وزن، شاخص توده بدنی و نسبت دورکمر به باسن انجام شد. سپس درحالت استراحت وپس از۸ ساعت ناشتایی شبانه نمونه‌خون اولیه به میزان ۵ سی‌سی از ورید قدامی بازوی آزمودنی‌ها گرفته شد. پس از آن آزمودنی‌ها در برنامه تمرینی هوازی کم فشار شرکت نمودند که شامل حرکات هوازی همراه با موسیقی با شدت ۴۰ درصد ضربان قلب بیشینه، به مدت ۱۵ دقیقه در هفته اول و ۶۵ در صد ضربان قلب بیشینه و زمان ۴۰ دقیقه درهفته آخر بود. آنگاه مجددا اندازه‌گیری شاخص توده بدنی و نسبت دورکمر به باسن و خون‌گیری انجام شد و میزان هموسیستئین تام پلاسما اندازه گیری شد. برای مقایسه اطلاعات پیش آزمون و پس آزمون در دوگروه از t همبسته و در بین گروه‌ها از t مستقل استفاده شد و آزمون ضریب همبستگی پیرسون برای بررسی ارتباط هموسیستئین با شاخص توده بدنی و با نسبت دورکمر به باسن استفاده گردید.

یافته ها : اختلاف معنی‌داری در میزان هموسیستئین تام پلاسما، شاخص توده بدنی و نسبت دورکمر به باسن پس‌آزمون و پیش‌آزمون گروه تجربی وجود داشت در حالیکه درگروه کنترل اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. در بررسی رابطه بین این عوامل در گروه تجربی بین هموسیستئین و شاخص توده بدنی علی‌رغم معنی‌دار نبودن، رابطه مستقیم و ناقصی مشاهده شد ($r = ۰/۲۷$ و $p= ۰/۳۷۲$). بین هموسیستئین و نسبت دورکمر به باسن نیز ارتباط معنی‌دار نبوده و رابطه مستقیم و ناقصی وجود داشت ($r =۰/۵۵$ و $p =۰/۰۵$). در گروه کنترل رابطه معنی‌داری بین متغیرها مشاهده نشد.

استنتاج : در نهایت نتایج این تحقیق نشان می‌دهد ۸ هفته تمرینات هوازی موزون کم‌فشار می‌تواند بر کاهش غلظت هموسیستئین تام پلاسما، شاخص توده بدنی و نسبت دورکمر به باسن سالمندان زن بالای ۶۰ سال سودمند باشد.

واژه‌های کلیدی: هموسیستئین تام پلاسما، تمرینات هوازی کم فشار، زنان سالمند

مقدمه

بیماری‌های‌قلبی- عروقی ۵۰ درصد عوامل‌مرگ ومیر را در جوامع درحال پیشرفت تشکیل می‌دهد و همچنین یکی از شایع‌ترین بیماری‌ها و علت مرگ و میر در کشورمان ایران نیز می‌باشد(۲،۱). علی‌رغم پیشرفت‌های

مولف مسئول: شهلا دهقان- چهار محال و بختیاری: فرخ شهر- بلوار ولی عصر- پلاک ۱۲۵ E-mail: Shahla.Dehghan@gmail

۱. دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان ۲. دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد

تاریخ دریافت : ۸۸/۸/۵ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۸۸/۹/۱ تاریخ تصویب : ۸۸/۱۰/۲

www.SID.ir

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-09]

بسیار درشناخت عوامل‌خطر و مکانیسم‌های ایجادکننده، هنوز این بیماری به‌طورکامل قابل پیشگیری نیست و بسیاری ازبیماران بدون داشتن عوامل خطر اصلی مبتلا به بیماری‌های عروقی‌کرونر می‌شوند(۱). درمورد سبب‌شناسی این بیماری‌ها دو دسته عوامل خطرزا را مسئول می‌شناسند: دسته اول عواملی که طی سال‌ها مورد پژوهش قرار گرفته‌اند از جمله هیپرلیپیدمی، دیابت، سیگار و سابقه خانوادگی بیماری قلبی و دسته دوم عواملی که به تازگی مورد توجه قرار گرفته‌اند شامل هموسیستئین، فیبرینوژن و لیپو پروتئین a و غیره می‌باشند(۳،۱).

هموسیستئین یک اسید آمینه حاوی سولفور، با وزن مولکولی ۱۳۵/۲ دالتون است که در جریان متابولیسم متیونین به وجود می‌آید(۶-۴) و میزان مطلوب آن در بزرگسالان ۵ تا ۱۵ و سالمندان بالای ۶۰ سال ۵ تا ۲۰ میکرومول در لیتر می‌باشد(۱). مطالعات اپیدمیولوژیک نشان می‌دهد افزایش هموسیستئین از میزان مطلوب به طور مستقل با خطر بیماری‌های قلب و عروق ارتباط دارد و کاهش سطح هموسیستئین باعث کاهش حملات قلبی و سکته می‌شود(۱۱-۶) برخی مطالعات طولی در زمینه عوامل خطرزای قلبی- عروقی جدید در سالمندان، عمدتا ارتباط بین سطح هموسیستئین و بیماری‌های قلب و عروق، سکته مغزی و بیماری‌های عروق محیطی را در مردان و زنان سالمند (پس از ورود به یائسگی) نشان داده‌اند(۱۲).

عوامل مختلفی بر سطوح هموسیستئین تاثیر دارند که از جمله آنها سن، جنس، ژنتیک، دارو درمانی و عوامل شیوه زندگی نظیر مصرف الکل، سیگار، تغذیه نامناسب، کمبود ویتامین B12 و عدم فعالیت بدنی را می‌توان نام برد(۱۳). از میان این عوامل غلظت هموسیستئین ارتباط مثبتی با سن دارد(۱۴،۹) و با افزایش سن افزایش می‌یابد(۱۵). همچنین میزان آن در مردان بیشتر از زنان است اما با ورود زنان به مرحله یائسگی میزان افزایش کلیه عوامل خطرزای قلبی- عروقی در آنان برابر یا بیش‌تر از مردان می‌شود(۱۶). از طرفی، مقدار چربی بدن با گذشت سن به ویژه در زنان افزایش می‌یابد در حالی که همزمان توده بدون چربی کم می‌شود. BMI[1] و WHR[2] دو شاخص معتبر برای اندازه‌گیری ترکیب بدنی، میزان چاقی و اضافه وزن هستند. اعتقاد بر این است احتمال بروز حملات قلبی توسط تغییر در این دو شاخص تغییر می‌کند که تا حد زیادی به کاهش میزان فعالیت بدنی در نتیجه سالمندی مرتبط می‌باشد(۱۷).

ازطرفی یائسگی بدون توجه به سن، چاقی، فشارخون و دیگرعوامل مؤثرمی‌توانند با اولین نشانه‌های ساختاری و عملکردی بیماری قلبی همراه باشد حال اگر یائسگی با موارد فوق نیز توام باشد می‌تواند ارتباط نزدیک‌تری با بروز بیماری‌های قلبی- عروقی داشته باشد(۱۸،۱۶).

امروزه آثار مثبت تمرین و فعالیت بدنی برای پیشگیری اولیه و ثانویه بیماری‌های قلبی- عروقی به درستی ثابت شده است. تمرین و فعالیت بدنی به طور کلی با شیوه زندگی سالم ارتباط دارد(۱۹). افزون بر این، افزایش فعالیت بدنی در افراد بی‌تحرک عوامل خطر قلبی- عروقی سنتی و جدید شناخته شده در آن‌ها را بهبود می‌بخشد. مطالعات جدید حاکی از تأثیر فعالیت بدنی به ویژه تمرینات هوازی بر عوامل خطر جدید از جمله هموسیستئین نیز می‌باشد(۱۳).

تمرینات منظم، سطح هموسیستئین پلاسما را کاهش می‌دهد و بنابراین برای پیشگیری بیماری‌های قلبی- عروقی سودمند می‌باشد(۲۰). این عامل ممکن است از طرق مختلف از جمله: بهبود ترکیب بدنی، افزایش جذب ویتامین‌ها در روده، افزایش فعالیت آنزیم‌های مربوطه و یا از طرق ناشناخته دیگر به کاهش هموسیستئین کمک کند(۲۲،۲۱،۸).

1. Body Mass Index (شاخص توده بدنی)
2. Waist-to-Hip Ratio (نسبت دور کمر به دور باسن)

Archive of SID
www.SID.ir
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-09]

از آنجائی که شروع ورزش در سنین بالا نسبت به عدم پرداختن به آن در این سن، افراد را کمتر در معرض خطر حمله قلبی و مرگ و میرهای ناشی از آن قرار می‌دهد، انجام فعالیت‌های ورزشی در سنین بالا نیز می‌تواند بسیار مؤثر و مفید باشد(۱۶).

در میان فعالیت‌های بدنی توجه به فعالیت‌های هوازی به‌دلیل تأثیر برسیستم قلبی- عروقی و فعالیت‌های هوازی موزون به دلیل استفاده از موزیک در انجام حرکات و ایجاد انگیزه و شادابی درکلیه افراد و بویژه در سالمندان حائز اهمیت می‌باشد.

امروزه در کشور ما رشته ورزشی ایروبیک مورد توجه ویژه بانوان قرار گرفته است و از آنجایی که تمرینات کم فشار در زنان کاهش معنی داری در عوامل خطر بیماری‌های قلبی نشان داده است(۸). لذا بکارگیری این تمرینات کم فشار و هوازی به عنوان فعالیت بدنی مداوم در سالمندان علاوه بر اینکه از حد توان آنها خارج نیست می‌تواند سرشار از تاثیرات مثبت هم باشد.

لذا این تحقیق در پی‌یافتن پاسخی به این سؤال است که آیا تمرینات هوازی کم فشار می‌تواند بر سطوح هموسیستئین تام پلاسما در زنان سالمند ۸۵-۶۰ سال تأثیر بگذارد؟ و آیا این تغییرات با تغییرات نسبت دور کمر به دور باسن(WHR) وشاخص توده بدن (BMI) در آنان ارتباط دارد؟

مواد و روش ها

این تحقیق از نوع تحقیقات نیمه تجربی بوده که به صورت میدانی انجام گرفت. همچنین با توجه به طول زمان اجرای پژوهش، این تحقیق از نوع مقطعی و به لحاظ استفاده از نتایج به دست آمده کاربردی می‌باشد.

نمونه آماری تحقیق حاضر را ۲۴ نفر از زنان ۸۵-۶۰ ساله مرکز سالمندان طراوت شهرستان شهرکرد تشکیل می‌دادند که به صورت هدفدار و با توجه به مواردی که در ادامه آورده شده، در دوگروه تجربی(۱۴نفر) وکنترل (۱۰ نفر) قرار گرفتند. کلیه آزمودنی‌ها با تائید پزشک مرکزسلامت روحی برخوردار بوده و بیماری‌های جسمی تاثیرگزار بر غلظت هموسیستئین (از جمله فشارخون، چربی خون یا قندخون بالا) را نداشتند، هیچ‌گونه دارویی که بتواند بر سطوح هموسیستئین تاثیر بگذارد مصرف نمی‌کردند (مانند: داروهای کاهنده چربی خون نظیر استاتین و غیره، داروهای ضدصرع، هورمون‌های شبه استروژن و غیره)، سیگار نمی‌کشیدند، کلیه آنها در طول مطالعه تغذیه یکسانی داشته و قبل از مطالعه به طور منظم فعالیت ورزشی نداشتند. همچنین تمایل خود را جهت شرکت درپژوهش اعلام نمودند وفرم رضایت نامه‌کتبی توسط همه‌آنها تکمیل شد. سپس شاخص‌های آنتروپومتری آزمودنی‌ها شامل وزن، قد، دورکمر و دور باسن اندازه‌گیری شد و راس ساعت ۸/۳۰ صبح روز بعد و در شرایط ناشتا، میزان ۵cc خون از ورید قدامی بازویی آنها گرفته شد. پس از آن نمونه‌ها بلافاصله فریز شده و به منظور اندازه‌گیری هموسیستئین پلاسما به آزمایشگاه انتقال یافتند. سپس برنامه ۸ هفته‌ای تمرینی آغاز گردید.

برنامه تمرینی شامل ۸ هفته تمرینات هوازی موزون کم فشار همراه با موزیک به صورت ۳ روز در هفته و در سه بخش گرم‌کردن (۵ دقیقه)، اجرای حرکات هوازی در حالت ایستاده (بخش اصلی کلاس) به صورت فزاینده که از ۵ دقیقه در جلسه اول، با افزایش تدریجی به ۳۰ دقیقه در جلسه آخر رسید و حرکات انتهایی برگشت به حالت اولیه به صورت نشسته (۵ دقیقه) بود.

نحوه کنترل شدت تمرین ازطریق ضربان قلب هنگام فعالیت بوسیله ضربان‌سنج ساعتی‌پولار(S-Series Tolkit) بدین صورت بود که سن افراد از عدد ۲۲۰ کم می‌شد تا ضربان قلب بیشینه و درصد آن درهرجلسه مشخص شود. زمان اصلی تمرین و شدت کار افراد برحسب حداکثر ضربان قلب آزمودنی‌ها، به مرور تا جلسه آخر افزایش یافت (از ۴۰ درصد ضربان قلب بیشینه تا ۶۵ درصد آن).

پس از اتمام دوره تمرین و پس از۲۴ساعت ازآخرین روز تمرین مجددا اندازه‌گیری‌های آنتروپومتریک و خون‌گیری در شرایط آزمون اولیه انجام شد. مشخصات

Archive of SID

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-09]

www.SID.ir

مهم آنتروپومتریک آزمودنی‌ها در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

جدول شماره ۱: مشخصات عمومی آزمودنی ها

	گروه تجربی	گروه کنترل	p
	انحراف معیار±میانگین	انحراف معیار±میانگین	
سن(سال)	۶۷/۳۸ ± ۳/۳۷	۶۷/۳ ± ۴/۷۳	-
قد(سانتی متر)	۱۵۱/۹۲ ± ۴/۸۲	۱۵۲/۷ ± ۶/۳۶	-
وزن(کیلوگرم)	۵۸/۴۲ ± ۱۲/۷۳	۶۰/۶ ± ۱۰/۵۷	-
شاخص توده بدن (کیلوگرم برمترمربع)	۲۵/۵۶ ± ۴/۹۴	۲۶/۴۳ ± ۳/۸۵	۰/۰۱
نسبت دورکمر به دور لگن	۱ ± ۰/۴۶	۰/۹۹ ± ۰/۰۸	-

جهت اندازه‌گیری میزان هموسیستئین تام پلاسما از کیت تخصصی[1] FHCY100 English EIA با تکنیک آنزیم ایمنواسی با دقت یک میکرو مول در لیتر و زیر نظر آزمایشگاه طبی استفاده شد.

اطلاعات جمع‌آوری شده توسط محقق با نرم‌افزار SPSS در دوسطح آمار توصیفی و استنباطی بررسی شد و برای آزمون فرضیه‌های تحقیق از روش‌های آماری استنباطی که شامل آزمون کولموگروف اسمیرنوف به منظور مشاهده توزیع نرمال داده‌ها در هر گروه و آزمون‌های t همبسته و مستقل برای تجزیه و تحلیل داده‌ها به منظور مقایسه پیش‌آزمون و پس آزمون‌ها در هرگروه استفاده شد. از ضریب همبستگی پیرسون نیز جهت بررسی ارتباط بین هموسیستئین با نسبت دورکمر به دور باسن و با شاخص توده بدن، استفاده گردید.

یافته ها

نتایج آزمون کولموگروف اسمیرنوف در تمامی گروه‌ها نشان داد، داده‌ها نرمال هستند و توزیع آنها طبیعی می‌باشد. نتایج آزمون t همبسته پیش آزمون و پس آزمون هموسیستئین برای گروه تجربی و کنترل در جدول شماره ۲ ارائه شده است. اختلاف میانگین هموسیستئین قبل و بعد از مداخله در گروه تجربی معنی‌دار بوده است. در حالیکه در گروه کنترل p=۰/۵۴ بوده و حاکی از عدم وجود اختلاف معنی‌دار می‌باشد.

جدول شماره ۲: نتایج آزمون t همبسته هموسیستئین (میکرومول در لیتر) در گروه ها

گروه ها	شاخص های آماری / آزمون ها	انحراف معیار±میانگین	t	p
گروه تجربی	پیش آزمون	۵۵/۱۸ ± ۴۵/۰۵	۳/۴۲	۰/۰۰۵
	پس آزمون	۱۲/۷۳ ± ۱/۲۰		
گروه کنترل	پیش آزمون	۳۳/۷۶ ± ۳۴/۰۳	۰/۶۲	۰/۵۴
	پس آزمون	۳۳/۳۹ ± ۳۳/۷۱		

بین میانگین اختلاف هموسیستئین تام پلاسما بین گروه تجربی و کنترل اختلاف معنی‌داری وجود داشت(p=۰/۰۰۸).

نتایج بررسی ارتباط بین تغییرات هموسیستئین با شاخص توده بدنی و نسبت دورکمر به دور باسن درگروه تجربی به وسیله آزمون ضریب همبستگی پیرسون در جدول شماره ۳ ارائه شده است. همان‌طور که در جدول شماره ۳ مشاهده می‌گردد، مقدار ضریب همبستگی BMI و هموسیستئین گروه تجربی r=۰/۲۷ و p>۰/۰۵ است لذا می‌توان گفت علی‌رقم معنی‌دار نبودن، ارتباط مستقیم و ناقصی بین این دو متغیر درگروه تجربی وجود دارد. در گروه کنترل نیز باتوجه به اینکه p>۰/۰۵ و r =۰/۳۵ است ارتباط بین این دو متغیر معنی‌دار نبوده اما رابطه مستقیم و ناقصی دارند. نتایج بررسی ارتباط بین تغییرات هموسیستئین و نسبت دور کمر به دور باسن در گروه تجربی نیز مقدار ضریب همبستگی r=۰/۵۵ و p=۰/۰۵ را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۳: ارتباط بین تغییرات هموسیستئین با BMI و WHR درگروه‌ها

	شاخص های آماری / گروه ها	r	p
هموسیستئین و BMI	گروه تجربی	۰/۲۷	۰/۳۷
	گروه کنترل	۰/۳۵	۰/۳۱
هموسیستئین و WHR	گروه تجربی	۰/۵۵	۰/۰۵
	گروه کنترل	۰/۰۱	۰/۹۶

1. Axis Homocystein Enzyme Immunoassay

Archive of SID

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-09]

www.SID.ir

بحث

این مطالعه با هدف بررسی تاثیر ۸ هفته تمرینات هوازی بر غلظت هموسیستئین تام پلاسما در زنان سالمند غیر ورزشکار مرکز سالمندان شهرستان شهرکرد انجام شده است. چنانچه یافته‌های پژوهش نشان داد ۸ هفته تمرینات هوازی می‌تواند تاثیر معنی‌داری بر کاهش هموسیستئین پلاسما داشته باشد($p=۰/۰۰۵$) بعبارت دیگر فعالیت‌های هوازی و به خصوص تمرینات هوازی می‌توانند درکاهش هموسیستئین زنان سالمند و در نتیجه کاهش خطر بیماری‌های قلبی- عروقی موثر باشند.

نتایج حاصل از این تحقیق با نتایج تحقیقات Kelley (۲۱) ، Okura و همکاران(۱۱) ، Vicent و همکاران(۲۲) ، Randeva و همکاران(۸) در زمینه تاثیر فعالیت بدنی بر کاهش هموسیستئین همخوانی دارد. مطالعه Kelley (۲۱) نشان داد کاهش معنی‌دار در هموسیستئین احتمالا بیشتر در گروه‌های سالمندان دارای اضافه وزن رخ می‌دهد که از این جهت با این تحقیق همخوانی دارد. Okura و همکاران(۱۱) نشان دادند تغییرات در هموسیستئین در اثر تمرینات منظم هوازی به طور منفی با خط پایه هموسیستئین ارتباط دارد و در افراد با هموسیستئین بالا در اثر تمرینات منظم هوازی کاهش معنی‌داری را در هموسیستئین تا رسیدن به میزان نرمال نشان می‌دهند. در تحقیق حاضر نیز افراد با هموسیستئین بالا در گروه تجربی کاهش معنی‌داری را تا رسیدن به میزان نرمال آن در سالمندان بالای ۶۰ سال (۵ تا ۲۰ میکرو مول در لیتر) نشان دادند که در این خصوص با تحقیق Okura و همکاران(۱۱) همخوانی دارد. Vicent و همکاران ۲۰۰۶ (۲۲) نیز به این نتیجه رسیدند که سالمندان ۶۰-۷۲ سال کاهش اندکی در هموسیستئین تام در اثر تمرینات مقاومتی نشان دادند. تحقیق حاضر صرف‌نظر از نوع تمرینات با این تحقیق نیز همخوانی دارد. Randeva و همکاران(۸) گزارش کردند ۶ ماه تمرینات منظم هوازی باعث کاهش هموسیستئین تام پلاسما در زنان جوان دارای اضافه وزن می‌شود. هر چند در این تحقیق نمونه‌های جوان نیز کاهش هموسیستئین را نشان داده‌اند اما به نظر می‌رسد به علت تغییرات ویژه در سالمندان این تاثیر در آنها واضح‌تر رخ دهد(۱۴).

تمرینات هوازی باعث کاهش درصد کل چربی بدن، شاخص توده بدن، وزن و اندازه محیطی دور ران، کمر و بازوها می‌شود و همچنین بر میزان کلسترول تام، تری گلیسرید، لیپوپروتئین کم چگال و پر چگال و در نتیجه حفظ و کاهش وزن بدن تاثیر به سزایی دارد(۲۵،۱۷،۲۴) تمرینات هوازی احتمالا از طریق افزایش جذب ویتامین‌های موثر در چرخه هموسیستئین بویژه ویتامین‌های گروه B در روده افراد سالمند (که میزان جذب ویتامین‌ها از روده آنها کاهش می‌یابد) به کاهش میزان هموسیستئین و تبدیل هموسیستئین به متیونین و سیستئین کمک می‌کند و از انباشتگی آن درخون جلوگیری می‌کند(۱۳).کلیه این عوامل در کنار کاهش هموسیستئین (عامل خطرزای جدید) می‌تواند درکاهش بیماری‌های قلبی- عروقی موثر باشد. با اینحال نتایج مطالعه Gaume و همکاران (۲۳) با مطالعه ما همخوانی نداشت. Gaume و همکاران بر روی موش صحرایی مذکر با بسامد تمرینی ۵ روز در هفته، هر روز ۲۰ دقیقه تا یک ساعت به مدت ۸ هفته تحقیق کردند. شباهت‌هایی در برنامه‌ریزی تمرین بین تحقیق Gaume و تحقیق ما مشاهده می‌شود اما اختلاف در نتیجه ممکن است به دلیل استفاده از نمونه‌های انسانی در تحقیق حاضر و عدم‌کنترل کلیه شرایط و نیمه تجربی بودن آن باشد. Duncan و همکاران(۳) تحقیق خود را بر روی مردان بزرگسال ۴۸ ساله انجام دادند و در گروه‌های با تمرینات شدید و بسامدهای متفاوت افزایش اندکی را در هموسیستئین مشاهده‌کردند. لذا باتوجه به مکانیسم احتمالی هموسیستئین می‌توان‌گفت تمرینات با شدت‌های بالاممکن است باعث افزایش‌سطح هموسیستئین شود. این در حالی است که تمرینات با فشار پایین در طول دوران زندگی بر کلیه فاکتورهای سلامتی بسیار تاثیر می‌باشد(۲۵).

Archive of SID
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-09]

www.SID.ir

تحقیقات بسیارکمی درمورد ارتباط بین هموسیستئین و شاخص توده بدنی یا نسبت دورکمر به دور باسن انجام شده است اما چندین تحقیق حائز اهمیت، بر روی نمونه‌های چاق یا دارای اضافه وزن انجام شده یا فاکتور تغییرات وزن در آنها پیگیری شده است و نتایج حاصله حاکی از تغییرات وزن و تغییرات بیشتر هموسیستئین در گروه‌های چاق یا دارای اضافه وزن بوده است. نتایج حاصل از این تحقیق در زمینه ارتباط هموسیستئین و شاخص توده بدن و نسبت دور کمر به دور باسن، با تحقیقات Randeva و همکاران(۸) با نتیجه کاهش هموسیستئین وکاهش نسبت کمر به باسن طی یک دوره تمرینی بر روی نمونه‌های جوان دارای اضافه وزن، همخوانی دارد. سایر تحقیقات نیز اگر فاکتور وزن یا اندازه‌گیری‌های آنتروپومتریک را مدنظر قرار ندادند تاثیر آنها را نیز رد نکرده‌اند. بنابر مباحث فوق می‌توان به این نتیجه رسید که احتمالا یک دوره تمرینات هوازی موزون کم فشار می‌تواند کاهش چشمگیری در میزان هموسیستئین پلاسما در زنان سالمند ۸۵-۶۰ ساله داشته باشد و علاوه بر آن آثار مثبتی بر ترکیب بدنی (شاخص توده بدن و نسبت دورکمر به دور باسن) و تاثیر آن برکاهش هموسیستئین را به دنبال داشته باشد.

علی‌رقم تصور غلط برخی از مردم، مبنی بر اینکه سالمندان قادر به فعالیت‌های بدنی نبوده یا از سن فعالیتی آنها گذشته است، در این تحقیق به خوبی مشاهده شد سالمندان بالای ۶۰ سال حتی با اضافه وزن نه تنها قادر به فعالیت بدنی هستند بلکه برای ادامه آن نیز بسیار مشتاقند. لذا با توجه به نتایج تحقیق پیشنهاد می‌گردد در مراکز سالمندان از تمرینات هوازی کم‌فشار به صورت دائمی و به منظور تاثیرات مثبت قلبی- عروقی وکاهش اضافه وزن در سالمندان بهره‌گرفته شود و زنان سالمند به ویژه افراد با سطح بالای هموسیستئین خون و افراد دارای اضافه وزن به سمت این تمرینات هدایت شوند. همچنین یافته‌های این تحقیق وتحقیقات مشابه می‌تواندجهت ارتقاء سطح علمی و عملی مربیان ورزش بکارگرفته شود.

سپاسگزاری

از مسئولین محترم مرکز سالمندان طراوت شهرستان شهرکرد، اساتید محترم و کلیه عزیزانی که ما را اجرای این تحقیق یاری نمودند کمال سپاس گزاری را داریم. این مقاله حاصل پایان نامه دوره کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزش می‌باشد.

References

1. Namazi M, Porkiya R. investigation of plasma homocysteine level with coronary artery disease occurance: J Beheshti Univ Med 2005; 6: 363-366 (Persian).
2. Jabery A, Jazayery A, Mohagheghi A, Rahimi A. Blood homocysteine enhancement in 35-65 ischemic stricken patience. J Hygiene Res Center 2003; 63-67(Persian).
3. Duncan G, Perri M, Atnon S, Limacher M, Martin A, Lovental D, et al. Effect of exercise on emerging and traditional cardiovascular risk factors. J ypmed 2004; 10: 10-16.
4. Richard K. Hemocystein: The key to heart attack, stroke & cancer: Dinakhadr 2008; 10549: 625-888.
5. Yekrangian A, Pajhan N. Metabolism biochemistry 1994; sarir Issu: 1-37 (Persian).
6. Kamangar F. Investigation of plasma homocysteine concentration effect on men atherosclerosis occurance, for the degree of common hygiene. Tehran Univ Med & Hygiene Res Center 2000; 3-10(Persian).
7. Fakhr Zadeh H, Ghotbi S, Heshmat R, Ebrahim R, Nory M, Shafaee A, et al. investigation of effective factors on 25-64 urban population inhabited in population research site of Tehran medic science: Iranian J Diabet Lipid Disorders 2005; 5(2): 163-174 (Persian).
8. Randeva H, Lewandowski K, Drzewoski J, Wavell K, Ocalaghan C, Czupryniak L, et al.

Archive of SID

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-09]

www.SID.ir

Exercise decreases plasma total homocysteine in overweight young women with polycystic ovary syndrome. J Clin End Metab 2002; 10: 4496-4501.

9. Prerost M, Feldman B, Herbert W. Homocystein, fibrinogen and physical activity in human males with coronary artery disease. Int J haemato 1999; 9: 25-30.
10. Saeidi niya F, Shah mohamadi M. plasma homocysteine level coronary artery disease stricken under 50 years old person comparison whit under 50 years old healthy person, for the degree PHD. Kermanshah Univ Med & Hygiene Service 2004; 1-6 (Persian).
11. Okura T, Rankinen T, Gagnon G, Cacan S, Davignon J, Leon A, et al. Effects of regular Exercise on homocysteine concentrations: The HERITAGE Family Study: J Apply Phys 2006 ;98: 394-401.
12. Ko Kuo H, Sorond F, Chen J-H, Hashmi A, Milberg W, Lipsitz L.The role of homocysteine in multisystem age-related problems: A systematic review. J Gerontology Med Sci 2005; 9: 1190-1201.
13. Manor M, Joubert L. Exercise, Nutrition, and homocysteine: Int J Sport Nutrition and Exerc Metabolism 2006; 16: 341-361.
14. Nygard O, Refsum H, Ueland Per M, Vollset Stein E. Major/lifestyle determinants of plasma total homocysteine distribution: The Hordaland Homocysteine Study. Am J Clin Nutr 1998; 67: 263-270.
15. Fakhr zadeh H, Ghotbi S, Larijani B. the effect of homocysteine in health and malady. Persian J Diabete & Lipid 2007; 2: 135-149 (Persian).
16. Rostami N. health heart, health woman: guide for woman to have a health heart 2003; ISBN 978-964-6651-80-7: 1-89 (Persian).
17. Vilmor H, Kastil L. Physiology of sport and exercise, sixth edition: Pishrovan Issu 2007; 1-593 (Persian).
18. Nelson H D, Haney E, Humphrey L, Miller J, Nedro A, Bougatsos C, et al. Healthcare Research and Quality, Management of Menopause- Related Symptoms 2005; 5: 1-6.
19. De Bree A, Verschuren W, Blom H, Kromhout D. Lifestyle factors and plasma homocysteine concentrations in a general population sample. Am J Epidemiology 2001; 152: 150-154.
20. Markus M, Heike S, Rima O, Jurgen S, Axel U, Wilfereid K, et al. Homocysteine increases during endurance exercise: Clin Chemistry & Lab Med 2003; 41(11): 1518-1524.
21. Kelley G, Kelley K. Effects of Exercise and physical activity on homocysteine in adults: A meta-analysis of randomized controlled trials. J Exercise Phys 2008; 11(5): 12-23.
22. Vicent K, Braith R, Bottiglieri T, Vincent H, Lowenthal D. homocystein and lipoprotein level following resistance training in older adults: 2003.
23. Gaume V, Figard H, Mougin F, Guillland J, Alberto J, Gueant J, et al. Effect of a swim training on homocysteine and cystein levels in rats. J Amino Asids 2005, 28: 337-342.
24. Gaeini A, Rajabi H. Physical Fitness: ISBN 964-459-749-4, fourth edition 2007; 270-376 (Persian).
25. Akdur H, Sozen A, Yigit Z, Balota N, Guven O. The effect of walking and step aerobic exercise on physical fitness parameter in obese women. J IST Faculty Med 2007; 70(3): 64-67.

Archive of SID
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-09]
www.SID.ir