Researches in Sport Sciences and Medical Plants

Winter 2021. Vol 1. Issue 2

Research Paper

The Effect of Using L. Thymus vulgaris Honey after a Resistance Circular Training Session on Cerulopasmin, Muscles Damage Markers, Lactates and Insulin in Young College Men

Ahmad Abdi *, Jalal Zaman, Asieh Abbassi Daloii
Department of Exercise Physiology, Ayatollah Amoli Branch, Islamic Azad University, Amol, Iran

Received: 19 October 2020
Revised: 30 November 2020
Accepted: 10 January 2021

Use your device to scan and read the article online

Keywords:
Resistance Training, Honey, Cerulopasmin, Muscles Damage Markers

Abstract

Introduction: The aim of this study was to examine the effect of using L. Thymus vulgaris honey after a resistance circular training session on cerulopasmin, muscles damage markers, lactates and insulin resistance in young college men.

Materials and methods: 18 young college men were randomly divided into three groups: control-water, control-honey and training-honey. Control-honey and training-honey groups were fed honey immediately after training. Control- water group at the same time, consuming 5 ml water. The circular resistance training included 10 minutes warming, 12 station (%351-RM) and 5 minutes cool down. Blood sampling was taken in 5 steps. Data was analyzed by using ANOVA with repeated measurement at the significance level of $P<0.05$.

Findings: The Result showed significant difference in the level of glucose, insulin and insulin resistance in control-honey and training-honey group from the first to the fifth stage ($P<0.05$). The greatest difference (increase) was in the third stage between the groups ($P<0.05$). There was no significant difference in plasma Ceruloplasmin, total Creatin Kinase, CK MB, CKBB and LDH ($P\geq0.05$).

Conclusion: According to the findings of research, Honey consumption did not prevent inflammatory factors after resistance training and increased insulin resistance index.

Citation: Abdi A, Zaman J, Abbassi Daloii A. The effect of using L. Thymus vulgaris honey after a resistance circular training session on cerulopasmin, muscles damage markers, lactates and insulin resistance in young college men. Res Sport Sci Med Plants. 2021; 1 (2): 59- 68.

***Corresponding author:** Ahmad Abdi
Address: Department of Exercise Physiology, Ayatollah Amoli Branch, Islamic Azad University, Amol, Iran
Tell: 00989113001960
Email: a.abdi58@gmail.com

Extended Abstract

Introduction

Cardiovascular disease is the leading cause of death for both men and women in industrialized and developing societies. One of the risk factors for these cardiovascular diseases is an increase in ceruloplasmin levels (2). As the viscosity increases due to the increase in ceruloplasmin (4), the speed of tissue blood flow decreases and tissue damage occurs. This damage is characterized by protein markers such as lactate dehydrogenase (LDH), Creatine kinase (CK), cardiac Creatine kinase (CK-mb) and Creatinine (5). Physical activity has been suggested to reduce the risk of cardiovascular and metabolic diseases through its effect on insulin resistance, inflammation and coagulation (7). Honey is also considered as a nutrient and as one of the strongest antioxidants (10). The Aim of this study was to examine the effect of using honey after a resistance circular training session on cerulopasmin, muscles damage markers, lactates and insulin resistance in young college men.

Materials and Methods

21 inactive male students of Gorgan University of Medical Sciences (22±2) were randomly divided into three groups: control-water, control-honey and training-honey. Control-honey and training-honey groups were fed honey immediately after training. Control- water group at the same time, consuming 5 ml water. The circular resistance training included 10 minutes warming, 12 station (%351-RM) and 5 minutes cool down. Blood sampling was taken in 5 steps. Blood samples were taken in a sitting position after fasting, immediately after the protocol and then honey and in 30, 60 and 90 minutes after the exercise protocol. Data was analyzed by using ANOVA with repeated measurement at the significance level of $P<0.05$.

Findings

Analysis of the data showed that there were no significant changes in the amount of ceruloplasmin (P=0.78), creatine kinase (P=0.19), cardiac creatine kinase (P=0.42), cerebral creatine kinase (P=0.43) and lactate dehydrogenase (P=0.10). The results of the post hoc test indicated that there was a significant difference in the amount of insulin changes between the control group and honey (P=0.02). Furthermore, the results revealed that in the experimental groups the amount of plasma insulin increased in all stages compared to the first stage and the highest increase in insulin was related to the third stage. The results of the post hoc test also showed that there was a significant difference between the control group and honey (P=0.02) in the amount of glucose changes. According to the results, glucose levels increased in stage two and stage three in the honey and exercise-honey groups contrary to the later stages that showed gradual decrease. In addition, Significant differences in insulin resistance (P=0.01) were observed between the groups as well.

Discussion

Generally, the results of the present study showed that honey consumption could not have a significant effect on inflammatory factors after exercise. Insulin resistance was also increased after consuming honey during exercise. Due to the characteristics of honey as a suitable food source, more research is needed to understand better the acute effects of honey on cardiac and inflammatory damage indices.

Conclusion

According to the findings of research, Honey consumption did not prevent inflammatory factors after resistance training and increased insulin resistance index.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This study was approved by the Ethics Committee of the Mazandaran University with ethical code: IR.UMZ.REC.1399.021.

Funding
Research costs are paid for by researchers.

Authors' contributions
Design and conceptualization: Ahmad Abdi and Jalal Zaman; Methodology and data analysis: Asieh Abbassi-Daloii; Supervision and final writing: Ahmad Abdi.

Conflicts of interest
The authors declared no conflict of interest.

مقاله پژوهشی

تاثیر مصرف عسل آویشن بعد از یک جلسه تمرین مقاومتی دایره‌ای بر سطوح سرولوپلاسمین، نشانگرهای آسیب عضلانی، لاکتات و مقاومت انسولین

احمد عبدی *، جلال زمان، آسیه عباسی
گروه فیزیولوژی ورزشی، واحد آیت الله آملی، دانشگاه آزاد اسلامی، آمل، ایران

تاریخ دریافت: ۲۸ مهر ۱۳۹۹
تاریخ داوری: ۱۰ آذر ۱۳۹۹
تاریخ پذیرش: ۲۱ دی ۱۳۹۹

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید

واژه‌های کلیدی:
تمرین مقاومتی، عسل، سرولوپلاسمین، شاخص آسیب عضلانی

چکیده

مقدمه و هدف: فعالیت عضلانی سنگین و مقاومتی منجر به افزایش التهاب و آسیب عضلانی می شود. با توجه به عوارض برخی مکمل‌های تجاری، استفاده از مکمل‌های طبیعی از قبیل عسل می‌تواند در کنترل این عوارض نقش داشته باشد. هدف از پژوهش حاضر تاثیر مصرف عسل آویشن بعد از یک جلسه تمرین مقاومتی دایره‌ای بر سطوح سرولوپلاسمین، نشانگرهای آسیب عضلانی، لاکتات و مقاومت انسولین در مردان جوان دانشگاهی می باشد.

مواد و روش ها: در این مطالعه نیمه تجربی، ۲۱ نفر دانشجوی پسر به طور تصادفی در سه گروه کنترل- آب، کنترل- عسل و تمرین- عسل تقسیم شدند. آزمودنی های گروه های کنترل- عسل و تمرین - عسل ، عسل (۱ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن) را بلافاصله بعد از تمرین مصرف کردند. گروه تمرین- آب نیز در همان زمان ۵ میلی لیتر آب مصرف می کرند. برنامه فعالیت مقاومتی دایره ای شامل ۱۰ دقیقه گرم کردن سپس انجام ۱۲ حرکت ایستگاهی به صورت دایره‌ای (۳۵ درصد 1-RM) و پس از آن ۵ دقیقه سرد کردن بود. نمونه‌گیری خون در ۵ مرحله از آزمودنی‌ها گرفته شد. نتایج با استفاده از آزمون آنالیز واریانس با اندازه گیری مکرر و آزمون تعقیبی توکی در سطح $P<0.05$ مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته‌ها: نتایج پژوهش نشان داد که تفاوت معنی داری در مقدار گلوکز ($p=۰/۰۰۱$)، انسولین ($p=۰/۰۰۱$) و مقاومت به انسولین ($p=۰/۰۲$) در اثر تمرین و خوردن عسل از مرحله قبل از تمرین با دیگر زمان‌ها وجود دارد. بیشترین اختلاف (افزایش) در میانگین های گروه ها در دقیقه ۳۰ بعد از تمرین بین گروه‌ها بود ($p<۰/۰۵$). همچنین تفاوت معنی داری در مقدار سرولوپلاسمین، کراتین کیناز تام، کراتین کیناز قلبی، مغزی و لاکتات دهیدروژناز پلاسما مشاهده نشد ($p\geq۰/۰۵$).

بحث و نتیجه گیری: با توجه به یافته های پژوهش، مصرف عسل نتوانست باعث مهار عوامل التهابی بعد از یک دوره تمرین مقاومتی شود و شاخص مقاومت به انسولین را افزایش داد.

مقدمه

بیماری‌های قلبی عروقی اولین علت مرگ ومیر زنان و مردان در جوامع صنعتی و در حال توسعه است. در ایران نیز شایع‌ترین علت مرگ در تمام سنین و در هر دو جنس، بیماری‌های قلبی- عروقی به خصوص بیماری‌های عروق کرونر می‌باشد (۱).

یکی از عوامل خطر زای این بیماری‌های قلبی عروقی افزایش سطوح سرولوپلاسمین می‌باشد. سرولوپلاسمین عضوی از خانواده پروتئین-های پلاسمایی حساس به التهاب (SPs) می‌باشد که به طور بالینی برای ارزیابی شدت التهاب به کار برده شده است (۲).

* **نویسنده مسئول:** احمد عبدی
نشانی: گروه فیزیولوژی ورزشی، واحد آیت الله آملی، دانشگاه آزاد اسلامی، آمل، ایران
تلفن: ۰۹۱۱۳۰۰۱۹۶۰
پست الکترونیکی: a.abdi58@gmail.com

حاد در کبد در پاسخ به آسیب بافت تولید شده و به گردش خون آزاد می‌شود. بنابراین، افزایش سطح پروتئین های فاز حاد در نتیجه افزایش سنتز این پروتئین ها می باشد که افزایش زیاد آن ها دلالت بر آسیب بافت دارد (۳). با افزایش سرولوپلاسمین، ویسکوزیته خون افزایش یافته و در نتیجه میزان سرعت جریان خون کاهش می یابد (۴). این کاهش سرعت جریان خون بافتی احتمالاً موجب آسیب بافت ها می شود که این آسیب از طریق نشانگرهای پروتئینی از قبیل لاکتات دهیدروژناز (LDH[1])، کراتین کیناز (CK[2])، کراتین کیناز قلبی (CK-mb[3]) و کراتینین مشخص می شود (۵). همچنین، نشان داده شده است که افزایش غلظت پروتئین‌های حساس التهابی، فیبرینوژن، سرولوپلاسمین، باعث افزایش مقاومت به انسولین می شود (۶). از طرف دیگر فعالیت بدنی برای کاهش خطر بیماری های قلبی عروقی و متابولیکی از طریق اثر آن بر مقاومت انسولینی، التهاب و انعقاد پیشنهاد شده است (۷). اگر چه رابطه معکوس بین فعالیت بدنی و مقاومت انسولینی در مطالعات متعدد نشان داده شده است. گزارش ها در مورد ارتباط فعالیت بدنی با التهاب، انعقاد، مبهم هستند (۸). فعالیت عضلانی سنگین، جدید و غیرمعمول خصوصاً انقباضهای برون گرا با ایجاد درد در عضلات اسکلتی موجب آسیب عضلانی از طریق اختلالات فراساختاری[4]، التهاب می شود. همچنین گزارش شده است که تمرینات مقاومتی منجر به افزایش گردش خون و التهاب سلولی و افزایش نشانگرهای آسیب عضلانی می شود (۹). استفاده از مکمل ها به ویژه مکمل های غذا–دارو نیز از قدیم جهت جلوگیری از ضعف های جسمانی و تقویت بنیه استفاده می شد. عسل به عنوان یک ماده مغذی کامل است که چهار پنجم آن را کربوهیدرات (فروکتوز، گلوکز و ...) و همین طور انواع اسید آمینه، ویتامینها و املاح معدنی تشکیل می‌دهد و از قویترین آنتی اکسیدانها محسوب می شود (۱۰). در مطالعه ای نشان داده شد که مصرف عسل قبل از فعالیت هوازی بیشینه، علی رغم افزایش معنی دار لکوسیت‌ها بلافاصله پس از فعالیت در گروه‌های محلول و دارو نما، برگشت به حالت اولیه و پایه در گروه محلول سریعتر و معنی دارتر بود (۱۱). لذا با توجه به آسیب‌هایی که بعد از انجام فعالیت‌های مقاومتی در عضلات و ارگان‌های بدن به وجود می‌آید، تاثیر مکمل طبیعی بعد از فعالیت‌های تک جلسه ای مقاومتی دایره‌ای به ندرت بررسی شده است و همچنین با توجه به خواص عسل به عنوان یک مکمل آنتی اکسیدانی و سرشار از انواع قندها، لذا هدف از تحقیق حاضر بررسی تاثیر مصرف عسل بعد از یک جلسه تمرین مقاومتی دایره‌ای بر سطوح سرولوپلاسمین، نشانگرهای آسیب عضلانی، لاکتات و مقاومت انسولین در مردان جوان دانشگاهی می‌باشد.

مواد و روش ها

جامعه این پژوهش شامل دانشجویان پسر غیر فعال دانشگاه علوم پزشکی گرگان در دامنه سنی بین ۲±۲۲ سال بودند. پس از فراخوانی و اطلاع افراد از شرایط و جزئیات پژوهش و کسب رضایت آنها، ۲۱ نفر به عنوان نمونه انتخاب به صورت تصادفی به سه گروه (کنترل–آب، کنترل– عسل و تمرین– عسل) تقسیم شدند. معیار ورود به پژوهش شامل عدم اعتیاد به مواد مخدر و الکل، عدم سابقه فعالیت ورزشی منظم و حداقل به مدت شش ماه، فاقد سابقه بیماری کلیوی، کبدی، قلبی–عروقی، دیابت و یا هر گونه آسیب یا مشکل جسمی می‌باشد. معیارهای خروج از پژوهش نیز شامل عدم مصرف عسل و انجام تمرین، تشخیص بیماری‌های زمینه‌ای دیگر در حین اجرای پروتکل، احساس خطر اجرای تمرین یا مصرف عسل و نداشتن تماس تلفنی از طرف پژوهشگر برای پیگیری بود. قبل از آغاز تست مقدماتی علاوه بر توضیحات شفاهی و تاکید فراوان مبنی بر اهمیت حضور آزمودنی‌ها در تحقیق و کنترل برنامه غذایی و فعالیت، پرسش نامه‌ای جهت اطمینان از سلامت و تندرستی دانشجویان و ضرورت و اهمیت تحقیق در اختیار آنها قرار گرفت. پس از آگاهی کامل و تکمیل پرسشنامه پزشکی، رضایت نامه کتبی از آنها گرفته شد.

پروتکل تمرینی: قبل از انجام فعالیت مقاومتی دایره‌ای، ابتدا آزمودنی‌ها جهت آشنایی و تعیین یک تکرار بیشینه (1-RM[5]) حرکات (با استفاده از معادله کرایمر) سه جلسه به محل تمرین مراجعه نمودند. برنامه فعالیت مقاومتی دایره ای با ۱۰ دقیقه گرم کردن (دویدن آرام، حرکات کششی و نرمش) شروع می شد. سپس انجام ۱۲ حرکت ایستگاهی به صورت دایره‌ای و پس از آن ۵ دقیقه سرد کردن (حرکات کششی) بود. آزمودنی‌ها این حرکات را با ۳۵ درصد 1-RM میانگین با سرعت متوسط انجام دادند. زمان هر ایستگاه ۳۰ ثانیه و استراحت رسمی بین ایستگاه‌ها وجود نداشت (تنها زمان جابجایی بین ایستگاه‌ها که کمتر از ۱۰ ثانیه بود). آزمودنی‌ها فعالیت را دو نوبت و بین هر نوبت ۳ دقیقه استراحت فعال انجام دادند. تعداد تکرار در هر ایستگاه برای آزمودنی‌ها ثبت شد. فعالیت مقاومتی از ساعت ۸ صبح شروع و ۱۱ به پایان رسید.

مقدار عسل مصرفی آزمودنی ها: آزمودنی های گروه های کنترل – عسل و تمرین – عسل مقدار ۱ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن عسل را بلافاصله بعد از تمرین مصرف کردند. گروه تمرین–آب نیز در همان زمان مقدار ۵ میلی لیتر آب مصرف می کردند.

نمونه‌گیری خونی و آنالیز آزمایشگاهی: نمونه های خونی در حالت نشسته به دنبال ناشتایی، بلافاصله بعد از اجرای پروتکل و سپس خوراندن عسل و در دقایق ۳۰، ۶۰ و ۹۰ بعد از اجرای پروتکل اخذ گردید. سطوح پلاسمایی سرولوپلاسمین به روش فتومتریک با استفاده از کیت تشخیص کمی شرکت بیونیک، کراتین کیناز تام، کراتین کیناز قلبی، کراتین کیناز مغزی، لاکتات دهیدروژناز به روش آنزیماتیک با استفاده از کیت تشخیص کمی شرکت بیونیک، لاکتات با روش آنزیماتیک با استفاده از کیت تشخیص کمی شرکت

[1] Lactate dehydrogenase
[2] Creatine kinase
[3] Creatine kinase-myocardial band
[4] Coagulation cascade
[5] One Repetition Maximum

بیورکس، مقادیر انسولین به روش الکسیس با استفاده از کیت تشخیص کمی شرکت منوبیند، گلوکز با استفاده از روش آنزیماتیک کیت شرکت پارس آزمون و مقاومت به انسولین با روش ارزیابی مدل هموستازی و مطابق با فرمول زیر محاسبه شد:

HOMA-IR =

میلی مول]گلوکز ناشتا× [میکرو واحد بر میلی لیتر] انسولین ناشتا)

۲۲/۵/([بر لیتر

تجزیه و تحلیل آماری: پس از تایید توزیع نرمال داده ها با استفاده از آزمون کلموگراف- اسمیرنوف، برای تجزیه و تحلیل آماری از آزمون آنالیز واریانس با اندازه گیری مکرر و آزمون تعقیبی توکی استفاده شد. تمام داده های به صورت میانگین ± انحراف معیار ارائه شده اند. محاسبه با استفاده از نرم افزار اماری SPSS نسخه ۱۶ انجام شد و سطح معنی داری آزمون ها P≤۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته ها

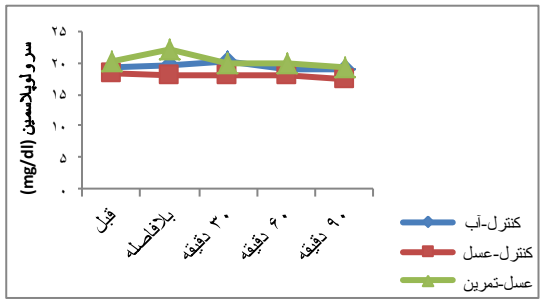
ویژگی توصیفی آزمودنی ها در جدول شماره ۱ اورده شده است. شکل های ۱ تا ۹ نیز نتایج مربوط به تغییرات متغیرهای پژوهش آورده شده است. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از آزمون آنالیز واریانس با اندازه گیری مکرر نشان داد که تغییرات معنی داری در مقدار پلاسمایی سرلوپلاسمین (P=۰/۷۸ و F=۰/۵۸)، کراتین کیناز (P=۰/۱۹ و F=۱/۴۸)، کراتین کیناز قلبی (P=۰/۴۲ و F=۱/۰۱)، کراتین کیناز مغزی(P=۰/۴۳ و F=۱/۰۱) و لاکتات دهیدروژناز (P=۰/۱۰ و F=۰/۷۴) با گذشت زمان در اثر تمرین و خوردن عسل وجود ندارد. از طرف دیگر تغییرات درون گروهی انسولین (مرحله قبل از تمرین با مراحل بلافاصله بعد از تمرین (P=۰/۰۰۱) و دقیقه ۳۰ بعد از تمرین (P=۰/۰۱)؛ مرحله بعد از تمرین با دقیقه ۳۰ بعد از تمرین (P=۰/۰۰۱)؛ دقیقه ۳۰ بعد از تمرین با دقیقه ۶۰ بعد از تمرین (P=۰/۰۳) و دقیقه ۹۰ بعد از تمرین (P=۰/۰۲) معنی دار بود (P=۰/۰۰۱ و F=۴/۱۵). نتایج آزمون تعقیبی توکی بین گروهی نشان داد که بین گروه کنترل با عسل (P=۰/۰۲) تفاوت معنی داری وجود دارد با توجه به نتایج مقادیر انسولین نشان داد که در گروه های کنترل-عسل و تمرین-عسل در همه مراحل مقدار انسولین پلاسما نسبت به مرحل قبل از تمرین افزایش داشته و بیشترین افزایش انسولین مربوط به دقیقه ۳۰ بعد از تمرین می باشد (P<۰/۰۵، شکل ۷). تغییرات درون گروهی گلوکز پلاسما (مرحله قبل از تمرین با دیگر مراحل (P<۰/۰۵)؛ مرحله بعد از تمرین با دقیقه ۳۰ بعد از تمرین (P=۰/۰۰۱)، دقیقه ۶۰ بعد از تمرین (P=۰/۰۳) و دقیقه ۹۰ بعد از تمرین (P=۰/۰۲)؛ دقیقه ۳۰ بعد از تمرین با دقیقه ۶۰ بعد از تمرین (P=۰/۰۴) و دقیقه ۹۰ بعد از تمرین (P=۰/۰۱) معنی دار بود (P=۰/۰۰۱ و F=۵/۹۱). نتایج آزمون تعقیبی بین گروهی نشان داد که بین گروه کنترل با عسل (P=۰/۰۲) تفاوت معنی داری وجود دارد. با توجه به نتایج مقادیر گلوکز در مرحله بعد از تمرین و دقیقه ۳۰ بعد از تمرین در گروه عسل (به ترتیب P=۰/۰۰۱ و P=۰/۰۴) و تمرین-عسل (به ترتیب P=۰/۰۱ و P=۰/۰۳) افزایش داشت. اما در مراحل بعد کاهش تدریجی نشان داد هر چند به کمتر از مقدار خود در مرحله قبل از تمرین نرسید (P<۰/۰۵، شکل ۸). تغییرات مقاومت به انسولین (P=۰/۰۰۱ و F=۵/۴۱) (مرحله قبل از تمرین با دیگر مراحل (P<۰/۰۵)؛ بعد از تمرین با دقیقه ۳۰ بعد از تمرین (P=۰/۰۱)؛ دقیقه ۳۰ بعد از تمرین با مرحله دقیقه ۶۰ بعد از تمرین (P=۰/۰۰) و دقیقه ۹۰ بعد از تمرین (P=۰/۰۰۱) گروه ها معنی دار بود (شکل ۹).

بحث و بررسی

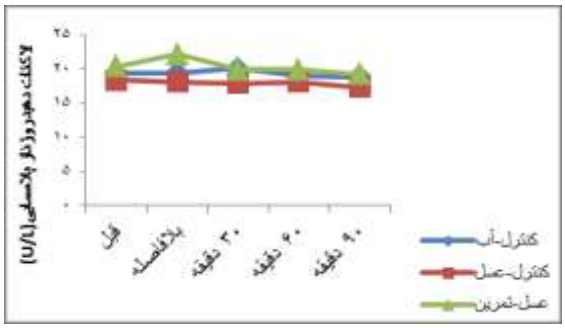
نتایج مطالعه حاضر نشان داده شد که تغییر معنی داری در میزان سرولوپلاسمین و شاخص های التهابی در اثر تمرین و خوردن عسل به وجود نیامد. عدم تغییر در این پروتیئن با توجه به ارتباط ان با اسیب بافتی، باعث می شود که دیگر نشانگر های اسیب بافتی از قبیل لاکتات دهیدروژناز، کراتین کیناز، کراتین کیناز قلبی و کراتینین تغییر نکند (۵). احتمال می رود عدم تغییر در شاخص های التهابی در پژوهش حاضر موجب عدم تغییر در سرولوپلاسمین شده است. لاکتات دی هیدروژناز به عنوان یک شاخص مهم در آسیب های عضلانی و همچنین به عنوان متغیر مرتبط با بیماری قلبی عروقی مورد توجه بوده است.

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار مربوط به ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها

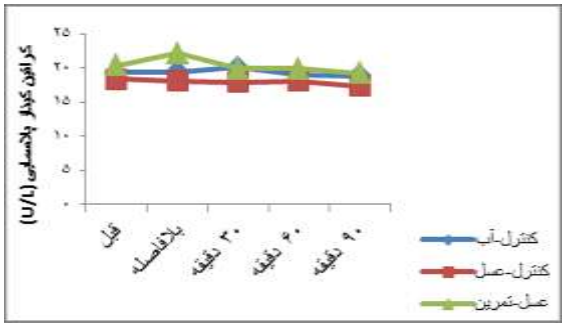
گروه / متغیر	کنترل- آب	کنترل- عسل	تمرین -عسل
تعداد	۸	۶	۷
سن (سال)	۲۲/۱۲±۰/۸۳	۲۱/۱۷±۱/۱۶	۲۱/۱۴±۱/۰۶
قد (سانتی متر)	۱۷۵/۳۸±۸/۳۴	۱۷۴/۵۰±۹/۸۱	۱۷۸/۱۴±۱۰
وزن (کیلوگرم)	۷۴±۱۴/۰۹	۷۲/۶۷±۱۵/۱۷	۷۱/۱۴±۱۰/۹۴
BMI (kg/m^2)	۲۳/۹۹±۳/۸۵	۲۳/۷۵±۳/۹۸	۲۲/۴۵±۲/۹۷



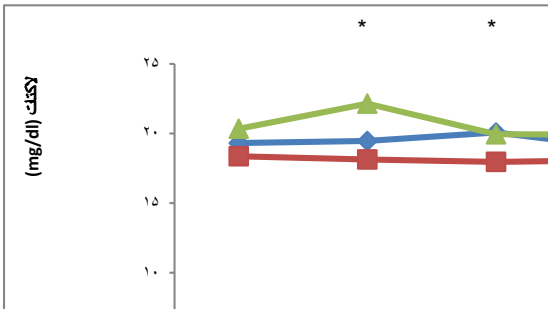
شکل ۱. تغییرات سرولوپلاسمین پلاسمایی در گروه های مختلف



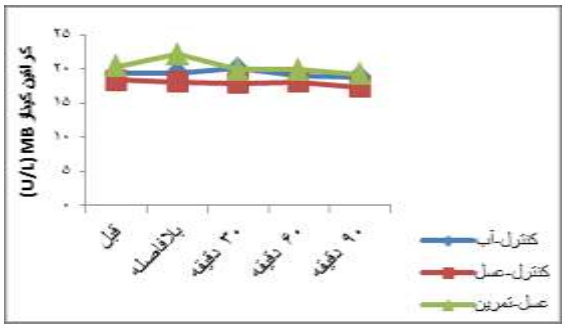
شکل ۵. تغییرات لاکتات دهیدروژناز پلاسمایی در گروه های مختلف



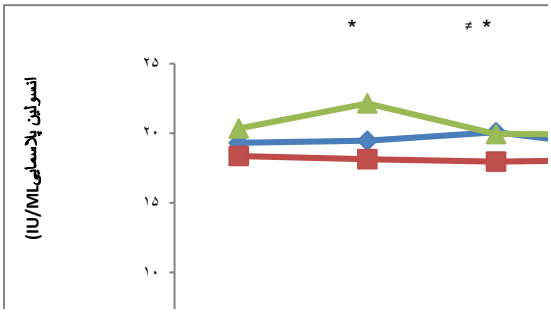
شکل ۲. تغییرات کراتین کیناز تام پلاسمایی در گروه های مختلف



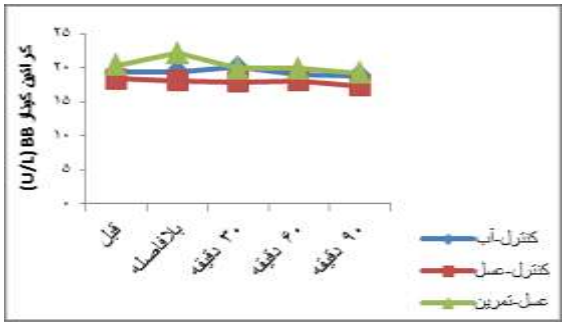
شکل ۶. تغییرات لاکتات پلاسمایی در گروه های مختلف



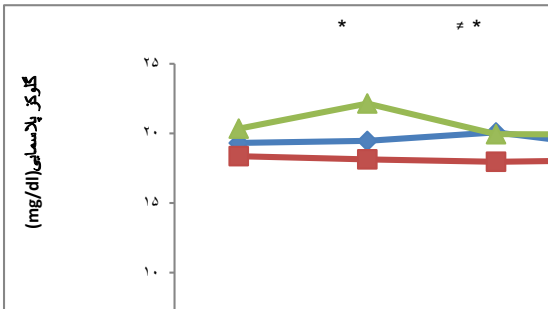
شکل ۳. تغییرات کراتین کیناز قلبی در گروه های مختلف



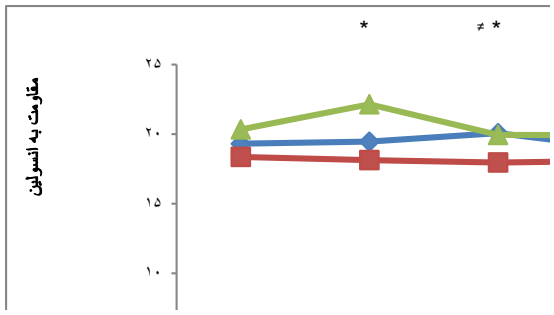
شکل ۷. تغییرات انسولین پلاسمایی در گروه های مختلف



شکل ۴. تغییرات کراتین کیناز مغزی در گروه های مختلف



شکل ۸. تغییرات گلوکز پلاسمایی در گروه های مختلف



شکل ۹. تغییرات مقاومت به انسولین در گروه های مختلف
توضیح شکل ها: *تفاوت با مرحله قبل از تمرین، ≠ تفاوت با مرحله بعد از تمرین، †تفاوت با دقیقه ۳۰ بعد از تمرین، ß تفاوت با دقیقه ۶۰ بعد از تمرین.

نتایج تحقیق حاضر عدم تغییر معنی داری در لاکتات دهیدروژناز در نتیجه فعالیت حاد مقاومتی با مصرف عسل را نشان داده است. این مطالعه با نتایج شیخ الاسلامی که مشاهده کرده بودند شش هفته تمرین مقاومتی بر لاکتات دهیدروژناز تاثیر معنی داری نداشت (۱۲)، همسو بود. اما با مطالعات عسجدی و همکاران (۱۳) و بشیری و همکاران (۱۴) همسو نبود. به نظر می رسد عواملی ازقبیل سن، جنسیت، ترکیب بدنی، آمادگی جسمانی و مدت فعالیت دلیل وجود برخی نتایج متناقض با برخی پژوهش‌های پیشین می باشد که می-توان تغییرات در این تحقیق به آن نسبت داد. اندره آتو[1] و همکاران نشان دادند که میانگین مقدار لاکتات دی هیدروژناز با افزایش مقدار لاکتات هم خوانی دارد (۱۵). نتایج پژوهش حاضر بین میزان تغییرات کراتین کیناز تام گروه‌های مورد آزمایش اختلاف معنی داری وجود ندارد. شاید عدم تغییر در شاخص های التهابی در گروه های تجربی ناشی از مصرف عسل باشد. عسل حاوی کربوهیدرات مانند گلوکز، فروکتوز، ساکاروز و رافینوز، آنزیم ها، فلاونوئیدها، آنتی اکسیدان ها، مواد معدنی، اسیدهای آلی، پروتئین ها، اسیدهای فنلی، و ویتامین ها مانند ویتامین C و ویتامین E می‌باشد. عسل طبیعی با متوسط شاخص قند خون (۷ ± ۶۵) و ترکیبات فنلی که فعالیت آنتی اکسیدانی خوبی را دارا می‌باشد (۱۶). عسل به عنوان یک آنتی اکسیدان قوی، قادر است رادیکالهای آزاد در بدن را خنثی کند (۱۷). به علاوه مصرف کربوهیدرات ها می تواند به جلوگیری از تخلیه گلوتامین که یک اسید امینه ضروری در واکنش های ایمنی و التهابی است کمک کند و افت سیستم ایمنی را بعد از ورزش کمتر نماید (۱۸). این اثر عسل شاید باعث مهار شاخص های التهابی در نتیجه فعالیت ورزشی مقاومتی شده است. از دیگر نتایج پژوهش حاضر افزایش معنی دار میزان گلوکز پلاسما فقط در مرحله سوم در گروه های تجربی بود و در مراحل بعدی روند کاهشی نشان داد. لازم به ذکر است که در همین زمان انسولین پلاسمایی و مقاومت به انسولین نیز این روند را دنبال کرده است. در برخی بررسی ها ارتباط بیماری های قلبی–عروقی با مقاومت به انسولین و افزایش انسولین و اثرات ویژه فعالیت ورزشی شدید بر کاهش انها مورد تایید قرار گرفته است. به عنوان مثال ابلینگ و همکاران گزارش کرده اند که فعالیت ورزشی حاد، مقاومت انسولینی را در جلسه اول فعالیت ورزشی کاهش می دهد (۱۹). در مطالعه ای دیگر که تاثیر یک جلسه تمرین با شدت بالا بر سطح انسولین دانشجویان پسر مورد بررسی قرار گرفت افزایش معنی داری در انسولین و مقاومت به انسولین پس از تمرین مشاهده گردید (۲۰). شاید بتوان گفت افزایش تولید انسولین در پژوهش حاضر می تواند با مکانسیم فعال شدن سیرتوین توسط بیوسنتز نیکوتامین آدنین دی نوکلئوتید در سلول های بتای پانکراس، جهت برداشت گلوکز خون مرتبط باشد (۲۱). هم چنین، گزارش شده است فعالیت های مقاومتی حاد به دلیل افزایش تولید شاخص های التهابی منجر به افزایش مقاومت به انسولین می شوند (هر چند در پژوهش حاضر تفاوت معنی داری در شاخص های التهابی مشاهده نشد). همسو با یافته های حاضر، افزایش شاخص مقاومت به انسولین پس (فعالیت های استقامتی و فعالیت های مقاومتی هر دو) گزارش شده است (۲۲). به احتمال زیاد، افزایش بلافاصله مقاومت به انسولین پس از فعالیت در مطالعه حاضر به دلیل افزایش انسولین جریان خون است که برای کاهش گلوکز خون از سلول های بتای پانکراس ترشح شده است. در پژوهش حاضر مصرف حاد عسل باعث افزایش انسولین، گلوکز و مقاومت به انسولین در مرحله سوم شده است. اکثر پژوهش ها در خصوص مصرف عسل به اثرات طولانی مدت ان اشاره دارند. الویلی دریافت که مصرف عسل به مدت ۱۵ روز موجب کاهش قند خون ناشتا به میزان شش درصد می شود. این محقق اشاره کرد که کاهش خفیف در گلوکز پلاسما ناشی از مصرف عسل ممکن است در اثر محتوای فروکتوز، روی و مس عسل باشد که بر انسولین و متابولیسم گلوکز نقش دارند (۲۳). شامبا[2] و همکاران نیز اثر مصرف ۷۵ گرم عسل را با ساکاروز و فروکتوز بر سطح خون دانشجویان مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه، فروکتوز موجب تغییر اندکی در سطح قند خون گردید و ساکاروز در مقایسه با عسل، قند خون بالاتری را موجب شد (۲۴). از محدودیت‌های پژوهش حاضر عدم بررسی دقیق میزان آمادگی جسمانی آزمودنی‌ها و سطح فعالیت بدنی قبل از روز آزمون بود. احتمالا میزان آمادگی و سطح فعالیت بدنی قبلی افراد می تواند بر شاخص های اندازه گیری نقش داشته باشد. همچنین این دوز از مصرف عسل نتوانست بر عوامل التهابی تاثیر داشته باشد. بنابراین توصیه می شود در پژوهش های بعد از دوزهای مختلف مصرف عسل برای کنترل عوامل التهابی ناشی از فعالیت ورزشی شدید و مقاومتی استفاده شود.

نتیجه گیری

به طور کلی نتایج پژوهش حاضر نشان داد که مصرف عسل نتوانست تاثیر معنی داری بر عوامل التهابی بعد از یک جلسه فعالیت ورزشی داشته باشد. همچنین میزان شاخص های مقاومت به انسولین بعد از

[1] Andreato

[2] Shambaugh

مصرف عسل به دنبال ورزش مقاومتی دایره ای افزایش یافت. با توجه به ویژگی های عسل به عنوان یک منبع غذایی مناسب، برای درک بیشتر اثرات حاد عسل بر شاخص های آسیب قلبی و التهابی نیاز به پژوهش های بیشتری می باشد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

مطالعه حاضر با تاکید کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه مازندران با کد اخلاق IR.UMZ.REC.1399.021 مصوب شده است.

حامی مالی

هزینه های پژوهش توسط محققین پرداخت شده است.

مشارکت نویسندگان

طرح و ایده پردازی: احمد عبدی و جلال زمان، روش شناسی و تحلیل داده ها: آسیه عباسی دلویی و نگارش نهایی: جلال زمان

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است.

References

1. Azizi F, Rahmani M, Emami H, Mirmiran P, Hajipour R, Madjid M, Ghanbili J, Ghanbarian A, Mehrabi Y, Saadat N, Salehi P, Mortazavi N, Heydarian P, Sarbazi N, Allahverdian S, Saadati N, Ainy E, Moeini S. Cardiovascular risk factors in an Iranian urban population: Tehran lipid and glucose study (phase 1). Soz Praventivmed. 2002; 47 (6): 408- 26. [DOI:10.1007/s000380200008] [PMID:12643001]

2. Kim OY, Shin M-J, Moon J, Chung JH. Plasma ceruloplasmin as a biomarker for obesity: a proteomic approach. Clin Biochem. 2011; 44 (5): 351- 6. [DOI:10.1016/j.clinbiochem.2011.01.014]

3. GOTOFF SP. Serum Protein Abnormalities: Diagnostic and Clinical Aspects. Am J Dis Child. 1977; 131 (5): 601. [DOI:0.1001/archpedi.1977.02120180115026]

4. Niedermeier W. Inhibition of ascorbic-acid-induced depolymerization of hyaluronic acid by ceruloplasmin in synovial fluid. Ann Rheum Dis. 1968; 27 (1): 71. [DOI:10.1136/ard.27.1.71] [PMID:5640847] [PMCID:PMC1031052]

5. Clarkson PM, Kearns AK, Rouzier P, Rubin R, Thompson PD. Serum creatine kinase levels and renal function measures in exertional muscle damage. Med Sci Sports Exerc. 2006; 38 (4): 623. [DOI:10.1249/01.mss.0000210192.49210.fc] [PMID:16679975]

6. Engström G, Hedblad B, Stavenow L, Lind P, Janzon L, Lindgärde F. Inflammation-sensitive plasma proteins are associated with future weight gain. Diabetes. 2003; 52 (8): 2097- 101. [DOI:10.2337/diabetes.52.8.2097]

7. Mora S, Cook N, Buring JE, Ridker PM, Lee I-M. Physical activity and reduced risk of cardiovascular events potential mediating mechanisms. Circulation. 2007; 116 (19): 2110- 8. [DOI:10.1161/CIRCULATIONAHA.107.729939] [PMID:17967770] [PMCID:PMC2117381]

8. Stefanov T, Temelkova-Kurktschiev T, Koehler C, Henkel E, Schaper F, Hanefeld M. Association of physical activity with insulin resistance, subclinical inflammation, coagulation, and fibrinolytic biomarkers among population at high risk for type 2 diabetes. Folia Med. 2012; 54 (2): 32- 9. [DOI:10.2478/v10153-011-0086-6] [PMID:23101283]

9. Damirchi A, Rahmani-Nia F, Mehrabani J. Effect of a single bout graded exercise on the cytokines response and insulin resistance index. Brazilian J Biomot. 2011; 5 (2): 132- 40. https://www.redalyc.org/pdf/930/93018957008.pdf

10. Tavafzadeh SS, Ooi F-K, Oleksandr K, Sulaiman S .Effect of a combination of jumping exercise and honey supplementation on the mass, strength and physical dimensions of bones in young female rats. J ApiProduct ApiMed Sci. 2011; 3 (1): 26- 32. [DOI:10.3896/IBRA.4.03.1.05]

11. Jalili L, Tartibian B, Mohammadzadeh H , Ebrahimpoor Azar F, Hajizadeh B. The effect of honey solution before maximal aerobic exercise on immune in active young men. Urmia Med J. 2010; 21 (2): 235- 42.

http://umj.umsu.ac.ir/article-1-682-en.html
12. Shikholeslami D, Bordbar S. The effect of supplemental z alone and its combination with carbohydrates with six weeks of resistance training on anabolic hormones and cell injury indices in untrained men. Quarterly Olympic. 1012; 3 (59): 59- 71.
13. Asjodi F, Arazi H, Farazi Samarin S. Comparing the effects of dietary supplementation with carbohydrate and whey protein at two ratios on muscle damage indices after eccentric resistance exercise. Iranian J Nutr Sci Food Technol. 2013; 7 (4): 83- 92. http://nsft.sbmu.ac.ir/article-1-933-fa.html
14. Bashiri J, Hadi H, Bashiri M, Nikbakht H, Gaeini A. Effect of concurrent creatine monohydrate ingestion and resistance training on hepatic enzymes activity levels in non- athlete males. Iranian J Endocrinol Metabol. 2010; 12 (1): 42- 7. http://ijem.sbmu.ac.ir/article-1-966-en.html
15. Vidal Andreato L, Franzói de Moraes SM, Del Conti Esteves JV, Regina de Araújo Pereira R, Lopes de Moraes Gomes T, Vidal Andreato T. Physiological responses and rate of perceived exertion in Brazilian jiu-jitsu athletes. Kineziologija. 2012; 44 (2): 173- 81. https://hrcak.srce.hr/94555
16. Robert SD, Ismail A. Two varieties of honey that are available in Malaysia gave intermediate glycemic index values when tested among healthy individuals. Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub. 2009;153(2):145-7. [DOI:10.5507/bp.2009.024] [PMID:19771140]
17. Aliaghaei M, Mirnezami SH. Curative properties of honey. 2nd Ed. Tehran: Ayezh. 2005; 20-110.
18. Shephard R, Shek P. Immunological hazards from nutritional imbalance in athletes. Exer Immun Rev. 1997; 4: 22- 48. [PMID:9644093]
19. Ebeling P, Bourey R, Koranyi L, Tuominen JA, Groop LC, Henriksson J, et al. Mechanism of enhanced insulin sensitivity in athletes. Increased blood flow, muscle glucose transport protein (GLUT-4) concentration, and glycogen synthase activity. J Clin Invest. 1993; 92 (4): 1623. [DOI:10.1172/JCI116747] [PMID:8408617] [PMCID:PMC288320]
20. Ghanbari-Niaki A, Saghebjoo M, Soltani R, Kirwan JP. Plasma visfatin is increased after high-intensity exercise. Ann Nutr Metab. 2010; 57 (1): 3- 8. [DOI:10.1159/000313936] [PMID:20606422]
21. Rose AJ, Richter EA. Skeletal muscle glucose uptake during exercise: how is it regulated? Physiology. 2005; 20 (4): 260-70. [DOI:10.1152/physiol.00012.2005]
22. Izquierdo M, Ibañez J, Calbet JA, Navarro-Amezqueta I, González-Izal M, Idoate F, et al. Cytokine and hormone responses to resistance training. Eur J Appl Physiol. 2009; 107 (4): 397. [DOI:10.1007/s00421-009-1139-x] [PMID:19649649]
23. Al-Waili N. Intrapulmonary administration of natural honey solution, hyperosmolar dextrose or hypoosmolar distill water to normal individuals and to patients with type-2 diabetes mellitus or hypertension: their effects on blood glucose level, plasma insulin and C-peptide, blood pressure and peaked expiratory flow rate. Eur J Med Res. 2003; 8 (7): 295- 303. [PMID:12911866]
24. Shambaugh P, Worthington V, Herbert J. Differential effects of honey, sucrose, and fructose on blood sugar levels. J Manipulative Physiol Ther. 1990; 13 (6): 322- 5. [PMID:2394949]