مجله علوم پزشکی رازی دوره ۲۷، شماره ۳، خرداد ۱۳۹۹ http://rjms.iums.ac.ir

مقاله پژوهشی

تاثیر مکمل سازی کوتاه مدت جینسنگ بر برخی مارکرهای آسیب سلولی ناشی از ورزش بی هوازی شدید در دختران جوان فعال

سپیده تشکری : کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه، ساوه، ایران

داود خورشیدی: استادیار و متخصص فیزیولوژی ورزشی، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه، ساوه، ایران (*نویسنده مسئول)
khorshididavood@yahoo.com

چکیده

زمینه و هدف: فعالیت ورزشی شدید و وامانده ساز سبب استرس اکسیداتیو و آسیب سلولی می‌شود. هدف از انجام این مطالعه بررسی تاثیر مکمل سازی کوتاه مدت جینسنگ بر مارکرهای بیوشیمیایی آسیب سلولی پس از ورزش بی هوازی شدید در دختران جوان بود.

روش کار: در این مطالعه نیمه تجربی ۲۰ دانشجوی دختر فعال با میانگین سن ۳/۷ ±۲۲/۸۵ سال به طور تصادفی در دو گروه تجربی (n=۱۰) و کنترل (n=۱۰) قرار گرفتند. آزمودنی های گروه تجربی و کنترل به ترتیب روزانه دو عدد کپسول جینسنگ (۱۰۳۶ میلی گرم) یا دارونما را به مدت یک هفته مصرف کردند. همه آزمودنی‌ها پس از دوره مکمل سازی در یک آزمون بی هوازی شدید (رست) شرکت کردند. سطوح لاکتات، لاکتات دهیدروژناز و آسپارتات آمینوترانسفراز در سه مرحله پایه، پس از مکمل گیری و بلافاصله پس از آزمون ورزشی اندازه گیری شدند. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری‌های مکرر انجام شد.

یافته‌ها: سطوح لاکتات، لاکتات دهیدروژناز و آسپارتات آمینوترانسفراز پس از آزمون ورزشی در هر دو گروه افزایش معنی‌داری داشتند (p<۰/۰۵). با این حال پس از آزمون تفاوت معنی‌داری در میزان لاکتات خون (p=۰/۳۵)، لاکتات دهیدروژناز (p=۰/۱۴) و آسپارتات آمینوترانسفراز (p=۰/۴۷) بین دو گروه تجربی و کنترل وجود نداشت.

نتیجه‌گیری: بر اساس یافته‌های این مطالعه می‌توان نتیجه‌گیری کرد که مکمل سازی کوتاه مدت جینسنگ بر مارکرهای بیوشیمیایی آسیب سلولی پس از ورزش بی هوازی شدید تاثیری ندارد.

تعارض منافع: گزارش نشده است.

منبع حمایت کننده: دانشگاه آزاد اسلامی ساوه

کلیدواژه‌ها

ورزش بی هوازی،
جینسنگ،
لاکتات،
لاکتات دهیدروژناز،
آسپارتات آمینوترانسفراز

تاریخ دریافت: ۹۸/۱۰/۱۴
تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۲/۰۶

شیوه استناد به این مقاله:

Tashakori S, Khorshidi D. Effect of short-term ginseng supplementation on some markers of intense anaerobic exercise- induced cell damage in active young girls. Razi J Med Sci. 2020;27(3):85-92.

*انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با CC BY-NC-SA 3.0 صورت گرفته است.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-04-11]

Razi Journal of Medical Sciences.2020;27(3):85-92. http://rjms.iums.ac.ir

Original Article

Effect of short-term ginseng supplementation on some markers of intense anaerobic exercise- induced cell damage in active young girls

Sepideh Tashakori, MSc in Exercise Physiology, Saveh Branch, Islamic Azad University, Saveh, Iran
Davood Khorshidi, Assistant Professor of Exercise Physiology, Saveh Branch, Islamic Azad University, Saveh, Iran (*Corresponding author) khorshididavood@yahoo.com

Abstract

Background: The intense and exhaustive exercise causes oxidative stress and cell damage. The purpose of this study was to investigate the effect of short-term ginseng supplementation on biochemical markers of cell damage following intense anaerobic exercise.
Methods: In this semi-experimental study, 20 active girl students with the mean age of 22.85±3.7 years were randomly divided into experimental (n=10) and control (n=10) groups. Subjects of the experimental and control groups respectively received two capsules of ginseng (1036 mg) or placebo daily for seven days. All subjects participated in an intense anaerobic exercise test (Rast) after supplementation period. Lactate, lactate dehydrogenase and aspartate aminotransferase levels were measured in three phases; baseline, after supplementation and immediately after anaerobic exercise test. Data were analyzed by repeated measure ANOVA.
Results: Lactate, lactate dehydrogenase and aspartate aminotransferase levels significantly increased after the exercise test in the two groups ($p<0.05$). However, there were no significant differences in levels of Lactate $p=0.35$), lactate dehydrogenase ($p=0.14$) and aspartate aminotransferase ($p=0.47$) between experimental and control groups following exercise test.
Conclusion: Based on the findings of this study, it can be concluded that short-term ginseng supplementation has no effect on biochemical markers of cell damage following intense anaerobic exercise.

Conflicts of interest: None
Funding: Azad University Branch of Saveh

Keywords
Anaerobic exercise,
Ginseng,
Lactate,
Lactate dehydrogenase,
Aspartate aminotransferase

Received: 04/01/2020
Accepted: 25/04/2020

Cite this article as:
Tashakori S, Khorshidi D. Effect of short-term ginseng supplementation on some markers of intense anaerobic exercise- induced cell damage in active young girls. Razi J Med Sci. 2020;27(3):85-92.

*This work is published under CC BY-NC-SA 3.0 licence.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-04-11]

مقدمه

ورزش منظم و افزایش آمادگی بدنی سودمندی‌های بسیاری از جمله بهبود تندرستی و کیفیت زندگی، پیشگیری از بیماری‌های مزمن همچون بیماری‌های قلبی-عروقی، دیابت نوع ۲، پوکی استخوان و برخی سرطان‌ها را در پی دارد (۱ و ۲). با این وجود ورزش شدید و وامانده ساز با اثرات زیانباری از جمله آسیب سلول‌های عضلانی و سایر بافت‌های فعال بدن همراه است (۳). سطوح سرمی آنزیم‌ها یا پروتئین های عضلات اسکلتی نشان دهنده وضعیت عملکردی بافت عضلانی هستند. بر این اساس لاکتات دهیدروژناز و آسپارات آمینوترانسفراز از کاربردی‌ترین مارکرهای سرمی آسیب سلول‌های عضلانی پس از فعالیت‌های ورزشی به شمار می‌روند (۴). در این زمینه مشاهده شده است که فعالیت‌های بی هوازی شدید به افزایش قابل توجه سطوح گردش خونی مارکرهای بیوشیمیایی خستگی و آسیب سلولی همچون لاکتات، لاکتات دهیدروژناز و آسپارتات آمینوترانسفراز منجر می‌شوند (۵). در این بین برخی مطالعات با مقایسه فعالیت های ورزشی هوازی و بی هوازی، آسیب عضلانی ناشی از ورزش بی هوازی را بیشتر از ورزش هوازی گزارش نموده‌اند (۶).

مداخلات تغذیه‌ای یکی از راهبردهایی مناسبی است که برای کاستن آسیب‌های سلولی ناشی از استرس اکسایشی ورزش‌های شدید پیشنهاد شده است؛ اما با توجه به اثرات زیانبخش داروهای سینتیک استفاده از گیاهان دارویی اهمیت بیشتری یافته است (۷)؛ به گونه ای که بر پایه گزارش‌های موجود مصرف مکمل‌های گیاهی در بین ورزشکاران در دهه گذشته افزایش چشمگیری داشته است (۸).

جینسنگ از جمله گیاهانی است که به سبب اثرات گسترده‌ای که بر تندرستی و درمان بیماری دارد در بسیاری از کشورهای آسیایی استفاده می شود (۹). بر اساس یافته‌های پژوهشی این گیاه دارویی در پیشگیری از سرطان، افزایش خون سازی، تعدیل عملکرد سیستم ایمنی بدن و بهبود فرآیندهای سلولی نقش موثری دارد (۱۰). اجزای فعال جینسنگ را جینسنوسیدها، پلی ساکاریدها، پپتیدها و الکل های پلی استیک تشکیل می‌دهند (۱۱). با این حال به طور معمول بیشتر اثرات فارماکولوژیکی جینسنگ را به جینسنوسیدها نسبت داده اند که از ویژگی‌های آنتی اکسیدانی، آنتی آپوپتیک، ضد التهابی، ضد خستگی و تحریک سیستم ایمنی برخوردارند (۱۲ و ۱۳).

با وجود افزایش روز افزون استفاده از این گیاه دارویی، به سبب یافته‌های علمی اندک و پراکنده‌ای که گزارش شده است هنوز در مورد کارآیی آن در کاهش آسیب‌های سلولی ناشی از ورزش‌های شدید و خسته کننده به ویژه ورزش‌های بی هوازی شناخت دقیقی وجود ندارد. بر پایه یکی از مطالعات انجام شده مکمل سازی جینسنگ در جلوگیری از افزایش لاکتات دهیدروژناز پس از فعالیت ورزشی وامانده ساز تاثیری نداشت اما بر تغییرات کراتین کیناز موثر بود (۱۴). در مطالعه دیگری نیز اثرگذاری جینسنگ در جلوگیری از افزایش سطوح لاکتات دهیدروژناز پس از ورزش بی‌هوازی تایید نشده است (۱۵). با این حال یافته‌های مربوط به یک مطالعه انجام شده بر نمونه‌های حیوانی نشان داده است که مکمل سازی با ترکیبات جینسنگ می‌تواند از افزایش سطوح لاکتات دهیدروژناز پس از فعالیت ورزشی جلوگیری کند (۱۶).

از سویی دیگر در مورد اثرات مکمل سازی این گیاه دارویی بر تغییرات ناشی از ورزش شدید آسپارتات آمینوترانسفراز تاکنون یافته ای گزارش نشده است. بر این اساس با توجه به شواهد علمی ناکافی در مورد کارآیی مکمل سازی جینسنگ در تعدیل مارکرهای آسیب عضلانی پس از ورزش شدید، این مطالعه با هدف بررسی اثرات مصرف کوتاه مدت این مکمل گیاهی بر تغییرات سطوح لاکتات، لاکتات دهیدروژناز و آسپارتات آمینوترانسفراز پس از ورزش بی هوازی شدید در دختران جوان انجام شد.

روش کار

در این مطالعه نیمه تجربی، ۲۰ دانشجوی دختر فعال

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-04-11]

دانشگاه آزاد اسلامی ساوه (با میانگین سن ۲۲/۸۵ سال) که داوطلب شرکت در پژوهش بودند پس از تکمیل پرسش نامه مربوط به مشخصات فردی، سلامت و پیشینه ورزشی به طور هدفمند انتخاب شدند. این افراد ابتدا با هدف پژوهش، روش و مراحل اجرای آن از قبیل پروتکل ورزشی، مراحل خونگیری، مکان و مدت پژوهش، مصرف مکمل و همچنین خطرات احتمالی آشنا شدند و پس از تایید فرم رضایت نامه، تصادفی در دو گروه ۱۰ نفری تجربی یا کنترل قرار گرفتند. گروه تجربی و کنترل به ترتیب به مدت یک هفته روزانه ۱۰۳۶ میلی گرم مکمل گیاهی جینسنگ یا دارونما مصرف کردند و پس از آن در یک فعالیت بی هوازی شدید شرکت نمودند. بر اساس معیار های ورود به مطالعه شرکت کنندگان در دامنه سنی ۱۸ تا ۲۸ سال قرار داشتند، از سلامت کامل برخوردار بودند، قاعدگی منظم داشتند، دست کم دو جلسه در هفته فعالیت ورزشی منظم داشتند، سیگاری نبودند و مکمل یا داروی خاصی مصرف نمی کردند. رعایت نکردن پروتکل مطالعه، داشتن حساسیت به مکمل و هر گونه تغییر در رژیم غذایی به عنوان معیارهای خروج از مطالعه در نظر گرفته شدند. همچنین جنبه های اخلاقی این مطالعه در شورای پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی ساوه با کد ۱۸۱۲۱۴۰۲۹۶۲۰۰۱ مورد تایید قرار گرفت.

پس از انتخاب آزمودنی‌ها و قرار گیری آن‌ها در گروه‌های تجربی و کنترل ابتدا اندازه‌گیری‌های مقدماتی انجام شد. قد و وزن هریک با استفاده از قد سنج و ترازوی دیجیتالی سکا ساخت آلمان اندازه گیری شد. شاخص توده بدن نیز از تقسیم وزن بر حسب کیلوگرم بر مجذور قد بر حسب متر به دست آمد. برای ارزیابی متغیرهای بیوشیمیایی، از آزمودنی‌ها در سه مرحله نمونه خون گرفته شد. مرحله اول خونگیری برای تعیین سطوح پایه هریک از متغیرها پیش از مکمل سازی و در وضعیت ۱۰ ساعت ناشتایی در ساعت ۸ صبح انجام شد. مرحله دوم و سوم خونگیری نیز پس از پایان یک هفته مکمل سازی انجام گرفت. مرحله دوم همانند مرحله اول و در شرایط ناشتایی و استراحت کامل و مرحله سوم پس از اجرای ورزش بی هوازی شدید (آزمون رست) انجام شد. از آزمودنی های دو گروه خواسته شد ۴۸ ساعت قبل از اولین و دومین مرحله خونگیری از انجام هرگونه فعالیت ورزشی خودداری نمایند. در هر بار خونگیری حدود ۵ میلی لیتر خون از محل ورید پیش آرنجی دست راست به منظور تعیین سطوح سرمی متغیرهای بیوشیمیایی گرفته شد. سطوح لاکتات، لاکتات دهیدروژناز و آسپارتات آمینوترانسفراز با استفاده از کیت های Audit Diagnostic ساخت ایرلند و دستگاه اتوآنالیزر هیتاچی ۹۱۷ ساخت ژاپن اندازه گیری شدند.

دوره مکمل گیری آزمودنی ها پس از اولین مرحله‌ی خونگیری شروع شد. گروه تجربی روزانه پس از صبحانه و شام دو عدد کپسول محتوی ۵۱۸ میلی گرم جینسنگ (هر ۱۲ ساعت یک عدد) تولید شرکت میسن ویتامینز آی ان سی/ آمریکا با شماره پروانه بهداشتی ۰۰۰۰۰۰۰۲۶۹۳۹۸۴۲۵ از وزارت بهداشت را به مدت یک هفته مصرف کردند. در حالی که افراد گروه کنترل (دارونما) به همین مقدار کپسول های محتوی پودر آرد را به عنوان دارونما مصرف کردند. با توجه به این که این پژوهش به صورت یک سو کور اجرا شد هیچ کدام از آزمودنی‌ها از محتویات کپسول‌های مصرفی آگاه نبودند. به آزمودنی های دو گروه توصیه های تغذیه ای ارائه شد و از آن‌ها خواسته شد در این مدت از هرگونه تغییر در رژیم غذایی عادی و فعالیت های ورزشی پرهیز کنند.

فعالیت بی هوازی شدید بر اساس پروتکل آزمون استاندارد رست که شامل ۶ مرحله دویدن سریع در مسافت ۳۵ متری و دوره‌های استراحت ۱۰ ثانیه ای می باشد اجرا شد (۱۷). در ابتدا آزمودنی ها با روش اجرای این آزمون به طور کامل آشنا شدند و از آن ها خواسته شد قبل از اجرای آزمون بدن‌های خود را با حرکات کششی و دویدن آرام گرم نمایند. با توجه به روش اجرای آزمون مسیر مستقیمی به مسافت ۳۵ متر که در دو سمت آن فضای خالی مناسب و کافی وجود داشت در نظر گرفته شد. سپس از آزمودنی‌ها خواسته شد تا با فرمان رو این مسافت را با بیشترین سرعت بدوند. در انتهای مسیر آزمودنی‌ها به مدت ۱۰ ثانیه استراحت کرده و بلافاصله پس از استراحت مسافت طی شده را با سرعت بازگشتند. به گونه‌ای که هر آزمودنی ۶ بار مسافت ۳۵ متر را با سرعت دوید. در طول اجرای آزمون شرکت کنندگان برای به کار بردن تلاش بیشتر به شکل کلامی تشویق شدند.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-04-11]

در ابتدا وضعیت طبیعی بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنوف تایید شد. سپس برای مقایسه تغییرات هر یک از متغیرها در مراحل مختلف اندازه گیری و تعیین تاثیر مصرف مکمل بر متغیرها از آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر استفاده شد. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ انجام شد و سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

داده‌های مربوط به ویژگی‌های بدنی و سطوح پایه متغیرهای بیوشیمیایی آزمودنی‌ها به تفکیک گروه در جدول ۱ ارائه شده است. نتایج نشان داد قبل از شروع مطالعه در متغیرهای سن، قد، وزن، شاخص توده بدن و متغیرهای بیوشیمیایی تفاوت معنی داری بین دو گروه وجود ندارد ($p>0/05$).

نتایج مربوط به تغییرات درون گروهی متغیرهای مورد بررسی در هر یک از گروه های تجربی و کنترل در جدول ۲ ارائه شده است. بر اساس نتایج آزمون تحلیل واریانس در هر دو گروه تغییرات لاکتات، لاکتات دهیدروژناز و آسپارتات آمینو ترانسفراز بین نوبت های دوم و سوم اندازه گیری یعنی قبل و پس از آزمون ورزشی تفاوت معنی داری داشت. به عبارتی اثر زمان بر تغییرات متغیرها در گروه های تجربی و کنترل معنی‌دار بود.

اگرچه اثر زمان بر تغییرات مارکرهای بیوشیمیایی معنی دار بود اما با توجه به معنی دار نبودن اثر تعاملی گروه در زمان، تغییرات سطوح لاکتات، لاکتات

جدول ۱- مقایسه ویژگی های بدنی و سطوح پایه متغیرهای بیوشیمیایی دو گروه تجربی و کنترل

متغیر	گروه تجربی	گروه کنترل	p
سن (سال)	۲۳/۶ ±۳/۹	۲۲/۱ ±۳/۵	۰/۳۸
قد (سانتی متر)	۴/۵±۱۶۳/۶	۳/۹±۱۶۲/۱	۰/۴۴
وزن (کیلوگرم)	۵۹/۲ ±۷/۳	۵۹/۹ ±۶/۳	۰/۸۲
شاخص توده بدن (کیلوگرم/مترمربع)	۲/۴±۲۲/۱	۲/۵±۲۲/۸	۰/۵۲
لاکتات (میلی گرم بر دسی لیتر)	۱۱/۶۶ ±۱/۸	۱۱/۱۲ ±۱/۴	۰/۴۷
لاکتات دهیدروژناز (واحد بر لیتر)	۱۵۶/۸±۱۴/۲	۱۵۹/۲ ±۲۲/۰۱	۰/۷۴
آسپارتات آمینوترانسفراز (واحد بر لیتر)	۱۵/۳±۳/۴	۱۵/۸ ±۲/۳	۰/۷۱

جدول۲- مقایسه تغییرات درون گروهی متغیرهای بیوشیمیایی

متغیر	گروه	مرحله اول	مرحله دوم	مرحله سوم	p
لاکتات	تجربی	۱۱/۶۶ ± ۱/۸	۱۱/۱۴ ± ۰/۸	۷۱/۷۶ ± ۱۶/۸	< ۰/۰۰۰۱*
(میلی گرم بر دسی لیتر)	کنترل	۱۱/۱۲ ± ۱/۵	۱۰/۶۵ ± ۱/۱	۶۷/۱۶ ± ۱۴/۴	< ۰/۰۰۰۱*
لاکتات دهیدروژناز	تجربی	۱۵۶/۸ ± ۱۴/۲	۱۵۴/۴ ± ۱۳/۸	۱۶۱/۲ ± ۱۴/۱۸	۰/۰۱۱*
(واحد بر لیتر)	کنترل	۱۵۹/۵ ± ۲۲/۰۱	۱۶۴/۸ ± ۱۷/۳	۱۷۲/۲ ± ۱۷/۳	< ۰/۰۰۰۱*
آسپارتات آمینوترانسفراز	تجربی	۱۵/۳ ± ۳/۵	۱۷/۵ ± ۲/۱	۱۹/۱ ± ۱/۱	۰/۰۰۶*
(واحد بر لیتر)	کنترل	۱۵/۸ ± ۲/۳	۱۸/۶ ± ۴/۲	۲۱/۲ ± ۴/۳	۰/۰۰۱*

* تفاوت معنی دار بین مرحله دوم و سوم ($p<0/05$)

جدول ۳- نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر

متغیر	منبع تغییرات	F	p
لاکتات	اثر زمان	۲۸۵/۵	< ۰/۰۰۰۱
(میلی گرم بر دسی لیتر)	اثر تعامل گروه و زمان	۰/۵۶	۰/۳۵
لاکتات دهیدروژناز	اثر زمان	۸/۷	۰/۰۰۴
(واحد بر لیتر)	اثر تعامل گروه و زمان	۲/۲۲	۰/۱۴
آسپارتات آمینوترانسفراز	اثر زمان	۲۰/۱۶	< ۰/۰۰۰۱
(واحد بر لیتر)	اثر تعامل گروه و زمان	۰/۶۲	۰/۴۷

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-04-11]

دهیدروژناز و آسپارتات آمینوترانسفراز بین دو گروه تجربی و کنترل تفاوت معنی داری نداشت (جدول ۳)؛ بنابراین مصرف مکمل جینسنگ بر تغییرات این متغیرها تاثیر معنی داری نداشته است.

بحث و نتیجه گیری

بر پایه یافته های ابتدایی این پژوهش یک جلسه فعالیت ورزشی شدید بر مبنای پروتکل بی هوازی رست به افزایش لاکتات، لاکتات دهیدروژناز و آسپارتات آمینوترانسفراز سرمی در دختران جوان منجر شد. این یافته‌ها در تایید مطالعاتی است که افزایش این مارکرهای بیوشیمیایی خستگی و آسیب سلولی را پس از اجرای ورزش های شدید گزارش نموده اند. در این زمینه گزارش شده است که با اجرای آزمون بی هوازی رست میزان کراتین کیناز و لاکتات دهیدروژناز سرم در دانشجویان پسر افزایش می یابد (۶). هامودا و همکاران نیز نشان دادند که استرس اکسیداتیو ناشی از فعالیت ورزشی شدید بر مبنای آزمون بی هوازی وینگیت سبب افزایش مارکرهای بیوشیمیایی آسیب سلولی همچون AST در بازیکنان فوتبال می شود (۵). بنا بر بررسی های انجام شده فعالیت ورزشی شدید با فشارهای مکانیکی و متابولیکی موجب آسیب بافت عضلانی و افزایش آنزیم‌های سرمی عضلات اسکلتی می شود به گو نه ای که افزایش فعالیت این آنزیم ها نشان دهنده انتشار آن ها به دلیل پارگی غشاء سلول عضلانی می‌باشد (۴ و ۱۸). چرا که در حالت عادی غشاء سلول از رهایی مارکرهای آسیب سلول عضلانی به جریان خون جلوگیری می کند اما با پارگی غشاء و افزایش نفوذپذیری آن انتشار آنزیم ها به جریان خون افزایش می‌یابد (۱۹).

بر اساس یافته‌های اصلی پژوهش بین میزان افزایش مارکرهای سرمی خستگی و آسیب عضلانی در آزمودنی‌های گروه مصرف کننده مکمل و گروه دارونما تفاوت معنی داری وجود نداشت، به گونه ای که پس از اجرای آزمون بی هوازی رست میزان لاکتات، لاکتات دهیدروژناز و آسپارات آمینوترانسفراز در هر دو گروه به طور مشابهی افزایش یافته بود. از این رو به نظر می رسد مکمل سازی جینسنگ با مدت و میزان به کار رفته در این پژوهش در جلوگیری از افزایش این مارکرهای خستگی و آسیب سلولی در آزمودنی های مورد مطالعه بی‌تاثیر بود. در تایید یافته های این پژوهش، موریس و همکاران نشان دادند یک هفته مکمل سازی جینسنگ در جلوگیری از افزایش سطوح لاکتات ناشی از فعالیت ورزشی شدید تاثیری ندارد (۲۰).

همچنین بر اساس یافته های مطالعه کیم و همکاران، پس از مکمل سازی حاد جینسنگ در سطوح لاکتات، لاکتات دهیدروژناز و کراتین کیناز آزمودنی های جوان بلافاصله پس از فعالیت‌های بی هوازی شدید تغییر معنی‌داری ایجاد نشد، اما در زمان‌های ۳۰ و ۶۰ دقیقه پس از فعالیت سطوح لاکتات به طور معنی داری کاهش یافته بود. بر این اساس آن ها نتیجه گرفتند که مکمل سازی جینسنگ ممکن است در کاهش مارکرهای بیوشیمیایی خستگی در دوره بازیافت موثر باشد، اما در پیشگیری از آسیب عضلانی تاثیری ندارد (۱۵). با این حال آتشک و همکاران گزارش کردند که مکمل‌سازی جینسنگ می تواند در تعدیل برخی شاخص‌های آسیب عضلانی در دوره بازیافت پس از ورزش موثر باشد. بر این اساس آن ها نشان دادند که پس از یک هفته مکمل سازی جینسنگ در فاصله زمانی ۲۴ ساعت پس از ورزش وامانده ساز سطوح کراتین کیناز در گروه مصرف کننده مکمل نسبت به گروه دارونما از افزایش کمتری برخوردار است. اما مصرف جینسنگ بر تغییرات شاخص‌های دیگر آسیب عضلانی همچون لاکتات دهیدروژناز بلافاصله و ۲۴ ساعت پس از فعالیت تاثیری نداشت که با یافته های مطالعه حاضر همسو بود (۱۴).

با وجود یافته‌های متفاوت مربوط به مطالعات انجام شده در نمونه‌های انسانی، مطالعات انجام شده نشان داده‌اند که ترکیبات موجود در جینسنگ می تواند از افزایش آسیب عضلانی ناشی از فعالیت های ورزشی در نمونه‌های حیوانی جلوگیری نماید. در این زمینه گزارش شده است که جینسنوسید موجود در جینسنگ در پاکسازی اسید لاکتیک و کاهش فعالیت آنزیم کراتین کیناز در موش‌ها پس از شنا کردن اجباری موثر است (۲۱). همچنین وانگ و همکاران گزارش کردند که پلی ساکاریدهای جینسنگ اثر ضد خستگی دارند و مصرف کوتاه مدت آن‌ها می‌تواند از افزایش شاخص‌های

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-04-11]

فیزیولوژیکی خستگی همچون لاکتات دهیدروژناز، کراتین کیناز و مالون دی آلدئید در موش‌ها پس از اجرای آزمون شنای اجباری جلوگیری کند (۱۶). در مطالعه دیگری لی و همکاران گزارش کردند میزان آنزیم لاکتات دهیدروژناز بعد از انجام فعالیت ورزشی برونگرا در موش‌های نر نژاد اسپراگ در گروه مصرف کننده متابولیت روده‌ای جینسنگ نسبت به گروه دارونما کاهش می یابد (۲۲). متفاوت بودن این نتایج با مطالعه حاضر ممکن است به عوامل مختلفی از جمله اجرای آن‌ها روی حیوانات آزمایشگاهی و کنترل بیشتر عوامل محدود کننده در اینگونه مطالعات و همچنین نوع مکمل سازی آزمودنی‌های آن‌ها مربوط باشد.

در مورد مکانیسم‌های احتمالی اثرگذاری جینسنگ در جلوگیری از افزایش مارکرهای بیوشیمیایی آسیب عضله پس از فعالیت شدید بیان شده است که جینسنگ از طریق افزایش آنتی اکسیدان های درون زا و افزایش ظرفیت آنتی اکسیدانی بدن می تواند موجب کاهش پراکسیداسیون چربی‌های غشایی و کاهش آسیب وارده به غشای فسفولیپیدی گردد (۱۴). جینسنگ همچنین می‌تواند با کاهش فعالیت رادیکال‌های آزاد از افزایش فشار اکسایشی ناشی از ورزش جلوگیری کند (۲۳). با این حال با توجه به این که جینسنوسیدها و سایر ترکیبات تشکیل‌دهنده جینسنگ فعالیت‌های بیولوژیکی مختلفی دارند، جینسنگ عمل آنتی اکسیدانی پیچیده‌ای دارد. بدین ترتیب مکانیسم دقیق عملکرد جینسنگ به علت ترکیب پیچیده عصاره آن هنوز مشخص نشده است (۲۴). مطالعه حاضر با محدودیت ها و کاستی هایی همچون کوچک بودن حجم نمونه، عدم بررسی تغییرات سطوح سرمی متغیرها در دوره ریکاوری پس از فعالیت و عدم بررسی سایر مارکرهای آسیب سلولی همراه بود که پیشنهاد می شود در مطالعات بعدی مورد توجه قرار گیرند.

بر اساس یافته‌های این پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که یک هفته مکمل سازی جینسنگ به میزان ۱۰۳۶ میلی گرم در روز در جلوگیری از افزایش مارکرهای بیوشیمیایی خستگی و آسیب سلولی پس از ورزش بی هوازی شدید در دختران جوان تاثیری نداشت. با این حال ممکن است کارآیی جینسنگ تحت تاثیر عوامل مختلفی همچون رژیم غذایی، سبک زندگی، نوع و ویژگی آزمودنی ها، پروتکل ورزشی به کار رفته و میزان و مدت مصرف مکمل قرار گیرد. با توجه به این موارد و پژوهش های اندکی که در این زمینه انجام شده است به نظر می رسد شناخت دقیق اثرگذاری جینسنگ بر تغییرات ناشی از ورزش مارکرهای آسیب سلولی نیازمند پژوهش‌های بیشتری است.

تقدیر و تشکر

این پژوهش برگرفته از پایان نامه دانشجویی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی از دانشگاه آزاد اسلامی ساوه می باشد. بدین وسیله از معاونت پژوهشی دانشگاه و شرکت کنندگان در این مطالعه قدردانی می‌شود.

References

1. Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. Health benefits of physical activity: the evidence. CMAJ. 2006;174(6):801-9.
2. Karacabey K. Effect of regular exercise on health and disease. Neuro Endocrinol Lett. 2005;26(5):617-23.
3. Khansooz M, Abedi B, Sayah M. The effect of one session of exhaustive training on some biochemical markers of skeletal muscles and hepatic metabolism in men handball players. Rep Health Care. 2017;3(4):51- 7.
4. Brancaccio P, Lippi G, Maffulli N. Biochemical markers of muscular damage. Clin Chem Lab Med 2010;48(6):757-67.
5. Hammouda O, Chtourou H, Chaouachi A, Chahed H, Ferchichi S, Kallel C, et al. Effect of short-term maximal exercise on biochemical markers of muscle damage, total antioxidant status, and humocysteine levels in football players. Asian J Sports Med. 2012;(4):239-46.
6. Soleimani A, Shakerian S, Ranjbar R. Changes in muscle damage enzymes inactive overweight male students after exhausted aerobic and anaerobic exercise. J Birjand Univ Med Sci. 2017;24(3):190-8.
7. Atashak S. A review of the antioxidant effects of medicinal plants in athletes. J Med Plants. 2015;2(54):1-14.
8. Sellami M, Slimeni O, Pokrywka A, Kuvacic G, D Hayes L, Milic M, et al. Herbal medicine for sports: a review. J Int Soc Sports Nutr. 2018;15:14.
9. Wang CZ, Yuan CS. Potential role of ginseng in the treatment of colorectal cancer. Am J Chin Med. 2008;36(6):1019-28.
10. Lim S, Yoon JW, Choi SH, Cho BJ, Kim JT,

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-04-11]

Chang HS, et al. Effect of ginsam, a vinegar extract from Panax ginseng, on body weight and glucose homeostasis in an obese insulin-resistant rat model. Metabolis. 2009;58:8-15.

11. 11-Dong TT, Cui XM, Song ZH, Zhao KJ, Ji ZN, Lo CK, et al. Chemical assessment of roots of Panax notoginseng in China: Regional and seasonal variations in its active constituents. J Agric Food Chem. 2003;51:4617–23.

12. Han JY, Kwon YS, Yang DC, Jung YR, Choi YE. Expression and RNA interference-induced silencing of the dammarenediol synthase gene in Panax ginseng. Plant Cell Physiol. 2006;47:1653–62.

13. Shin HY, Jeong HJ, Hyo-Jin-An, Hong SH, Um JY, Shin TY, et al. The effect of Panax ginseng on forced immobility time and immune function in mice. Indian J Med Res. 2006;124:199-206.

14. Atashak S, Setamdideh M. Effect of consumption of ginseng on laboratory muscular damage indices of young boxers after acute aerobic exercise. CMJA. 2017;6(4):1677-89.

15. Kim S, Kim J, Lee Y, Seo MK, Sung DJ. Anti-fatigue effects of acute red ginseng intake in recovery from repetitive anaerobic exercise. Iran J Pub Health. 2016;45(3):387-9.

16. Wang J, Li S, Fan Y, Chen Y, Liu D, Cheng H, et al. Anti-fatigue activity of the water-soluble polysaccharides isolated from Panax ginseng C. A. Meyer. J Ethnopharmacol. 2010;130: 421-3.

17. Abbasian S, Golzar S, Onvani V, Sargazi L. The predict of RAST Test from WANT test in elite athletes. Res J Recent Sci. 2012;1(3):72-5.

18. Barquilha G, Uchida MC, Santos VC, Moura NR, Lambertucci RH, Hatanaka E, et al. Characterization of the effects of one maximal repetition test on muscle injury and inflammation markers. Web Med Central. 2011;2(3): WMC001717.

19. Khajehlandi M, Janbozorgi M. Effect of one session of resistance training with and without blood flow restriction on serum levels of creatine kinase and lactate dehydrogenase in female athletes. JCBR. 2018;2(2):5-10.

20. Morris AC, Jacobs I, McLellan TM, Klugerman A, Wang LC, Zamecnik J. No ergogenic effect of ginseng ingestion. Int J Sport Nutr. 1996;6(3):263-71.

21. Qi B, Zhang L, Zhang Z, Ouyang J, Huang H. Effects of ginsenosides-Rb1 on exercise-induced oxidative stress in forced swimming mice. Pharmacogn Mag. 2014;10(40):458–63.

22. Lee ES, Yang YJ, Lee JH, Yoon YS. Effect of high-dose ginsenoside complex (UG0712) supplementation on physical performance of healthy adults during a 12-week supervised exercise program: A randomized placebo-controlled clinical trial. J Ginseng Res. 2018;42(2):192-8.

23. Atashak S, Setamdideh M. The antioxidant role of ginseng supplementation against exhaustive exercise- induced oxidative stress in young athletes. J Med Plants. 2015;4(56):35-44.

24. Voces J, Cabral de Oliveria AC, Prieto JG, Vila L, Perez AC, Durate ID, et al. Ginseng administration protects skeletal muscle from oxidative stress induced by acute exercise in rats. Braz J Med Biol Res. 2004;37(12):1863-71.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-04-11]