مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران
سال یازدهم، شماره 2، تابستان 1395، صفحات 54-47

تأثیر مصرف عصاره سیر بر کراتین کیناز تام سرمی متعاقب یک جلسه فعالیت درمانده ساز در دختران فعال و غیر فعال

فرشته شهیدی[1]، مجید کاشف[2]، معصومه مبارکی[3]

1- نویسنده مسئول: استادیار گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران
پست الکترونیک: Fe-shahidi@yahoo.com

2- دانشیار گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران

3- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: 93/10/30 تاریخ پذیرش: 94/4/11

چکیده

سابقه و هدف: نتایج برخی از مطالعات حاکی است که سیر و فرآورده‌های آن در حالت پایه از بروز فشار اکسایشی تغییرات نامطلوب شاخص‌های اکسایشی در بیماران قلبی عروقی جلوگیری می‌نماید. تحقیق حاضر به منظور تعیین اثر مکمل‌سازی کوتاه مدت عصار ه سیر بر کراتین کیناز تام سرمی متعاقب یک جلسه فعالیت درمانده ساز در دختران فعال و غیر فعال انجام شد.

مواد و روش‌ها: پژوهش حاضر از نوع کاربردی و روش آن با توجه به ماهیت پژوهش، بر مبنای پژوهش‌های نیمه تجربی بود. از بین افراد واجد شرایط تعداد 24 نفر از آنها به صورت تصادفی انتخاب شد که از این 24 نفر 12 نفر افراد فعال و 12 نفر افراد غیر فعال بودند. میانگین سن، قد، وزن و حداکثر اکسیژن مصرفی آزمودنی‌ها به ترتیب در گروه فعال (0/6±22/1سال، 0/1±162 سانتی متر، 7/9±54/2 کیلوگرم، 8/9±39/9 میلی لیتر/کیلوگرم/دقیقه) و در گروه غیر فعال (0/9±21/8سال، 0/1±165 سانتی متر، 5/6±55/7 کیلوگرم، 5/18±32/4 میلی‌لیتر/کیلوگرم/ دقیقه) بود. هر دو گروه به مدت 14 روز مکمل عصاره سیر (800 میلی‌گرم در روز) مصرف کردند. سپس همه آزمودنی‌ها پس از دوره مکمل‌سازی در قرارداد ورزشی درمانده ساز شرکت کردند. نمونه خونی اولیه در حالت پایه قبل از شروع مکمل‌سازی، نمونه خونی دوم پس از تکمیل دوره مکمل سازی و نمونه ی سوم پس از فعالیت درمانده ساز گرفته شد. داده‌های نرمال با استفاده از آزمون‌های تحلیل واریانس مکرر، بونفرونی و t مستقل در سطح معنی داری پنج درصد با نرم‌افزار SPSS نسخه 19 بررسی شدند.

یافته‌ها: نتایج نشان داد مصرف 14 روزه عصاره سیر در حالت پایه بر کراتین کیناز تأثیر معنی‌داری نداشت، همچنین این عصاره نتوانست از افزایش شاخص آسیب (کراتین کیناز) بعد از فعالیت درمانده‌ساز در دختران فعال و غیر فعال جلوگیری نماید ($p<0/05$). از طرفی، اختلاف معنی‌داری در افزایش این آنزیم بعد از فعالیت درمانده ساز، بین دو گروه فعال و غیر فعال وجود داشت ($P<0/05$).

نتیجه‌گیری: نتایج حاکی از آن است از آنجاکه میزان کراتین کیناز بعد از فعالیت درمانده ساز در گروه فعال به طور معنی‌داری نسبت به گروه غیر فعال کمتر بود، مصرف عصاره سیر به همراه فعالیت ورزشی توصیه می‌شود.

واژگان کلیدی: مکمل سیر، کراتین کیناز، دختران فعال، دختران غیر فعال

• مقدمه

امروزه، محققان معتقدند که شرکت منظم در فعالیت‌های هوازی نسبتاً شدید می‌تواند به طور مؤثر در ارتقاء سلامت توان هوازی ورزشکاران یا حتی افراد مبتلا به بیماری های قلبی عروقی مفید واقع شود (2، 1)، این در حالی است که انجام این نوع فعالیت‌ها ممکن است با رهایش بیش از حد بنیان‌های آزاد و تخلیه منابع ضداکسایشی درون‌زاد باعث تضعیف ظرفیت ضداکسایشی درون‌زاد و افزایش آسیب‌های اکسایشی وارده به ماکرومولکول‌های زیستی از جمله لیپیدهای غشایی پروتئین‌ها و اسیدهای نوکلئیک شوند (4، 3). برخی محققین معتقدند که انجام برخی از انواع فعالیت‌های ورزشی برای افراد غیرورزشکار ممکن است با اعمال فشار مکانیکی متابولیکی باعث بروز آسیب‌های سلولی افزایش کراتین کیناز

Archive of SID
www.SID.ir

سرم و فرایندهای التهابی و ترومبوتیکی شود (7-5). از این رو محققان و متخصصان پزشکی ورزشی همواره دنبال راهکارهایی هستند که بتوانند از بروز آسیب‌های احتمالی یا فرآیندهای التهابی و ترمبوتیکی ناشی از فعالیت‌های ورزشی شدید جلوگیری کرده و یا دست کم آن را به پایین‌ترین حد ممکن برسانند. با این حال تا کنون یک راهکار مناسب برای پدیده کوفتگی عضلانی ارائه نشده است. یکی از شیوه‌های مقابله با آسیب عضلانی، تجمع پلاکتی، و التهاب ناشی از ورزش‌های نسبتاً شدید، استفاده از مکمل‌سازی‌های خوراکی است (10-8) به عنوان مثال، در این راستا می‌توان به اثرات مفید سیر به عنوان یک ضداکسایندہ خوارکی تیول‌دار (آلیسین 3 و اس آلیل سیستئین) اشاره داشت که موجب حذف بنیان‌های آزاد از جمله بنیان هیدروکسیل می‌شود (12، 11). به تازگی چندین پژوهش نشان داده‌اند سیر دارای ویژگی‌های ضداکسایشی می باشد (17-13). هم چنین نشان داده شده بسیاری از خواص سیر مربوط به یک ترکیب گوگردی به نام آلیسین می‌باشد (13). چنانکه یافته‌های برخی پژوهش‌ها بیان‌گر این مورد است که سیر با برخورداری از اثرات ضداکسایشی می تواند از اثرات نامطلوب استرس اکسیداتیو ناشی از بیماری‌ها بکاهد. هم چنین koseoglu و همکاران نشان دادند مکمل سازی کوتاه مدت سیر در افراد سالم سبب کاهش شاخص آسیب‌های غشای سلولی مانند مالون دی آلدئید افزایش ظرفیت تام ضداکسیدانی سرمی می‌شود (18). سیر و ترکیبات آن در غذا و به صورت دارویی از دیر باز در اغلب کشورها استفاده می‌شده به طوری که در مصر و یونان باستان به کارگران اهرام و سربازان و ورزشکاران برای کاهش خستگی و برگشت سریع به حالت اولیه به دنبال فعالیت جسمانی سنگین سیر می‌دادند (20، 19). Kavashima و همکاران برای اولین بار در مطالعه‌ای انسانی با بررسی آثار عصاره سیر کهنه بر شاخص‌های خستگی بیست مرد سالم طی انجام تمرینات بدنی شدید اشاره داشتند که این مکمل نه تنها موجب کاهش برخی شاخص‌های خستگی می‌شود، بلکه از تغییرات نامطلوب شاخص آسیب سلولی موجود در خون جلوگیری می‌کند (21). جعفری و همکاران (1390) در تحقیقی به بررسی تأثیر کوتاه مدت سیر بر لاکتات پلاسما و کراتین کیناز تام سرمی مردان سالم پس از یک وهله فعالیت هوازی پرداختند. همه آزمودنی‌ها بعد از چهارده روز مکمل سازی در قرارداد ورزشی هوازی روی نوارگردان با 75% اکسیژن مصرفی بیشینه به مدت سی دقیقه شرکت کردند. نتایج این تحقیق نشان داد که مکمل سازی کوتاه مدت (چهارده روزه) عصاره سیر باعث افت شاخص‌های خستگی (لاکتات پلاسمایی) و آسیب سلولی (کراتین کیناز تام) در مردان غیر ورزشکار پس از انجام فعالیت ورزشی می‌گردد (22). الهی و همکاران (1390) در پژوهشی به بررسی تأثیر آلیسین بر کوفتگی عضلانی تأخیری پرداختند، نتایج تحقیق آنان نشان داد آلیسینِ موجود در سیر موجب کاهش معنی‌دار کراتین کیناز یک، بیست و چهار و چهل و هشت ساعت بعد از پروتکل تمرین در گروه مکمل نسبت به گروه دارونما شد، ولی قبل و بعد از 14 روز مکمل گیری در فعالیت آنزیم کراتین کیناز دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (23). Suو همکاران طی مطالعه ای به بررسی اثرات مکمل آلیسین در آسیب عضلانی ناشی از ورزش پرداختند، نتایج نشان داد که در گروه مکمل کراتین کیناز خاص عضله و کراتین کیناز سرمی به طور معنی‌داری کمتر از گروه پلاسیبو بود (24). همچنین Asdaq و همکاران (2010) طی تحقیقی روی موش‌های رت ماده نژاد ویستار مکمل سیر با دزهای 150و 250 میلی‌گرم به مدت 30 روز پرداختند. نتایج تحقیق آنها نشان داد که میزان کراتین کیناز و لاکتات دهیدروژناز میوکارد کاهش یافت (25). به هر حال، نتایج برخی از مطالعات حاکی است که سیر و فرآورده‌های آن در حالت پایه از بروز فشار اکسایشی تغییرات نامطلوب شاخص‌های اکسایشی در بیماران قلبی عروقی جلوگیری می‌نماید. با این حال، تحقیقات محدودی در رابطه با تعیین اثرات مفید سیر و فرآورده هایش بر شاخص‌های فشاراکسایشی ناشی از انجام فعالیت هوازی در دست است از طرفی می‌توان به نتایج مطالعه ی Williams، مبنی بر عدم تأثیر مصرف 14 روزه ی عصاره سیر بر ظرفیت ضد اکسایشی تام بیماران قلبی عروقی (45 تا70 ساله) اشاره داشت (26). لذا، با توجه به مطالعات محدود در زمینه مکمل سازی سیر و فرآورده های آن بر فشار اکسایشی ناشی از فعالیت‌های ورزشی و با توجه به تناقضات موجود در مطالعات قبلی که به طور جداگانه تأثیر هریک از عوامل را مورد مطالعه قرار داده اند. همچنین با توجه به این موضوع که افراد فعال و تمرین کرده از سیستم اکسایشی قوی تری نسبت به افراد غیر فعال برخوردار می‌باشند در تحقیق حاضر سعی بر این خواهد بود که اثر مکمل هم در افراد فعال و هم در افراد غیر فعال مقایسه شود تا پاسخ این سؤال روشن شود که آیا مصرف مکمل سیر می‌تواند از بروز فشار اکسایشی ناشی از ورزش درمانده ساز در افراد فعال و غیر فعال به یک میزان بکاهد؟

• مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی، در یک طرح دو گروهی با سه مرحله خون‌گیری اجرا شده است. در این تحقیق سعی

Archive of SID

www.SID.ir

شده است که عوامل و متغیرهای تأثیرگذار در حیطه تحقیق و در مراحل گوناگون اجرای طرح همچون دما، مکان خواب و میزان فعالیت 48 ساعت قبل از آزمون کنترل شود و همچنین عواملی چون سن، جنسیت، وضعیت سلامتی و عدم وجود بیماری در هر دو گروه همسان سازی شوند. جامعه آماری تحقیق حاضر، شامل دختران دانشجوی سالم و غیرفعال دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی (بدون شرکت منظم در فعالیت‌ها، تمرینات بدنی و عدم مصرف هیچ گونه مکمل و دارو طی یک ماه گذشته) و دانشجویان رشته تربیت بدنی (دارای شرکت منظم در فعالیت ورزشی، تمرینات بدنی و عدم مصرف هیچ گونه مکمل و دارو طی یک ماه گذشته) بودند. به همین منظور پس از توزیع اعلامیه همکاری شرکت در طرح تحقیقاتی حاضر، از بین هر گروه از دانشجویان فعال و غیر فعال در دسترس 24 نفر نمونه ساکن خوابگاه به صورت هدفمند انتخاب شدند به عبارت دیگر 12نفر فعال و 12 نفر غیر فعال بودند. پروتکل تحقیق حاضر آزمون بروس بود. آزمون در محیط آزمایشگاه صورت گرفت. آزمودنی‌های تحقیق که به طور داوطلب در این تحقیق شرکت کرده بودند از کلیه مراحل اجرای تحقیق و خطرات و عواقب احتمالی موجود در تحقیق آگاه شدند و رضایت نامه از آنان گرفته شد. دو هفته قبل از شروع تحقیق، ابتدا شاخص‌های آنتروپومتریک پیکرسنجی، قد، وزن و درصد توده ی چربی بدن آزمودنی با استفاده از دستگاه ضخامت سنج پوستی Skinfold و فرمول سه نقطه ای (ران، سه سر بازویی، شکمی سمت راست) اندازه‌گیری شد. پس از تعیین میزان ضخامت‌های چین پوستی، میانگین سه بار اندازه‌گیری هر نقطه از بدن در فرمول قرار داده شد. اکسیژن مصرفی بیشینه به وسیله آزمون بروس روی نوارگردان SportArt تعیین شد. همچنین برای اندازه گیری وزن آزمودنی‌ها از ترازوی Seca ساخت کشور آلمان استفاده شد. از آزمودنی‌ها خواسته شد تغذیه معمول خود را داشته باشند. در طی این 14 روز، آزمودنی‌های فعال، ورزش قبلی خود را با همان شرایط ادامه دادند اگر چه افراد انتخاب شده، ساکن خوابگاه دانشجویی بوده و به طور تقریبی از رژیم غذایی یکسانی استفاده می کردند، با این وجود، به منظور کنترل بیشتر تغذیه آزمودنی‌ها از پرسش نامه یادآمد 24ساعته ی رژیم غذایی استفاده گردید.تمام اندازه گیری‌ها در شرایط یکسان ساعت 8 تا 11 صبح انجام شد. به علاوه، آزمودنی‌ها 48 ساعت قبل از انجام خون‌گیری، از انجام هر گونه فعالیت بدنی سنگین اجتناب نموده و وعده غذایی آن‌ها قبل از آزمون(صبحانه حاوی نان و مربا) مشابه بود. در روز اول به آزمودنی‌ها توصیه شد بعد از هر وعده ناهار و شام، یک عدد قرص سیر 400 میلی‌گرم را به مدت 14 روز مصرف نمایند. به دلیل بوی سیر تازه و اثرات نامطلوب بعدی آن، از پرمصرف ترین قرص سیر موجود در بازار با نام گارلت IRC (شرکت داروسازی امین و با مجوز بهداشتی 1228033537)، با دز 400 میلی‌گرم و حاوی 1200میکروگرم ماده مؤثره سیر (آلیسین) استفاده شد (27). پروتکل تحقیق حاضر آزمون بروس بود. آزمون در محیط آزمایشگاه صورت گرفت. نمونه خونی اولیه در حالت پایه قبل از شروع مکمل‌سازی و خون‌گیری دوم بعد از تکمیل 14روزه مکمل‌سازی و پیش از شروع فعالیت درمانده ساز و خون‌گیری سوم بلافاصله بعد از اتمام آزمون بروس روی نوارگردان بود، آزمون بروس یکی از رایج‌ترین آزمون‌ها برای تعیین توانایی دستگاه قلب و تنفس است که در حیطه پزشکی تحت عنوان تست ورزش، برای تعیین سلامت قلب کاربرد فراوانی دارد و شامل هفت مرحله می‌باشد که در ابتدا فرد روی تردمیل راه می‌رود و با افزایش شیب و سرعت دستگاه از مرحله سوم هر مرحله از این آزمون سه دقیقه بوده که شیب و سرعت در هر مرحله افزایش می‌یابد، شیب دستگاه در ابتدا 10% و سرعت آن 1/7 مایل در ساعت یا 2/7 کیلومتر در ساعت می‌باشد.هر زمان که فرد دچار خستگی مفرط شد و قادر به ادامه فعالیت نبود فعالیت متوقف می‌شود. در هر بار خون‌گیری حدود 5 میلی‌لیتر خون از ورید بازوی آزمودنی‌ها به منظور تهیه سرم و تعیین شاخص خونی مورد نظر گرفته شد. سپس، همه نمونه‌های لخته شده به منظور جداسازی سرم به مدت 10 دقیقه با سرعت 3500 دور در دقیقه سانتریفیوژ شدند. تغییرات کراتین کیناز تام سرمی با استفاده از کیت پارس آزمون با روش اسپکتروفتومتری اندازه‌گیری شد.

تجزیه و تحلیل آماری: ابتدا وضعیت طبیعی داده ها (میانگین و انحراف استاندارد) با استفاده از آزمون کالموگروف –اسمیرنوف و شاپیرو- ویلک بررسی شد سپس تغییرات شاخص مورد نظر طی مراحل مختلف اندازه گیری با استفاده از آزمون تحلیل واریانس مکرر و آزمون تعقیبی بونفرونی بررسی شد. اختلاف‌های بین گروهی نیز با استفاده از آزمون تی مستقل تعیین شد. به منظور تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها از نرم افزارSPSS نسخه 19 استفاده شد.سطح 0/05 به عنوان سطح معنی‌دار آماری در نظر گرفته شد.

• یافته‌ها

در جدول 1 میانگین و انحراف استاندارد ویژگی‌های فردی (سن، قد، وزن، شاخص توده بدن، درصد چربی، توان هوازی) ارائه شده است. هر دو گروه در تمام شاخص‌ها همگن بوده و

Archive of SID

www.SID.ir

تنها در میزان حداکثر اکسیژن مصرفی دارای تفاوت می‌باشند که آن‌ها را به دو گروه فعال و غیر فعال تقسیم می‌کند.

جدول1. میانگین و انحراف استاندارد ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها

متغیرها	گروه فعال	گروه غیر فعال	P-Value†
قد (سانتی متر)	*162±0/1	165±0/1	0/49
وزن (کیلوگرم)	54/2±7/9	55/7±6/5	0/89
سن (سال)	22/1±6/0	21/8±0/9	0/84
VO2max (میلی لیتر/کیلوگرم/ دقیقه)	39/9±8/9	32/4±1/5	0/03
درصد چربی	22/9±6/7	23/7±03/6	0/87

*مقادیر به صورت میانگین ± انحراف معیار بیان شده اند.
† آزمون t مستقل

در جدول 2 نیز تغییر شاخص مورد مطالعه در هر سه مرحله خون‌گیری نشان داده شده است. همان طور که مشاهده می‌شود میزان کراتین کیناز بعد از فعالیت درمانده ساز در هر دو گروه افزایش پیدا کرده است. نتایج حاصل از آزمون تحلیل واریانس در اندازه‌های تکراری نشان داد که مصرف 14روز عصاره سیر بر شاخص مورد مطالعه در حالت پایه، تأثیر معنی‌داری نداشت (P>0/05) و همچنین عصاره سیر نتوانست از افزایش میزان شاخص آسیب (کراتین کیناز) بعد از فعالیت درمانده ساز در هر دو گروه جلوگیری نماید (p<0/00) و با توجه به معنی‌دار بودن اثر بر هم کنش، تفاوت معنی‌داری بین افزایش شاخص آسیب بین دو گروه فعال و غیر فعال وجود داشت به عبارتی دامنه افزایش کراتین کیناز در گروه فعال به طور معنی‌داری کمتر از گروه غیر فعال بود (p<0/01).

جدول 2. میانگین و انحراف معیار شاخص مورد مطالعه در دو گروه و هر مرحله اندازه‌گیری

کراتین کیناز (واحد بین المللی/ لیتر) گروه	مرحله اول (قبل از مصرف عصاره سیر) Mean±SD	مرحله دوم (بعد از مصرف 14 روز عصاره سیر) Mean±SD	مرحله سوم (بلافاصله بعد از فعالیت درمانده ساز) Mean±SD
فعال	100/7±3/12	96/4±11/9	†22/3*± 112
غیر فعال	90/8±11/2	92/5±14/7	160/6±18/1*

*معنی‌داری شاخص مورد مطالعه در دو مرحله قبل و بعد از فعالیت درمانده ساز(P<0.05).
† معنی‌داری شاخص مورد مطالعه در دو گروه فعال و غیر فعال(P <0.05)

• بحث

هدف از تحقیق حاضر تعیین تأثیر مکمل سازی کوتاه مدت عصاره سیر بر کراتین کیناز تام سرمی قبل و بعد از فعالیت درمانده ساز در دختران فعال و غیر فعال بود. نتایج به دست آمده حاکی از این بود که میزان کراتین کیناز در بین مراحل مختلف اندازه‌گیری به صورت معنی‌داری افزایش پیدا کرد. به عبارتی عصاره سیر نتوانست از افزایش میزان این شاخص جلوگیری نماید. از طرفی بین افزایش کراتین کیناز بعد از فعالیت درمانده ساز بین گروه فعال و غیر فعال تفاوت معنی‌داری وجود داشت، به طوری که میزان کراتین کیناز گروه فعال به طور معنی‌داری در گروه فعال نسبت به گروه غیر فعال پایین تر بود، که در این مورد می‌توان سازگاری ایجاد شده بر اثر فعالیت ورزشی را اثرگذار دانست. افزایش شاخص آسیب عضلانی (کراتین کیناز تام سرمی) پس از فعالیت درمانده ساز در مطالعه حاضر مشابه اغلب تحقیقات قبلی است(28). گروه تحقیقاتی Sumida نشان داد افزایش معنی‌داری در میزان کراتین کیناز تام سرمی پس از فعالیت وامانده ساز روی دوچرخه کارسنج در زنان غیر ورزشکار دیده شد (29). Milias و همکاران (2005) با بررسی تأثیر آسیب عضلانی ناشی از فعالیت برون گرا بر سطوح سرم کراتین کیناز خون اظهار داشتند که سطوح سرمی کراتین کیناز پس از فعالیت افزایش معنی‌داری داشت (30)، ولی Jamurtas و همکاران با مطالعه فعالیت‌های درون گرا و برون گرا بر سطوح کراتین کیناز پلاسما ، هیچ تفاوت معنی‌دار در آنزیم کراتین کیناز در گروه‌های آزمایشی مشاهده نکردند (31). Close و همکاران نیز در تحقیقی روی مردان آماده و فعال نشان دادند که پس از دویدن با 65 درصد حداکثر اکسیژن مصرفی روی

Archive of SID
www.SID.ir

نوارگردان افزایش معنی‌داری در کراتین کیناز پلاسما پدید نمی‌آید. از جمله عواملی که بتواند دلایل جزئی تغییرات کراتین کیناز تام سرمی را در تحقیق اخیر توجیه کند شدت، مدت فعالیت، سطح آمادگی آزمودنی‌ها و تقویت دفاع ضد اکسایشی آزمودنی‌های آماده است (32). از طرفی یافته‌های حاصل از این تحقیق با نتایج جعفری و همکاران الهی و همکاران su و همکاران Wng و همکاران همسو می‌باشد از این جهت که سیر نتوانست از افزایش کراتین کیناز بعد از قرارداد ورزشی جلوگیری نماید اما به هر حال میزان کراتین کیناز گروه مکمل نسبت به گروه دارونما به طور معنی‌داری کمتر بود. با توجه به این که در تحقیق حاضر گروه دارونما وجود نداشت، در مورد اثرگذاری سیر بر میزان افزایش کراتین کیناز در هر دو گروه فعال و غیر فعال نمی‌توان قضاوت کرد. این محققان در مطالعه‌های خود نشان دادند که مصرف چهارده روز عصاره سیر در حالت پایه (قبل از فعالیت) بر شاخص‌های مورد مطالعه تأثیر معنی‌داری نداشت در حالی که سی دقیقه فعالیت هوازی باعث افزایش معنی‌دار کراتین کیناز تام سرم گردید با این حال دامنه افزایش کراتین کیناز تام گروه مکمل‌سازی عصاره سیر پس از انجام فعالیت هوازی کمتر از گروه شبه دارو بود چنین نتیجه گیری شد که مکمل سازی کوتاه مدت (چهارده روزه) عصاره سیر باعث افت شاخص‌های خستگی (لاکتات پلاسمایی) و آسیب سلولی (کراتین کیناز تام) در آزمودنی‌ها پس از انجام فعالیت ورزشی گردید (33، 24-22). uS و همکاران با بررسی اثرات مکمل آلیسین در آسیب عضلانی ناشی از ورزش به این نتیجه رسیدند که کراتین کیناز پلاسما، کراتین کیناز خاص عضله اینترلوکین6 در گروه مکمل نسبت به گروه پلاسیبو به طور معنی‌داری کمتر بود. میزان ظرفیت آنتی‌اکسیدانی در حالت پایه افزایش پیدا کرده بود و حتی این افزایش بعد از 48 ساعت حفظ شده بود (24). Wng در پژوهشی اثر مصرف عصاره سیر سیاه را بر برخی پاسخ‌های فیزیولوژیک مورد بررسی قرار دادند. بدین منظور 19 مرد غیر ورزشکار با شاخص توده بدنی یکسان، به دو گروه مکمل (11نفر) و گروه پلاسیبو (8 نفر) تقسیم شدند. قبل و بعد از فعالیت برون‌گرا میزان سلول‌های التهابی، سایتوکین و متابولیت اکسیژن فعال اندازه‌گیری شد. حداکثر انقباض ارادی بعد از ورزش در هر دو گروه به میزان 35 % کاهش پیدا کرد. نتایج حاکی از این بود که دوره بازیافت در گروه مکمل به طور معنی‌داری 7-3 روز بعد از فعالیت ورزشی نسبت به گروه پلاسیبو سریعتر بود. متابولیت اکسیژن فعال، کراتین کیناز و لیپید پراکسید در گروه مکمل نسبت به گروه پلاسیبو بطور معنی‌داری کمتر بود.اما میزان آنتی اکسیدان هردو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت و میزان پروستاگلاندین در گروه مکمل نسبت به گروه پلاسیبو کمتر بود. سازوکار احتمالی پیشنهاد شده در رابطه با اثرات مکمل سازی سیر و فرآورده‌های آن در افزایش ظرفیت تام ضداکسیدان به این صورت است که سیر با افزایش ضداکساینده‌های درون سلولی مانند گلوتاتیون، اسیداوریک، بیلی روبین و بیان بیشتر آنزیم‌های ضد اکسایشی درون سلولی مانند سوپراکسید دیسموتاز، کاتالاز و گلوتلتیون پراکسیداز می‌تواند ظرفیت ضد اکسیدان تام سرمی را بالا ببرد (19). Demirkaya و همکاران در تحقیقی روی موش‌های نر نشان دادند که مصرف عصاره سیر کهنه به مدت شش هفته موجب کاهش معنی‌دار فعالیت آنزیم کراتین کیناز و لاکتات دهیدروژناز میوکارد می‌شود، تناقضات می‌تواند به دلیل تفاوت در برنامه‌های تمرینی (شدت، مدت، حجم، دوره استراحت، تعداد جلسات تمرینی در روز و نوع عضلات درگیر) و ویژگی‌های آزمودنی‌ها (سن، جنس و سطح آمادگی جسمانی) باشد، برخی گزارش‌های پژوهشی نشان می‌دهند، انجام فعالیتهای شدید ورزشی بدنی به ساختار سلولی، به ویژه در بافت‌های عضلانی آسیب می‌رساند (34، 25). در این میان احتمالاً رادیکال‌های آزاد به دلیل ویژگی‌های اکسایشی و از طریق فعال کردن آنزیم‌ها و آسیب رساندن به اسیدهای نوکلئیک، پروتئین‌ها و غشای لیپیدها، آثار مخربی بر سلول‌ها و بافت‌ها دارند (35). رادیکال‌های آزاد گونه اکسیژن واکنشی و بالقوه زیان آوری هستند که برای دستگاه ایمنی ضد اکسایشی خطرناک بوده و یکی از علل ایجاد آسیب اکسایشی بافت‌های درگیر در ورزش، خصوصا فعالیت‌های هوازی طولانی مدت به شمار می‌روند. گونه‌های اکسیژن واکنشی آسیب اکسایشی را از طریق ایجاد اختلال در موازنه عوامل اکسایشی– ضد اکسایشی انجام می‌دهند (13) فعالیتهای شدید هوازی و درمانده ساز موجب تولید رادیکال‌های آزاد می‌شود. اما به عقیده Vina، به نظر می‌رسد فشار اکسایشی و آسیب به بافت سلولی به طور کامل به شدت فعالیت مربوط نیست و چنانچه ورزش به صورت منظم انجام شود، ظرفیت

Archive of SID

www.SID.ir

ضد اکسایشی بدن تقویت می‌شود (36). یکی از روش‌های اندازه‌گیری فشار اکسایشی ناشی از تخریب بافت سلول، ارزیابی مقدار ترشح آنزیم‌های ضداکسایشی است. کراتین کیناز از جمله آنزیم‌هایی است که در مسیر تولید غیر هوازی آدنوزین‌تری فسفات نقش دارد و شاخص فشار اکسایشی شناخته می‌شود، محققان معتقدند پراکسیداسیون چربی یا تخریب غشای لیپیدی سلول باعث افزایش خروج کراتین کیناز از سلول می‌شود (37). به عبارتی این احتمال هست که سیر و ترکیبات آن با افزایش توان ضداکسایشی پایه بدن انسان از بروز فشار اکسایشی و التهاب ناشی از انجام فعالیت‌های ورزشی مختلف جلوگیری نماید. زیرا در برخی تحقیقات اشاره شده که سیر و ترکیبات آن باعث افزایش ظرفیت ضد اکسایشی پایه بدن انسان از بروز فشار اکسایشی و التهاب ناشی از انجام فعالیت ورزشی مختلف جلوگیری نماید، همچنین باعث کاهش فعالیت عامل نکروز توموری آلفا و غیر فعال شدن عامل هسته‌ای، همچنین باعث کاهش فعالیت عامل نکروزی توموری آلفا و غیر فعال شدن عامل هسته‌ای KB می‌شود که در نهایت غیر فعال شدن عامل هسته ای KB نیز با کاهش پراکسیداسیون چربی‌های غشایی و افت آسیب وارد بر غشای فسفولیپیدی، از نشت و نفوذ آنزیم‌های شاخص آسیب سلولی به داخل مایعات خارج سلولی جلوگیری می‌کند (38، 37). سازوکار اثرگذاری سیر و فرآورده‌هایش در کاهش پراکسیداسیون لیپیدی (مالون دی آلدهید) ممکن است ناشی از حذف بنیان‌های آزاد پراکسیدی توسط ترکیبات سولفوره و تیول دار سیر مانند آلیسین، اس -الیل - سیستئین و روغن‌های سولفوره باشد هم چنین، سیر و ترکیبات سولفور دار با غیر فعال کردن عامل نکروزی آلفا و عامل هسته ای از پراکسیداسیون لیپیدی جلوگیری به عمل می آورند. گروه تحقیقاتی Okada با بررسی دقیق سازوکار ضداکسایشی آلیسین به عنوان یکی از ترکیبات اصلی تیوسولفیناتی سیر اظهارداشتند که خاصیت ضد اکسایشی آلیسین به احتمال زیاد ناشی از مهار زنجیره حمل بنیان‌های پراکسیلی و انتقال پراکسیدهای آللیک از مواد و ترکیبات اولیه است. در کل آن‌ها احتمال می دهند که فعالیت ضد اکسایشی آلیسین عمدتاً ناشی از دخالت هیدروژن آللیک آلیسین است (39).

به طور کلی با توجه به نتیجه این تحقیق از آنجایی که مصرف عصاره سیر در گروه فعال بعد از فعالیت درمانده ساز در کاهش میزان CK تأثیر گذار بود، مصرف عصاره سیر به همراه فعالیت ورزشی توصیه می‌شود. البته نباید عوارض منفی افراط در مصرف سیر به اشکال مختلف (برای مثال بروز مشکلات گوارشی براثر مصرف بی‌رویه و قبل از خوردن وعده غذایی) چشم‌پوشی کرد؛ بنابراین تا روشن شدن آثار مختلف این ماده و ترکیبات آن بر سلامت بدن انسان، باید جانب احتیاط را رعایت کرد.

Archive of SID

• References

1. Edge J, Bishop D, Goodman C. The effects of training intensity on muscle buffer capacityin females. Eur J Appl Physiol 2006; 96: 97–105.
2. Helgerud J, Høydal K, Wang E. Aerobic high-intensity intervals improve Vo2max more than moderate training. Med Sci Sports Exerc 2006; 39: 665-671.
3. Nakhostin-Roohi B, Babaei P, Rahmani-Nia F, Bohlooli S. Effect of vitamin Csupplementation on lipid peroxidation, muscle damage and inflammation after 30-min exercise at 75% VO2max. J Sports Med Phys Fitness 2008; 48:217-24.
4. Valado A, Pereira L, Paula C. Effect of the intense anaerobic exercise on nitric oxide and malondialdehyde in studies of oxidative stress. International Journal of Biology and Biomedical Engineering 2007; 1: 32-36.
5. Moflehi D, Lian YK, Kamalden TF , Amri S. Effect of single-session aerobic exercise with varying intensities on lipid peroxidation and muscledamage markers in sedentary males. Global J ofHealth Sci 2012; 4(4): 48-61.
6. Bhaskar PA, Raut SE, Hawaldar VB. The effect of exercise on platelet aggregagability and other cardiovascular parameters. Inte J of Basic Med Sci 2012; 6(2):27-41.
7. Ahmadizad S, El- sayed M, Maclaren DPM. Responses of platelet activation and function to a single bout of resistance exercise and recovery. Clin Hemorheol Microcirc 2006; 35(1-2): 159-68.
8. Kon M, Tanabe K, Akimoto T, Kimura F, et al.Reducing exercise- induced muscular injury inkendo athletes with supplementation of coenzymeQ10. Bri J of nutr 2008; 100: 903-909.
9. Niklowitz P, Sonnenschein A, Janetzky B, Andler W, et al. Enrichment of coenzyme Q10 in plasma and blood cells, defense against oxidative damage, International Journal of Bio Sci 2007; 3(4): 257-262.
10. Modi K, Santani DD, Goyal KR, Bhatt AP. Effect of coenzyme Q10 on catalase activity and other antioxidant

www.SID.ir

parameters in streptozotocin – induced diabetic rats. Biol Trace Elem Res 2006; 109(1): 25-34.

11. Borek C. Antioxidant health effects of aged garlic extract. J Nutr 2001; 131:1010S-5S.

12. Morihara N, Ushijima M, Kashimoto N, Sumioka I, Nishihama T, Hayama M. Aged garlic extract ameliorates physical fatigue. Biol Pharm Bull 2006; 29: 962-966.

13.Banerjee SK, Mukherjee PK, Maulik SK. Garlic as anantioxidant: the good, the bad and the ugly. PhytotherRes 2003; 17: 97–106.

14. Morihara N, Ushijima M, Kashimoto N, Sumioka I, NisihamaT, Hayama M, et al. Aged garlic extract ameliorates.Biol Pharm Bull 2006; 29: 962-6.

15. Morihara N, Nishihama T, Ushijima M, Ide N, TakedaH, Hayama M. Garlic as an anti-fatigue agent. Mol NutrFood Res 2007; 51: 1329-34.

16. Amagase H, Petesch BL, Matsuura H, Kasuga S, ItakuraY. Intake of garlic and its bioactive components. J Nutr2001; 131: 955-62.

17. Amagase H. Clarifying the real bioactive constituents of garlic. J Nutr 2006; 136: 716–25.

18. Sangeetha T, Darlin Quine S. Preventive effect of Sallyl cysteine sulfoxide (alliin) on cardiac marker enzymes and lipids in isoproterenol-induced myocardialinjury. J Pharm Pharmacol 2006; 58: 617-23.

19. Morihara N ,Nishihama T ,Ushijima M ,Ide N ,Takeda H, Hayama M. Garlic as an anti-fatigue agent . Mol Nutr Food Res 2007(51): 1329 – 1334.

20. Morihara N ,Ushijima M, Kashimoto N, Sumioka I, Nishihama T, Hayama M. Aged Garlic Hayama, M. "Aged Garlic Extract Ameliorates Physical Fatigue. Biol Pharm Bull2006 ;29(5): 962-966.

21. Kawashima, Y ,OchiaiY, Shuzenji H. Anti-fatigue function of aged garlic extract for athletic club student. Clinical Rep 1986; 20: 8229–8245.

22.Jafari A , Short-term effects of garlic supplementation on plasma lactate Vkratyn kinase total serum.Faslnameh olampic2011;19(3):81-93[in Persian].

23.Elahi A , Effect of allicin garlic on serum enzymes and some delayed onset muscle soreness in athletes, Humanities Research Journal of Cultural Studies 2011;12:51-65 [in Persian].

24. Su QS, Tian Y, Zhang JG, Zhang H. Effects of allicin supplementation on plasma markers of exercise-induced muscle damage, IL-6 and antioxidant capacity. Eur J Appl Physiol 2008;103(3):275-83.

25. Asdaq SM, Inamdar MN. Pharmacodynamic interaction of captopril with garlic in isoproterenolinduced myocardial damage in rat. Phytother Res2010;24(5):720-5.

26. Duda G, Sulibursk a J, Pupek-Musialik D. Effects of short-term garlic supplementation on lipid metabolism and antioxidant status in hypertensive adults. Pharmacological Report 2008;60:163-170.

27.Jahangard S,Hamedi nia M,Hoseini A,Jafari A,Saleh zadeh A, Effects of short-term supplementation with garlic extract on stress indicesResting and exercise-induced oxidative exhaustive MenSoccer Players,2014;15(1) :78-85[in Persian].

28. Williams MJ, Sutherland WH, McCormick MP. Aged garlic extract improves endothelial function in men with coronary artery disease. Phytother Res 2005; 19:314-9.

29.Sumida S , Doi T,Sakorani M. Effect of a single bout of exercise and beta-carotene supplementation on the urinary excretion of 8-hydroxy-deoxyguanosine in humans", Free Radic Res1997;27(6): 607-618

30. Milias G.A ,Nomikos T ,Fragopoulou E, Athanasopoulos S. Effect of eccentric exercise-muscle injury on blood levels of platelet activating factor (PAF) and other inflammatory markers. J Apply Physiol 2005; 95: 504-513.

31. Jamurtas A.Z ,Fatouros I.G, Buckenmeyer P, Kokkinidis E, Taxildaris, K , Kambas A. Effects of plyometric exercise on muscle soreness and plasma creatine kinase levels and its comparison with eccentric and concentric exercise. J Strength Con and Res 2000; 14(1):68-74.

32. Close GL, Doran D, MacLaren D.P. Eccentric exercise, isokinetic muscle torque and delayed onset muscle soreness: the role of reactive oxygen species. Eur J Appl Physiol,2004; 91:615–621.

33. Wng DLiu G. Black Garlic (Allium sativum) Extracts Enhance the Immune System. Plant Science and Biotechnology 2010;2:62-69.

34. Demirkaya E, Avci A ,Kesik V, Karslioglu Y, Oztas, E, Kismet E, Gokcay E, Durak I , Koseoglu V. Cardioprotective roles of aged garlic extract, grape seed proanthocyanidin, and hazelnut on doxorubicin-induced cardiotoxicity.Can J Physiol Pharmacol 2010;87(8):633-40.

35. Kostka T, J Drai, SE Berthotize, J.R Lacour, M Bonnefoy . Physical Activity, AerobicCapacity and Selected Markers of Oxidative Stress and the Oxidant Defense System in Healthy Active Elderly Men. Clinical Physiology2000; 20 (3): 185-19.

36. Vina J, M.C Gomez-Cabrera, A Lioret, R Marques, JB Minana, FV Pallardo, and J Sastre.Free Radicals in Exhaustive Physical Exercise: Mechanism of Production and Protection by Antioxidants. IUBMB Life2000; 50: 271-277.

37. Nakhostin-Roohi B , 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 Med2008;12:33-44. [in Persian].

38. Borek C, Antioxidant Health Effects of Aged Garlic Extract. J Nutr2001;131 (3s): 1010S-5S

39. Jafari A, Zekri R, Dehghan GH, Malekirad A. Short-term effects of extracts of garlic supplementation on markers of oxidative stress and inflammation following An aerobic exercise in untrained men. Journal of Cell and Tissue2011;2(1):25-33 [in Persian].

Archive of SID

www.SID.ir

Effect of Garlic Extract on Total Serum Creatine Kinase Activity following a Single Bout of Exhaustive Activity in Active and Inactive Girls

*Shahidi F *[1], Khashef M[2] , Mobaraki M[3]*

*1- *Corresponding author: Assistant Prof , Dept. of Exercise Psychology, School of Sport Sciences, Shahid Rajaee Teacher Training University, Tehran, Iran. Email: Fe-shahidi@yahoo.com*

2- Associate prof, Dept. of Exercise Psychology, School of Sport Sciences, Shahid Rajaee Teacher Training University, Tehran, Iran.

*3- *M.Sc Student of Exercise Psychology, School of Sport Sciences, Shahid Rajaee Teacher Training University, Tehran, Iran.*

Received 20 Jan, 2015 **Accepted 2 Jul, 2015**

Background and Objectives: The results of some studies suggest that garlic and its products at baseline prevent oxidative stress due the incidence of adverse oxidative changes in patients with cardiovascular diseases (CVDs). This study aimed to determine the effect of short-term supplementation of garlic extract on total serum creatine kinase followed by an exhaustive activity in active and inactive girls were doing.

Materials and Methods: The total of 24 female participants were randomly selected (12 active and 12 inactive). Mean age, height, weight, and maximal oxygen consumption of subjects in the active and inactive groups were (22.1±0.63 years, 162±0.05cm, 54.25±7.95kg, and 39.94±8.97ml/kg/min) and (21.8±.98years165±.06cm, 55.73±5.65kg, and 32.42±5.18ml/kg/min), respectively. Both groups completed 14 days of garlic extract supplementation/intake (800 mg per day). Then all the subjects were included in the contract during exhaustive exercise. Initial blood samples were taken at baseline before the start of supplementation; a second blood sample was taken after completion of supplementation; and the third sample was taken after exhaustive activity. Normal data were analyzed with SPSS software (ver. 19) using repeated ANOVA test, Bonferroni test, and t-test at significance level of 5% .

Results: It was revealed that the 14-day consumption of garlic extract on the basis of the study had no significant effect. This extract also failed to increase the damage of creatine kinase after exhaustive activities in the active and passive girls ($P<0.05$). However, there was a significant difference in increase of enzyme level after exhaustive activity between the active and inactive groups ($P<0.05$).

Conclusion: The results indicated that creatine kinase levels after exhaustive activity were significantly lower in the active group than in the inactive group; garlic extract plus exercise is recommended.

Keywords: Garlic supplements, Creatine kinas, Active girls, Inactive girls

Archive of SID

www.SID.ir