



## تأثیر مصرف مکمل زنجبیل و تمرینات استقامتی پیش‌رونده بر شاخص‌های آسیب سلولی در دانشجویان مرد غیرورزشکار

سلمان پادروند<sup>۱</sup>، علی حسنی<sup>۲</sup>، حمید کلایان مقدم<sup>۳\*</sup>، عادل دنیائی<sup>۴</sup>

۱- دانشگاه شاهرود- دانشکده تربیت بدنی- گروه فیزیولوژی ورزش- دانشجو کارشناسی ارشد.

۲- دانشگاه شاهرود- دانشکده تربیت بدنی- گروه فیزیولوژی ورزش- استادیار.

۳- دانشگاه علوم پزشکی شاهرود- دانشکده پزشکی- گروه فیزیولوژی- استادیار.

۴- دانشگاه شاهرود- دانشکده تربیت بدنی- گروه فیزیولوژی ورزش- مربی.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۵/۲۲، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۱۲/۲۷

### چکیده

**مقدمه:** هدف از این مطالعه بررسی تأثیر مصرف مکمل زنجبیل بر شاخص‌های آسیب سلولی ناشی از ۶ هفته تمرینات استقامتی پیش‌رونده در دانشجویان مرد غیرورزشکار می‌باشد.

**مواد و روش‌ها:** ۲۲ مرد غیرورزشکار (دانشجویان دانشگاه شاهرود) به صورت تصادفی در دو گروه مکمل (۱۱ نفر) و دارونما (۱۱ نفر) قرار گرفتند. سپس هر دو گروه به مدت ۶ هفته، همزمان با مصرف مکمل زنجبیل یا دارونما به اجرای تمرینات استقامتی پیش‌رونده پرداختند. نمونه‌های خون قبل و بعد از دوره تمرینی و مکمل‌گیری از آزمودنی‌ها گرفته شد و سپس غلظت پلاسمایی آنزیم‌های کراتین کیناز (CK) و لاکتات دهیدروژناز (LDH) به عنوان شاخص‌های آسیب سلولی اندازه‌گیری شد.

**نتایج:** افزایش معنی‌داری در هر دو گروه دارونما و مکمل در فعالیت آنزیم‌های CK، LDH پس از ۶ هفته تمرین استقامتی پیش‌رونده مشاهده شد همچنین مکمل زنجبیل نیز تأثیر معناداری بر فاکتور LDH در گروه مصرف‌کننده مکمل نسبت به گروه مصرف‌کننده دارونما داشت **نتیجه‌گیری:** این نتایج نشان داد که تمرینات استقامتی پیش‌رونده سبب افزایش فعالیت آنزیم‌های CK و LDH می‌شود و مصرف روزانه مکمل زنجبیل می‌تواند آسیب عضلانی ناشی از این نوع تمرینات را کاهش دهد.

**واژه‌های کلیدی:** آسیب سلولی، کراتین کیناز، لاکتات دی‌هیدروژناز، مکمل زنجبیل، تمرین استقامتی پیش‌رونده.

\*نویسنده مسئول: دانشگاه علوم پزشکی شاهرود- دانشکده پزشکی- گروه فیزیولوژی، تلفن: ۰۲۷۳-۳۳۹۵۰۵۴، Email: h.kalalian@gmail.com

**ارجاع:** پادروند سلمان، حسنی علی، کلایان مقدم حمید، دنیائی عادل. تأثیر مصرف مکمل زنجبیل و تمرینات استقامتی پیش‌رونده بر شاخص‌های آسیب سلولی در دانشجویان مرد غیرورزشکار. مجله دانش و تندرستی ۱۳۹۳؛ ۹(۲): ۹-۱۳.

## مقدمه

اکسیژن یک عنصر حیاتی برای موجودات زنده می‌باشد، که برای ادامه حیات به آن نیاز دارند. اکسیژن دارای خواص دوسویه است، از یک سو برای ادامه زندگی لازم و ضروری می‌باشد و از سوی دیگر آسیب اکسیداتیو را تحریک می‌کند (۱ و ۲). ورزش‌های هوازی می‌توانند مصرف انرژی را در کل بدن حدود ۱۰ تا ۲۰ برابر افزایش دهند. افزایش اکسیژن مصرفی در طی ورزش تولید گونه‌های اکسیژن فعال (Reactive oxygen species) افزایش داده، می‌تواند استرس اکسیداتیو ایجاد نماید (۳). رادیکال‌های آزاد (Free radicals)، گونه‌های اکسیژن فعالی هستند که در لایه ظرفیتی خود یک یا چند الکترون جفت نشده دارند (۴). رادیکال‌های آزاد هرچند برای برخی از فرآیندهای زیستی ضروری‌اند (۵) ولی به اجزای مختلف سلولی از قبیل لیپیدها، پروتئین‌ها و اسیدنوکلئیک‌ها می‌توانند آسیب وارد نمایند (۵-۷). فعالیت بدنی نیز می‌توانند آسیب‌های عضلانی و به اصطلاح آسیب عضلانی ناشی از تمرین ایجاد نمایند (۸). آسیب عضله منجر به آسیب سلول و اختلال غشاء و نشت مایع خارج سلولی و افزایش غلظت آنزیم‌های پلاسما از قبیل کراتین کیناز (CK) و لاکتات‌دهیدروژناز (LDH) می‌شود (۹). از این رو فعالیت آنزیم‌های CK و LDH سرم معمولاً برای تعیین آسیب سلول عضلانی مورد ارزیابی قرار می‌گیرند (۸-۱۱). به عبارت دیگر زمانی که سارکرومر دچار اختلال می‌شود این آنزیم‌ها به درون خون آزاد می‌شوند (۸). کراتین کیناز و LDH از جمله آنزیم‌های هستند که در مسیر غیرهوازی تولید ATP نقش دارند و به‌عنوان شاخص‌های استرس اکسیداتیو شناخته می‌شوند (۱۲). از جمله زوی و همکاران (۲۰۰۶) افزایش آسیب سلولی را پس از فعالیت‌های تمرینی گزارش کردند (۱۳). شایان ذکر است آثار رادیکال‌های آزاد به‌وسیله سیستم‌های آنتی‌اکسیدان در بدن ما خنثی می‌شود (۸). به‌طور کلی این سیستم‌ها با توجه به ویژگی‌های شیمیایی و زیست‌شناختی برای مقابله با رادیکال‌های آزاد در ابعاد و شکل‌های مختلف فعالیت می‌کند (۱۴).

در طب سنتی، از زنجبیل برای درمان بیماری‌هایی از قبیل آسم، آرتریت روماتوئید، بیماری‌های عصبی، دیابت، یبوست، زکام، بیماری حرکتی، التهاب لثه و دندان‌درد استفاده می‌شود (۱۵). همچنین مطالعات نشان داده می‌دهند که زنجبیل دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی نیز هست (۱۶-۱۸). در تحقیقی تقی‌زاده افشاری و همکاران (۲۰۰۷) کاهش معنی‌داری در پراکسیداسیون چربی و افزایش معنی‌داری در ظرفیت آنتی‌اکسیدان نمونه‌ها پس از ۸ هفته مصرف مکمل زنجبیل گزارش کردند (۱۹). اگرچه مطالعات زیادی در مورد تأثیرات فعالیت‌های بدنی و مکمل‌ها بر شاخص‌های آسیب سلولی صورت گرفته اما تاکنون مطالعه‌ای در مورد تأثیر ترکیبی تمرین استقامتی پیش‌رونده و مکمل زنجبیل بر شاخص‌های آسیب سلولی انجام نگرفته است. پژوهش

حاضر با هدف بررسی اثر تمرین استقامتی پیش‌رونده و مکمل زنجبیل بر تغییرات شاخص‌های آسیب سلولی در مردان غیرفعال انجام شد.

## مواد و روش‌ها

از بین دانشجویان پسر دانشگاه صنعتی شاهرود که داوطلب شرکت در این پژوهش بودند، پس از تکمیل رضایت‌نامه و پرسشنامه سلامت جسمی- ورزشی و تشریح پژوهش، تعداد ۲۲ نفر دانشجوی سالم، غیرسیگاری، غیرورزشکار (نداشتن تمرین منظم طی یک سال گذشته) که هیچ‌گونه مصرف مکمل و دارویی نداشتند، انتخاب و به‌طور تصادفی در ۲ گروه مکمل زنجبیل و تمرین استقامتی پیش‌رونده (n=۱۱)، دارونما و تمرین استقامتی پیش‌رونده (n=۱۱) تقسیم شدند.

در اولین جلسه پژوهش، مشخصات فردی آزمودنی‌ها از جمله: قد، وزن و BMI اندازه‌گیری شد. همچنین از آزمودنی‌ها خواسته شد تا ۱۲ ساعت قبل از اولین نمونه‌گیری خون به حالت ناشتا باشند و از انجام فعالیت بدنی خودداری نمایند.

پیش از شروع دوره مصرف مکمل و تمرین ۵ سی‌سی خون از ورید بازویی آزمودنی‌ها در حالت نشسته گرفته شد. نمونه‌های خونی آنها بلافاصله به آزمایشگاه ارسال و شاخص‌های آسیب سلولی (CK, LDH) اندازه‌گیری شد سپس آزمودنی‌های گروه مکمل هر روز به مدت ۶ هفته، ۲ عدد کپسول زنجبیل ۵۰۰ میلی‌گرمی (یک عدد بعد از صبحانه و یک عدد بعد از شام) محصول شرکت «گل دارو» را مصرف نموده و به تمرین استقامتی پیش‌رونده نیز پرداختند. گروه دارونما هم هر روز به مدت ۶ هفته علاوه بر مصرف روزانه ۲ عدد کپسول (یک عدد بعد از صبحانه و یک عدد بعد از شام) حاوی ماده بی اثر اسپاراتان (به‌عنوان دارونما) به تمرین استقامتی پیش‌رونده پرداختند.

در این پروتکل آزمودنی‌ها به مدت ۶ هفته و هر هفته ۳ جلسه به اجرای تمرینات استقامتی پیش‌رونده بر روی تردمیل پرداختند. شدت و مدت تمرینات استقامتی در هفته اول ۶۰٪ ضربان قلب بیشینه، به مدت ۳۰ دقیقه، در هفته دوم ۶۵٪ ضربان قلب بیشینه، به مدت ۳۰ دقیقه، در هفته سوم ۶۵٪ ضربان قلب بیشینه، به مدت ۴۵ دقیقه، در هفته چهارم ۷۰٪ ضربان قلب بیشینه به مدت ۴۵ دقیقه، در هفته پنجم ۷۵٪ ضربان قلب بیشینه به مدت ۴۵ دقیقه و در هفته ششم ۸۰٪ ضربان قلب بیشینه به مدت ۴۵ دقیقه بود.

۴۸ ساعت پس از پایان دوره تمرین و مکمل‌گیری، مرحله دوم خونگیری به‌عمل آمد نمونه‌های خونی آنها بلافاصله به آزمایشگاه ارسال و غلظت آنزیم‌های CK و LDH به‌عنوان شاخص‌های آسیب سلولی با دستگاه فتومتر ۵۰۱۰ ساخت کشور آلمان اندازه‌گیری گردید.

در پایان داده‌ها با نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ و اکسل ۲۰۱۰ تجزیه و تحلیل شدند و به‌منظور معنی‌دار بودن اختلاف میان گروه‌ها از

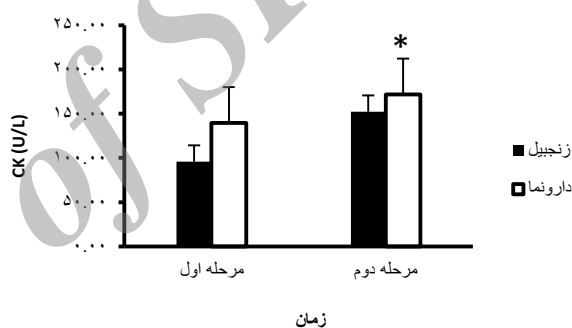
آزمون تحلیل واریانس مکرر با عامل بین گروهی (۲\*۲) استفاده شد. برای تعیین معناداری بین نتایج نیز سطح  $P \leq 0.05$  در نظر گرفته شد.

## نتایج

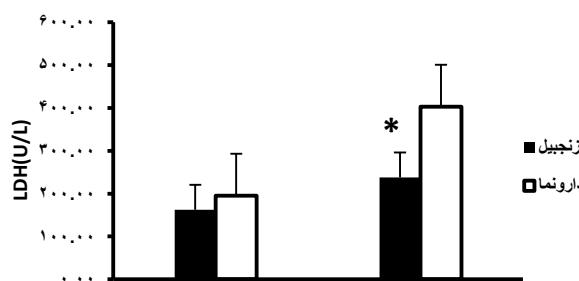
داده‌های مربوط به غلظت سرمی کراتین کیناز و لاکتات دهیدروژناز (میانگین  $\pm$  انحراف معیار) پیش و پس از ۶ هفته مکمل و تمرین استقامتی پیش‌رونده در جدول ۱ ملاحظه می‌شود.

جدول ۱- داده‌های کراتین کیناز و لاکتات دهیدروژناز (میانگین  $\pm$  انحراف معیار)

اثر مکمل	مرحله اول	مرحله دوم	مقدار P
کراتین کیناز (CK)	۱۳۹/۷۵ $\pm$ ۴۰/۲۹	۱۷۱/۸۷ $\pm$ ۲۸/۵۲	۰/۱۸۶
زنجبیل	۹۵/۹۰ $\pm$ ۱۸/۲۹	۱۵۲/۳۰ $\pm$ ۴۰/۱۴	
لاکتات‌دی‌هیدروژناز	۱۹۵/۲۵ $\pm$ ۹۷/۶۰	۴۰۳ $\pm$ ۶۷/۲۴	۰/۰۱۶
زنجبیل (LDH)	۱۶۲/۵۵ $\pm$ ۵۸/۴۱	۲۳۸ $\pm$ ۹۱/۴۳	



نمودار ۱- تغییرات کراتین کیناز در دو گروه مکمل زنجبیل و دارونما (\* نشان نقطه معنی‌داری)



نمودار ۲- تغییرات لاکتات‌دی‌هیدروژناز در دو گروه مکمل زنجبیل و دارونما (\* نشان نقطه معنی‌داری)

نتایج تحلیل آماری داده‌ها نشان داد که به‌طور کلی تمرینات استقامتی پیش‌رونده عامل تأثیرگذاری بر غلظت کراتین کیناز و لاکتات‌دی‌هیدروژناز سرم می‌باشد. لذا پس از ۶ هفته تمرین استقامتی پیش‌رونده صرف‌نظر از مصرف مکمل یا عدم مصرف آن غلظت کراتین کیناز و لاکتات‌دی‌هیدروژناز سرم افزایش یافت می‌باشد (نمودار ۱).

همچنین تحلیل آماری نشان داد که مصرف مکمل زنجبیل قادر است غلظت لاکتات‌دی‌هیدروژناز سرم نمونه‌ها را نسبت به گروه مصرف دارونما کاهش دهد (نمودار ۲).

## بحث

هر چند مطالعات زیادی تأثیر تمرینات و مکمل‌های آنتی‌اکسیدانی مختلف را بر پاسخ شاخص‌های آسیب سلولی بررسی کرده‌اند، این پژوهش در زمره نخستین مطالعاتی است که اثر بلند مدت مکمل‌گیری زنجبیل همراه تمرینات استقامتی را بر پاسخ فعالیت آنزیم‌های CK و LDH را در دو مرحله قبل و ۴۸ ساعت پس از اتمام تمرینات استقامتی پیش‌رونده در دانشجویان پسر غیرورزشکار بررسی کرده است.

هدف از این تحقیق بررسی تأثیر مصرف مکمل زنجبیل بر شاخص‌های آسیب سلولی ناشی از تمرینات استقامتی پیش‌رونده در دانشجویان مرد غیرورزشکار بود. نتایج تحقیق حاضر نشان داد ۶ هفته تمرین استقامتی پیش‌رونده تأثیر معناداری بر فعالیت آنزیم‌های CK و LDH دارد. به عبارت دیگر صرف نظر از مصرف مکمل یا عدم مصرف آن غلظت کراتین کیناز و لاکتات‌دی‌هیدروژناز سرم متعاقب ۶ هفته تمرین استقامتی پیش‌رونده افزایش می‌یابد. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های کانتر و همکاران (۱۹۸۸) و کلل و همکاران (۱۹۹۸) همسو است (۲۰ و ۲۱). در شرایط طبیعی کراتین کیناز وارد فضای خارج سلولی نمی‌شود مگر آنکه آسیبی به سارکوما رسیده باشد. تغییرات در CK با توجه به توده عضلانی، شدت، مدت و حجم تمرین و حد آشنایی آزمودنی‌ها به تمرینات متفاوت می‌باشد. دامنه طبیعی این آنزیم برای مردان ۳۸ تا ۱۷۴ U/L و برای زنان ۹۶ تا ۱۴۰ U/L است. محققان معمولاً این آنزیم را به‌عنوان یک شاخص بسیار قوی برای ارزیابی آسیب عضله در نظر می‌گیرند (۲۲).

به نظر می‌رسد که در اثر اجرای هفته‌های متوالی برنامه‌های ورزشی منظم ممکن است سازگاری درون عضلانی ایجاد شود و شاید ماهیت برنامه‌های تمرین استقامتی پیش‌رونده (افزایش شدت و مدت زمان در طول برنامه تمرینی) سبب شده که سازگاری درون عضلانی رخ نداده و سطح فعالیت آنزیم‌های CK و LDH به‌عنوان شاخص‌های آسیب عضلانی افزایش در هر دو گروه افزایش یابد.

مطالعه حاضر همچنین اثر پیشگیرانه مصرف مکمل زنجبیل بر فعالیت شاخص‌های آسیب سلولی ناشی از تمرینات استقامتی پیش‌رونده را در دانشجویان غیرورزشکار بررسی کرده است. یافته‌های این تحقیق نشان داد که ۶ هفته مصرف مکمل زنجبیل، تأثیر معناداری بر فعالیت آنزیم‌ها CK نداشته است. از دلایل احتمالی این نتیجه می‌توان به عواملی از قبیل زمان مصرف و دوز مصرفی مکمل زنجبیل و همچنین طول دوره مکمل‌گیری اشاره کرد. از سوی دیگر نتایج نشان داد که مصرف مکمل زنجبیل تأثیر معناداری بر غلظت آنزیم LDH داشته قادر

7. Finaud J, Lac G, Filaire E. Oxidative stress. *Sports Medicine* 2006;36(4):327-58.
8. Diaz E, Ruiz F, Hoyos I, Zubero J, Gravina L, Gil J, et al. Cell damage, antioxidant status, and cortisol levels related to nutrition in ski mountaineering during a two-day race. *Journal of Sports Science and Medicine* 2010;9(338):346.
9. Santos R, Bassit R, Caperuto E, Costa Rosa L. The effect of creatine supplementation upon inflammatory and muscle soreness markers after a 30km race. *Life Sciences* 2004;75(16):1917-24.
10. Machado M, Breder AC, Ximenes MC, Simões JR, Vigo JFF. Caffeine supplementation and muscle damage in soccer players. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences* 2009;45(2):257-61.
11. Hazar S, Hazar M, Korkmaz S, Bayil S, Gürkan A. The effect of graded maximal aerobic exercise on some metabolic hormones, muscle damage and some metabolic end products in sportsmen. *Sci Res Essays* 2011;6:1337-43.
12. Nikolaidis MG, Jamurtas AZ, Paschalis V, Fatouros IG, Koutedakis Y, Kouretas D. The effect of muscle-damaging exercise on blood and skeletal muscle oxidative stress. *Sports Medicine* 2008;38(7):579-606.
13. Zoppi CC, Hohl R, Silva FC, Lazarim FL, Neto J, Stancanneli M, et al. Vitamin C and e supplementation effects in professional soccer players under regular training. *J Int Soc Sports Nutr* 2006;3(2):37-44.
14. Young I, Woodside J. Antioxidants in health and disease. *Journal of Clinical Pathology* 2001;54(3):176-86.
15. Ali BH, Blunden G, Tanira MO, Nemmar A. Some phytochemical, pharmacological and toxicological properties of ginger (*Zingiber officinale* Roscoe): A review of recent research. *Food and Chemical Toxicology* 2008;46(2):409-20.
16. Dugasani S, Pichika MR, Nadarajah VD, Balijepalli MK, Tandra S, Korlakunta JN. Comparative antioxidant and anti-inflammatory effects of [6]-gingerol, [8]-gingerol, [10]-gingerol and [6]-shogaol. *J Ethnopharmacol* 2010;127(2):515-20.
17. Ghasemzadeh A, Jaafar, HZ, Rahmat A. Antioxidant activities, total phenolics and flavonoids content in two varieties of Malaysia young ginger. *Zingiber officinale* Roscoe 2010;15(6):4324-33.
18. Ozgoli G, Goli M, Moattar F. Comparison of effects of ginger, mefenamic acid, and ibuprofen on pain in women with primary dysmenorrhea. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* 2009;15(2):129-32.
19. Afshari AT, Shirpoor A, Farshid A, Saadatian R, Rasmi Y, Saboory E, et al. The effect of ginger on diabetic nephropathy, plasma antioxidant capacity and lipid peroxidation in rats. *Food Chemistry* 2007;101(1):148-53.
20. Kanter MM, Lesmes GR, Kaminsky LA, La Ham-Saeger J, Nequin ND. Serum creatine kinase and lactate dehydrogenase changes following an eighty kilometer race. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology* 1988;57(1):60-3.
21. Tumer C. Effect of exercise on blood antioxidant status and erythrocyte lipid peroxidation: Role of dietary supplementation of vitamin E. 1999.
22. Daryanosh F, Hosseinzadeh KH, Haghghi M. The short period effect of ginger supplement on delay muscle soreness after one training in girls. *Exercise Physiology* 2014;13:89-108.[Persian].
23. Atashak S, Maghsoud P, Afshar JM, Azarbayjani A. Effects of 10 week resistance training and ginger consumption on c-reactive protein and some cardiovascular risk factors in obese men. *Physiology and Pharmacology* 2010;14(3):318-328.
24. Christopher D. Ginger (*Zingiber officinale*) reduces muscle pain caused by eccentric exercise. *Jpain* 2010;894-903.

است غلظت لاکتات دی‌هیدروژناز سرم نمونه‌ها را نسبت به گروه مصرف دارونما کاهش دهد. شایان ذکر است یکی از محدودیت‌های این تحقیق، نبود پژوهشی مرتبط با این موضوع بود که این محدودیت نمی‌تواند مکانیسم‌های مرتبط با این اثر را توضیح دهد لیکن پژوهش‌های متعددی نشان داده‌اند که زنجبیل بر درد و التهاب می‌تواند اثرات مفیدی داشته و نقش آنتی‌اکسیدان آن را ذکر کرده‌اند (۲۳ و ۲۴). لذا به نظر می‌رسد مصرف زنجبیل احتمالاً از طریق بالابردن فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدان موجود و حذف و پاکسازی رادیکال‌های آزاد می‌تواند باعث بالا بردن ظرفیت آنتی‌اکسیدان در بدن و کاهش استرس اکسیداتیو شود. که متعاقب آن تخریب‌ها یسلولی ایجاد می‌شود.

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که تمرینات استقامتی پیش‌رونده موجب بروز آسیب عضلانی خواهد شد و با بیشتر شدن شدت و مدت زمان برنامه‌های تمرینی، آسیب عضلانی قابلیت بروز می‌یابد. در کل محرک‌های ایجاد آسیب عضلانی با توجه به نوع فعالیت و وضعیت آزمودنی‌ها می‌تواند سازوکارهای مختلفی داشته باشند، که پژوهش‌های بیشتری با پروتکل‌های تمرینی مختلف در این زمینه و مصرف دوزهای متفاوتی از مکمل زنجبیل برای تأیید این موضوع ضروری به نظر می‌رسد. در همین راستا، یکی از محدودیت‌های این تحقیق، نبود پژوهشی مرتبط با این موضوع بود لذا به تحقیقات بیشتری با پروتکل‌های مختلف تمرینی و همچنین مصرف دوزهای مختلف مکمل زنجبیل لازم به نظر می‌رسد.

به‌طور خلاصه، نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که تمرینات استقامتی پیش‌رونده سبب افزایش فعالیت آنزیم‌های CK و LDH می‌شود و مصرف روزانه مکمل زنجبیل می‌تواند آسیب عضلانی ناشی از این نوع تمرینات را کاهش دهد.

## References

1. Ashraf T, Abd Elmoutaleb, Usama M. Effect of Tomato and Guava juices on Oxidative Stress in Rats after Strenuous Exercise. *Journal of Biological Sciences* 2012;3:167-174.
2. Shinde V, Dhalwal K, Paradkar A, Mahadik K, Kadam S. Evaluation of in-vitro antioxidant activity of human placental extract. *Pharmacologyonline* 2006;3:172-9.
3. Revan S, Erol AE. Effects of endurance training on exhaustive exercise-induced oxidative stress markers. *Afr J Pharm Pharmacol* 2011;5(3):437-41.
4. Aziz BN, Al-Hajjar YT, Matloob AF. The effect of two aerobic intensities of exercise on free radicals and antioxidants formation. *Alradfin Lelolom E Lreyazayah* 2007;13(14):89-98.
5. Inal M, Akyuz F, Turgut A, Getsfrid WM. Effect of aerobic and anaerobic metabolism on free radical generation swimmers. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2001;33(4):564-7.
6. AKKUŞ H. Effects of acute exercise and aerobic exercise training on oxidative stress in young men and women. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology* 2011;5(16):1925-31.



## The Effect of Taking Ginger Supplement and Progressive Endurance Training on Cellular Damage in Non-Athlete Men

Salman Padervand (B.Sc.)<sup>1</sup>, Ali Hassani (Ph.D.)<sup>2</sup>, Hamid Kalalian Moghaddam (Ph.D.)<sup>3\*</sup>, Adel Donyaei (M.Sc.)<sup>4</sup>

1- Dept. of Exercise Physiology, School of Physical Education, Shahroud University, Shahroud, Iran.

2- Dept. of Exercise Physiology, School of Physical Education, Shahroud University, Shahroud, Iran.

3- Dept. of Physiology, School of Medicine, Shahroud University of Medical Sciences, Shahroud, Iran.

4- Dept. of Exercise Physiology, School of Physical Education, Shahroud University, Shahroud, Iran.

Received: 13 August 2013, Accepted: 18 March 2014

### Abstract:

**Introduction:** The aim of this study was to investigate the effect of 6 weeks of progressive endurance training and ginger supplementation intake of cellular damage in non-athletes men student.

**Methods:** Twenty-two subjects in this study (student of Shahroud University) were randomly divided to supplemental groups (n= 11) and placebo (n= 11) groups. Then both groups performed progressive endurance training for 6 weeks. Moreover individuals were consumed ginger supplements or placebo. Blood samples were taken at first and at the end of 6 weeks.

**Results:** A significant increase in the lactate dehydrogenase (LDH) and creatine kinase concentrations were observed after 6 weeks of progressive endurance training. Moreover ginger supplementation also has significant effect on LDH levels.

**Conclusion:** These results indicate that cellular damage induced by 6 weeks progressive endurance training. Can be significantly attenuated by ginger supplementation. However, a further study to determine the beneficial effects of ginger supplementation with different doses and during different periods is required.

**Keywords:** Cellular damage, Creatine kinase, Lactate dehydrogenase, Ginger supplementation, Progressive endurance training.

Conflict of Interest: No

\*Corresponding author: H. Kalalian Moghaddam, Email: h.kalalian@gmail.com

**Citation:** Padervand S, Hassani A, Kalalian Moghaddam H, Donyaei A. The effect of taking ginger supplement and progressive endurance training on cellular damage in non-athlete men. Journal of Knowledge & Health 2014;9(2):9-13.