

تأثیر ۸ هفته تمرینات هوازی و مصرف عصاره‌ی هسته‌ی انگور بر شاخص‌های عملکردی قلبی-عروقی مردان غیرفعال

حمزه مرادی^۱، حجت‌اله نیک‌بخت^۲، خسرو ابراهیم^۳، حسین عابد نطنزی^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: کاهش فعالیت جسمانی و پرفشاری خون، هر دو از عوامل خطر در ایجاد بیماری‌های قلبی-عروقی می‌باشند. تمرینات هوازی و عصاره‌ی هسته‌ی انگور، دارای پتانسیل بالایی در کاهش یا مهار فشار خون و حاصل ضرب دوگانه ضربان-فشار خون (Rate-pressure product یا RPP) می‌باشند. بر این اساس، این مطالعه با هدف تعیین تأثیر ۸ هفته تمرینات هوازی و مصرف عصاره‌ی هسته‌ی انگور بر شاخص‌های عملکردی قلبی-عروقی مردان غیرفعال، انجام شد.

روش‌ها: در این مطالعه‌ی نیمه تجربی، ۴۰ مرد غیر ورزشکار سالم با میانگین سن $0.98 \pm 22/60$ سال، وزن $5/11 \pm 76/07$ کیلوگرم و درصد چربی $1/64 \pm 18/06$ به صورت تصادفی در چهار گروه تمرین-مکمل (۱۰ نفر)، تمرین-دارونما (۱۰ نفر)، مکمل (۱۰ نفر) و شاهد (۱۰ نفر) تقسیم شدند. برنامه‌ی تمرینات هوازی شامل سه جلسه دویدن در هفته با شدت ۶۰-۸۵ درصد ضربان قلب ذخیره به مدت ۸ هفته بود. پیش و پس از مداخله، شاخص‌های ضربان قلب، فشار خون سیستول (Systolic blood pressure یا SBP)، فشار خون دیاستول (Diastolic blood pressure یا DBP) و حاصل ضرب دوگانه اندازه‌گیری شدند. داده‌ها، با استفاده از آزمون One-way ANOVA و آزمون تعقیبی Tukey تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: تمرینات هوازی همراه با مصرف عصاره‌ی هسته‌ی انگور، باعث کاهش معنی‌دار شاخص‌های ضربان قلب، فشار خون سیستول و حاصل ضرب دوگانه در گروه تمرین-مکمل و مکمل، کاهش معنی‌دار شاخص‌های ضربان قلب و حاصل ضرب دوگانه در گروه تمرین-دارونما ($P < 0/05$) و همچنین، عدم تغییر معنی‌دار شاخص فشار خون دیاستول در تمامی گروه‌ها شد ($P > 0/05$). با این وجود، در گروه شاهد هیچ تغییر معنی‌داری مشاهده نشد ($P > 0/05$).

نتیجه‌گیری: ۸ هفته تمرین هوازی به صورت تنهایی (گروه تمرین-دارونما) یا همراه با مصرف عصاره‌ی هسته‌ی انگور (گروه تمرین-مکمل) و چه به صورت مصرف تنهایی عصاره‌ی هسته‌ی انگور (گروه مکمل)، باعث کاهش شاخص‌های عملکردی قلبی-عروقی در مردان غیرفعال می‌شود.

واژگان کلیدی: تمرینات هوازی، عصاره‌ی هسته‌ی انگور، فشار خون، حاصل ضرب دوگانه ضربان-فشار خون

ارجاع: مرادی حمزه، نیک‌بخت حجت‌اله، ابراهیم خسرو، عابد نطنزی حسین. تأثیر ۸ هفته تمرینات هوازی و مصرف عصاره‌ی هسته‌ی انگور بر

شاخص‌های عملکردی قلبی-عروقی مردان غیرفعال. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۵؛ ۳۴ (۴۰۹): ۱۴۴۴-۱۴۳۹

این حال، طبق گزارش مرکز آمار مدیریت بیماری‌های وزارت بهداشت ایران، سن ابتلا به بیماری‌های قلبی-عروقی، ۱۰-۷ سال جوان‌تر از سایر کشورهای دنیا می‌باشد (۴).

از این بین، پرفشاری خون از جمله مهم‌ترین عوامل خطر ساز برای مشکلات قلبی به حساب می‌آید؛ به طوری که با افزایش وزن، سن، تغذیه نامناسب و عدم فعالیت بدنی و ورزشی منظم، خطر ابتلا

مقدمه

بیماری‌های قلبی-عروقی از مهم‌ترین و شایع‌ترین بیماری‌ها می‌باشند و جزء برجسته‌ترین مشکلات بهداشتی و عوامل مرگ و میر در جوامع کنونی به شمار می‌روند (۱-۲). طبق گزارش‌های اخیر سازمان جهانی بهداشت، هر ساله تعداد ۱۶/۷ میلیون انسان در سراسر دنیا بر اثر بیماری‌های قلبی-عروقی جان خود را از دست می‌دهند (۳). با

۱- دانشجوی دکتری، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده‌ی علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

۲- دانشیار، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده‌ی علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

۳- استاد، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده‌ی علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

۴- استادیار، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده‌ی علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

نویسنده‌ی مسؤؤل: حمزه مرادی
Email: moradihamzeh@yahoo.com

یک فعالیت ورزشی شدید بوده است (۱۵-۱۳). از این‌رو، مطالعه‌ی حاضر به قصد تعیین تأثیر تمرینات هوازی و عصاره‌ی هسته‌ی انگور بر شاخص‌های عملکردی قلبی-عروقی مردان غیر فعال انجام شد.

روش‌ها

تحقیق حاضر در قالب طرح نیمه‌تجربی در چهار گروه با اندازه‌گیری در دو نوبت به صورت دو سو کور انجام شد. جامعه‌ی آماری مطالعه‌ی حاضر را ۴۰ دانشجوی مرد سالم، غیر ورزشکار با دامنه‌ی سنی ۲۳-۲۰ سال تشکیل دادند که از بین ۸۰ داوطلب انتخاب شدند و به طور تصادفی در چهار گروه همگن شده‌ی ۱۰ نفری تمرین-مکمل (مصرف دو کپسول ۲۰۰ میلی‌گرمی عصاره‌ی هسته‌ی انگور در روز)، تمرین-دارونما (مصرف دو کپسول ۲۰۰ میلی‌گرمی دارونما)، مکمل و شاهد قرار گرفتند. آزمودنی‌های گروه تمرین (یک و دو)، تمرینات هوازی را به صورت ۴۰-۲۰ دقیقه دویدن با شدت ۸۵-۶۰ درصد ضربان قلب ذخیره (Heart rate reserve یا HRR) در ۸ هفته (سه روز در هفته) به صورت ۲۰ دقیقه دویدن با شدت ۶۵-۶۰ درصد HRR در هفته‌ی اول، ۲۵ دقیقه دویدن با شدت ۶۵-۶۰ درصد HRR در هفته‌ی دوم، ۲۵ دقیقه دویدن با شدت ۷۰-۶۵ درصد HRR در هفته‌ی سوم، ۳۰ دقیقه دویدن با شدت ۷۰-۶۵ درصد HRR در هفته‌ی چهارم، ۳۰ دقیقه دویدن با شدت ۷۵-۷۰ درصد HRR در هفته‌ی پنجم، ۳۵ دقیقه دویدن با شدت ۷۵-۷۰ درصد HRR در هفته‌ی ششم، ۳۵ دقیقه دویدن با شدت ۸۰-۷۵ درصد HRR در هفته‌ی هفتم و ۴۰ دقیقه دویدن با شدت ۸۵-۸۰ درصد HRR در هفته‌ی هشتم، اجرا کردند.

شاخص‌های عملکردی قلبی-عروقی (ضربان قلب، فشار خون سیستول، فشار خون دیاستول و حاصل ضرب دوگانه) آزمودنی‌ها ابتدا در حالت استراحت (۲۴ ساعت قبل از شروع تمرینات) و در ادامه (۲۴ ساعت بعد از آخرین جلسه‌ی تمرین) اندازه‌گیری شدند. در ادامه، پس از اطمینان از همگنی و عدم اختلاف داده‌های اولیه (میانگین \pm انحراف معیار) با جامعه‌ی مورد نظر با استفاده از آزمون Kolmogorov-Smirnov، برای بررسی تغییرات شاخص‌های مورد تحقیق در دو مرحله‌ی اندازه‌گیری، از آزمون One-way ANOVA و برای مشاهده‌ی اختلاف بین گروه‌ها، از آزمون تعقیبی Tukey بهره گرفته شد. تمامی محاسبات آماری، با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ (version 20, SPSS Inc., Chicago, IL) در سطح معنی‌داری $P < 0/05$ انجام گرفت.

یافته‌ها

در جدول ۱، مقادیر مربوط به تغییرات میانگین و انحراف معیار

به بیماری پرفشاری خون افزایش می‌یابد و نتایج تحقیقات حاکی از این است که عدم فعالیت بدنی به عنوان یکی از عوامل مهم دخیل در افزایش خطر مبتلا شدن به پرفشاری خون است (۵). بنابراین، با توجه به این که پیش‌گیری اولیه از بروز ناراحتی‌های قلبی-عروقی حایز اهمیت فراوانی است، فعالیت بدنی به عنوان یک گزینه‌ی غیر دارویی مناسب جهت پیش‌گیری و درمان اختلالات فشار خون مورد توجه است (۶). از این‌رو، پزشکان، مربیان و محققین ورزشی، باید به بررسی تأثیر حاد و درازمدت فعالیت‌های ورزشی مختلف بر دستگاه قلبی-عروقی بپردازند. در این بین، مهم‌ترین و شایع‌ترین این فعالیت‌ها، فعالیت‌های هوازی می‌باشند که انجام آن‌ها در زندگی روزمره و در رشته‌های ورزشی مختلف به طور معمول اجتناب‌ناپذیر است (۷-۸).

در رابطه با فشار خون و تأثیر تمرینات مختلف بر آن، تحقیقات زیادی انجام شده است؛ به طوری که بیشتر تحقیقات حاکی از این است که تمرینات به خصوص تمرینات هوازی باعث سازگاری‌های طولانی‌تر و بهتری نسبت به تمرینات دیگر می‌شود. گزارش شده است، بعد از یک جلسه فعالیت هوازی، میانگین فشار خون کاهش می‌یابد و اثرات این کاهش به مدت ۱۲-۱ ساعت بعد از تمرین ادامه خواهد داشت (۸، ۶).

در این راستا، یوسفی‌پور و همکاران در مطالعه‌ای روی ۱۹ بیمار مبتلا به دیابت نشان دادند که ۸ هفته تمرین هوازی، باعث کاهش معنی‌دار فشار خون سیستول و دیاستول شد (۸). با توجه به آن چه گفته شد، امروزه تغییرات رفتاری و اصلاح شیوه‌های زندگی مانند افزایش فعالیت بدنی به همراه مصرف مکمل‌های دارویی و طبیعی خوراکی از متداول‌ترین راه‌کارها در جهت کاهش و کنترل این دسته از بیماری‌ها محسوب می‌شوند؛ به طوری که روند رو به رشد در استفاده از مکمل‌های گیاهی و طبیعی برای مقاصد گوناگون درمانی و رژیمی مشاهده می‌شود. در این میان، عصاره‌ی هسته‌ی انگور سیاه، جزء مکمل‌هایی است که با داشتن ترکیبات فلاونوئیدی، اثرات ضد اکسایشی بسیار بالایی دارد (۹-۱۰). هسته‌ی انگور، از فراورده‌های زاید کارخانجات تولید آب‌میوه می‌باشد که حاوی چربی، پروتئین، کربوهیدرات و ۵-۸ درصد پلی‌فنول می‌باشد (۱۱). پلی‌فنول‌ها، یکی از ترکیباتی هستند که اغلب در کاکائو، قهوه، سیب، چای سبز، انگور، انار و مغزهای گیاهی یافت می‌شوند. از خواص زیستی پلی‌فنول‌ها، می‌توان به اثر ضد اکسایشی، ضد سرطانی و ضد التهابی اشاره نمود (۱۲-۱۱).

بیشتر مطالعاتی که در سال‌های اخیر به صورت مطالعات انسانی و حیوانی انجام یافته است، بیانگر آثار قوی زیستی این مکمل در کاهش فشار خون ایجاد شده از برخی بیماری‌ها مانند دیابت و یا به صورت یک دوره‌ی کوتاه مدت دریافت مکمل (۴-۲ هفته) همراه با

جدول ۱. مشخصات فردی و فیزیولوژیکی آزمودنی‌ها و تغییرات آن‌ها در گروه‌ها (میانگین \pm انحراف معیار)

شاخص	گروه تمرین - مکمل		گروه تمرین - دارونما		گروه مکمل	
	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون
سن (سال)	۲۲/۶۰ \pm ۰/۸۴	۲۲/۶۰ \pm ۰/۸۴	۲۲/۳۰ \pm ۰/۹۴	۲۲/۳۰ \pm ۰/۹۴	۲۳/۰۰ \pm ۰/۸۱	۲۳/۰۰ \pm ۰/۸۱
قد (سانتی متر)	۱۷۶/۰۰ \pm ۵/۶۶	۱۷۶/۰۰ \pm ۵/۶۶	۱۷۸/۵۰ \pm ۳/۳۷	۱۷۷/۵۰ \pm ۷/۲۷	۱۷۸/۳۰ \pm ۴/۶۲	۱۷۸/۳۰ \pm ۴/۶۲
وزن (کیلوگرم)	۷۶/۵۰ \pm ۵/۱۰	۷۶/۵۰ \pm ۵/۱۰	۷۳/۲۰ \pm ۶/۱۲	۷۷/۳۰ \pm ۴/۱۹	۷۷/۳۰ \pm ۴/۹۴	۷۷/۳۰ \pm ۴/۹۴
چربی بدن (درصد)	۱۸/۷۰ \pm ۱/۸۲	۱۸/۷۰ \pm ۱/۸۲	۱۶/۴۵ \pm ۱/۶۰	۱۷/۸۸ \pm ۱/۴۹	۱۸/۴۰ \pm ۱/۴۴	۱۸/۴۰ \pm ۱/۴۴
شاخص توده‌ی بدنی (کیلوگرم/متر مربع)	۲۴/۷۸ \pm ۱/۴۸	۲۴/۷۸ \pm ۱/۴۸	۲۳/۱۲ \pm ۱/۶۳	۲۴/۵۸ \pm ۱/۳۴	۲۴/۲۸ \pm ۱/۵۵	۲۴/۲۸ \pm ۱/۵۵
اکسیژن مصرفی بیشینه (میلی لیتر/کیلوگرم/دقیقه)	۳۹/۶۰ \pm ۱/۱۷	۳۹/۶۰ \pm ۱/۱۷	۴۱/۳۰ \pm ۱/۱۵	۴۰ \pm ۱/۳۳	۳۹/۴۰ \pm ۱/۱۷	۳۹/۴۰ \pm ۱/۱۷

هیچ تغییر معنی‌داری مشاهده نشد ($P > ۰/۰۵$). بر این اساس، می‌توان نتیجه گرفت که تمرینات هوازی و مصرف عصاره‌ی انگور به صورت هم‌زمان و مصرف عصاره‌ی هسته‌ی انگور به تنهایی توانایی کاهش معنی‌دار ضربان قلب، SBP و RPP مردان غیر فعال را دارد.

بحث

نتایج مطالعه‌ی حاضر، با یافته‌های مطالعات Terauchi و همکاران (۱۰)، Pons و همکاران (۱۶)، Belcaro و همکاران (۱۷)، Robinson و همکاران (۱۸)، van Mierlo و همکاران (۱۹) و علیچانی و همکاران (۲۰) همسو بوده است. برای مثال، Terauchi و همکاران در مطالعه‌ی خود بر روی زنان ۶۰-۷۰ ساله با مصرف عصاره‌ی هسته‌ی انگور نشان دادند که SBP بعد از ۸ هفته کاهش معنی‌داری داشته است (۱۰).

ویژگی‌های فردی و فیزیولوژیکی آزمودنی‌ها و در جدول ۲، تغییرات میانگین و انحراف معیار و دامنه‌ی اختلاف میانگین شاخص‌های عملکردی قلبی - عروقی آزمودنی‌ها، شامل ضربان قلب، فشار خون سیستول (Systolic blood pressure یا SBP)، حاصل ضرب دو گانه‌ی ضربان - فشار خون (Rate-pressure Product یا RPP) و فشار خون دیاستول (Diastolic blood pressure یا DBP) طی دو مرحله‌ی اندازه‌گیری آمده است. نتایج نشان داد که تمرینات هوازی همراه با مصرف عصاره‌ی هسته‌ی انگور، باعث کاهش معنی‌دار شاخص‌های ضربان قلب، SBP و RPP در گروه تمرین - مکمل و مکمل، کاهش معنی‌دار شاخص‌های ضربان قلب و RPP در گروه تمرین - دارونما ($P < ۰/۰۵$) و همچنین، عدم تغییر معنی‌دار شاخص DBP در تمامی گروه‌ها شد ($P > ۰/۰۵$). با این وجود، در گروه شاهد،

جدول ۲. تغییرات شاخص‌های مورد تحقیق طی دو مرحله خون‌گیری و مقادیر مربوط به دامنه‌ی اختلاف میانگین شاخص‌ها در گروه‌ها (میانگین \pm انحراف معیار)

متغیرها	گروه‌ها	پیش آزمون	پس آزمون	تفاوت میانگین
ضربان قلب (در دقیقه)	تمرین - مکمل	۶۶/۸۰ \pm ۴/۴۹	۶۳/۰۰ \pm ۴/۲۱	-۳/۸۰ \pm ۱/۸۱ *
	تمرین - دارونما	۶۷/۵۰ \pm ۲/۳۶	۶۳/۸۰ \pm ۱/۹۸	-۳/۷۰ \pm ۱/۴۱ *
	مکمل	۶۹/۳۰ \pm ۴/۰۲	۶۸/۲۰ \pm ۳/۶۷	-۱/۱۹ \pm ۱/۱۹ ^a *
	شاهد	۶۸/۰۰ \pm ۳/۰۵	۶۸/۶۰ \pm ۲/۷۱	۰/۶۰ \pm ۰/۶۹ ^a *
فشار خون سیستول (میلی متر جیوه)	تمرین - مکمل	۱۱۹/۲۰ \pm ۷/۱۷	۱۱۲/۵۰ \pm ۶/۹۹	-۶/۷۰ \pm ۰/۵۲ *
	تمرین - دارونما	۱۱۷/۱۰ \pm ۶/۲۴	۱۱۵/۹۰ \pm ۵/۶۰	-۱/۲۰ \pm ۰/۷۷ ^a *
	مکمل	۱۱۷/۵۰ \pm ۴/۹۲	۱۱۳/۹۰ \pm ۶/۲۴	-۳/۶۰ \pm ۰/۷۶ *
	شاهد	۱۱۸/۳۰ \pm ۵/۵۷	۱۲۰/۴۰ \pm ۵/۲۵	۲/۱۰ \pm ۰/۲۷ ^a *
فشار خون دیاستول (میلی متر جیوه)	تمرین - مکمل	۶۵/۸۰ \pm ۶/۰۵	۶۸/۷۰ \pm ۶/۲۵	۲/۹۰ \pm ۶/۰۰
	تمرین - دارونما	۶۹/۸۰ \pm ۸/۲۴	۷۰/۲۰ \pm ۵/۹۰	۰/۴۰ \pm ۵/۱۰
	مکمل	۷۰/۱۰ \pm ۷/۴۶	۶۸/۳۰ \pm ۵/۱۴	-۱/۸۰ \pm ۸/۳۰
	شاهد	۷۲/۳۰ \pm ۹/۲۳	۷۵/۷۰ \pm ۵/۲۲	۳/۴۰ \pm ۶/۹۶
حاصل ضرب دو گانه (میلی متر جیوه در ضربان در دقیقه)	تمرین - مکمل	۷۹۷۴/۸۰ \pm ۸۶۱/۴۱	۷۰۹۰/۶۰ \pm ۶۸۵/۵۶	-۸/۸۴ \pm ۳۱۱/۷۶ *
	تمرین - دارونما	۷۸۵۸/۷۰ \pm ۵۲۹/۹۹	۷۳۹۴/۴۰ \pm ۴۲۵/۷۲	-۴/۶۴ \pm ۳۲۸/۱۹ *
	مکمل	۸۱۴۶/۹۰ \pm ۶۴۵/۳۰	۷۷۶۹/۲۰ \pm ۶۱۲/۲۴	-۳/۷۷ \pm ۳۷۳/۸۷ ^a *
	شاهد	۸۰۴۷/۵۰ \pm ۵۷۹/۲۵	۸۲۵۷ \pm ۴۵۳/۷۲	۲/۱۰ \pm ۴۴۴/۸۷ ^a *

* تفاوت معنی‌دار بین گروهی ($P < ۰/۰۵$)a نتایج آزمون تعقیبی Tukey تفاوت معنی‌دار گروه تمرین - مکمل با گروه‌های تمرین - دارونما، مکمل و شاهد ($P < ۰/۰۵$).

مطالعاتی که به بررسی و مقایسه‌ی پاسخ‌های فشار خون، ضربان قلب و RPP پس از تمرینات هوازی پرداخته‌اند، نتایج متناقضی را گزارش کرده‌اند. به عنوان نمونه، محبی و همکاران در تحقیقی روی ۸ شناگر و ۸ دهنده و اجرای فعالیت هوازی تناوبی، نشان دادند که در میزان ضربان قلب و RPP تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود دارد؛ به طوری که در میزان ضربان قلب و RPP قبل و بعد دوندگان، کاهش معنی‌داری مشاهده شد، اما در گروه شناگران تغییر معنی‌داری مشاهده نشد (۲۵).

علاوه بر این، گائینی و همکاران در مطالعه‌ای روی ۳۰ مرد بیمار پس از پیوند عروق کرونری به کاهش معنی‌داری RPP بعد از ۸ هفته تمرینات استقامتی اشاره کردند (۷). شعبانی و همکاران نیز بعد از ۸ هفته تمرینات استقامتی به کاهش معنی‌داری ضربان قلب استراحت و افزایش معنی‌داری RPP اشاره کردند (۲۳). ساز و کار کاهش RPP و فشار خون را می‌توان به عوامل چندی نسبت داد. برای مثال، بهبود عملکرد عضله‌ی قلب و خون‌رسانی به آن، کارایی ساختار عضلانی-اسکلتی محیطی از طریق افزایش توده‌ی میتوکندریایی و گرفتن اکسیژن و کاهش سطوح خونی کاتکولامین‌ها در فعالیت ورزشی زیر بیشینه از عوامل مؤثرند. از ساز و کارهای تأثیرگذار دیگر تمرین ورزشی بر بهبود پاسخ‌های همودینامیکی و کاهش RPP و فشار خون در بار کاری یکسان در مقایسه با قبل از انجام فعالیت ورزشی، می‌توان به بهبود خاصیت انبساط اندوتلیال اپی‌کاردی و عروق کرونری مقاوم با افزایش نیتریک اکساید سنتتاز اشاره کرد که در نهایت، بازیافت سریع‌تر فشار خون را باعث می‌شود (۷).

در کل، نتایج پژوهش حاضر، حاکی از این واقعیت است که ۸ هفته تمرینات هوازی چه به صورت تنهایی (گروه تمرین- دارونما) یا همراه با مصرف عصاره‌ی هسته‌ی انگور (گروه تمرین- مکمل) و چه به صورت مصرف تنهایی عصاره‌ی هسته‌ی انگور (گروه مکمل)، می‌تواند از بروز تغییرات نامطلوب شاخص‌های عملکردی قلبی-عروقی (SBP و RPP) جلوگیری نماید. بنابراین، اجرای تمرینات هوازی و مصرف عصاره‌ی هسته‌ی انگور می‌تواند باعث جلوگیری از افزایش (پیش‌گیری) و حتی کاهش فشار خون سیستمیک و حاصل ضرب دوگانه به عنوان دو شاخص مهم عملکردی در تشخیص بیماری‌های قلبی-عروقی، در مردان غیر فعال شود. با وجود این، برای این که بتوان با قطعیت بیشتری راجع به عوامل مؤثر بر افزایش و کاهش این عوامل و کاربرد آن در عرصه‌های ورزشی بحث و نتیجه‌گیری کرد، نیاز به مطالعات بیشتری است.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه‌ی دوره‌ی دکتری فیزیولوژی ورزشی می‌باشد. بدین‌وسیله، از استادان راهنما و مشاور، آموذنی‌های حاضر

علاوه بر این، Belcaro و همکاران، در تحقیقی با مصرف دو دز ۱۵۰ و ۳۰۰ میلی‌گرم عصاره‌ی پروسیانیدین هسته‌ی انگور در روز به مدت ۱۶ هفته به کاهش معنی‌داری SBP دست پیدا کردند (۱۷). تمامی تحقیقات انجام شده، نشان دادند که تمرینات هوازی همراه با مصرف عصاره‌ی هسته‌ی انگور، کاهش معنی‌داری در SBP در افراد مختلف را به وجود می‌آورد.

در مقابل، نتایج به دست آمده، با یافته‌های مطالعات Ras و همکاران (۲۱)، رفعتی‌فرد و همکاران (۲۲) و نیز شعبانی و همکاران (۲۳) ناهمسو بوده است. برای مثال، Ras و همکاران در تحقیقی روی ۷۰ فرد با SBP بین ۱۵۹-۱۲۰ میلی‌متر جیوه به مدت ۸ هفته با مصرف ۳۰۰ میلی‌گرم عصاره‌ی هسته‌ی انگور در روز نشان دادند که عصاره‌ی هسته‌ی انگور باعث کاهش معنی‌داری در فشار خون افراد نشد (۲۱). در همین راستا، رفعتی‌فرد و همکاران، در تحقیقی نشان دادند که ۸ هفته تمرینات استقامتی، فقط باعث کاهش DBP شد، اما در SBP کاهش معنی‌داری مشاهده نشد (۲۲). دلایل اختلاف در مقادیر فشار خون، ناشی از عوامل متعدد به وجود آوردن پرفشاری خون می‌باشد که شامل افزایش فعالیت سیستم اعصاب سمپاتیک در اثر نقض عملکردی اعصاب خودکار، افزایش جذب کلیوی سدیم، کلر و آب به دلیل تفاوت‌های ژنتیک موجود در مسیرهای جذب سدیم توسط کلیه، افزایش فعالیت سیستم رنین-آنژیوتانسین و آلدسترون ایجاد کننده‌ی افزایش حجم مایعات خارج سلولی و افزایش دهنده‌ی مقاومت عروق محیطی، کاهش اتساع عروقی شریانیچه‌ها به دلیل اختلاف در عملکردی اندوتلیوم عروقی می‌باشند (۲۰، ۲).

همچنین، Sano و همکاران بیان می‌کنند که مکانیسم اصلی اثر کاهنده‌ی فشار خون عصاره‌ی هسته‌ی انگور ناشی از تحریک آزادسازی نیتریک اکساید (خاصیت گشاد کننده‌ی عروق) و ممانعت از جذب سدیم در روده‌ی بزرگ است (۲۴).

با توجه به این که افزایش یا کاهش مقادیر ضربان قلب و RPP (به عنوان شاخص اکسیژن مصرفی قلب) پس از فعالیت، افزایش یا کاهش خطرات قلبی-عروقی را به دنبال خواهد داشت و این که تغییرات RPP، همسو با تغییرات ضربان قلب است. از این رو، به نظر می‌رسد RPP بیشتر تحت تأثیر ضربان قلب قرار دارد. بنابراین، آگاهی از تغییرات ضربان قلب پس از تمرین به منظور بررسی این مورد نیز می‌تواند مهم باشد (۷). در رابطه با تأثیر تمرینات هوازی بر ضربان قلب و RPP، مطالعات کمی صورت گرفته است، اما همین تعداد مطالعات کم نتایج متفاوتی را نشان می‌دهند. برخی کاهش (۲۵، ۷) و برخی افزایش (۲۳) در ضربان قلب و RPP را پس از فعالیت‌های هوازی گزارش کرده‌اند (۲۵، ۸).

نموده‌اند، سپاسگزاری می‌گردد.

در این پژوهش و تمامی عزیزانی که ما را در اجرای این تحقیق یاری

References

1. Thompson PD, Franklin BA, Balady GJ, Blair SN, Corrado D, Estes NA 3rd, et al. Exercise and acute cardiovascular events placing the risks into perspective: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism and the Council on Clinical Cardiology. *Circulation* 2007; 115(17): 2358-68.
2. Tipton CM. Exercise and resting blood pressure. In: Eckert HM, Montoye HJ, editors. *Exercise and health*. Champaign, IL: Human Kinetics; 1984. p. 32-41.
3. The world health organization. Global Health Observatory data repository. [Online]. [cited 2014 Sep 5]; Available from: URL: <http://apps.who.int/gho/data/node.main.A865CARDIOVASCULAR?lang=en>.
4. Rezaeian M, Dehdarnejad A, Esmaili Nadimi A, Tabatabaie S. Geographical epidemiology of deaths due to cardiovascular diseases in counties of Kerman province. *Iran J Epidemiol* 2008; 4(1): 35-41. [In Persian].
5. Amirrasouli H. *Clinical biochemistry*. 2nd ed. Tehran, Iran: Jafari Publications; 1987. [In Persian].
6. Faiazi B, Sadeghi Boroujerdi S, Rahimi R. Effect of resistance training intensity and volume on post exercise blood pressure and myocardial oxygen cost in obese female students. *Journal of Sport Bioscience Researches* 2014; 3(11): 71-80.
7. Gaeini AA, Fallahi AA, Kazemi F. Effects of aerobic continuous and interval training on rate-pressure product in patients after CABG surgery. *J Sports Med Phys Fitness* 2015; 55(1-2): 76-83.
8. Yousefipoor P, Tadibi V, Behpoor N, Parnow A, Delbari M, Rashidi S. Effects of aerobic exercise on glucose control and cardiovascular risk factor in type 2 diabetes patients. *Med J Mashad Univ Med Sci* 2015; 57(9): 976-84.
9. Sivaprakasapillai B, Edirisinghe I, Randolph J, Steinberg F, Kappagoda T. Effect of grape seed extract on blood pressure in subjects with the metabolic syndrome. *Metabolism* 2009; 58(12): 1743-6.
10. Terauchi M, Horiguchi N, Kajiyama A, Akiyoshi M, Owa Y, Kato K, et al. Effects of grape seed proanthocyanidin extract on menopausal symptoms, body composition, and cardiovascular parameters in middle-aged women: a randomized, double-blind, placebo-controlled pilot study. *Menopause* 2014; 21(9): 990-6.
11. Shi J, Yu J, Pohorly JE, Kakuda Y. Polyphenolics in grape seeds-biochemistry and functionality. *J Med Food* 2003; 6(4): 291-9.
12. Ferrazzano GF, Amato I, Ingenito A, Zarrelli A, Pinto G, Pollio A. Plant polyphenols and their anti-cariogenic properties: a review. *Molecules* 2011; 16(2): 1486-507.
13. El-Alfy AT, Ahmed AA, Fatani AJ. Protective effect of red grape seeds proanthocyanidins against induction of diabetes by alloxan in rats. *Pharmacol Res* 2005; 52(3): 264-70.
14. Pinent M, Blay M, Blade MC, Salvado MJ, Arola L, Ardevol A. Grape seed-derived procyanidins have an antihyperglycemic effect in streptozotocin-induced diabetic rats and insulinomimetic activity in insulin-sensitive cell lines. *Endocrinology* 2004; 145(11): 4985-90.
15. Saada HN, Said UZ, Meky NH, Abd El Azime AS. Grape seed extract *Vitis vinifera* protects against radiation-induced oxidative damage and metabolic disorders in rats. *Phytother Res* 2009; 23(3): 434-8.
16. Pons Z, Guerrero L, Margalef M, Arola L, Arola-Arnal A, Muguerra B. Effect of low molecular grape seed proanthocyanidins on blood pressure and lipid homeostasis in cafeteria diet-fed rats. *J Physiol Biochem* 2014; 70(2): 629-37.
17. Belcaro G, Ledda A, Hu S, Cesarone MR, Feragalli B, Dugall M. Grape seed procyanidins in pre- and mild hypertension: a registry study. *Evid Based Complement Alternat Med* 2013; 2013: 313142.
18. Robinson M, Lu B, Edirisinghe I, Kappagoda CT. Effect of Grape Seed Extract on Blood Pressure in Subjects with Pre-Hypertension. *J Pharm Nutr Sci* 2012; 2(2): 155-9.
19. van Mierlo LA, Zock PL, van der Knaap HC, Draijer R. Grape polyphenols do not affect vascular function in healthy men. *J Nutr* 2010; 140(10): 1769-73.
20. Alijani E, Norbakhsh M, Qajaree Shalmzaree H. The effect of 8 weeks aerobic training on blood pressure and blood glucose in hypertensive none insulin dependent diabetes mellitus patient. *Journal of Physical Education and Sport Sciences* 2017; 2(5): 7-14. [In Persian].
21. Ras RT, Zock PL, Zebregs YE, Johnston NR, Webb DJ, Draijer R. Effect of polyphenol-rich grape seed extract on ambulatory blood pressure in subjects with pre- and stage I hypertension. *Br J Nutr* 2013; 110(12): 2234-41.
22. Rafati Fard M, Taghian F, Pakfetrat M. The effect of 8 week running on treadmills on the amount of blood pressure and excreted albumin protein in patients with chronic kidney. *Ann Mil Health Sci Res* 2012; 10(2):118-24. [In Persian].
23. Shabani R, Nikbakht H, Nikoo MR, Cheragi MA, Hojatoleslami S, Shirmohammadi T, et al. Effects of cardiac rehabilitation program on physical capacity, blood pressure, heart rate recovery and myocardial oxygen consumption in patients undergoing coronary artery bypass grafting. *Med Sci J Islamic Azad Univ Tehran Med Branch* 2011; 21(2): 108-13. [In Persian].
24. Sano A, Uchida R, Saito M, Shioya N, Komori Y, Tho Y, et al. Beneficial effects of grape seed extract on malondialdehyde-modified LDL. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)* 2007; 53(2): 174-82.
25. Mohebbi H, Mirzaei B, Shokati Basir S. Hemodynamic responses after interval running and swimming exercise in trained young men. *Journal of Sport and Biomotor Science* 2012; 4(1): 75-84. [In Persian].

The Effects of 8 Weeks of Aerobic Training and Grape Seed Extract on Some Cardiovascular Functional Indexes in Non-active Men

Hamzeh Moradi¹, Hojatollah Nikbakht², Khosro Ebrahim³, Hosein Abed-Natanzi⁴

Original Article

Abstract

Background: Decreased physical activity and blood pressure both are risk factors for cardiovascular diseases. Aerobic training and grape seed extract has a very high potential in reducing or inhibiting of blood pressure and double product. The aim of this study was to determine the effect of aerobic training and grape seed extract on some cardiovascular functional indexes in non-active men.

Methods: 40 healthy untrained male students with a mean age of 22.60 ± 0.98 years, mean weight of 76.07 ± 5.11 kg and body fat of 18.06 ± 1.64 percent were divided randomly in 4 equal groups of training-supplement, training-placebo, supplement and control. Aerobic training program consisted of three sessions of running per week with the target of 60-85 percent heart rate for 8 weeks. Before and after the intervention, heart rate (HR), systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP) and rate-pressure product (RPP) were measured. Data were statistically analyzed using one-way ANOVA and post-hoc Tukey methods.

Findings: Aerobic training along with grape seed extract consumption significantly reduced heart rate, systolic blood pressure and RPP in training-supplement and supplement groups ($P < 0.05$), significantly reduced HR and rate-pressure product in training-placebo group ($P < 0.05$), and did not significantly changed diastolic blood pressure in any groups ($P > 0.05$). However, no significant change was observed in the control group in any of the parameters ($P > 0.05$).

Conclusion: The results showed that 8 weeks of aerobic training either alone (training-placebo) or in combination with grape seed extract (training-supplement) and grape seed extract alone consumption (supplement), reduce cardiovascular functional indexes in non-active men.

Keywords: Aerobic training, Grape seed extract, Blood pressure, Rate-pressure product

Citation: Moradi H, Nikbakht H, Ebrahim K, Abed-Natanzi H. **The Effects of 8 Weeks of Aerobic Training and Grape Seed Extract on Some Cardiovascular Functional Indexes in Non-active Men.** J Isfahan Med Sch 2017; 34(409): 1439-44.

1- PhD Student, Department of Exercise Physiology, School of Humanities and Social Sciences, Science And Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

2- Associate Professor, Department of Exercise Physiology, School of Humanities and Social Sciences, Science And Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

3- Professor, Department of Exercise Physiology, School of Humanities and Social Sciences, Science And Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

4- Assistant Professor, Department of Exercise Physiology, School of Humanities and Social Sciences, Science And Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Corresponding Author: Hamzeh Moradi, Email: moradihamzeh@yahoo.com