



تأثیر ویتامین E بر روی برخی از آنزیم‌های کبدی سرم خون موش‌های صحرایی پرورش یافته تحت تمرین

دهقان^{۱*}، ن.، سریر^۲، ه.، افضل پور^۳، م.ا.، و طاهری چادر نشین^۴، ح.

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشگاه بیرجند.

۲. استادیار گروه علوم دامی دانشگاه بیرجند.

۳. دانشیار گروه تربیت‌بدنی دانشگاه بیرجند

۴. دانشجوی دکتری گروه تربیت‌بدنی دانشگاه بیرجند

*N.dehghan597@gmail.com

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی تأثیر ویتامین E بر روی آنزیم‌های آلانین آمینو ترانسفراز (ALT)، آسپارات آمینو ترانسفراز (AST)، گلوکز (GLU)، پروتئین تام (TP) و گلوبولین (GLO) سرم خون موش‌های صحرایی تحت تنش اکسیداتیو در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تیمار (هر تیمار ۶ تکرار) انجام شد. تیمارها عبارتند از: ۱- کنترل، ۲- ویتامین E، ۳- تمرین، ۴- تمرین + ویتامین E. مقدار ویتامین E مصرفی ۶۰ میلی گرم در کیلوگرم وزن بدن بود. تمرین موجب افزایش معنادار میزان ALT در مقایسه با گروه شاهد شد. ولی روی TP، GLO، GLU و همچنین AST تأثیری نداشت. کلمات کلیدی: ویتامین E، آنزیم‌های کبدی، تنش اکسیداتیو

مقدمه

ویتامین E باعث افزایش فعالیت آنزیم‌های آنتی اکسیدانی می‌شود و دارای اثرهای دیگری بر سلول است که از طریق مکانیسم‌های غیراکسیدانی اعمال می‌شوند به عنوان مثال ویتامین E اثر انسولین بر غشای سلول را با مهار فعالیت پروتئین کیناز C و به صورت غیر آنزیمی بهبود می‌بخشد (۲). ویتامین E همچنین فعالیت دی آسیل گلیسرول کیناز را تسریع می‌کند بنابراین سبب کاهش میزان دی آسیل گلیسرول، فعال کننده آلوستریک پروتئین کیناز C، می‌شود (۲). افزایش پروتئین کیناز C ظاهراً به وسیله فسفریله کردن باقی مانده‌های سرین و ترئونین گیرنده‌های انسولین سبب اختلال در عمل انسولین می‌شود (۷).

سلول‌های کبدی به عنوان سلول‌های پیچیده متابولیکی حاوی مقادیر بالایی از آنزیم‌ها هستند. آنزیم‌های سیتوپلاسمی ALT و AST نشانگر اصلی آسیب سلول کبدی می‌باشند. این دو آنزیم برای انتقال عامل آمین از یک سوسترای به سوسترای دیگر عمل می‌کنند. وقتی سلول‌های کبدی آسیب می‌بینند، میزان این آنزیم‌های پلاسمایی افزایش پیدا می‌کند (۱). سطوح طبیعی ALT یا AST نشاندهنده بی‌نقص بودن سلول‌های کبدی می‌باشد (۶). پژوهشگران اذعان داشته‌اند که بی‌تمرینی می‌تواند سطوح آنزیم‌های کبدی را دست‌خوش تغییرات متنوعی کند (۸).

استرس اکسیداتیو در اثر عدم تعادل بین تولید گونه‌های فعال اکسیژن (ROS)^۱ و عوامل آنتی‌اکسیدان که سبب حذف ROS می‌شوند، به وجود می‌آید (۵). در شرایط طبیعی، مقادیر گونه‌های اکسیژن فعال شده و آنتی‌اکسیدان‌ها در یک وضعیت متعادل قرار دارند در هنگام انجام تمرینات شدید این تعادل مختل می‌گردد و باعث ایجاد استرس اکسیداتیو در سلول می‌شود (۳). گونه‌های فعال اکسیژن مانند هیدروژن پراکسید می‌توانند سبب مرگ سلولی از طریق مکانیسم‌هایی مانند پراکسیداسیون لیپیدی، تغییر پروتئین‌های سلولی و شروع راه‌های گوناگون ایجاد پیام‌های استرس شوند (۹). گونه‌های

¹ - Reactive Oxygen E Species (ROS)



فعال اکسیژن که عامل ایجاد آسیب اکسیداتیو است ممکن است توسط مکمل‌های آنتی‌اکسیدانی از جمله ویتامین E مہار شده و سبب کاهش آسیب اکسیداتیو گردد (۱۱). هدف از انجام این مطالعه تاثیر ویتامین E بر روی برخی از آنزیم‌های کبدی سرم خون موش‌های صحرایی پرورش‌یافته تحت تنش اکسیداتیو می‌باشد.

مواد و روش‌ها:

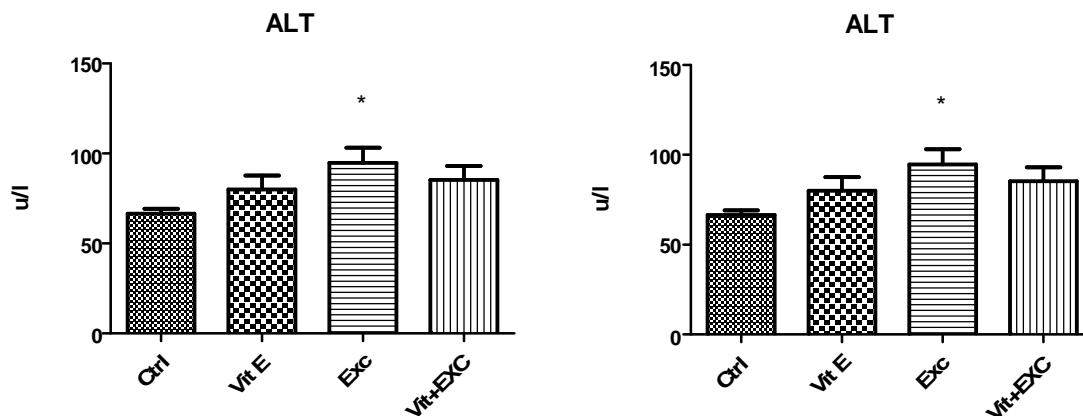
۱- در این آزمایش دو فاکتور وجود داشت: ۱- فاکتور تمرین (در دو سطح عدم تمرین و اعمال تمرین) ۲- فاکتور ویتامین E (در دو سطح صفر و مقدار ۶۰ میلی گرم بر کیلوگرم وزن بدن). آزمایش مزبور به صورت فاکتوریل و در قالب یک طرح کاملاً تصادفی اجرا شد. با توجه به سطوح هر یک از فاکتورها، تعداد چهار تیمار وجود داشت که عبارتند از: ۱- گروه کنترل، ۲- ویتامین E، ۳- تمرین، ۴- تمرین + ویتامین E برای هر یک از گروه‌های فوق، ۶ سر موش (۶ تکرار) به کار برده شد؛ لذا تعداد کل واحدهای آزمایش ۲۴ سر موش است. ۶۰ میلی گرم ویتامین E به ازای هر کیلوگرم وزن بدن به صورت گاوآژ به موش‌های گروه‌های دو و چهار داده شد. بعد از یک هفته سازگاری موش‌ها، برای ایجاد تنش فیزیولوژیک (گروه‌های تمرین) در برنامه تمرین شرکت داده شدند ۴۸-۷۲ ساعت پس از آخرین جلسه تمرینی و بعد از ۱۲ ساعت ناشتایی، با استفاده از محلول اثر موش‌ها بی‌هوش و کشتار شدند و خونگیری از ناحیه قلب حیوانات انجام گرفت. آنالیز پارامترهای خونی شامل آنزیم‌های آلانین آمینوترانسفراز و آسپاراتات آمینوترانسفراز، گلوکز، پروتئین تام و گلوبولین با استفاده از دستگاه اتو آنالیز Gesan Chem200 انجام شد. برای آنالیز آماری داده‌ها از نرم افزار Graphpad prism نسخه ۵ استفاده شد. روش آماری آنالیز واریانس یک طرفه بود و $P < 0.05$ به عنوان سطح معنی‌دار در نظر گرفته شد و مقایسه میانگین گروه‌های مختلف آزمایشی با استفاده از آزمون توکی-کرامر صورت گرفت.

نتایج و بحث:

یافته‌های حاصل از تأثیر ویتامین E بر آنزیم‌های آلانین آمینوترانسفراز و آسپاراتات آمینوترانسفراز، گلوکز، پروتئین تام و گلوبولین سرم خون موش‌های صحرایی تحت تنش به صورت نموداری و جدول آورده شده است.

القای تنش موجب افزایش معنی‌دار ALT در مقایسه با گروه شاهد شد. تنش موجب افزایش عددی TP، AST و GLO و همچنین کاهش عددی GLU در مقایسه با گروه شاهد گردید، که از نظر آماری معنی‌دار نبود. ویتامین تأثیری بر میزان TP و GLO در مقایسه با گروه شاهد نداشت. اثر ویتامین E موجب افزایش عددی ALT و AST و همچنین کاهش میزان GLU در مقایسه با گروه شاهد شد که به لحاظ آماری معنی‌دار نبود. استفاده از ویتامین E در موش‌هایی که تحت تنش بودند موجب کاهش مقدار عددی GLO، AST، ALT و TP گردید و همچنین افزایش عددی GLU در مقایسه با گروه تمرین گردید اما به لحاظ آماری معنی‌دار نبود. تمرینات باعث اثرات نامناسبی بر روی هیپاتوسیت‌ها می‌شود که با افزایش آنزیم ALT مشخص گردید. ویتامین E ممکن است جهت جلوگیری از این آسیب کبدی مناسب باشد.

suzuki و همکاران (۲۰۰۵) نشان دادند که تمرین منظم به طور معنی‌داری باعث کاهش ALT سرم می‌شود. که با مطالعه مورد بررسی متناقض است (۱۲). در مقابل، برزگر زاده و دبیدی روشن (۱۳۹۱) افزایش معنی‌داری در سطوح آنزیم‌های ALT، AST، ALP موش‌های صحرایی ماده را پس از ۶ و ۱۲ هفته تمرین هوازی تداومی و تناوبی روی نمودار گردان مشاهده کردند (۴). همسو با مطالعه حاضر لونت و همکاران (۲۰۰۴) افزایش آنزیم‌های ALT و AST را پس از تمرینات استقامتی نشان دادند (۱۰).



جدول ۱: تاثیر ویتامین E بر روی برخی از فراسنجه‌های بیوشیمیایی سرم خون موش‌های صحرایی پرورش یافته تحت تمرین

تیمارهای آزمایشی	GLO(mg/dl)	GLU(mg/dl)	TP(g/dl)
کنترل	۲/۶	۱۴۷/۷۲	۵/۱۳
ویتامین E	۲/۶۴	۱۴۰/۰۶	۵/۱۳
تمرین	۳/۱۵	۱۲۷/۴۸	۵/۸۶
تمرین+ویتامین E	۲/۸۸	۱۴۲/۷۱	۵/۵۶
سطح معنی داری	۰/۴۸۷۴	۰/۰۳۰۴	۰/۳۰۹۶

نتایج به صورت میانگین آورده شده است.

فهرست منابع

۱. رخشانی، م.، ۱۳۸۱. بیوشیمی بالینی و آسیب شناسی بالینی (ترجمه). انتشارات اندیشه‌ی رفیع تهران.
- 2-Azzi, A., Riooiarelli, R., Zingg, J.M., 2002. Non-antioxidant molecular functions of alpha-tocopherol (vitamin E) *FEBS*. 519:8-10.
- 3- Attaran, M., Pas qualotto, E., Margarita, s I., Palazzetti, S., Rousseau, A.S., 2003 Antioxidants supplementation and tapering exercise, improve exercise-induced antioxidant response *American Journal Nutrition* .. 22(2): 147-56.
- 4- Barzegarzadeh-Zarandi, H., Dabidy-Roshan, V., 2012. Changes in some liver enzymes and blood lipid level following interval and continuous regular aerobic training in old rats. *Journal of Shahrekord University of Medical Sciences.*; 14(5): 13-23.
- 5- Bonnefont-Rousselot, D., 2002. Glucose and reactive oxygen species. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*. 5: 561-568.



- 6- Elinav, E., Ben-Dov, IZ., Ackerman, E., Kiderman, A., Glikberg, F., Shapira, Y., et al., 2005. Correlation Between Serum Alanine Aminotransferase Activity and Age: An Inverted U Curve Pattern. *American Journal of Gastroenterology*. 100(10): 2201-4.
- 7- Griffin, M.E., Marouoii, M.J., Cline, G.W., Bell, K., Baruoii, N., Lee, D., et al., 1999. Free fatty acid-induced insulin resistance is associated with activation of protein kinase c theta and alterations in the insulin signaling cascade. *Diabetes*. 48:1270-4.
- 8- Guy, P.S., Snow, D.H., 1977. The effect of training and detraining on muscle composition in the horse. *Journal of Physiology*. 269(1): 33-51.
- 9- Li, S., Li, X. and Rozanski, G.J., 2003. Regulation of glutathione in cardiac myocytes. *Journal of Molecular and Cellular Cardiology*. 35: 1145-1152.
10. Levent, C., Lemen, T., (2004). Effects of endurance exercise and vitamin supplement on hepatic damage Markers and Radical Scavenging Enzymes, and MDA Levels in Young Swimmers. *International journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 14, 133- 146.
- 11-Nieman, D.C., Henson, D.A., McAnulty, S.R., McAnulty, L., Swick, N.S., Utter, A.C., Vinci, D.M., Opiela, S.J., and Morrow, J.D., 2002. Influence of vitamin C supplementation on oxidative and immune changes after an ultramarathon. *Journal of Applied Physiology*. 92: 1970-1977.
- 12- Suzuki, A., Lindor, K., St Saver, J., Lymp, J., Mendes, F., Muto, A., 2005. Effect of changes on body weight and lifestyle in nonalcoholic fatty liver disease. *Journal of Hepatology*.: 43(6): 1060-6.

Effect of vitamin E on the levels of some liver enzymes under stress in rats

Dehghan^{1*}, N., Sarir², H., Afzalpoor³, M.E., and Taheri Chador Neshin⁴, H.

1. MSc student, Department of Animal Science, University of Birjand

2. Assistant professor, Department of Animal Science, University of Birjand

3. Associate professor, Department of Physical Education, University of Birjand

4. PhD student, Department of Physical Education, University of Birjand

*N.dehghan597@gmail.com

Abstract

This experiment was conducted to investigate the effect of vitamin E on the levels of enzymes alanine amino transferase and aspartate amino transferase, glucose, total protein and globulin of serum under stress in rats in a completely randomized design with four treatments (6 replicates per treatment). Treatments include: 1- control , 2- Vitamin E 60 mg/kg, 3- practice group, 4- practice group received Vitain E (60 mg/kg). Exercise significant increase in ALT levels compared to the control group. But on TP, GLO, GLU and AST also had no effect.

Keywords: Vitamin E, liver enzymes, Oxidative stress