

مقایسه تأثیرات یک دوره پیاده‌روی و فعالیت منتخب هوازی بر فشارخون در زنان یائسه دارای اضافه‌وزن

آسیه سادات موسویان¹، سعید شاکریان²، فریده نامور³، محسن قنبرزاده⁴

تاریخ دریافت 1393/03/05 تاریخ پذیرش 1393/05/9

چکیده

پیش‌زمینه و هدف: از پیامدهای پاتولوژیکی چاقی سندرم متابولیک است. فشارخون بالا از مهم‌ترین بیماری‌های قلبی عروقی است که با چاقی و سندرم متابولیک ارتباط دارد. اطلاعات اندکی در مورد تأثیر تمرین ورزشی منظم به‌ویژه انواع تمرینات هوازی بر فشارخون وجود دارد. از این‌رو هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر دو نوع مختلف تمرین هوازی (پیاده‌روی و تمرین هوازی منتخب) بر فشارخون زنان یائسه دارای اضافه‌وزن است، همچنین به مقایسه اثرگذاری هر کدام از فعالیت‌های هوازی می‌پردازد.

مواد و روش کار: در این مطالعه تعداد 45 زن یائسه سالم دارای اضافه‌وزن (سن=5/88±56/61) به‌طور تصادفی در 3 گروه 15 نفری تمرین هوازی منتخب، پیاده‌روی و کنترل قرار گرفتند. آزمودنی‌های گروه‌های تمرین هوازی، 5 روز در هفته به مدت 12 هفته تمرین کردند. ابتدا مقادیر ضربان قلب (80/47±15/04)، بیشینه اکسیژن مصرفی (22/65±1/46) و شاخص توده بدنی (28/74±1/78) ثبت و فشارخون سیستولی و دیاستولی به وسیله فشارسنج جیوه‌ای قبل و پس از دوره تمرینی اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها: پس از 12 هفته تمرین بر اساس نتایج حاصله گروه‌های پیاده‌روی و تمرین هوازی منتخب مداخله معنی‌داری بر کاهش میانگین فشارخون سیستولی و دیاستولی داشتند ($P \leq 0/05$) و بین دو گروه تمرینی بعد از تمرینات تفاوت معنی‌داری در مقادیر فشارخون سیستولی دیده شد ($P \leq 0/05$). درحالی‌که گروه پیاده‌روی میانگین بالاتری را نشان داد.

بحث و نتیجه‌گیری: می‌توان نتیجه‌گیری نمود 12 هفته تمرین هوازی موجب کاهش میانگین فشارخون سیستولی و دیاستولی در زنان یائسه می‌شود که در این میان پیاده‌روی موجب اثربخشی بیشتری می‌شود. هرچند، به‌منظور روشن نمودن اثربخشی تمرینات مختلف هوازی انجام پژوهش‌های بیشتر ضرورت دارد. **کلیدواژه‌ها:** فشارخون، چاقی، یائسگی، پیاده‌روی، تمرین منتخب هوازی

مجله دانشکده پرستاری و مامایی ارومیه، دوره دوازدهم، شماره ششم، پی‌درپی 59، شهریور 1393، ص 427-435

آدرس مکاتبه: دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی دانشگاه شهید چمران اهواز، تلفن: 09397202615

Email: asieh.mousavian@gmail.com

مقدمه

مانند بیماری‌های قلبی-عروقی و همچنین اختلال در عملکرد کلیه می‌نماید و می‌تواند موجب ازکارافتادگی و مرگ شود (۴) و مطالعات چندی بیانگر این موضوع هستند که عوامل هورمونی این نقش را ایفا می‌کنند (۵). بافت چرب علاوه بر داشتن عملکرد مهم ذخیره‌سازی انرژی، به‌عنوان غدد درون‌ریز فعال شناخته شده است (۶). بافت چربی آدیپوسایتوکین‌ها را به همراه التهاب و متابولیسم سلولی تولید می‌کند. مشخص شده است آدیپوسایتوکین‌ها هموستاز فشارخون و چربی را از طریق اعمال مرکزی لپتین، عمل محیطی هورمونی (ریزیستین و فعالیت آدیپونکتین و ویسفاتین در کبد و

چاقی یکی از شایع‌ترین اختلالات متابولیکی در کشورهای صنعتی و در حال توسعه است. از پیامدهای پاتولوژیکی چاقی بیماری‌های قلبی عروقی و سندرم متابولیک است (۱). پرفشاری خون از مهم‌ترین عوارض چاقی بشمار می‌رود که به‌نوبه خود به‌عنوان یک مشکل جهانی، یک بیماری شایع بدون علامت بوده و اغلب به‌عنوان کشنده خاموش نامیده می‌شود (۲). فشارخون بالا در افراد چاق ۲-۶ برابر بیشتر از افرادی است که اضافه‌وزن ندارند (۳). فشارخون بالا افراد را مستعد ابتلا به عارضه‌هایی

^۱ کارشناس ارشد دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه شهید چمران اهواز (نویسنده مسئول)

^۲ استادیار دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه شهید چمران اهواز

^۳ استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد

^۴ استادیار دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه شهید چمران اهواز

تمرینی برای روزانه ۳۰-۶۰ دقیقه پیاده‌روی کاهش چشمگیری در میزان فشارخون سیستولی و دیاستولی مشاهده نشد. در مطالعات دیگری نیز اعتقاد بر این است احتمال بروز حملات قلبی توسط تغییر میزان استروژن تغییر می‌کند که تا حد زیادی به کاهش میزان فعالیت بدنی در نتیجه سالمندی مرتبط می‌باشد (۱۸). با توجه به اهمیت چاقی و نقش بالقوه تمرین هوازی در کاهش عوارض ناشی از اضافه وزن و نیز وجود پژوهش‌های اندک پیرامون تأثیر فعالیت ورزشی و به‌ویژه انواع مختلف تمرینات هوازی بر فشارخون زنان یائسه هدف پژوهش حاضر مقایسه اثر یک دوره تمرینات هوازی پیاده‌روی و تمرین هوازی منتخب بر فشارخون زنان یائسه دارای اضافه‌وزن بود.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر به‌صورت نیمه تجربی و در قالب یک طرح پیش‌آزمون و آزمون پایانی انجام شد. ۴۵ زن یائسه سالم، دارای اضافه‌وزن و غیرفعال ۶۰-۵۰ ساله یائسه ایرانی که حداقل یک سال از آخرین قاعدگی آن‌ها گذشته و ساکن شهر مشهد بودند صورت گرفت؛ که به‌وسیله فراخوان برای شرکت در تحقیق دعوت شدند که ۷۰ نفر داوطلب حاضر به همکاری شدند. افراد مورد مطالعه سابقه بیماری قلبی عروقی و چربی خون و فشارخون بالاتر از مرز طبیعی، اعتیاد به سیگار و سایر مواد مخدر، استفاده از دارو یا تغییر رژیم غذایی و هورمون درمانی نداشتند و پس‌از این که سلامتی آن‌ها توسط پزشک تأیید شد؛ سپس آزمودنی‌های واجد شرایط به صورت تصادفی با توجه به همگن سازی بر اساس سن و درصد چربی با تکمیل رضایت نامه داوطلبانه در تحقیق وارد شدند. معیارهای خروج آزمودنی‌ها از تحقیق عبارت بودند از: بیماری (ابتلا به بیماری‌هایی که نیاز به استراحت بیش از یک هفته در زمان تحقیق داشتند)، مسافرت (در زمان تمرین) و غیبت (بیش از دو جلسه تمرین). سطح فعالیت بدنی افراد از طریق پرسشنامه ارزیابی فعالیت جسمانی کیزر (KPA^۴) مورد بررسی قرار گرفت. ابتدا قد توسط دستگاه قد سنج با دقت ۰/۱ سانتی‌متر، وزن با استفاده از ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۱ کیلوگرم و نسبت دور کمر به دور باسن افراد شرکت‌کننده قبل از دوره تمرینی ۱۲ هفته‌ای اندازه‌گیری شد که مشخصات مهم دیگر بدنی آزمودنی‌ها همچون ضربان قلب BMI^۵ و VO₂MAX^۵ در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

افراد داوطلب به مدت ۲ هفته جهت بررسی فعالیت بدنی پیش از آغاز پروتکل تمرینی مورد مطالعه قرار گرفتند. افراد به‌طور

عضله تنظیم می‌کنند (۷)، از طرفی زنان در سنین بالاتر به دلیل کاهش استروژن پیامد یائسگی، تجمع چربی احشایی و اضافه وزن، در مقایسه با زنان بارور و مردان برای ابتلا به سندرم متابولیک، فشارخون و بیماری‌های قلبی عروقی آترواسکلروزیس^۱ مستعدترند (۸). استروژن باعث حفاظت زنان در برابر آترواسکلروز می‌شود و با تأثیر بر لیپیدها و لیوپروتئین‌ها LDL-C^۲ را کاهش و HDL-C^۳ را افزایش می‌دهد. همچنین، استروژن با به تأخیر انداختن اکسیداسیون LDL-C خاصیت آتروژنی را کاهش و با مهار برداشت LDL-C توسط عروق خونی پیدایش آتروم‌های آندوتلیال را کاهش می‌دهد (۹)، اما بعد از یائسگی، به علت برداشته شدن اثر محافظتی استروژن این میزان به‌صورت تصاعدی خطر تصلب شرایین و در نتیجه عواملی چون پرفشارخونی را در زنان افزایش می‌دهد (۱۰).

تعدیل شیوه زندگی به‌وسیله افزایش فعالیت بدنی یکی از روش‌های مؤثر در کنترل سلامتی در افراد چاق به شمار می‌آید (۱۱)، اگرچه مطالعات همه‌گیرشناسی، کلینیکی و آزمایشگاهی بر نقش فعالیت بدنی به‌عنوان جزء لاینفک تندرستی و عملکرد در سالمندان تأکید دارند، ترویج فعالیت بدنی منظم در جامعه بالغان سالخورده کمتر مورد توجه قرار گرفته است (۱۲). تمرینات بدنی با ۸۰ - ۲۰ درصد کاهش در بروز علائم خطرزا، در پیشگیری و تخفیف آثار ناهنجاری‌های پاتولوژیک و بهبود کیفیت زندگی نقش دارند (۱۳). تمرینات ورزشی منظم و طولانی‌مدت با بهبود عملکرد، تنظیم وزن بدن، توده چربی و بهبود نیم‌رخ لیپیدی از طریق تغییر در محتوای چربی احشایی در افراد موجب کاهش شیوع بیماری‌های قلبی عروقی و دیگر بیماری‌های فرسایشی و افزایش طول عمر می‌شود (۱۴).

همچنین مطالعه ویژگی‌هایی مانند پرفشاری خون در زنان یائسه خصوصاً در پایان دوره تغییرات هورمونی، بسیار بالارزش خواهد بود. مطالعات بسیار محدودی در این زمینه انجام گرفته است و خصوصاً ارتباط بین وضعیت یائسگی و پرفشاری خون دقیقاً روشن نشده است (۱۵،۱۶). درحالی‌که تحقیقاتی چون Cerrie و همکاران کاهش چشمگیری را در فشارخون سیستولی زنان یائسه پس از ۱۲ هفته پیاده‌روی گزارش کرده‌اند تحقیقات Aizawa و همکاران با تصحیح شیوه زندگی و تغذیه‌ای در برنامه‌ای ۱۲ هفته‌ای تمرین هوازی برای اصلاح الگوی زندگی سالمندان تغییراتی در محیط کمر، فشارخون و گلوکز ناشتا دیده شد (۱۷) همچنین در مطالعه عابدهی و همکاران پس از ۶ ماه مداخله

¹ Arteriosclerosis

² Low Density Lipoprotein- c

³ High Density Lipoprotein- c

⁴ Kaiser Physical Activity Survey

⁵ Maximal Oxygen Uptake

ذخیره بود شدت تمرین بر اساس حداکثر ضربان قلب ذخیره از طریق فرمول کارونن مطابق ذیل محاسبه شد (۲۱-۱۹) که ابتدا با ۳۰ دقیقه در هر جلسه شروع شد و سپس هر هفته ۵ دقیقه به زمان تمرین اضافه شد و در پایان تحقیق به ۹۰ دقیقه در هر جلسه رسید (جدول ۲). برنامه شامل ۵ دقیقه حرکات کششی برای گرم کردن در شروع و ۵ دقیقه در آخر جلسه برای سرد کردن بود. این روش بر اساس تحقیق فیروزه و همکاران اجرا شد (۲۲).

تصادفی در سه گروه پیاده‌روی، فعالیت منتخب هوازی و کنترل قرار گرفتند. گروه پیاده‌روی و گروه فعالیت منتخب هوازی هرکدام شامل ۱۵ نفر بودند که در برنامه ورزشی ۱۲ هفته‌ای شرکت کردند. گروه کنترل نیز شامل ۱۵ نفر بودند که در برنامه ورزشی شرکت نکردند که از این میان ۳ نفر از ادامه شرکت در تحقیق بازماندند. برنامه تمرینی برای گروه‌های تمرینی ثابت و شامل دوازده هفته تمرین پیاده‌روی و فعالیت هوازی منتخب به‌صورت ۵ جلسه در هفته با شدت ۵۰ تا ۷۰ درصد حداکثر ضربان قلب

جدول (۱): مشخصات عمومی آزمودنی‌ها

شاخص‌های آنتروپومتریک		سن (سال)		وزن (کیلوگرم)		قد (سانتی‌متر)	
اطلاعات آماری گروه	فراوانی	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
پیاده‌روی	۱۵	۵۷/۹۳	۸/۵۴	۶۸/۱۲	۸/۵۱	۱۵۴/۷	۸/۲۳
فعالیت هوازی منتخب	۱۵	۵۵/۹۳	۳/۷۶	۶۷/۹۶	۱۲/۱۶	۱۵۷/۱۷	۵/۵۹
کنترل	۱۲	۵۵/۸۳	۳/۷۶	۷۰/۹۴	۵/۴۷	۱۵۷/۲۱	۵/۸۴
کل	۴۲	۵۶/۶۱	۵/۸۸	۶۸/۸۷	۹/۲۲	۱۵۶/۷	۶/۷۲
شاخص‌های آنتروپومتریک		ضربان قلب (تعداد در دقیقه)		BMI (کیلوگرم بر مترمربع)		VO2max (میلی‌لیتر / کیلوگرم / دقیقه)	
اطلاعات آماری گروه	فراوانی	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
پیاده‌روی	۱۵	۷۹/۸۵	۹/۸۷	۲۸/۴۸	۱/۷۷	۲۲/۸۷	۱/۴۶
فعالیت منتخب هوازی	۱۵	۷۹/۱۳	۸/۳۰	۲۸/۶۵	۱/۹۲	۲۲/۷۳	۱/۵۸
کنترل	۱۲	۸۲/۹۱	۲۴/۹۵	۲۹/۲۰	۱/۶۸	۲۲/۲۸	۱/۳۸
کل	۴۲	۸۰/۴۷	۱۵/۴	۲۸/۷۴	۱/۷۸	۲۲/۶۵	۱/۴۶

ضربان قلب استراحت $\times 60\%$ (ضربان قلب استراحت - ضربان قلب بیشینه) = ضربان قلب حین تمرین

جدول (۲): مشخصات برنامه تمرین هوازی

هفته	اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم	ششم	هفتم	هشتم	نهم	دهم	یازدهم	دوازدهم
شدت (حداکثر ضربان قلب ذخیره)	۶۰%	۶۰%	۶۵%	۶۵%	۶۵%	۷۰%	۷۰%	۷۵%	۷۵%	۷۵%	۸۰%	۸۰%
زمان (دقیقه)	۳۰	۳۵	۴۰	۴۵	۵۰	۵۵	۶۰	۶۵	۷۰	۷۵	۸۰	۹۰

اندازه‌گیری ضربان قلب ذخیره از فرمول کارونن استفاده شد (۲۳). از افراد قبل از شروع برنامه تمرینی و در پایان دوازده هفته تمرین هوازی، برای مشابه‌سازی زمان نمونه‌گیری به‌منظور کنترل ریتم شبانه‌روزی، نمونه‌گیری در ابتدا و انتهای بررسی در ساعت ۸ صبح انجام گرفت؛ و با استفاده از فشارسنج جیوه ای مقادیر فشارخون سیستولی و دیاستولی در حالت استراحت تهیه شد. در پیش‌آزمون به افراد توصیه شد تا ۴۸ ساعت قبل از اندازه‌گیری‌ها در هیچ فعالیت بدنی شرکت نکنند. تجزیه و تحلیل آماری:

برنامه تمرینی پیاده‌روی تقریباً با سرعت شش کیلومتر در ساعت بود که در جلسات آخر به هفت کیلومتر در ساعت رسید. برنامه تمرین منتخب هوازی به‌غیر از گرم کردن و سرد کردن شامل حرکات ایروبیکی چون استپ تاج، بیسیک، گریپ واین و غیره بود. ضربان قلب بیشینه نیز از فرمول (سن - ۲۲۰) محاسبه که برای گروه‌های تمرینی شدت تمرینات پیوسته از طریق ضربان سنج‌های پولار در دامنه مذکور کنترل می‌گردید. در صورت نیاز با افزایش یا کاهش شدت تمرینات بازخوردهای لازم به آزمودنی‌ها داده می‌شد. حداکثر اکسیژن مصرفی (VO2max) با استفاده از تست راکپورت به دست آمد و برای

پیش‌آزمون و پس‌آزمون‌ها و از آزمون MANOVA به‌منظور همگن‌سازی در مرحله پیش‌آزمون‌ها و در آخر برای مقایسه میانگین‌های متغیرهای مختلف در هر سه گروه استفاده شد و از آزمون پیگیری TUKEY برای چگونگی تغییرات استفاده گردید.

یافته‌ها

نتایج نشان داد که در گروه پیاده‌روی و تمرین هوازی منتخب میانگین فشارخون سیستولی و فشارخون دیاستولی کاهش معنی‌داری پیدا کرده ($P \leq 0.05$) (جدول ۳).

اطلاعات جمع‌آوری شده توسط محقق با نرم‌افزار SPSS سری ۱۷ در دو سطح آمار توصیفی و استنباطی بررسی شد. ابتدا با استفاده از آزمون کلموگروف اسمیرنوف منظور مشاهده توزیع نرمال داده‌ها در هر گروه و آزمون‌های T همبسته برای تجزیه و تحلیل داده‌ها به‌منظور مقایسه پیش‌آزمون و پس‌آزمون‌ها در هر گروه استفاده شد. بدین شرح که از آمار توصیفی برای نشان دادن اطلاعات خام و محاسبه شاخص‌های مرکزی و پراکندگی و ترسیم جداول و نمودارها استفاده شد. از آزمون T وابسته به‌منظور مقایسه میانگین‌های نمرات هر یک از گروه‌های تمرینی در

جدول (۳): مقدار $M \pm SD$ و سطح معنی‌داری برخی از فاکتورهای خطر قلبی عروقی در گروه‌های

تجربی و کنترل در مقایسه پیش و پس از آزمون

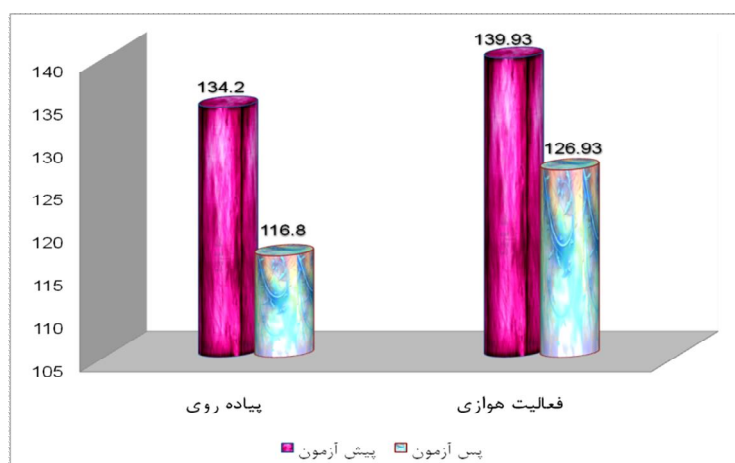
P	کنترل		P	فعالیت هوازی منتخب		P	پیاده‌روی		گروه
	جلسه اول $M \pm SD$	جلسه آخر $M \pm SD$		جلسه اول $M \pm SD$	جلسه آخر $M \pm SD$		جلسه اول $M \pm SD$	جلسه آخر $M \pm SD$	
.0257	۱۳۸/۲۵±	۱۳۵/۱۷±	.001	۱۲۶/۹۳±	۱۳۹/۹۳±	.001	۱۱۶/۸۰±	۱۳۴/۲۰±	فشارخون سیستولی
	۱۲/۱۸	۱۴/۴۵		۱۵/۴۰	۱۶/۴۳		۱۱/۱۸	۱۸/۰۶	
.0861	۸۲/۴۱±	۸۲/۹۱۶۷±	.007	۷۳/۲۰۰±	۷۹/۱۳۳۳±	.005	۷۳/۱۳۳۳±	۷۹/۸۵۳۳±	فشارخون دیاستولی
	۵/۷۰۶۸۰	۷/۲۰۳۱۸		۶/۲۱۲۸۹	۸/۳۰۵۴۸		۸/۴۸۴۱۶	۹/۸۷	

مقایسه دو گروه تمرینی؛
با وجود اینکه میانگین مقادیر فشارخون سیستولی و فشارخون دیاستولی در دو گروه کاهش معنی‌داری داشته در مقایسه بین دو گروه فعالیت هوازی با توجه به آزمون MANOVA در میانگین فشارخون سیستولی تفاوت معنی‌داری یافت شد درحالی‌که در

مقایسه دو گروه تمرینی؛
با وجود اینکه میانگین مقادیر فشارخون سیستولی و فشارخون دیاستولی در دو گروه کاهش معنی‌داری داشته در مقایسه بین دو گروه فعالیت هوازی با توجه به آزمون MANOVA در میانگین فشارخون سیستولی تفاوت معنی‌داری یافت شد درحالی‌که در

جدول (۴): آزمون TUKEY جهت بررسی جایگاه تفاوت‌ها در سه گروه

معناداری P	خطای استاندارد	اختلاف میانگین‌ها	گروه‌ها	وابسته متغیر
.021	۳/۷۹	-۱۱/۳۱	فعالیت هوازی	فشارخون سیستولی
.038	۶/۴۶	-۳۲/۱۰	کنترل	(mmhg)
.033	۳/۹۲	۱۰/۱۳	کنترل	فعالیت هوازی
.071	۳/۸۰	۸/۶۶-	فعالیت هوازی	فشارخون دیاستولی
.045	۴/۰۴	۱۰/۰۳	کنترل	(mmhg)
.039	۴/۰۴	۱/۳۶	کنترل	فعالیت هوازی



نمودار (۱): تفاوت دو گروه در فشارخون سیستولی

بحث و نتیجه‌گیری

بحث: تندرستی و سلامتی معنایی بیش از بیمار نبودن دارد. روند افزایش سن و پیری به دلیل هم زمانی کم تحرکی و افزایش نهشت چربی احشایی شکمی و کاهش توده عضلانی، زنان و مردان سالخورده را در معرض ابتلا به سندرم متابولیک فشارخون و بیماری‌های قلبی - عروقی قرار می‌دهد و با وقوع یائسگی در زنان این روند سریع‌تر و شدیدتر رخ می‌دهد (۲۴). چاقی یک ناهنجاری التهابی اپیدیمیک در سلامت عمومی است (۲۵). وجود التهاب عمومی در چاقی، به‌ویژه چاقی مرکزی، با افزایش وقوع و توسعه بیماری‌های قلبی‌عروقی و فشارخون همراه است (۲۵) که احتمالاً می‌توان ورزش را از عوامل مؤثر در تعدیل عوامل خطرزای مرتبط با چاقی در نظر گرفت.

بر اساس نتایج تحقیق پس از دوازده هفته پیاده‌روی تغییرات معنی‌داری در میزان فشارخون سیستولی وجود دارد (۵/۶ درصد) که با نتایج تحقیق kerrie و همکاران هم‌خوانی داشته ولی با نتایج مطالعه عابدی و همکاران هم‌خوانی نداشته و گمان می‌رود از دلایل ناهمخوانی زمان کوتاه فعالیت روزانه و در دسترس نبودن آزمودنی‌ها هنگام فعالیت بدنی بر خلاف تحقیق حاضر باشد.

بر اساس نتایج تحقیق پس از دوازده هفته فعالیت هوازی منتخب تغییرات معنی‌داری در میزان فشارخون وجود دارد (۴/۴ درصد) که با نتایج تحقیق جهانگرد و همکاران، Zaros و همکاران، همخوان اما با نتایج مطالعه TeYuWu و همکاران (۲۶) ناهمخوان است که گمان می‌رود از دلایل ناهمخوانی هشت هفته‌ای بودن فرآیند تمرینات برخلاف تحقیق حاضر دانست. به هر حال، تفاوت‌هایی در مورد فشارخون در تحقیقات ملموس است و

دلیل آن را می‌توان به طول مدت تمرین، دامنه سنی آزمودنی‌ها، شدت‌های متفاوت تمرینی نسبت داد.

فعالیت جسمانی می‌تواند فشارخون را حتی مستقل از تأثیرات غیرمستقیم مورد بحث متعاقب کاهش دهد. هرچند این کاهش خیلی بارز نیست و تأثیرات غیرمستقیم فعالیت جسمانی مهم‌تر هستند. ورزش باعث کاهش وزن می‌شود و از این طریق زمینه را برای کاهش فشارخون فراهم می‌سازد. اغلب تمایز کاهش فشار بر اثر ورزش یا بر اثر کاهش وزن خیلی مشکل است. در نهایت چنین تمایزی بیشتر موضوع بحث آکادمیکی است. با این حال شواهد علمی و همه‌گیر شناختی وجود دارد که بر اساس آن‌ها خود تمرین استقامتی (هوازی) می‌تواند باعث کاهش فشارخون شود. این اثربخشی بر اساس نمونه‌هایی از مکانیسم تارهای عضلانی قرمز بیشتر قابل توضیح است (۲۷). همزمان با افزایش تارهای عضلانی قرمز بستر عروق نیز گسترش می‌یابد که این تارهای عضلانی نوساز را تغذیه می‌کند و از این طریق باعث کاهش مقاومت محیطی می‌شود. یافته‌های مشابهی در مطالعات مبتنی بر نمونه‌برداری به دست آمده است، افزایش تارهای عضلانی قرمز باعث تضعیف سندرم متابولیکی و کاهش عوامل خطر بیماری قلبی عروقی می‌شود در حالی که افزایش تارهای سفید عضلانی باعث تقویت سندرم متابولیکی می‌شود. همچنین کاهش سطح انسولین ناشی از فعالیت جسمانی را می‌توان مکانیسم اثر مستقیم فعالیت جسمانی بر کاهش فشار تعبیر کرد. انسولین زیاد عامل پرفشاری است. همچنین عوامل غیرمستقیم زیر که از طریق ورزش بیشتر قابل دستیابی است. کمک به کاهش وزن در صورت لزوم، افزایش دفع نمک طعام از طریق عرق کردن عملکرد مناسب و اقتصادی سیستم قلبی عروقی، تغییر واکنش‌های سمپاتیکی به واکنش‌های

شادی، خستگی و... هستند این احتمال وجود دارد که یک فعالیت بدنی با اثرگذاری بیشتر بر عوامل فوق می تواند بر فشارخون نیز تأثیر بسزایی داشته باشد. و نیز با توجه به اینکه کاهش یافتن وزن یکی از عوامل غیرمستقیم اثرگذاری فعالیت بدنی بر فشارخون است (۲۷) و با در نظر گرفتن یافته های ضمنی این پژوهش در رابطه با وزن که نشان دهنده کاهش بیشتر در گروه پیاده روی (۳۱/۱ درصد) نسبت به فعالیت هوازی (۱۱/۱ درصد) است. شرایطی را فراهم کرد که در رابطه با فشار سیستولی نشان دهنده اثربخشی بیشتر پیاده روی نسبت به فعالیت منتخب هوازی گردد.

نتیجه گیری: تحقیق حاضر که فعالیت بدنی منظم را در قالب پیاده روی و فعالیت منتخب هوازی بررسی می کند انجام منظم هر دو این فعالیت ها را وسیله مناسبی برای کاهش فشارخون معرفی می کند. با توجه به نتایج تحقیق پیشنهاد می شود از تمرینات هوازی کم فشار به صورت دائمی به منظور تأثیرات مثبت قلبی عروقی در زنان یائسه بهره گرفته شود. همچنین از آن جا که فعالیت هوازی منتخب و پیاده روی هر دو در کاهش فشارخون اثر بخش هستند اما با توجه به اثر بخشی بیشتر پیاده روی در فاکتور فشارخون سیستولی پیشنهاد می شود که بانوان یائسه برای بهبود این عوامل برنامه فعالیت بدنی پیاده روی در فضای آزاد را پیش گیرند.

تقدیر و تشکر

این مطالعه بخشی از نتایج پایان نامه کارشناسی ارشد انجام شده در دانشگاه شهید چمران اهواز است که از مسئولین مربوطه و همچنین از کلیه کارکنان آزمایشگاه دکتر حامدی و تمام افرادی که در انجام این پژوهش ما را یاری نمودند، تشکر و قدردانی می شود.

سمپاتیکی به واکنش های واگوتون، با بهبود نسبت های لیپوپروتئین کم چگال و پرچگال و بنابراین بهبود نیم رخ خطر بیماری قلبی عروقی مبتنی بر انسداد عروق که برای بیماران پرفشاری اهمیت ویژه دارد (۲۷).

بر اثر فعالیت بدنی بهبود عملکرد قلب، تغییرات هورمونی مثل کاهش نوراپی نفرین خون، تغییرات غلظت خون، افزایش عملکرد کلیه، انبساط عروق خون از جمله دلایل کاهش فشارخون می باشد. بر اساس آمار بر اساس نتایج اتحادیه قلب و عروق آمریکا کاهش دو میلی متر جیوه در فشارخون سیستولی باعث می شود ریسک سکتة مغزی ۱۴ درصد و ریسک سکتة قلبی ۹ درصد کاهش می یابد (۲۸).

نتایج نشان داد که بین تأثیر دو برنامه تمرینی ۱۲ هفته ای فعالیت هوازی منتخب و پیاده روی بر برخی عوامل خطرزای قلبی عروقی (فشارخون سیستولی و دیاستولی) در زنان یائسه تفاوت معنی داری وجود دارد که در این میان میانگین فشارخون گروه پیاده روی نوسان بیشتر و ارقام پایین تری را نشان داد.

در تحقیقی که Gilet و همکاران انجام دادند به مقایسه دو نوع فعالیت هوازی پرداخته که تحقیق فوق نشان داد این امکان وجود دارد که بین فعالیت های هوازی مختلف در تأثیرگذاری بر برخی عوامل خطرزای قلبی عروقی تفاوت وجود داشته باشد؛ اما با توجه به خصوصیات فعالیت پیاده روی که در فضای آزاد صورت گرفت و میزان بالاتر انگیزش، آزادی عمل و هیجان نسبت به ورزش هوازی در فضای بسته (۲۹) و همچنین با توجه به مطالعات چندی در رابطه با فشارخون به عنوان یکی از عوامل اصلی بیماری قلبی عروقی بیانگر این موضوع هستند که عوامل هورمونی این نقش را ایفا می کنند (۳۰) و با توجه به اینکه بسیاری از عوامل هورمونی تحت تأثیر محرک های بیرونی چون هیجان، استرس،

hypertetion. Instructional text of karaan; 2004.

P.3-8. (Persian)

References:

1. Woods SC, Seeley RJ, Porte D, Schwartz MW. Signals that regulate food intake and energy homeostasis. *Sci Magazine* 1998; 280(5368): 1378-83.
2. Duda R B, Kim M P, Darko R, Adanu R M, Seffah J, Anarfi J K. Results of the Women's Health Study of Accra: assessment of blood pressure in urban women. *Int J Cardiol* 2007; 117(1): 115-22.
3. Samavat T, Hojatzadeh E, Naderi Z. National program about control and Prevention of
4. Alwan AD. Prevention and management of Hypertension. World Health Organization: East Mediterranean Regional office; 1996. P.7-10.
5. Campisi R, Nathan L, Pampaloni MH, Schöder H, Sayre JW, Chaudhuri G. Noninvasive assessment of coronary microcirculatory function in postmenopausal women and effects of short-term and long-term estrogen administration. *Circulation* 2002 105(4): 425-30.

6. Ernst MC, Sinal CJ. Chemerin: at the crossroads of inflammation and obesity. *Trends Endocrinol Metab* 2010;21(11):660-7.
7. Trayhurn P, Wood IS. Adipokines: inflammation and the pleiotropic role of white adipose tissue. *Br J Nutr* 2004;92(3):347-55.
8. Zaros PR, Pires C, Bacci M, Moraes, C, Zanesco A. Effect of 6-months of physical exercise on the nitrate/nitrite levels in hypertensive postmenopausal women. *BMC Women's Health* 2009; 9(17): 1-5.
9. Wald Casper B, Fosi H, Lango J. Cardiovascular disease inceptions of *Medisin*. 2006.P.138.
10. Konsje Rayan SS, Berkowins R, Anderia D. Inceptions of diseases and weman,s *Hegiene*. 2006. P. 647-50.
11. Lynch KB, Corbin CB, Sidman CL. Testing composition: does recreational basketball impact adult activity levels. *J Phys Act Health* 2009; 6(3): 321-6.
12. King AC. Interventions to Promote Physical Activity by Older Adults. *J Gerontol* 2001; 56(Special Issue II): 36-46.
13. Arent SM, Landers DM, Etnier JL. The effects of exercise on mood in older adults. A meta-analytic review. *J Ageing Physical Activity* 2000; 8: 407-30.
14. Arms SD. Attitudes toward physical activity and body image between exercising and non exercising spouses. *Completed Research AAHPRD* 1990; 32: 369-73.
15. Gruppo di Studio Progetto Menopausa Italia. Risk factors for high blood pressure in women attending menopause clinics in Italy. *Maturitas* 2006;53(1):83-8.
16. Lindquist O. Intraindividual changes of blood pressure, serum lipids, and body weight in relation to menstrual status: results from a prospective population study of women in Goteborg, Sweden. *Prev Med* 1982; 11(2): 162-72.
17. Aizawa K, Shoemaker JK, Overend TJ, Petrella RJ. Metabolic syndrome, endothelial function and lifestyle modification. *Diab Vasc Dis Res* 2009;6(3):181-9.
18. Prabhakaran B, Dowling EA, Branch JD, Swain DP, Leutholtz BC. Effect of 14 weeks of resistance training on lipid profile and body fat percentage in premenopausal women. *Br J Sports Med* 1999;33(3):190-5.
19. Ghahramanloo E, Aghaalinejad H, Gharakhanloo R. Comparison of resistance, endurance and concurrent trainings on bioenergetic, maximum power and body composition of untrained men. *Olampicjournal*2008; 40(4): 45-51. (Persian)
20. Nayebifar Sh, Afzalpour M, Saghebjo M, Hedayati M. Effects of resistance training and aerobic exercise on solution adhesion molecules and the profile intercellular serum lipids in overweight women. *Sport and Biomotor Sciences* 2010; 2(4): 77-87. (Persian)
21. Saghebjo M, Dastigerdi S, Afzalpour M, Hedayati M. Effects of aerobic and resistance training on plasma visfatin levels in overweight women. *koomeshjournal* 2012; 13(2): 225-32.
22. Firooze Z. Effect of walking on estrogen hormon & som cardoivascular risk factors on sedentary postmenopausal women. *Daneshvar* 2011;90: 33-40. (Persian)
23. Byars A, Greenwood M, Greenwood L, Simpson W. The effect of alternating steady state walking technique on estimated VO2max values of the Rockport fitness walking test in college students. *J Exercise Physiology online* 2003 6; 21-5.
24. Verney J, Kadi F, Saafi MA, Piehl Aulin K, Denis C. Combined lower body endurance and upper body resistance training improves performance and health parameters in healthy active elderly. *Eur J Appl Physiol* 2006; 97(3): 288-97.

25. Abby CK. Interventions to Promote Physical Activity by Older Adults. *J Gerontol* 2001; 56(Special Issue II): 36-46.
26. Te-Yu W. The Effects of Simple Eight-week Regular Exercise on Cardiovascular Disease Risk Factors in Middle-aged Women at Risk in Taiwan. *ActaCardiol Sin* 2007; 23: 169-76.
27. Rahmani A, Bagheri A. Management of cardiovascular risk factors with an emphasis on Exercise. *Mehraban nashr* 2011; 48-99. (Persian)
28. American Heart Association. Heart disease and stroke statistics. *Circulation* 2006; 113(6): 85-151.
29. Teoman N, Ozcan A, Acar B. The effect of exercise on physical fitness and quality of life in postmenopausal. *Maturitas* 2004; 47: 71-7.
30. Rostami N. Healthy heart, healthy woman: guide for woman to have a healthy heart. 2003; P. 1-89.
31. Giilet P, Caserta M. respons of 19-50 years old oweweight women to 4 month of exercise. *J Activity Adaptation* 2000; 19(4):13-32.
32. Kerrie L. Increasing daily walking lowers blood pressure in postmenopausal women, Department of Exercise Science and Sport Management. Knoxville: University of Tennessee; 2001.P.1825-31.

COMPARING EFFECT OF WALKING AND SELECTED AEROBIC EXERCISE ON BLOOD PRESSURE IN OVERWEIGHT POSTMENOPAUSAL WOMEN

Sadat Mousavian A^{1*}, Shakerian S², Namvar F³, Ganbarzadeh M⁴

Received: 26 May, 2014; Accepted: 31 Jul, 2014

Abstract

Background & Aims : Regarding the importance of physical activity in preventing blood pressure disease, this study was done with the goal of comparing walking and selected aerobic exercise on blood pressure in inactive postmenopausal women (age=56.61±5.88).

Materials and Methods: In this study, 45 healthy overweight postmenopausal women were randomly divided into 3 groups of 15; selected aerobic training, walking and control. First, the heart rate was measured (80.47±15.04), then maximal oxygen consumption (22.65±1.46) and the body dimensions, including body mass index (28.74±1.78), and then systolic and diastolic blood pressure values were studied. Time and intensity of exercise were identical for two groups. Increasing intensity of 50-70% of maximum heart rate was in 12 weeks, 30 to 90 minutes, and 5 times a week (30 minutes at 50% MHR intensity for the first week and 90 minutes of 70 percent MHR in the last week). After the training period, systolic and diastolic blood pressure values were measured again and the data were analyzed with the dependent T-test, MANOVA and TUKY follow-up test.

Results: The results indicate that differences between exercise and control groups were significant. Accordingly, the results of walking and selected aerobic exercise had significant effects on reducing systolic and diastolic mean blood pressure, and there was significant difference in systolic blood pressure values between two groups after 12 weeks. As the walking group showed higher mean.

Conclusion: This study showed that aerobic exercise, either walking or in the form of selected aerobic exercise causes decrease in the mean of systolic and diastolic blood pressure in postmenopausal women, among which walking indicates greater effectiveness.

Keywords: Blood Pressure, Obesity, Menopaus, Walking, Selected Aerobic Exercise

Address: Department of sport physiology, Shahid Chamran University of Ahwaz

Tel: (+98) 9397202615

Email: Asieh.mousavian@gmail.com

¹ Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Shahid Chamran University (Corresponding Author)

² Assistant Professor, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Shahid Chamran University

³ Islamic Azad University of Mashhad

⁴ Assistant Professor, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Shahid Chamran University