

اثر ترکیبی برنامه تمرینی هوازی (شدت متوسط) با مصرف سویا بر فشارخون و ضربان قلب استراحت زنان یائسه چاق

اعظم زرنشان^۱

^۱ مربی، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران.

مجله پزشکی هرمزگان سال هجدهم شماره اول ۹۳ صفحات ۶۰-۵۲

چکیده

مقدمه: در کنار نقش فعالیت بدنی در کاهش بیماریهای قلبی عروقی، سویا یک منبع غذایی مفید در کاهش فشارخون و کنترل ضربان قلب محسوب می‌شود. هدف این پژوهش بررسی اثر توأم تمرینات منتخب هوازی با شدت متوسط در مدت کوتاه به همراه مصرف سویا بر فشارخون و ضربان قلب استراحت زنان یائسه چاق بود.

روش کار: پژوهش حاضر یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل شده است که در آن ۵۶ زن یائسه چاق به طور تصادفی در ۴ گروه (تمرین سویا، تمرین سویا و کنترل) قرار گرفتند و گروههای تمرین در یک برنامه تمرینی هوازی با شدت متوسط به مدت ۱۰ هفته، هر هفته ۳ بار و هر بار به مدت ۶۰ دقیقه با شدت ۶۰-۷۰ درصد حداکثر ضربان قلب شرکت کردند. آزمودنی‌های گروه سویا به مدت ۱۰ هفته، روزانه ۱۰۰ گرم آجیل سویا مصرف کردند. قبل از شروع برنامه تمرینی و ۱۰ هفته بعد، متغیرهای پژوهش، فشارخون سیستولی - دیاستولی، ضربان قلب استراحت، وزن و شاخص توده بدنی اندازه‌گیری شدند. داده‌ها با آزمون‌های آماری زوجی و آنالیز واریانس دو طرفه تجزیه و تحلیل شدند.

نتایج: در گروه تمرین سویا قبل و پس از مداخله میانگین فشارخون دیاستولیک، فشارخون سیستولیک به ترتیب $117/1 \pm 20/7$ و $16/8 \pm 11/4$ میلی‌متر جیوه ($P < 0/05$)، $12/5 \pm 12/2$ و $13/6 \pm 11/6$ میلی‌متر جیوه ($P < 0/05$) و در گروه تمرین قبل و پس از مداخله به ترتیب میانگین فشارخون دیاستولیک، فشارخون سیستولیک $12/7 \pm 11/2$ و $14/7 \pm 10/9$ میلی‌متر جیوه ($P < 0/05$)، $13/9 \pm 13/0$ و $12/7 \pm 11/2$ میلی‌متر جیوه ($P > 0/05$) به دست آمد. همچنین قبل و پس از مداخله در تعداد ضربان قلب، وزن، شاخص توده بدنی تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج مطالعه حاضر، تمرینات هوازی شدت متوسط به همراه مصرف سویا می‌تواند اقدام مؤثری در کنترل فشارخون باشد.

کلیدواژه‌ها: سویا - فشارخون - ضربان - یائسگی

نویسنده مسئول:

اعظم زرنشان

گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی

دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی

دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

تبریز - ایران

تلفن: ۹۸۹۱۴۳۰۵۹۵۳۱

پست الکترونیکی:

zameshan@azaruniv.ac.ir

نوع مقاله: پژوهشی

دریافت مقاله: ۹۱/۵/۱۶ اصلاح نهایی: ۹۱/۱۰/۱۰ پذیرش مقاله: ۹۱/۱۲/۱

ارجاع: زرنشان اعظم. اثر ترکیبی برنامه تمرینی هوازی (شدت متوسط) با مصرف سویا بر فشارخون و ضربان قلب استراحت زنان یائسه چاق. مجله پزشکی هرمزگان ۱۳۹۳؛ ۱(۱): ۶۰-۵۲.

مقدمه:

مطالعات اخیر نشان داده‌اند که ضربان قلب و فشارخون بالا تحمل گلوکز را تحت تأثیر قرار داده و در نتیجه موجب افزایش خطر ابتلا به دیابت می‌شوند (۲). افزایش فشارخون در زنان در مقایسه با مردان مستقیماً ارتباط بیشتری با مرگ و میر دارد. چنانچه بعد از ۷۰ سالگی فشارخون در زنان در مقایسه با مردان نه تنها رایج‌تر است بلکه شدیدتر و کمتر قابل کنترل است. به طوری که خطر مرگ و میر ناشی از بیماریهای قلبی عروقی در

یکی از مهمترین ارکان سلامتی جسمانی انسانها بالا بودن کارایی دستگاه قلبی عروقی است و یکی از مهمترین شاخص‌های آن ضربان قلب کمتر در حالت استراحت و فعالیت و فشارخون متعادل می‌باشد (۱). ضربان قلب استراحت و فشارخون عموماً به عنوان نشانگرهایی مفید در وضعیت جریان خون و سیستم قلبی عروقی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

بین ۵ تا ۷ میلی‌متر جیوه در فشارخون سیستولی نرمال در مقایسه با مردان همسن و سال، ۲ برابر است (۳). عواملی از قبیل وزن اضافی و چاقی، عوامل روحی و هیجانات دائمی، افزایش کلسترول و تری‌گلیسیرید خون بر فشارخون اثر دارند (۳،۴). در درمان فشارخون بالا از دارو و در سطوح متوسط از توصیه‌هایی در تغییر شیوه زندگی استفاده می‌شود. در شرایطی که فشارخون بالا باشد و فرد از دارو استفاده کند، باز هم تغییر در وضع زندگی بسیار سودمند خواهد بود (۳). تغییر در سبک زندگی به طور خلاصه می‌تواند شامل رژیم غذایی حاوی سبزیجات، کاهش وزن بدن و برقراری آرامش فکری و روحی باشد (۴). یکی از محصولات گیاهی که امروزه بر اساس نتایج بسیاری از مطالعات نقش مهمی در کاهش بیماریهای قلب - عروقی و کاهش فشارخون دارد، سویا می‌باشد (۵،۶). تحقیقات انجام شده نشان می‌دهند که پروتئین سویا سبب کاهش کلسترول تام خون، کلسترول بد خون (LDL)، کاهش تری‌گلیسیریدها و همچنین افزایش سطح کلسترول خوب خون (HDL) می‌شود و تأثیر آن در کاهش کلسترول و جلوگیری از بیماریهای قلبی - عروقی شبیه به تأثیر داروهای سنتتیک می‌باشد (۵). نتایج مطالعات یانگ کنگ در ۳۰۲ زن میانسال چینی با فشارخون بالا نشان داد که مصرف روزانه ۴۰ گرم پروتئین سویا به مدت ۱۲ هفته منجر به کاهش فشارخون سیستولی و دیاستولی شد (۷). فیتواستروژنهای سویا عملکردی شبیه استروژن دارند. اثرات فیتواستروژن‌ها در اشکال مختلف لیپیدها، واکنش عروقی، ترومبوز و تکثیر سلولی گزارش شده است (۶). مصرف سویا موجب کاهش پروتئین واکنش‌گر C می‌شود. این پروتئین نشانگر التهاب سیستمیک است که با بروز فشارخون بالا همراه است (۷). مهم‌ترین مکانیزم‌های کاهش فشارخون به وسیله سویا، انبساط عروق توسط پپتیدهای سویا و افزایش متابولیسم چربی است (۸). سویا در کنترل ضربان قلب نیز مؤثر است. یک مطالعه اخیر نشان داده‌است که روغن سویا به اندازه روغن ماهی در کاهش خطر آریتمی قلب مؤثر است (۹). مکانیزم عمل سویا در کنترل ضربان قلب بالا به ترکیب منیزیم موجود در سویا مربوط می‌شود، سویا منبع غنی منیزیم است و منیزیم در بهبود ریتم قلب و کنترل ضربان قلب مفید می‌باشد (۱۰). از طرفی تغییر شیوه زندگی در جهت افزایش فعالیت بدنی در کاهش فشارخون و ضربان قلب استراحتی مؤثر خواهد بود. تمرینات هوازی فشارخون را در اغلب افرادی که دارای فشارخون بالا هستند،

بین ۵ تا ۷ میلی‌متر جیوه کاهش می‌دهد (۱۱). نتایج مطالعات ماری اچ مورفی و همکاران متعاقب برنامه پیاده‌روی به مدت حداقل ۴ هفته، کاهش نسبی ۸ درصدی در فشارخون سیستولی و ۲ درصد در فشارخون دیاستولی نشان دادند (۱۲). تمرینات هوازی از طریق افزایش قدرت پمپ قلب در هر ضربه و انبساط عروق و کاهش مقاومت در برابر خروج خون از قلب، تعداد ضربان قلب را کاهش می‌دهند (۱۳). مطالعات پیشنهاد می‌کنند که افراد فعال و تمرین کرده که دارای سطح آمادگی جسمانی بالایی هستند، ضربان قلب پایین‌تری دارند و دلیل این امر فعالیت بالای پاراسمپاتیک و یا فعالیت پایین سمپاتیک است که البته بازگشت وریدی و حجم سیستولیک بالا در افرادی با وضعیت استقامتی بهتر نیز از دلایل ضربان قلب استراحتی پایین ذکر شده است (۱۴). نتایج مطالعات رینر هامرکت و همکاران (۲۰۰۰)، آنتی لویمالا و همکاران (۲۰۰۰) حاکی از کاهش ضربان قلب در اثر فعالیت هوازی بوده است (۱۵،۱۶). بنابراین تغییر شیوه زندگی به صورت شرکت در برنامه تمرینی در زمان یائسگی که کاهش تولید استروژن و افزایش خطر بیماری قلبی عروقی می‌یابد ممکن است در کاهش فشارخون و بهبود ضربان قلب استراحت مفید باشد و از آنجا که شرکت در برنامه‌های تمرینی شدید برای عمده زنان یائسه مقدور نمی‌باشد، احتمالاً کمک گرفتن از مصرف سویا برای افزایش اثر برنامه تمرینی کوتاه مدت با شدت متوسط در کاهش فشارخون سیستولی - دیاستولی و ضربان قلب مفیدتر باشد. از این رو در مطالعه حاضر به منظور بررسی اثر توأم تمرینات منتخب هوازی با شدت متوسط و کوتاه مدت به همراه مصرف سویا بر فشارخون سیستولی - دیاستولی و ضربان قلب استراحت زنان یائسه چاق یک برنامه تمرینی هوازی ۱۰ هفته‌ای با شدت متوسط و متناسب با شرایط جسمانی زنان یائسه طراحی و اجرا شد.

روش کار:

در این مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل شده، تعداد ۵۶ زن یائسه چاق غیرفعال شهرستان ارومیه که طی ۴ سال قبل سابقه هیچ گونه فعالیت ورزشی منظم نداشتند و نیز بر اساس اندازه‌گیری‌های اولیه دارای شاخص توده بدنی مساوی و یا بیشتر از ۳۰ کیلوگرم بر مترمربع و فشارخون سیستولی بین ۱۲۰ تا ۱۳۹ میلی‌متر جیوه و دیاستولی بین ۸۰ تا ۸۹ میلی‌متر جیوه (۱۴) (جدول شماره ۱) بودند، پس از تکمیل رضایت‌نامه به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و به طور تصادفی

و به صورت یک سوی کور به چهار گروه؛ ۱-تمرین سویا، ۲-تمرین، ۳-سویا و ۴-کنترل تقسیم شدند. هر گروه شامل ۱۴ نفر بود که تا پایان مطالعه ۳ نفر از گروه تمرین - سویا و ۲ نفر از گروه تمرین به دلیل عدم شرکت منظم در برنامه تمرینی حذف شدند، همچنین ۲ نفر از گروه کنترل در اندازه‌گیری‌های پس از آزمون حضور نیافتند. آزمودنی‌ها در مرحله قبل از پرفشاری خون، قرار داشتند فشارخون سیستولی بین ۱۲۰ تا ۱۳۹ میلی‌متر جیوه و دیاستولی بین ۸۰ تا ۸۹ میلی‌متر جیوه (۱۷) (جدول شماره ۱). همچنین آزمودنی‌ها دارای سن: 60.3 ± 5.3 سال، سن یائسگی 49.6 ± 1.8 سال، شاخص توده بدنی 23.91 ± 6.3 کیلوگرم بر مترمربع و وزن 75.79 ± 15.91 کیلوگرم بودند. با توجه به سن بالای آزمودنی‌ها برای آگاهی از وضعیت تندرستی آنها، علاوه بر معاینه‌های اولیه پزشکی، از پرسشنامه تندرستی محقق ساخته استفاده شد. زنان شرکت‌کننده فاقد هر گونه علایم ظاهری و بالینی بیماری‌های تیروئید، کلیه، قلبی - عروقی و دیابت، بودند و سابقه مصرف هیچ‌گونه مکمل غذایی و داروی خاص به ویژه داروی درمان آرتروز و افسردگی نداشتند.

افراد شرکت کننده به مدت ۲ هفته جهت بررسی و کنترل دریافت‌های غذایی و فعالیت بدنی پیش از آغاز مداخله مورد مطالعه قرار گرفتند. در ابتدای مطالعه و هر دو هفته برای کنترل نسبی تغذیه آزمودنی‌ها، از پرسشنامه ثبت مواد غذایی شامل یک روز تعطیل و ۲ روز کاری و برای کنترل سطح فعالیت‌های بدنی از پرسشنامه سطح فعالیت بدنی استفاده شد (۱۷). کنترل تغذیه و سطح فعالیت بدنی به منظور پایشگیری از دخالت مواد غذایی با عملکرد مشابه سویا در فشارخون و ضربان قلب و همچنین کاهش اثرگذاری تغذیه و فعالیت بدنی روزانه در چاقی صورت گرفت. قبل از شروع برنامه تمرینی و مصرف سویا، شاخص توده بدنی بر حسب کیلوگرم بر متر مربع به وسیله دستگاه ترکیب بدن مدل امرن ساخت آلمان و وزن با روش استاندارد و ترازوی سکا و با دقت ۵۰ گرم اندازه‌گیری شدند. ضربان قلب استراحت و فشارخون از بازوی چپ آزمودنی‌ها با یک فشارسنج مچی مدل BC 08 ساخت آلمان، توسط پزشک با تجربه در دو مرحله پیش از آزمون و پس از آزمون و در حالتی که آزمودنی‌ها حداقل ۱۰ دقیقه قبل از اندازه‌گیری در حالت نشسته استراحت می‌کردند، اندازه‌گیری شد. اندازه‌گیری‌ها در دمای 21 ± 2 درجه سانتی‌گراد و رطوبت هوای 30 ± 5 درصد آزمایشگاه انجام گرفت. پس از ۱۰ هفته تمرین هوازی با شدت

متوسط و مصرف سویا اندازه‌گیری متغیرهای پژوهشی طبق شرایط مرحله اول پژوهش انجام گرفت. زنان گروه تمرین سویا و گروه تمرین، سه جلسه در هفته، هر جلسه به مدت ۶۰ دقیقه (با فواصل استراحتی معین) و برای مدت ۱۰ هفته در برنامه تمرینات هوازی منتخب متشکل از حرکات مختلف ایروبیک، پیاده‌روی سریع و دویدن با شدت متوسط شرکت کردند. شدت تمرینات بر اساس ضربان قلب آزمودنی‌ها در ابتدای یک پیش از آزمون اولیه متشکل از ۱۰ نفر با استفاده از رابطه ضربان قلب پیش‌بین و معادله کارونن (برابر ۶۰ تا ۷۰ درصد ضربان قلب ذخیره) برآورد شد.

در تحقیق حاضر، شدت تمرینات پیوسته از طریق ضربان سنج‌های پولار در دامنه مذکور کنترل می‌گردید و در صورت نیاز به افزایش یا کاهش شدت تمرینات بازخوردهای لازم به آزمودنی‌ها داده می‌شد. برنامه تمرینی با شدت ۶۰ درصد حداکثر ضربان قلب در هفته اول و دوم شروع و با افزایش تدریجی به ۷۰ درصد در هفته نهم و دهم رسید. زنان گروه تمرین - سویا و سویا روزانه ۱۰۰ گرم دانه‌های سویا به صورت آجیل مصرف می‌کردند. در مطالعه حاضر به دلیل عدم دسترسی به پروتئین سویا و در مقابل دسترسی آسان به محصول آجیل سویا در کشور و استفاده آسان از آن در اماکن ورزشی و محل کار آزمودنی‌ها، برای مطالعه از این نوع محصول سویا استفاده شد.

پس از آزمون فرض طبیعی بودن توزیع داده‌ها و آزمون برابری واریانس از آزمون آنالیز واریانس دوره‌ای برای تعیین اثر متقابل دو عامل تمرین و سویا بر متغیرهای پژوهش استفاده شد. در صورت معنی‌داری آنالیز واریانس از آزمون تعقیبی LSD جهت تعیین تفاوت‌های بین گروهی استفاده شد. جهت تعیین تفاوت موجود بین مقادیر پیش از آزمون با پس از آزمون در هر گروه نیز از آزمون تی همبسته استفاده شد. سطح معنی‌داری نیز در سطح خطای ۵ درصد ($P < 0.05$) در نظر گرفته شد. تجزیه و تحلیل آماری با نرم‌افزار SPSS 16 انجام شد.

نتایج:

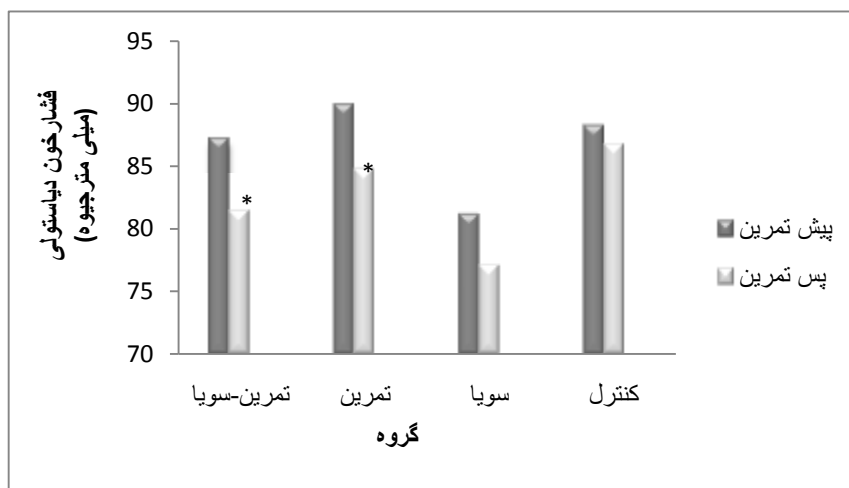
نتایج نشان داد که میانگین فشارخون دیاستولی در گروه تمرین و تمرین سویا در پس از آزمون نسبت به پیش از آزمون کاهش معنی‌داری دارد ($P < 0.05$) در حالی که در افراد گروه سویا و کنترل این تفاوت معنی‌دار نمی‌باشد ($P > 0.05$) (نمودار شماره ۱).

در سایر گروهها این تفاوت معنی دار نبود ($P > 0.05$) (نمودار شماره ۳).

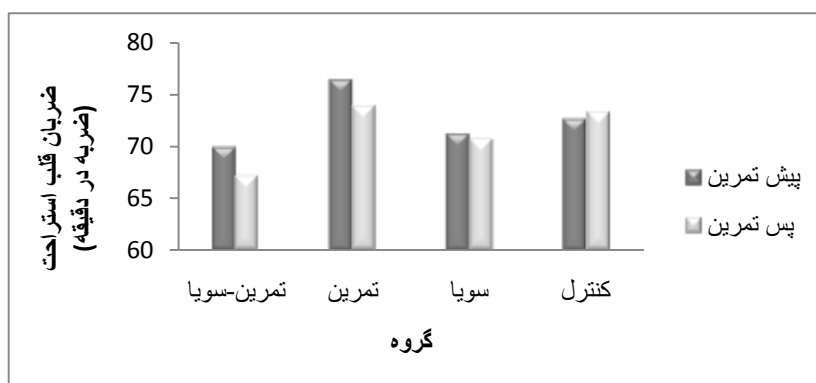
تغییرات پیش آزمون - پس آزمون سایر شاخصهای مورد اندازه گیری نشان داد که متغیرهای شاخص توده بدنی و وزن در گروههای مختلف پژوهش، تغییر معنی داری نکردند ($P > 0.05$) (جدول شماره ۱).

در گروههای سویا، تمرین، تمرین سویا و کنترل تفاوت معنی داری در میانگین ضربان قلب استراحت در مرحله پس آزمون نسبت به پیش آزمون دیده نشد ($P > 0.05$) (نمودار شماره ۲).

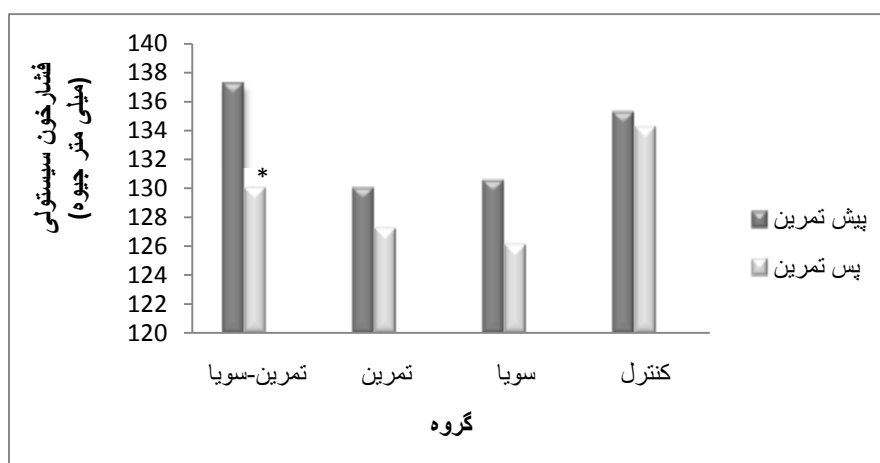
همچنین این نتایج نشان داد که میانگین فشارخون سیستولی فقط در گروه تمرین سویا در مرحله پس آزمون نسبت به پیش آزمون کاهش معنی داری داشت ($P < 0.05$) و



نمودار شماره ۱- مقایسه میانگین فشارخون دیاستولی (میلی مترجیوه)، در قبل و بعد از مداخله (*سطح معنی داری $P < 0.05$)



نمودار شماره ۲- مقایسه میانگین ضربان قلب استراحتی (ضربه در دقیقه)، در قبل و بعد از مداخله



نمودار شماره ۳- مقایسه میانگین فشارخون سیستولی (میلی متر جیوه)، در قبل و بعد از مداخله (*سطح معنی داری $P < 0.05$)

جدول شماره ۱- مقایسه میانگین مقادیر متغیرهای مورد اندازه‌گیری قبل و بعد از مداخله

شاخص توده بدنی**	وزن*	ضربان قلب استراحت	فشارخون دیاستولیک	فشارخون سیستولیک	متغیر زمان	گروهها
۷۰.۴±۳۴/۶	۷۸±۸۷/۳۷	۱۵±۶۹/۹	۲۰/۷±۸۷/۱	۱۲/۵±۱۳۷/۲	قبل از مداخله	تمرین سویا
۴/۵±۳۳/۶	۱۱/۲±۱۱/۷	۸±۶۷/۱۲	۸۱/۴±۱۶/۸	۱۳۰±۱۱/۶	بعد از مداخله	
۳۶/۲±۲/۵	۸/۹±۸۸/۱۲	۱۵±۷۶/۴	۱۲±۸۹/۸	۱۳/۹±۱۳۰	قبل از مداخله	تمرین
۳۴/۹±۳/۵	۷/۲۶±۷۷/۴	۱۱/۶±۳۸/۸	۸۴/۷±۱۰/۹	۱۳۷/۲±۷/۲	بعد از مداخله	
۳۴/۴±۷	۸±۸۴/۸	۱۵±۷۱/۲	۹/۴±۸۱/۱	۱۳/۸±۱۳۰/۵	قبل از مداخله	سویا
۳۴/۲±۵/۶	۸۱/۸±۱۲/۶	۷/۴±۷۰/۶	۱۱±۷۷/۱	۱۲۶/۱۲±۱۲/۲	بعد از مداخله	
۳۰/۳±۶/۷۷	۷/۲۶±۷۴/۷	۱۴±۷۲/۶	۱۶/۳±۸۸/۱	۱۰/۱±۱۳۵/۲	قبل از مداخله	کنترل
۳۰/۴±۶/۸	۸۴/۱۴±۱۵	۱۰/۵±۷۳/۲	۱۴±۸۶/۷	۱۳۴/۲±۹/۵	بعد از مداخله	

همه داده‌ها بر اساس "انحراف معیار±میانگین" می‌باشد. *برحسب کیلوگرم **برحسب کیلوگرم بر متر مربع.

$P < 0.05$ بین فشارخون دیاستول قبل و بعد از مداخله در گروه‌های تمرین سویا و تمرین.

$P < 0.05$ بین فشارخون سیستول قبل و بعد از مداخله در گروه تمرین سویا

بحث و نتیجه‌گیری:

گروه تمرین مطالعه حاضر را شاید بتوان چنین توجیه کرد که افزایش سن، افزایش تدریجی سفتی شریانها را به همراه دارد که به افزایش فشارخون سیستولی مربوط می‌شود. افزایش سفتی شریانها می‌تواند به دلیل جایگزینی فیبرهای الاستیکی در شریانها توسط کلاژن و کلسیم باشد. این تغییرات در ساختار شریانها به سختی تابع اصلاحات توسط تمرینات ورزشی است، به گونه‌ای که عدم بهبود سفتی شریانها در اثر تمرینات، بیانگر مقاومت افراد مسن به تمرینات در کاهش فشارخون سیستولی است (۲۱). و اما مصرف سویا ممکن است فشارخون سیستولی را کاهش دهد (۷،۲۲،۲۳). مکانیسم اثر سویا در کاهش فشارخون، از طریق کاهش آترواسکلروز و افزایش قابلیت ارتجاعی شریانها می‌باشد (۶). ایزوفلاونهای سویا مانند

در این پژوهش کاهش فشارخون سیستولیک در گروه تمرین از نظر آماری معنی‌دار نبود، اما فشارخون دیاستولیک حدود ۵/۱ میلی‌متر جیوه کاهش پیدا کرد. در یک مطالعه میانگین کاهش فشارخون دیاستولیک ناشی از یک برنامه ورزشی حدود ۲ میلی‌متر و در تحقیق دیگر حدود ۳/۵ میلی‌متر جیوه گزارش شد (۱۸،۱۹). نتایج مطالعات کری استوارت و همکاران (۲۰۰۵)، سید محسن حسینی بروجنی و همکاران (۱۳۸۶) که اثر تمرینات هوازی را در فشارخون زنان و مردان مسن و میانسال بررسی کرده بودند، نشان داد که فشارخون دیاستولی در اثر برنامه تمرینی کاهش یافت، ولی فشارخون سیستولی تغییری نکرد (۲۰،۲۱). تغییر غیر معنی‌دار فشارخون سیستولی در زنان یائسه

حاکی از کاهش معنی‌دار ضربان قلب به اندازه تقریباً ۹ ضربه در دقیقه بود (۱۶). همچنین در مطالعه آنتی لویمالا و همکاران (۲۰۰۰) پیاده‌روی و دوی آرام با شدت بالا (۷۵ درصد VO_{2max}) و به مدت طولانی (۵ ماه) اثر معنی‌دار در کاهش ضربان قلب داشت (۱۵). در حالی که در مطالعه حاضر به دلیل سن بالا و خطرات آسیب استخوانی ناشی از یائسگی در آزمودنی‌ها از برنامه تمرینی با شدت متوسط استفاده شده است. البته شرایط جسمانی ضعیف و سن بالای آزمودنی‌ها به همراه ناتوانی در کنترل دمای سالن ورزشی و کنترل فشارهای روانی و استرس ناشی از شرایط مختلف آزمودنی‌ها و دسترسی کم به زنان یائسه مشتاق به شرکت در فعالیت بدنی از محدودیت‌های پژوهش حاضر بود. به هر حال با توجه به محدودیت‌های ذکر شده در این پژوهش، پیشنهاد می‌گردد مطالعات با تعداد نمونه بیشتر و گروه زنان غیر یائسه با شرایط جسمانی بهتر و در محیط آزمایشگاهی با قابلیت کنترل دما انجام شده و تأثیر آن در کیفیت زندگی زنان مورد بررسی قرار بگیرد. در کل این مطالعه نشان‌داد، استفاده از برنامه ترکیبی تمرین هوازی و مصرف سویا در مقایسه با فعالیت بدنی و مصرف سویا به تنهایی می‌تواند تأثیر مطلوب‌تری در کاهش فشارخون سیستولی و بهبود وضعیت قلبی - عروقی زنان مبتلا به چاقی که در مرحله قبل از پرفشاری خون قرار دارند، شود. نتایج حاصل از این تحقیق اطلاعات سودمندی را در مورد نقش مؤثر سویا در کاهش فشارخون سیستولی در کنار فعالیت بدنی با شدت متوسط در اختیار زنان یائسه و نیز متخصصان علم تمرین به منظور طراحی برنامه ترکیبی ورزش هوازی مؤثر به همراه مصرف سویا در کاهش خطر بیماری‌های قلبی عروقی قرار می‌دهد.

سپاسگزاری:

بدینوسیله از همکاری مهندس صمد جعفری، مسئولین دانشکده تربیت بدنی دانشگاه ارومیه و همچنین شرکت کنندگان در مطالعه، کمال سپاسگزاری را می‌نمایم.

استروژن عمل می‌کنند و با افزایش تولید سریع اکسید نیتریک توسط سلولهای اندوتلیال دیواره عروق خونی موجب افزایش انبساط عروق می‌گردند (۲۴). از طرفی، یکی از ساز و کارهای بالقوه سویا در کاهش لیپیدهای سرم تأثیر مستقیم سویا در متابولیسم کلسترول کبد و فعالیت گیرنده لیپوپروتئین کم چگالی است که با افزایش در دفع اسیدهای صفراوی باعث، افزایش حذف لیپوپروتئین کم چگال می‌شود (۶). بنابراین در مطالعه حاضر کاهش معنی‌دار فشارخون سیستولی در گروه تمرین - سویا در مقایسه با گروه تمرین می‌تواند بیانگر اثر هم‌افزایی برنامه تمرینی هوازی با شدت متوسط با مداخله سویا باشد. از این رو اگر چه امروزه نقش فعالیت بدنی در کاهش فشارخون برای همگان روشن شده است ولی نقش تغذیه و استفاده از رژیم غذایی حاوی سبزیجات مثل سویا را که در کاهش خطر بیماری‌های قلبی عروقی مؤثر است نمی‌توان نادیده گرفت. چنانچه این موضوع در نتایج مطالعه حاضر با اثر هم‌افزایی سویا در کاهش فشارخون سیستولی در کنار فعالیت بدنی با شدت متوسط نشان داده شده است. نتایج مطالعات یانگ کنگ (۲۰۰۵)، دن لوکانر (۲۰۰۶) و رییسکو الیونور (۲۰۱۰) نیز تأییدکننده اثر مؤثر سویا در کاهش فشارخون می‌باشند (۲۳، ۲۲، ۷). چنانچه رییسکو الیونور و همکارانش در مطالعه خود بر روی زنان یائسه نشان دادند که فشارخون سیستولی و دیاستولی تنها در گروه تمرین و مصرف فیتواستروژنها کاهش معنی‌داری یافت و در گروه تمرین دارونما تغییری نکرد (۲۳).

با تغییرات ذکر شده برای فشارخون سیستولی و دیاستولی، ضربان قلب استراحتی در هیچ کدام از گروه‌های مطالعه حاضر تغییر معنی‌داری نکرد. در مطالعه سید محسن حسینی بروجنی و همکاران با برنامه تمرینی هوازی به صورت پیاده‌روی با شدت پایین و به مدت ۴ هفته در ضربان قلب تغییر معنی‌داری مشاهده نشد (۲۰). در این مورد شاید بتوان گفت که کاهش ضربان قلب به طور کلی نیاز به تمرینات شدید و طولانی (۱۵، ۱۶) دارد، چنانچه رینر هامرکت و همکارانش (۲۰۰۰) اثر ۶ ماه برنامه تمرینی هوازی با ارگومتر را با شدت ۷۰ درصد اوج اکسیژن مصرفی در مردان ۷۰ ساله بررسی کردند و نتایج مطالعه آنها

References

منابع

1. Ghaffari R, Rajabi H, Mojtahedi H. Effects of aerobic cycling with hands on some physiological parameters and body composition in middle-aged women. *Journal of Movement Sciences and Sport*. 2007;4:69-87. [Persian].
2. Nagaya T, Yoshida H, Takahashi H, Kawai M. Resting heart rate and blood pressure, independent of each other, proportionally raise the risk for type-2 diabetes mellitus International. *Int J Epidemiol*. 2010;39:215-222.
3. Collier SR. Sex Differences in the Effects of Aerobic and Anaerobic Exercise on Blood Pressure and Arterial Stiffness. *Gen Med*. 2008;5:2,115-123.
4. Ashrafi M. Blood Pressure or the murderer. *Journal of Philosophy, Theology and Mysticism*. 2004;11:70-74. [Persian]
5. Reynolds K, Chin A, Lees KA, Nguyen A, Bujnowski D, He J. A Meta-Analysis of the Effect of Soy Protein Supplementation on Serum Lipids. *Am J Cardiol*. 2006;98:633-640.
6. Lissin LW, Cooke JP. Phytoestrogens and cardiovascular health. *J Am Coll Cardiol*. 2000;6:1403-1410.
7. Yang G, Shu XO, Jin F, Zhang X, Li HL, Li Q, et al. Lonitudinal study of soya food intake and blood pressure among middle-aged and elderly Chinese women. *Am J Clin Nutr*. 2005;81:1012-1017.
8. Liao FH, Shieh MJ, Yang SC, Lin SH, Chien YW. Effectiveness of a soy-based compared with a traditional low-calorie Diet on weight loss and lipid levels in over weight adults. *J Nutrition*. 2007;23:551-556.
9. Holguin F, Téllez-Rojo MM, Lazo M, Mannino D, Schwartz J, Hernández M, et al. Cardiac autonomic changes associated with fish oil vs soy oil supplementation in the elderly. *Chest J*. 2005;127:1102-1107.
10. Brown F. Simple Ways to Control a Fast Heart Rate. (Serial online) 2012. Available from: URL:http://www.ehow.com/info_7932131_simple-control-fast-heart-rate.html.
11. Guidry MA, Blanchard BE, Thompson PD, Maresh CM, Seip RL, et al. The influence of short and long duration on the Blood pressure response to an acute bout of dynamic exercise. *Am Heart J*. 2006;51:1322.
12. Murphy MH, Nevil AM, Murtagh EM, Holder RL. The effect of walking on fitness, fatness and resting blood pressure a meta-analysis of randomised, controlled trials. *J Prev Med*. 2007;44:377-385.
13. Sorlien M. Does Exercise Lower the Heart Rate? (Serial online) 2011. Available from: URL:<http://www.livestrong.com/article/388284>.
14. Marcos BA, Claudio GS. Effects of aerobic training on heart rate. *Journal of Rev Bras Med Esporte*. 2003;2:113-120.
15. Loimaala A, Huikuri H, Oja P, Pasanen M, Vuori I. Controlled 5-mo aerobic training improves heart rate but not heart rate variability or baroreflex sensitivity. *J Appl Physiol*. 2000;89:1825-1829.
16. Hambrecht R, Gielen S, Linke A, Fiehn E, Yu J, Walther C, et al. Effects of Exercise Training on Left Ventricular Function and Peripheral Resistance in Patients With Chronic Heart Failure. *JAMA*. 2000;283:3095-3101.
17. Faghil Sh, Abadie AR, Hedayati M, Kimiagar SM. Comparing the effect of low-fat milk, soy milk fortified with calcium and calcium supplement on weight loss and body fat in overweight and obese premenopausal women. *Journal of Diabetes and Lipid Disorders*. 2009;9:99-105. [Persian]
18. Cooper AR, Moore LA, McKenna J, Riddoch CJ. What is the magnitude of blood pressure response to a programme of moderate intensity exercise? *Br J Gen Pract*. 2000;50:958-962.
19. Fagard RH. Exercise is good for your blood pressure: effects of endurance traning and resistance traning. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 2006;33:853-856.
20. Hosseiny M, Farahani Z, Shiri H, AbedSaeidi ZH, Alavi Majd H, Hamidizadeh S. The effects of low intensity aerobic exercise on blood pressur. *Journal of Shahrekord University of Medical Sciences*. 2007;9:14-19. [Persian]
21. Stewart KJ, Bacher AC, Turner KL, Fleg JL, Hees PS, Shapiro EP, et al. Effect of Exercise on Blood Pressure in Older Persons. *Arch Intern Med*. 2005;165:756-762.

22. Lukaczer D, Liska DJ, Lerman RH, Darland G, Schiltz B, Tripp M, et al. Effect of a low glycemic index diet with soy protein and phytosterols on CVD risk factors in postmenopausal women. *Nutrition J.* 2006;22:104-113.
23. Riesco E, Aubertin-Leheudre M, Maltais ML, Audet M, Dionne IJ. Synergic effect of phytoestrogens and exercise training on cardiovascular risk profile in exercise-responder postmenopausal women: a pilot study. *Menopause.* 2010;17:1035-1039.
24. Cena ER, Steinberg FM. Soy may help protect against cardiovascular disease. *California Agriculture Journal.* 2011;3:118-123.

Synergic effect of aerobic exercise training (Moderate Intensity) and Soya Intake on Blood Pressure & Rest Heart Rate in Obese Postmenopausal Women

A. Zarneshan¹

Instructor Department of Educational Sciences & Psychology¹, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran.

(Received 6 Aug, 2012

Accepted 19 Feb, 2013)

Original Article

Abstract

Introduction: In synergic effect of exercise training on reducing cardiovascular disease, soy is a useful source of food in reducing blood pressure and control of heart rate. The purpose of this study was to investigate the synergic effect of short aerobic moderate intensity exercise and soya intake on blood pressure & rest heart rate in obese postmenopausal women.

Methods: The present study is a randomized controlled clinical trial in which, 56 obese postmenopausal women randomly divided into four groups (exercise-soya, exercise, soya, and control group). Exercise groups participated in a moderate intensive exercise program for ten weeks, three times (each one, 60 min.) a week with intensity of about 60%-70% maximum heart rate (MHR). The subjects of soya groups had a 100 gram soya nut intake daily for 10 weeks. Before beginning of the exercise training and ten week later, the parameters blood pressure, rest heartbeat, weight and body mass index were measured. Using statistical methods (t test and ANOVA Tow Vey) the data were analyzed.

Results: In soy exercise group, before and after the intervention (exercise), the mean of diastolic blood pressure (DBP), systolic blood pressure (SBP), were 87.1 ± 20.7 mmHg and 81.4 ± 16.8 mmHg ($P < 0.05$), 137.2 ± 12.5 mmHg and 130 ± 11.00 mmHg ($P < 0.05$), respectively and in exercise group, Before and after the intervention (exercise), mean of diastolic blood pressure (DBP), systolic blood pressure (SBP), were 89.8 ± 12 mmHg, 84.7 ± 10.9 mmHg ($P < 0.05$) and 130 ± 13.9 mmHg, 127.2 ± 7.2 mmHg ($P > 0.05$), respectively. In the cases of resting heart rate, weight, and body mass index, no significant reduction was observed.

Conclusion: Based on these results, the moderate intensity aerobic exercise is an effective method for the control of blood pressure in obese postmenopausal women.

Key words: Soya - Blood Pressure - Menopause

Citation: Zarneshan A. Synergic effect of aerobic exercise training (Moderate Intensity) and Soya intake on blood pressure & rest heart rate in obese Postmenopausal women. Hormogon Medical Journal 2014;18(1):52-60.

Correspondence:

A. Zarneshan, MSc.

Department of Educational Sciences and Psychology, Azarbaijan Shahid Madani University.

Tabriz, Iran

Tel: +98 914 305 9531

Email:

zarneshan@azarniv.ac.ir