Arshive of SID

Medical Journal
of
Tabriz University of Medical Sciences and Health Services

Original Article

The effects of concurrent aerobic training and grape seed extract on total antioxidant capacity and malondialdehyde in young men

Hamzeh Moradi, Hojatollah Nikbakht*, Khosro Ebrahim, Hosein Abed Natanzi

Department of Physical Education and Sports Science, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
*Corresponding author; E-mail: hojnik1937@yahoo.com

Received: 9 June 2016 Accepted: 27 Augest 2016 First Published online: 7 July 2018
Med J Tabriz Uni Med Sciences Health Services. 2018 August-September; 40(3):81-87

Abstract

Background: Aerobic exercise increases the production of free radicals. Grape seed extract has a high potential in removing the free radicals. The aim of this study was to determine the effect of concurrent aerobic training and grape seed extract on total antioxidant capacity and malondialdehyde in young men.

Methods: In this study, 40 healthy non-athlete male with an average (age 22.60±0.98 in years, weight 76.07±5.11 in kg and body fat 18.06±1.64 in percent) randomly divided into four groups of training- supplement (n=10), training-placebo (n=10), supplement (n=10) and control (n=10). Before and after the intervention, weight, BMI, and body fat percentage, maximum oxygen consumption, total antioxidant capacity and malondialdehyde were measured.

Results: The mean age, weight, and body fat were 22.60±0.98 years, 76.07±5.11 kg, and 18.06±1.64 percent, respective) The results showed that concurrent aerobic training and grape seed extract significantly increased total antioxidant capacity and reduced malondialdehyde in the training-supplement, training-placebo and supplement groups,and in the control group was significantly increased malondialdehyde.

Conclusion: The results showed that 8 weeks aerobic training and consumption of grape seed extract increased total antioxidant capacity and reduced the malondialdehyde.

Keywords: Aerobic training, Grape seed extract, Total antioxidant capacity, Malondialdehyde

How to cite this article: Moradi H, Nikbakht H, Ebrahim Kh, Abed Natanzi H. [The effects of concurrent aerobic training and grape seed extract on total antioxidant capacity and malondialdehyde in young men]. Med J Tabriz Uni Med Sciences Health Services. 2018 August-September;40(3):81-87. Persian.

© 2018 The Author(s). This is an Open Access article published by Tabriz University of Medical Sciences under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

www.SID.ir

Arshive of SID

مقاله پژوهشی

تاثیر همزمان تمرینات هوازی و عصاره هسته انگور بر ظرفیت ضد اکسایشی‌تام و مالون‌دی‌آلدهید مردان جوان

حمزه مرادی، حجت اله نیک بخت*، خسرو ابراهیم، حسین عابد نطنزی

گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران
*نویسنده مسئول؛ ایمیل: hojnik1937@yahoo.com

دریافت: ۱۳۹۵/۱۲/۱۵ پذیرش: ۱۳۹۶/۴/۲۷ انتشار برخط: ۱۳۹۷/۴/۱۶
مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی تبریز. ۱۳۹۷ مرداد و شهریور؛ ۴۰(۳):۸۱-۸۷

چکیده

زمینه: فعالیت‌های ورزشی هوازی موجب افزایش تولید رادیکال آزاد می‌شود. عصاره هسته انگور دارای پتانسیل بسیار بالایی در از بین بردن رادیکال‌های آزاد است. بر این اساس هدف مطالعه حاضر تعیین تاثیر همزمان تمرینات هوازی و عصاره هسته انگور بر ظرفیت ضد اکسایشی‌تام و مالون دی آلدهید مردان جوان بود.

روش‌کار: در این مطالعه‌ی نیمه تجربی ۴۰ مرد غیر ورزشکار سالم با میانگین (سن ۰/۹۸±۲۲/۶۰ به سال، وزن ۵/۱۱ ±۷۶/۰۷ کیلوگرم و درصد چربی ۱/۶۴±۱۸/۰۶ درصد به صورت تصادفی در چهار گروه تمرین-مکمل (۱۰ نفر)، تمرین – دارونما (۱۰ نفر)، مکمل (۱۰ نفر) و کنترل (۱۰ نفر) تقسیم شدند. پیش و پس از مداخله، وزن، شاخص توده بدنی، درصد چربی، حداکثر اکسیژن مصرفی، ظرفیت آنتی اکسیدانی تام و مالون دی آلدهید اندازه‌گیری شدند. داده‌ها، با استفاده از تحلیل واریانس یک طرفه و آزمون تعقیبی توکی تجزیه و تحلیل شد ($P<0/05$).

یافته‌ها: نتایج نشان داد که تمرینات هوازی همراه با مصرف عصاره هسته انگور باعث افزایش معنی‌دار ظرفیت ضد اکسایشی تام و کاهش معنی‌دار مالون دی آلدهید در گروه‌های تمرین –مکمل، تمرین –دارونما و مکمل، و افزایش معنی‌دار مالون‌دی‌آلدهید در گروه کنترل گردید.

نتیجه‌گیری: به طورکلی نتایج تحقیق نشان داد ۸ هفته تمرینات هوازی و مصرف عصاره هسته انگور باعث افزایش ظرفیت ضد اکسایشی‌تام و کاهش مالون دی آلدهید می‌شود.

کلید واژه‌ها: تمرینات هوازی، عصاره هسته انگور، ظرفیت ضد اکسایشی‌تام، مالون‌دی‌آلدهید

نحوه استناد به این مقاله: مرادی ح، نیک بخت ح. ا، ابراهیم خ، عابد نطنزی ح. تاثیر همزمان تمرینات هوازی و عصاره هسته انگور بر ظرفیت ضد اکسایشی‌تام و مالون دی آلدهید مردان جوان. مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی تبریز. ۱۳۹۷؛ ۴۰(۳):۸۱-۸۷

حق تألیف برای مؤلفان محفوظ است.
این مقاله با دسترسی آزاد توسط دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی تبریز تحت مجوز کریتیو کامنز (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0) منتشر شده که طبق مفاد آن هرگونه استفاده تنها در صورتی مجاز است که به اثر اصلی به نحو مقتضی استناد و ارجاع داده شده باشد.

www.SID.ir

Arshive of SID

مقدمه

پژوهش‌های متعددی در زمینه‌ی آسیب‌های اکسایشی نشان می‌دهد که انواع مختلف فعالیت‌های ورزشی تولید رادیکال‌های آزاد در بدن را تشدید می‌نمایند (۱،۲،۳). رادیکال‌های آزاد مسبب ایجاد آسیب در مولکول‌های زنده‌ی بدن از جمله لیپیدها، پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها و DNA هستند (۲). ارگانیسم‌های هوازی که بخشی از فرایند سوخت و سازی اکسیژن است، رادیکال‌های آزاد را تولید می‌کنند. در شرایط طبیعی حدود ۲ تا ۵ درصد از اکسیژن به رادیکال آزاد تبدیل می‌شود که از طریق دستگاه‌های دفاع ضداکسایشی آنزیمی درونزاد و غیرآنزیمی برونزاد خنثی می‌شوند. در حالی که حین فعالیت‌های ورزشی شدید ، نامنظم و طولانی مدت، با افزایش نیازمندی بیشتر به انرژی در بافت‌های بدن، به ویژه در عضلات فعال، مصرف اکسیژن بیشتر از حالت استراحتی است که معمولاً دستگاه‌های دفاع ضداکسایشی آنزیمی نمی‌توانند به تنهایی با آن‌ها مقابله نمایند (۲،۳).در نتیجه، نوعی عدم تعادل بین تولید گونه‌های فعال اکسیژن و ظرفیت دفاع ضداکسایشی بدن بوجود می‌آید که مسبب ایجاد فشار اکسایشی می‌باشد (۴). به طور کلی، فشار اکسایشی به واسطه‌ی افزایش گونه‌های فعال اکسیژن یا کاهش سطح مواد ضداکسایشی آنزیمی و غیرآنزیمی بوجود می‌آید (۲). در این بین، به منظور نشان دادن مقدار ظرفیت ضداکسایشی و آسیب اکسایشی ناشی از ورزش‌های هوازی، ارزیابی ظرفیت ضد اکسایشی‌تام و مالون‌دی‌آلدهید رایج می‌باشد (۳،۵). نتایج بسیاری از مطالعات پژوهشی نشان می‌دهد که فعالیت‌های ورزشی شدید، متوسط و طولانی مدت هوازی موجب تولید رادیکال‌های آزاد و بروز فشار اکسایشی می‌شود (۸-۳،۶). برای مثال، Scheffer و همکاران در مطالعه‌ای، افزایش معنی دار مالون دی آلدهید و ظرفیت ضد اکسایشی تام را به دنبال ۳/۸ کیلومتر شناکردن،۱۸۰ کیلومتر دوچرخه سواری و ۴۲ کیلومتر دویدن برروی مردان سه گانه کار را گزارش کردند (۷). در تحقیق دیگری، Kurkcu با مطالعه بازیکنان هندبال که به طور مرتب سه روز در هفته (روزی دو ساعت) تمرین می‌کردند، نشان دادن که اجرای یک تمرین دایره‌ای ویژه (شامل هشت حرکت مانند کشش بارفیکس، پرش عمودی و...) در مدت ۳۰ دقیقه، می‌تواند با افزایش شاخص فشار اکسایشی و کاهش ظرفیت اکسایشی تام باعث ایجاد فشار اکسایشی گردد (۸). با توجه به آنچه که گفتیم، یکی از شیوه‌های مقابله با فشار اکسایشی ناشی از فعالیت‌های سنگین و طولانی مدت، تقویت دستگاه ضد اکسایشی غیرآنزیمی در قالب استفاده از مکمل‌های طبیعی و خوراکی است (۹). در این بین، عصاره هسته انگور جزء مکمل‌هایی محسوب می‌شود که با دارا بودن خواص فلاونوئیدی، آثار ضداکسایشی بسیار قوی دارد (۱۱-۱۰). هسته انگور حاوی چربی، پروتئین، کربوهیدرات و ۵ تا ۸ درصد پلی‌فنول است که مقادیر آن بسته به گونه و جنس انگور متفاوت است (۱۱). پلی‌فنول‌ها یکی از بیشترین ترکیباتی هستند که در اغلب گل‌ها، گیاهان، میوه و دانه‌ی میوه‌ها یافت می‌شوند. کاکائو، قهوه، سیب، چای سبز، انگور، انار و مغزهای گیاهی حاوی مقادیر زیادی پلی فنول‌اند (۱۲). پلی‌فنول‌های موجود در عصاره هسته انگور شامل فلاونوئیدها، اسیدگالیک، مونومریک فلاوان ۳-کاتچین، اپی کاتچین۳-گالیت و دیمریک، مونومریک و پلی مریک پروسیانیدین است. در این بین، پروآنتوسیانیدین موجود در هسته انگور ضد اکسایندهای قوی است که از بدن در برابر پیری زودرس و بیماری‌های قلبی- عروقی محافظت می‌کند (۱۱،۳). طبق مطالعات موجود، توان ضد اکسایشی پروآنتوسیانیدین‌ها ۲۰ بار بیش از ویتامین E و ۵۰ برابر بیشتر از ویتامین C است (۱۱). با این حال، بیشتر مطالعاتی که در سال‌های اخیر به صورت مطالعات انسانی و حیوانی انجام پذیرفته است، بیانگر آثار قوی بیولوژیکی و ضداکسایشی این مکمل در افزایش ظرفیت ضداکسایشی، کاهش مقدار مالون‌دی‌آلدهید و فشار اکسایشی ایجاد شده از برخی بیماری‌ها مانند دیابت و یا به صورت یک دوره کوتاه مدت مکمل‌گیری (دو الی چهار هفته) همراه با یک فعالیت ورزشی شدید بوده است (۱۵-۳،۱۳). برای مثال: Mansouri و همکاران در تحقیقی روی ۴۰ موش همراه با چهار هفته مکمل‌گیری (۲۰۰ میلی‌گرم/ کیلوگرم) عصاره هسته انگور به کاهش معنی‌دار مالون دی آلدهید و افزایش فعالیت آنزیم های ضد اکسایشی اشاره کردند (۱۵). Sarraf و همکاران در تحقیقی روی ۲۲ مرد غیر ورزشکار با میانگین سنی ۱۹ سال و اجرای یک جلسه فعالیت هوازی با شدت ۷۰ درصد اکسیژن مصرفی بیشینه به مدت ۳۰ دقیقه و مکمل‌گیری عصاره هسته انگور در یک دوره ۱۴ روزه (۲۰۰ میلی‌گرم در روز) به افزایش معنی‌دار مالون دی آلدهید و عدم تغییر ظرفیت ضد اکسایشی تام اشاره کردند (۳). بنابراین با توجه به تناقض‌های موجود در نتایج تحقیقات گذشته و اینکه تا زمان نگارش این مجموعه، مطالعه‌ی جامعی در زمینه‌ی تمرینات هوازی و مصرف ۴۰۰ میلی‌گرم عصاره هسته انگور در افراد جوان بر فشار اکسایشی ناشی از فعالیت‌های ورزشی یافت نشد، این سؤال مطرح است که آیا مصرف ۴۰۰ میلی‌گرم عصاره هسته انگور به مدت ۸ هفته می‌تواند از بروز فشار اکسایشی ناشی از تمرینات هوازی بکاهد یا دست کم موجب کاهش آثار نامطلوب فشار اکسایشی و شاخص‌های آن شود؟ از این رو، مطالعه‌ی حاضر به قصد تعیین تاثیر همزمان تمرینات هوازی و عصاره هسته انگور بر ظرفیت ضد اکسایشی تام و مالون‌دی‌آلدهید مردان جوان انجام پذیرفت.

روش‌کار

تحقیق حاضر در قالب طرح نیمه تجربی، با اندازه‌گیری در دو نوبت به صورت دو سویه کور انجام شد. جامعه آماری مطالعه حاضر دانشجویان داوطلب پسر دانشگاه سراسری تبریز که در سال تحصیلی ۹۵-۹۴ مشغول به تحصیل بودند، تشکیل دادند. ابتدا فراخوانی، در کلیه دانشکده‌های دانشگاه سراسری تبریز، پخش شد که از این بین افرادی که سابقه تمرین‌های ورزشی نداشته و مصرف مکمل را نداشته اند، دعوت به همکاری با پژوهشگر شدند. نحوه گزینش آزمودنی‌ها به این صورت بود که به دنبال اطلاع رسانی و دعوت به همکاری در طرح ورزشی، طی یک جلسه‌ی هماهنگی، آزمودنی‌ها در جریان کامل طرح، اهداف و روش اجرای تحقیق قرار گرفتند و ضمن تکمیل فرم رضایت‌نامه آگاهانه، پرسشنامه‌ی سلامتی، پرسش نامه یادآمد خوراکی و سابقه‌ی ورزشی، مورد معاینات پزشکی قرار گرفتند و مشخص شد که هیچ یک از آزمودنی‌ها سابقه بیماری مزمن، اختلالات رفتاری، جراحی، مصرف دخانیات، مصرف مکمل‌های آنتی اکسیدانی و مواد نیروزا، بیماری‌های عفونی، کلیوی، کبدی، قلبی- عروقی و غیره را نداشته و در زمان مطالعه

www.SID.ir

Arshive of SID

تحت درمان دارویی نبودند. از کلیه آنان خواسته شد که در طول دوره تحقیق از مصرف هرگونه مواد تأثیرگذار بر روی متغیرهای وابسته خودداری کنند. لازم به ذکر است این اطمینان به آزمودنی‌ها داده شد که تمامی اطلاعات به دست آمده از آنها محفوظ بوده و در هر زمان که بخواهند، می‌توانند از ادامه شرکت در مطالعه کناره‌گیری نمایند. یک هفته قبل از شروع طرح تحقیق، اطلاعات مربوط به شاخص‌های پیکرسنجی شامل قد، وزن، درصد توده‌ی چربی بدن (با استفاده از کالیپر و از روش سه نقطه‌ای جکسون) و اکسیژن مصرفی بیشینه (با استفاده از آزمون ۲۰ متر رفت و برگشت شاتل ران) محاسبه و ثبت شد (۱۶). بر این اساس ۴۰ دانشجوی مرد سالم، غیر ورزشکار، خوابگاهی و غیرسیگاری با میانگین (سن ۰/۹۸±۲۲/۶۰ به سال، وزن ۵/۱۱ ±۷۶/۰۷ به کیلوگرم و درصد چربی ۱/۶۴±۱۸/۰۶) از بین ۸۰ داوطلب انتخاب شدند. بنابراین تعداد ۴۰ نفر انتخاب و به طور تصادفی در چهار گروه همگن شده ۱۰ نفری تمرین– مکمل با میانگین سن ۰/۸۴ ± ۲۲/۶۰ سال، قد ۵/۶۶±۱۷۶ سانتیمتر و مصرف دو کپسول ۲۰۰ میلی‌گرمی عصاره هسته انگور در روز)، تمرین– دارونما (با میانگین سن ۰/۹۴ ± ۲۲/۳۰ سال، قد ۳/۳۷ ± ۱۷۸/۵ سانتیمتر و مصرف دو کپسول ۲۰۰ میلی‌گرمی دارونما که از نظر محتویات و شکل ظاهری شبیه داروی اصلی بود جز اینکه عصاره هسته انگور از آن حذف و معادل آن از مواد بی اثر موجود در خود فرمولاسیون جایگزین شد)، مکمل (با میانگین سن ۱/۰۷±۲۲/۶۰ سال و قد ۷/۲۷ ± ۱۷۷/۵ سانتیمتر) و کنترل (با میانگین سن ۰/۸۱±۲۳ سال و قد ۴/۶۲ ± ۱۷۸/۳ سانتیمتر) قرار گرفتند. جهت کنترل رژیم غذایی آزمودنی‌ها از پرسشنامه یاآمد ۲۴ ساعته تغذیه در طول طرح (هر هفته) استفاده گردید. از آن جایی که دانشجویان از غذاهای خوابگاهی استفاده می‌کردند و غذای آن‌ها به صورت یکسان بود. با این وجود برای اینکه از موادی که حاوی فلاونوئیدها هستند مصرف نشود لیست مواد ممنوعه‌ی مصرفی به آن‌ها داده شد. نحوه تهیه عصاره‌ی تام به این صورت بود که ابتدا دانه‌های خشک انگور سیاه آسیاب، سپس با ان–هگزان به طور کامل چربی زدایی شد. عصاره هیدروالکلی با ترکیب (آب/ اتانول–۷۰/۳۰) تهیه شد و در ادامه حلال عصاره به کمک دستگاه تقطیر در خلأ تا حصول باقیمانده‌ی کاملاً خشک، خارج گردید و از عصاره‌ی تهیه شده بعد از استانداردسازی استفاده شد (۹،۱۰،۱۳). برای استانداردسازی عصاره نیز از دو روش تعیین اثر آنتی اکسیدانی عصاره به روش ۲و۲ دی فنیل ۱– پیکریل هیدرازیل (DPPH) و تعیین محتوی فنول‌های تام عصاره از روش فولین و سیکالتو استفاده شد (۱۳). اولین نمونه خونی به صورت ناشتا ۲۴ ساعت قبل و دومین نمونه خونی ۲۴ ساعت بعد از دوره تمرینی هشت هفته‌ای از ورید پیش آرنجی دست راست آزمودنی‌ها تهیه شد. در هر یک از نوبت‌های خون‌گیری حدود ۱۰ میلی‌لیتر خون آزمودنی‌ها گرفته و به لوله‌های آزمایش مخصوص جهت تهیه‌ی سرم افزوده و در محل آزمون به مدت ۱۰ دقیقه با ۳۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ شد. سرم حاصل به آزمایشگاه فرستاده و در دمای ۷۰– درجه سانتی‌گراد تا زمان لازم برای اندازه‌گیری ظرفیت ضد اکسایشی‌تام و مالوندی‌آلدهید نگهداری شد. لازم به ذکر است، تمامی مراحل اجرای آزمون در شرایط یکسان و استاندارد در ساعت ۸ تا ۱۰ صبح انجام گرفت. روش اندازه‌گیری ظرفیت ضد اکسایشی‌تام سرم طبق دستورالعمل کارخانه‌ی سازنده با بکار بردن کیت شرکت انگلیسی رندوکس انجام گرفت. اندازه‌گیری مالوندی‌آلدهید سرمی نیز بر پایه واکنش با تیوباربیتوریک اسید، استخراج با بوتانول نرمال، اندازه‌گیری جذب با روش اسپکتوفتومتری و مقایسه با منحنی استاندارد تعیین شد. پروتکل تمرینی اجرا شده شامل تمرینات هوازی با شدت ۸۵–۶۰ درصد ضربان قلب ذخیره به صورت سه روز در هفته در پیست دو و میدانی برگزار شد. در راستای تجزیه و تحلیل داده‌ها پس از اطمینان از همگنی و عدم اختلاف داده‌های اولیه (میانگین ± انحراف استاندارد) با جامعه‌ی مورد نظر با استفاده از آزمون کلوموگروف اسمیرنوف، برای بررسی تغییرات شاخص‌های مورد تحقیق در دو مرحله اندازه‌گیری، از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه و برای بررسی اثرات تعاملی تاثیر تمرین و مکمل بین گروهی از آزمون تحلیل واریانس دوطرفه استفاده شد. با مشاهده‌ی اختلاف بین گروه‌ها، از آزمون پس تعقیبی توکی بهره گرفته شد. تمامی عملیات‌ها و محاسبات آماری با استفاده از نرم افزار SPSS20 در سطح معنی‌داری (P<۰/۰۵) انجام گرفت.

یافته‌ها

در جدول ۱ مقادیر مربوط به تغییرات میانگین و انحراف استاندارد ویژگی‌های فردی و فیزیولوژیکی آزمودنی‌ها و در جدول شماره ۲ تغییرات میانگین و انحراف استاندارد و دامنه اختلاف میانگین ظرفیت ضد اکسایشی‌تام و مالوندی‌آلدهید سرمی طی دو مرحله خونگیری ارائه شده است. نتایج آزمون تحلیل واریانس دوطرفه نشان داد که هیچگونه تفاوت معنی‌داری در اثر تعاملی بین تمرین و مکمل با عامل بین گروهی وجود ندارد (P>۰/۰۵). با این وجود، نتایج یافته‌های آزمون تحلیل واریانس یک طرفه حاکی از آن است که ۸ هفته تمرین هوازی و مصرف عصاره هسته انگور بر ظرفیت ضد اکسایشی‌تام و مالوندی‌آلدهید سرمی تاثیر معنی‌داری دارد (P<۰/۰۵). مطابق نتایج، پس از ۸ هفته، تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های تمرین– مکمل،تمرین– دارونما، مکمل و کنترل در مقادیر ظرفیت ضد اکسایشی‌تام و مالوندی‌آلدهید مشاهده شد (p=۰/۰۰۰). به طوری که تمرینات هوازی همراه با مصرف عصاره هسته انگور باعث افزایش معنی‌دار ظرفیت ضد اکسایشی‌تام در گروه‌های تمرین–مکمل، تمرین–دارونما و مکمل شد (p=۰/۰۰۰). که این افزایش در گروه تمرین– مکمل بیشتر از گروه های دیگر بود، به طوری تفاوت معنی‌داری بین گروه تمرین – مکمل با گروه‌های تمرین– دارونما ،مکمل و کنترل مشاهده شد (p =۰/۰۰۰). با این وجود، تمرینات هوازی همراه با مصرف عصاره هسته انگور نیز باعث کاهش معنی‌دار مالوندی‌آلدهید در گروه‌های تمرین–مکمل، تمرین– دارونما و مکمل و افزایش معنی‌دار در گروه کنترل شد (p =۰/۰۰۰) (جدول ۳). درکل نتایج نشان داد که اجرای تمرینات هوازی همراه با مصرف عصاره هسته انگور بر فشار اکسایشی ناشی از تمرینات تاثیر بیشتر و بهتری نسبت به گروه های دیگر دارد. به طوری که باعث افزایش بیشتر ظرفیت ضد اکسایشی‌تام و کاهش بیشتر مالوندی‌آلدهید در گروه تمرین– مکمل شده است.

www.SID.ir

Arshive of SID

جدول ۱: مشخصات فردی و فیزیولوژیکی آزمودنی‌ها و تغییرات آن‌ها درگروه‌ها (میانگین ± انحراف استاندارد)

شاخص	گروه تمرین – مکمل		گروه تمرین – دارونما		گروه مکمل		گروه کنترل	
	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون
سن (سال)	۲۲/۶۰ ± ۰/۸۴		۲۲/۳۰ ± ۰/۹۴		۲۲/۶۰ ± ۱/۰۷		۲۳± ۰/۸۱	
قد (سانتیمتر)	۱۷۶ ± ۵/۶۶		۱۷۸/۵۰ ± ۳/۳۷		۱۷۷/۵۰ ± ۷/۲۷		۱۷۸/۳ ± ۴/۶۲	
وزن (کیلوگرم)	۷۶/۵۰ ± ۵/۱۰	۷۵/۱۰ ± ۴/۸۱	۷۳/۶۰ ± ۵/۷۹	۷۳/۲۰ ± ۶/۱۲	۷۷/۳۰ ± ۴/۱۹	۷۷/۶۰ ± ۴/۶۴	۷۶/۹۰ ± ۵/۱۷	۷۷/۳۰ ± ۴/۹۴
چربی بدن (درصد)	۱۸/۷۰ ± ۱/۸۲	۱۷/۷۷ ± ۱/۶۱	۱۷/۳۳ ± ۱/۶۷	۱۶/۴۵ ± ۱/۶۰	۱۷/۸۸ ± ۱/۴۹	۱۷/۸۲ ± ۱/۵۲	۱۸/۳۵ ± ۱/۴۶	۱۸/۴۰ ± ۱/۴۴
شاخص توده بدنی(kg/m2)	۲۴/۷۸ ± ۱/۴۸	۲۴/۳۰ ± ۱/۴۴	۲۳/۱۲ ± ۱/۶۳	۲۲/۹۹ ± ۱/۷۰	۲۴/۵۸ ± ۱/۳۴	۲۴/۶۷ ± ۱/۲۹	۲۴/۱۴ ± ۱/۵۲	۲۴/۲۸ ± ۱/۵۵
اکسیژن مصرفی بیشینه (میلی لیتر/کیلوگرم/دقیقه)	۳۹/۶۰ ± ۱/۱۷	۴۱/۴۰ ± ۱/۱۷	۳۹/۶۰ ± ۱/۰۷	۴۱/۳۰ ± ۱/۱۵	۴۰ ± ۱/۳۳	۴۰/۰۹ ± ۱/۲۵	۳۹/۵۰ ± ۱/۳۵	۳۹/۴۰ ± ۱/۱۷

جدول ۲: نتایج آزمون تحلیل واریانس یک طرفه مربوط به دامنه اختلاف میانگین شاخص‌های ظرفیت ضد اکسایشی‌تام و مالون‌دی‌آلدهید سرمی در گروه‌ها

متغیرها	گروه‌ها	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	تفاوت میانگین	F	سطح معنی داری
ظرفیت ضد اکسایشی‌تام (µmol/L)	تمرین –مکمل	۲/۸۰ ± ۰/۳۲	۳/۰۷ ± ۰/۱۸	۰/۲۷ ± ۰/۱۶۱	۲۴/۴۵	P=۰/۰۰۰
	تمرین –دارونما	۲/۹۱ ± ۰/۲۰	۲/۹۴ ± ۰/۲۰	۰/۰۲ ± ۰/۰۰۶		
	مکمل	۳/۰۶ ± ۰/۲۰	۳/۰۹ ± ۰/۲۱	۰/۰۳ ± ۰/۰۲۲		
	کنترل	۲/۷۸ ± ۰/۳۰	۲/۷۸ ± ۰/۲۸	۰/۰۰۶ ± ۰/۰۱۵		
مالون‌دی‌آلدهید (nmol/mL)	تمرین –مکمل	۲/۱۰ ± ۰/۱۵	۱/۹۵ ± ۰/۱۱	–۰/۱۴ ± ۰/۰۶۳	۳۳/۸۷	P=۰/۰۰۰
	تمرین –دارونما	۲/۱۲ ± ۰/۱۰	۲/۰۸ ± ۰/۱۱	–۰/۰۴ ± ۰/۰۱۹		
	مکمل	۲/۱۰ ± ۰/۱۳	۲ ± ۰/۱۲	–۰/۰۹ ± ۰/۰۳۴		
	کنترل	۲/۱۰ ± ۰/۱۲	۲/۱۱ ± ۰/۱۲	۰/۰۱ ± ۰/۰۱۳		

جدول۳: نتایج بررسی دو به دو گروه ها با استفاده از آزمون تعقیبی توکی

متغیرها	گروه‌ها	تمرین – مکمل	تمرین – دارونما	مکمل	کنترل
ظرفیت ضد اکسایشی‌تام (µmol/L)	تمرین –مکمل	–	P=۰/۰۰۰	P=۰/۰۰۰	P=۰/۰۰۰
	تمرین –دارونما	P=۰/۰۰۰	–	P=۰/۹۹۰	P=۰/۸۱۷
	مکمل	P=۰/۰۰۰	P=۰/۹۹۰	–	P=۰/۶۴۵
	کنترل	P=۰/۰۰۰	P=۰/۸۱۷	P=۰/۶۴۵	–
مالون‌دی‌آلدهید (nmol/mL)	تمرین –مکمل	–	P=۰/۰۰۰	P=۰/۰۲۳	P=۰/۰۰۰
	تمرین –دارونما	P=۰/۰۰۰	–	P=۰/۰۱۱	P=۰/۰۱۵
	مکمل	P=۰/۰۲۳	P=۰/۰۱۱	–	P=۰/۰۰۰
	کنترل	P=۰/۰۰۰	P=۰/۰۱۵	P=۰/۰۰۰	–

بحث

یافته‌های تحقیق نشان داد که با وجود افزایش معنی‌داری در ظرفیت ضد اکسایشی‌تام سرمی پس از ۸ هفته تمرینات هوازی در گروه‌های تمرین –مکمل، تمرین – دارونما و مکمل (P<۰/۰۵)، تغییر معنی‌داری در گروه کنترل مشاهده نشد (P>۰/۰۵). که این یافته همسو با نتایج Belviranli و همکاران است، به طوری که Belviranli و همکاران با بررسی۶۴ موش سالم اعلام داشتند ظرفیت ضد اکسایشی‌تام پس از ۶ هفته تمرینات استقامتی افزایش معنی‌داری پیدا می‌کند (۱۸). باتوجه به افزایش معنی‌دار ظرفیت ضد اکسایشی‌تام در گروه تمرین–مکمل، تمرین –دارونما و مکمل می‌توان افزایش توان ضد اکسایشی را به پاک سازی و مهار گونه‌های فعال اکسیژن به صورت مهار آنزیم های گزانتین اکسیداز(تولید کننده گونه های فعال اکسیژن)، لیپواکسیژناز و پراکسیداز و افزایش مواد ضد اکسایندهی آنزیمی درون زاد نظیر سوپراکسید دیسموتاز، گلوتاتیون پر اکسیداز و کاتالاز که سبب بالا رفتن توان ضد اکسایشی می شوند، ربط داد (۱۳). با این حال، به دلیل محدود بودن تعداد مطالعات انجام شده در مورد عصاره هسته انگور و نیز نبود مطالعه‌ی مستقیم در مورد آثار همزمان تمرینات هوازی و مصرف عصاره هسته انگور، بررسی سایر تحقیقات مرتبط با آثار ضداکسایشی که به صورت دوره های مکمل‌گیری کوتاه (۱۴ روزه) و بلند مدت (۱۶هفته) و اجرای فعالیت‌های تک جلسه‌ای و طولانی مدت نشان داد که نتیجه تحقیق حاضر همسو با مطالعه‌ی Mansouri و همکاران، Scheffer و همکاران و Donrawee و همکاران است (۷،۱۵،۲۰). به طوری که برای مثال Mansouri و همکاران با بررسی ۴۰ موش سالم همراه با مکمل‌گیری عصاره هسته انگور (۲۰۰ میلی‌گرم/ کیلوگرم) اعلام داشتند ظرفیت ضد اکسایشی‌تام پس از ۴ هفته افزایش معنی‌داری پیدا کرد (۱۵). علاوه بر این، Scheffer و همکاران در تحقیقی روی ۱۸ مرد سه گانه کار (مردآهنین) نشان داده‌اند که پس از ۳/۸ کیلومتر شنا کردن، ۱۸۰ کیلومتر دوچرخه سواری و ۴۲ کیلومتر دویدن، میزان ظرفیت ضد اکسایشی به طور معنی‌داری افزایش یافت (۷). Donrawee و همکاران نیز در تحقیقی دیگر روی ۲۴ زن غیر فعال بعد از شش هفته تمرینات استقامتی رقص به مدت ۳۰ دقیقه با شدت متوسط به افزایش معنی‌دار ظرفیت آنتی اکسیدانی تام اشاره کردند (۲۰) .با این حال، نتایج حاصل از مطالعه حاضر در تناقض با یافته‌های Sarraf و همکاران، Pourghassem و همکاران، Jahani و همکاران است (۲۱،۱۰،۳). به طوری که Sarraf و همکاران در تحقیقی بر روی ۲۲ مرد غیر ورزشکار با میانگین سنی ۱۹ سال همراه با مکمل‌گیری عصاره هسته انگور (۲۰۰ میلی‌گرم در روز) و اجرای یک جلسه فعالیت هوازی با شدت ۷۰ درصد

www.SID.ir

Arshive of SID

اکسیژن مصرفی بیشینه به مدت ۳۰ دقیقه اعلام داشتند ظرفیت ضد اکسایشی‌تام پس از ۱۴ روز افزایش معنی‌داری پیدا نکرد (۳). علاوه بر این، Jahani و همکاران با مطالعه ۳۲ مرد جوان سالم در هشت هفته تمرینات استقامتی با شدت ۷۰-۶۰ ٪ حداکثر ضربان قلب نشان داد که تمرینات استقامتی باعث کاهش معنی‌دار ظرفیت آنتی اکسیدانی تام می‌شود (۲۱). از علل مغایرت نتایج پژوهشی در این زمینه می‌توان به تعداد آزمودنی‌ها، ویژگی‌های جمعیتی (نوع، نژاد، سن، جنس، وضعیت سلامتی و نیز آمادگی بدنی قبلی)، شدت فعالیت، مقدار تجویز و مدت زمان مصرف مکمل اشاره کرد. به طوری که در تحقیق Sarraf و Pourghassem مکمل مصرفی ۲۰۰ میلی‌گرم بود، در حالی که مقدار مصرف مکمل در تحقیق حاضر ۴۰۰ میلی‌گرم در روز بود. در رابطه با فعالیت مالوندی‌آلدهید یافته‌های تحقیق نشان داد که با وجود کاهش معنی‌دار مالوندی‌آلدهید سرمی پس از ۸ هفته تمرینات هوازی در گروه‌های تمرین – مکمل، تمرین - دارونما و مکمل (P<۰/۰۵)، افزایش معنی‌داری در گروه کنترل مشاهده شد (P<۰/۰۵). که این یافته همسو با نتایج Belviranli و همکاران است، به طوری که Belviranli و همکاران با بررسی ۶۴ موش سالم اعلام داشتند میزان مالوندی‌آلدهید سرمی پس از ۶ هفته تمرینات استقامتی کاهش معنی‌داری پیدا کرد که کمترین میزان مالوندی‌آلدهید در گروه تمرین–مکمل بود. این یافته‌ها نشان از تاثیر معنی‌دار عصاره هسته انگور بر کاهش غلظت مالوندی‌آلدهید پس از ۸ هفته تمرینات هوازی در گروه‌های تمرین – مکمل و مکمل نسبت به گروه تمرین- دارونما دارد (۱۸). نتایج مطالعات قبلی که به صورت دوره‌های کوتاه و بلند مدت مکمل‌گیری بدون فعالیت ورزشی صورت گرفته‌اند نیز به آثار عصاره‌ی هسته انگور در کاهش مالوندی‌آلدهید اشاره دارند (۳،۱۳). به طور مثال، Doustar و همکاران در تحقیقی بر روی موش‌های دیابتی گزارش کردند ۱۲ هفته مکمل‌سازی عصاره هسته انگور (۴۰ میلی‌گرم/ کیلوگرم) موجب کاهش معنی‌داری در سطح مالوندی‌آلدهید شد (۱۳). با این وجود، یافته‌های تحقیق حاضر در تناقض با یافته‌های Sarraf و همکاران مبنی بر کاهش معنی‌دار میزان مالوندی‌آلدهید بعد از ۱۴ روز مکمل‌گیری عصاره هسته انگور و Pourghassem و همکاران مبنی بر عدم تغییر معنی‌دار مالوندی‌آلدهید پس از ۸ هفته در ۶۰ مرد و زن دیابتی است (۳،۱۰). از دلایل این مغایرت‌ها می‌توان به گروه‌های آزمودنی متفاوت (سن، جنس)، سالم و بیمار بودن آزمودنی‌ها، مقدار تجویز و مدت زمان مصرف مکمل‌ها اشاره کرد. به طوری که در تحقیق Pourghassem افراد شرکت‌کننده بیمار دیابتی بودند و مکمل مصرفی در تحقیق Pourghassem و Sarraf ۲۰۰ میلی‌گرم روزانه بود، در حالی که مقدار مصرف مکمل در تحقیق حاضر ۴۰۰ میلی‌گرم در روز بود (۳،۱۰). با این حال، ساز و کار احتمالی پیشنهاد شده در ارتباط با مصرف عصاره هسته انگور را می‌توان به کاتچین موجود در عصاره هسته انگور نسبت داد که بالاترین ظرفیت ضداکسایشی را در بین فلاونوئیدها را دارد و از چند ساز و کار ضداکسایشی شامل، پاک‌کنندگی رادیکال‌های آزاد، خنثی‌کردن فلزات انتقالی، همین طور تنظیم و ممانعت از آنزیم‌ها نشأت می‌گیرد (۱۱). علاوه بر این، ممکن است پروآنتوسیانیدین‌های موجود در عصاره هسته انگور که به صورت عاملی در به دام اندازی رادیکال‌های آزاد عمل می‌کنند، به عنوان احیا کننده‌ی سایر مواد ضداکسایشی عمل کنند و غلظت سایر مواد اکسایندهی آنزیمی را بالا نگه دارند و بتوانند بر تشکیل رادیکال‌های آزاد اثر مهاری داشته باشند و بدین ترتیب از بروز پراکسایشی لیپیدی جلوگیری کنند (۲۲). به طور خلاصه، نتایج پژوهش حاضر حاکی از این واقعیت است که ۸ هفته تمرینات هوازی همراه با مصرف (۴۰۰ میلی‌گرم در روز) می‌تواند باعث افزایش ظرفیت ضد اکسایشی‌تام و کاهش مالون دی‌آلدهید سرمی در افراد جوان شود. با وجود این، برای این که بتوان با قطعیت بیشتری راجع به عوامل موثر بر افزایش و کاهش این عوامل و کاربرد آن در عرصه‌های ورزشی بحث و نتیجه‌گیری کرد، نیاز به مطالعات بیشتری است.

قدردانی

این مقاله برگرفته از رساله دوره‌ی دکتری حمزه مرادی رشته فیزیولوژی ورزشی می‌باشد. لذا از اساتید راهنما و مشاور، آزمودنی‌های حاضر در این پژوهش و تمامی عزیزانی که ما را در اجرای این تحقیق یاری نموده‌اند، کمال تشکر و قدردانی را دارم.

References

1. Bloomer RJ, Goldfarb AH, Mckenzie MJ. Oxidative stress response to aerobic exercise: comparison of antioxidant supplements. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2006; **38**: 1098-1105. doi: 10.1249/01.mss.0000222839.51144.3e
2. Fisher WK, Bloomer RJ. Acute exercise and oxidative stress: a 30 year history. *Dynamic Medicine* 2009; **8**: 1-25. doi: 10.1186/1476-5918-8-1
3. Sari Sarraf V, Babaei H, Zolfi HR. The Effect of short-term supplementation of grape seed extract (gse) on malondialdehyde and serum creatine kinase after a session of aerobic exercise in men. *Olympic Journal* 2015; **2**(2): 105-116. doi: 10.1055/s-0032-1321341
4. Ji LL. Antioxidants and oxidative stress in exercise. *Proc Soc Exp Bio Med* 1999; **222**: 283-292. doi: 10.1046/j.1525-1373.1999.d01-145.x
5. Bloomer RJ, Goldfarb AH, Wideman L, Mckenzie MJ, Consitt LA. Effects of acute aerobic and anaerobic exercise on blood markers of oxidative stress. *The Journal of Strength and Conditioning Research* 2005; **19**: 276-285. doi: 10.1519/00124278-200505000-00007
6. Nakhostin RB, Babaei P, Rahmani–Nia F, Bohlooli S. Effect of vitamin C supplementation on lipid peroxidation, muscle damage and inflammation after 30-min exercise at 75% VO2max. *J Sports Med Phys Fitness* 2008; **48**: 217-224. doi: 10.7600/jspfsm1949.45.63
7. Scheffer SDL, Pinho CA, Hoff MLM, Silva LAD. Impact of triathlon ironman on oxidative stress parameters. *Revista Brasileria Humano* 2012; **14**: 174-182. doi: 10.5007/1980-0037.2012v14n2p174
8. Kurkcu R. The effects of short – term exercise on the parameters of oxidant and antioxidant system in handball

www.SID.ir

Arshive of SID

players. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology* 2010; **4**: 448-452. doi: 10.15857/ksep.2010.19.3.289

9. Babaei P, Rhamani-nia F, Nakhostin B, Bohlooli SH. The effect of VC on Immunoendocrine and oxidative stress responses to exercise. *Journal of Clinical and Diagnostic Research* 2009; **3**: 1627-1632. doi: 10.1111/j.2042-7158.2011.01314.x
10. Pourghassem–Gargari B, Abedini S, Babaei H, Aliasgarzadeh A, Pourabdollah P. Effect of supplementation with grape seed (vitis vinifera) extract on antioxidant status and lipid peroxidation in patient with type II diabetes. *J of Med Pla Res* 2011; **5**: 2029-2034. doi: 10.1002/ptr.2201
11. Shi J, Yu J, Pohorly JE, Kakuda Y. Polyphenolics in grape seeds-biochemistry and functionality. Review. *J Med Food* 2003; **6**: 291-299. doi: 10.1089/109662003772519831
12. Gianmaria F, Ferrazzano IA, Aniello I, Armando ZGP, Antonino P. Plant polyphenols and their anti- cariogenic properties: A Review. *Molecules J Physiol* 2011; **16**: 1486-1507. doi: 10.3390/molecules16021486
13. Doustar Y, Mohajeri D. Antioxidant effect of extract of the grape seed in sterptozotocin induced diabetic rats. *Zahed J Res Med Sci* 2010; **12**: 9-14.
14. Sano A, Uchida R. Beneficial effects of grape seed extract on malondialdehyde-modified LDL. *Journal of Nutritional Science and Vitaminology* 2007; **53**: 174-182. doi: 10.3177/jnsv.53.174
15. Mansouri E, Khorshidi L, Moaiedi MZ. Grape seed proanthocyanidin extract improved some of biochemical parameters and antioxidant disturbances of red blood cells in diabetic rats. *Iranian J of Pharmaceutical Research* 2015; **14**(1): 329-334.
16. Matsuzaka A, Takashi Y, Yamazo M, Kumakura N, Ikeda A, Wilk B, Bar O.Validity of the multistage 20-m shuttle run test for Japanese children adolescents and adults. *Ped Exer Sci* 2004; **16**: 113-125. doi: 10.1123/pes.16.2.113
17. Rouzbehani Y, Alipour D, Barzegar M, Azizi MH. Antioxidant activity of phenolic compounds of grape pomace. *JEST* 2008; **5**(3): 69-74.
18. Belviranli M, Gokbel H, Okudan N, Basaral K. Effects of grape seed extracts supplementation on exercise –induced oxidative stress in rats. *Br J Nutr* 2011; **108**(2): 249-256. doi: 10.1017/s0007114511005496
19. Mansouri E, Khorshidi L, Moaiedi MZ. Grape seed proanthocyanidin extract improved some of biochemical parameters and antioxidant disturbances of red blood cells in diabetic rats. *Iranian J of Pharmaceutical Research* 2015; **14**(1): 329-334.
20. Donrawee L, Kunteera S, Sainetee P, Richard JB. Six weeks of aerobic dance exercise improves blood oxidative stress and increases interleukin-2 in previously sedentary women. *Journal of Bodywork & Movement Therapies* 2011; **15**(3): 355-362. doi: 10.1016/j.jbmt.2010.03.006
21. Jahani HR, Firoozrai M, Matin Homaee H, Tarverdizadeh B, Azarbayjani MA, Movaseghi GHR, et al. The Effect of Continuous and Regular Exercise on Erytrocyte Antioxidative Enzymes Activity and Stress Oxidative in Young Soccer Players. *Iran University of Medical Sciences and Health* 2010; **17**(74): 22-32.
22. Vigna GB, Costantini F, Aldini G, Carini M, Catapano A, Schena F. Effect of a standardized grape seed extract on low-density lipoprotein susceptibility to oxidation in heavy smokers. *Metabolism clinical and experimental* 2003; **52**: 1250-1257. doi: 10.1016/s0026-0495(03)00192-6

www.SID.ir