

تأثیر یک دوره تمرین HIIT به همراه مصرف مکمل آویشن شیرازی بر روی عوامل خطر قلبی عروقی کارکنان حراست دارای اضافه وزن مجتمع گاز پارس جنوبی

The Effect of HIIT Combined with Shirazi Thyme Supplementation on Cardiovascular Risk Factors in Overweight Security Personnel at the South Pars Gas Complex

یوسف طاهری^۱، هادی قائدی^{۲*}

۱- شرکت مجتمع گاز پارس جنوبی - مدیریت منابع انسانی - عملیات غیر صنعتی - اداره ورزش -

ایران - جم، ut560630@gmail.com

۲- استادیار گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد لامرد، لامرد، ایران،

ghaedi.hadi@gmail.com

تاثیر یک دوره تمرین HIIT به همراه مصرف مکمل آویشن شیرازی بر روی عوامل خطر قلبی عروقی کارکنان حراست دارای اضافه وزن مجتمع گاز پارس جنوبی

چکیده

مقدمه: سبک زندگی غیر فعال همراه با پرخوری مزمن، یکی از علل اصلی افزایش وزن و چاقی می باشد. هدف از پژوهش حاضر، تاثیر یک دوره تمرین HIIT به همراه مصرف مکمل آویشن شیرازی بر روی عوامل خطر قلبی عروقی کارکنان حراست دارای اضافه وزن مجتمع گاز پارس جنوبی بود.

روش‌ها: در این مطالعه نیمه تجربی و از نوع کاربردی ۴۸ کارمند حراست دارای اضافه وزن BMI بیشتر از ۲۵ و کمتر از ۳۰ بطور تصادفی به چهار گروه HIIT + آویشن، HIIT + آویشن و دارونما (هر گروه ۱۲ نفر) تقسیم شدند. آزمودنی‌های گروه تجربی در یک مسافت ۲۰ متری که با سه مخروط مشخص شده بود برنامه تمرینی را به مدت دو هفته و هر هفته سه جلسه اجرا کردند. آزمودنی‌های گروه‌های آویشن مقدار ۵۰۰ میلی گرم آویشن را هرروز پس از صبحانه دریافت کردند. قبل و بعد از ۲ هفته مداخله، نمونه خونی از آزمودنی‌های چهار گروه گرفته شد.

نتایج: در گروه تمرین مقادیر TG، کلسترول و LDL به طور معنی داری در پس آزمون کمتر از گروه دارونما بود. همچنین مقادیر TG به طور معنی داری کمتر از گروه‌های آویشن و تمرین + آویشن بود. در گروه آویشن مقادیر TG به طور معنی داری کمتر از مقادیر آن در زمان پیش آزمون بود ($P=0/05$).

نتیجه‌گیری: بر اساس یافته‌های حاضر، چنین نتیجه گیری می‌شود که شش جلسه تمرین تناوبی شدید منجر به بهبود معنادار عوامل خطرزای قلبی عروقی کارکنان حراست دارای اضافه وزن مجتمع گاز پارس جنوبی دارای اضافه وزن می‌شود و احتمالاً تمرین تناوبی شدید با این مدت کوتاه تنها برخی از عوامل قلبی - عروقی را تحت تاثیر قرار می دهد. بنابراین با توجه به شرایط انجام مطالعات بیشتر و دستکاری از نظر نوع تمرین، طول دوره تمرین و حتی دوز مصرفی آویشن برای درک بهتر اثرات این دو مداخله ضروری به نظر می رسد.

کلیدواژه‌ها: تمرین تناوبی شدید، آویشن شیرازی، نیمرخ چربی، اضافه وزن، عوامل خطر قلبی عروقی

The Effect of HIIT Combined with Shirazi Thyme Supplementation on Cardiovascular Risk Factors in Overweight Security Personnel at the South Pars Gas Complex

Abstract

Introduction: A sedentary lifestyle combined with chronic overeating is a primary contributor to weight gain and obesity. This study aimed to investigate the effects of a high-intensity interval training (HIIT) program combined with Shirazi thyme supplementation on cardiovascular risk factors in overweight security personnel at the South Pars Gas Complex.

Methods: In this quasi-experimental study, 48 overweight security guards (BMI 25–30) were randomly assigned to four groups: HIIT, Shirazi thyme, HIIT + Shirazi thyme, and placebo (n = 12 per group). The HIIT program involved three weekly sessions over two weeks, conducted on a 20-meter course marked with three cones. The Shirazi thyme groups received 500 mg of the supplement daily after breakfast. Blood samples were collected before and after the two-week intervention to assess cardiovascular risk factors.

Results: In the HIIT group, post-test levels of triglycerides (TG), total cholesterol, and LDL were significantly lower than in the placebo group ($p < 0.05$). TG levels in the HIIT group were also significantly lower than in the Shirazi thyme and HIIT + Shirazi thyme groups. The Shirazi thyme group showed a significant reduction in TG levels compared to pre-test values ($p = 0.05$).

Conclusion: The findings suggest that six sessions of HIIT significantly improve cardiovascular risk factors in overweight security personnel. However, the short duration of the intervention may limit its impact on all cardiovascular parameters. Future studies should explore the effects of longer intervention periods, varying exercise intensities, and different dosages of Shirazi supplementation to better understand the combined effects of these interventions.

Keywords: High-intensity interval training, Shirazi thyme, lipid profile, overweight, cardiovascular risk factors

The Effect of HIIT Combined with Shirazi Thyme Supplementation on Cardiovascular Risk Factors in Overweight Security Personnel at the South Pars Gas Complex

Introduction

Obesity and overweight are significant global health challenges (1), strongly linked to an elevated risk of coronary heart disease and stroke (2). High-intensity exercise has shown promise in reducing food intake by enhancing satiety, potentially through the inhibition of brain regions associated with appetite and the strengthening of inhibitory control mechanisms (5). Specifically, high-intensity interval training (HIIT) has been demonstrated to effectively reduce body fat percentage (9). Lifestyle modifications, including dietary adjustments, herbal remedies, and exercise, can positively influence overall quality of life (12). *Zataria multiflora* (Shirazi thyme) is one such herbal remedy attracting attention (13), with its bioactive compounds potentially modulating inflammatory responses (17). However, there remains a need for efficient, short-term interventions that can improve both glycemic control and lipid profiles in overweight individuals. Therefore, this study investigates the effects of an eight-week HIIT program combined with *Zataria multiflora* supplementation on lipid profile indices and glycemic markers in overweight security personnel at the South Pars Gas Complex.

Methods

This applied, quasi-experimental study involved 48 overweight male security guards from the South Pars Gas Complex, selected based on a body mass index (BMI) of 25 or greater. Participants were randomly assigned to one of four groups (n=12 per group): a high-intensity interval training (HIIT) group, a *Zataria multiflora* (Shirazi thyme) supplement group, a combined HIIT + *Zataria multiflora* supplement group, and a placebo control group. The HIIT program incorporated a variety of high-intensity exercises, including 40-meter sprints at maximum speed, circuit training, and short (10-20 meter) relay runs performed at near-maximal speeds with controlled rest intervals. A standardized protocol was implemented, consisting of 30-second bouts of maximal-intensity activity followed by 2 minutes of passive rest over a 20-meter course marked by three cones. This protocol was administered three times per week for eight weeks, progressing from four sessions in the first week to five sessions in the second week. Participants in the thyme supplement and combined groups received 500mg capsules of *Zataria multiflora* daily after breakfast, taken with 100ml of water. One-way analysis of covariance (ANCOVA) was used to compare changes in variables across the four groups, using baseline measurements as covariates. Statistical significance was set at $p \leq 0.05$, and analyses were conducted using SPSS version 22.

Results

Analysis of covariance revealed no significant differences in pre-test to post-test blood glucose levels across the research groups. However, significant reductions in triglyceride (TG) levels were observed from pre-test to post-test within the exercise ($p = 0.001$), *Zataria multiflora* ($p = 0.005$), and combined exercise + *Zataria multiflora* ($p = 0.001$) groups. Furthermore, significant differences were found in post-test values for TG ($p = 0.001$), total cholesterol ($p = 0.03$), HDL-cholesterol ($p = 0.02$), and LDL-cholesterol ($p = 0.009$) between the groups. Bonferroni post-hoc analysis indicated that post-test TG levels in the exercise group were significantly lower than those in the placebo ($p = 0.03$), *Zataria multiflora* ($p = 0.03$), and exercise + *Zataria multiflora* ($p = 0.02$) groups. The exercise group also exhibited significantly lower post-test total cholesterol levels compared to the placebo group ($p = 0.041$). Post-test HDL-cholesterol levels in the exercise + *Zataria multiflora* group were significantly *higher* than the placebo group ($p = 0.03$). Finally, the

exercise group showed significantly lower post-test LDL-cholesterol levels compared to the placebo ($p = 0.04$), *Zataria multiflora* ($p = 0.031$), and exercise + *Zataria multiflora* ($p = 0.004$) groups.

Conclusion

The present study's findings indicate that in the exercise group, post-test triglyceride (TG), total cholesterol, and LDL-cholesterol levels were significantly lower compared to the placebo group. Furthermore, TG levels were also significantly lower in the exercise group than in both the *Zataria multiflora* and exercise + *Zataria multiflora* groups. These results align with numerous studies demonstrating the beneficial effects of regular physical activity on lipid profiles. For instance, researchers have shown that resistance training can significantly increase muscle strength, while aerobic training significantly improves lipid and apolipoprotein profiles in healthy men with coronary artery disease; combined training enhances both muscle strength and biochemical variables (lipid, apolipoprotein, and inflammation) (19).

In the *Zataria multiflora* group, a significant reduction in TG values from pre-test to post-test was observed. However, no significant differences were found in TG, total cholesterol, fasting blood glucose, HDL-cholesterol, or LDL-cholesterol values between the *Zataria multiflora* group and the other groups. This lack of significant inter-group differences may be attributed to the relatively short duration of the study and the healthy status of the participants. Medicinal plants and antioxidants are known to influence lipid metabolism by reducing fat absorption, stimulating cholesterol secretion via bile, and increasing cholesterol excretion in feces. Some medicinal plants can also inhibit the glycation of lipoproteins, enzymes, and proteins involved in lipid and lipoprotein metabolism, thereby potentially reducing serum lipids (22).

Fasting blood glucose, TG, total cholesterol, HDL-cholesterol, and LDL-cholesterol levels in the exercise + *Zataria multiflora* group did not significantly differ from those in the other groups. Other researchers have shown that six weeks of HIIT resulted in relatively insignificant improvements in the lipid profile of inactive young men, a finding consistent with the relatively modest changes observed in the present study after six HIIT sessions. It is plausible that a longer exercise duration would lead to more pronounced and significant changes in lipid profiles, warranting further investigation in future studies (26).

مقدمه

امروزه چاقی و اضافه وزن از جمله مشکلات عمده حوزه سلامت در جهان به شمار می آید و شیوع آن در کشورهای پیشرفته و هم چنین کشورهای جهان سوم و در حال توسعه به صورت چشمگیری رو به گسترش است (1)، چاقی که با افزایش توده چربی بدن همراه است، خطر ابتلا به بیماری عروق کرونری قلب، سکته های مغزی، دیابت نوع ۲، اختلالات چربی خون و چندین نوع سرطان

را افزایش می دهد (2) و سرانجام با بر جای گذاشتن هزینه های هنگفت در بخش درمان، افزایش مرگ زودرس در جامعه را به همراه خواهد داشت. سبک زندگی غیر فعال همراه با پرخوری مزمن، یکی از علل اصلی افزایش وزن و چاقی می باشد (3). روشهای مختلفی از جمله دارو درمانی، جراحی، رژیم درمانی و ورزش برای کنترل چاقی و اضافه وزن به کار گرفته می شود اما همه متخصصان حوزه سلامت تأیید می کنند که تمرینات ورزشی کم هزینه ترین و مناسب ترین راه برای پیشگیری از بیماریهای غیر واگیر و حفظ سلامت می باشد (4). ورزش در شدت های بالا احساس سیری ناشی از غذا را افزایش می دهد و احتمالاً با مهار و سرکوب مراکز خوردن در مغز و همچنین افزایش عملکرد سیستم کنترل مهاری که به سیستم ترمز معروف است در کم خوری بسیار مؤثر باشد (5). تمرینات مختلف مداوم و متناوب هوازی و بی هوازی برای کاهش وزن و بهبود ترکیب بدن توصیه می شود. برخی از تحقیقات اثرات تمرینات هوازی به همراه رژیمهای کم کالری را در درمان چاقی مؤثر دانسته اند (6)؛ اما علی رغم زمان بر بودن چنین برنامه های تمرینی برخی از آنها در کاهش چشمگیر چربی بدن ناموفق بوده اند (7). از طرفی با توجه به زندگی شهرنشینی امروزه و کمبود وقت برای پرداختن به فعالیتهای بدنی، شیوه تمرینی کم حجم و با شدت بالا (HIIT) روش مناسبی می باشد تا با صرف کمترین زمان ممکن نیازهایی از قبیل بهبود سیستم قلب عروقی، ترکیب بدنی و بهبود توان هوازی و بیهوازی تأمین شود (8). پژوهشها نشان داده اند که تمرین اینتروال پر شدت به طور معناداری چربی زیرپوستی به ویژه چربی ناحیه شکم را کاهش داده و میزان اکسیژن مصرفی بیشینه و حساسیت انسولین را بهبود می بخشد (9). HIIT از فواید ممتازی نسبت به دیگر شیوه های تمرینی برخوردار بوده و امروزه استفاده از آن در برنامه های آماده سازی ورزشکاران و همچنین دوره های بازتوانی و درمان بیماریها در حال گسترش بوده و در مجلات علمی - پژوهشی مقالات متعددی در ارتباط با این شیوه تمرینی به چاپ رسیده است (10) که نشان دهنده علاقه وافر محققان در ارتباط با این شیوه تمرینی در افراد سالم، بیمار و ورزشکار است. اکنون با توجه به نتایج بدست آمده از تحقیقات جدید روشن است هنگامی که یک عامل تز سلامت کلی و پای فواید عملکردی و همچنین کمبود زمان برای افراد به میان می آید، تمرینات HIIT نسبت به تمرینات مداوم با شدت کم تا متوسط (LMICT)¹ برتری پیدا می کند. HIIT اثر سودمندی را در ارتباط با سلامتی از قبیل سلامت قلبی عروقی، کاهش توده چربی که عمده ترین دلیل برای شرکت در یک برنامه ورزشی در اولین نگاه است را دارا می باشند. در مقایسه این دو نوع روش تمرینی، HIIT نسبت به LMICT برتری داشته و معمولاً نتایج مطلوب تری را در زمان کوتاهتری به وجود آورده است. همچنین دو هفته تمرین تناوبی شدید افزایش اکسیداسیون چربی را نشان داد این درحالی است که پاسخ های فیزیولوژیکی به تمرین HIIT هنوز ناشناخته اند (11).

از طرف دیگر، ترکیب تعدیل تغذیه و ورزش می تواند تأثیر مثبتی بر کیفیت زندگی مرتبط با سلامتی نسبت به هر یک از آنها به تنهایی داشته باشد (12). با توجه به عوارض داروهای شیمیایی، محققین به سمت استفاده از داروهای گیاهی گرایش پیدا کرده اند. یکی از این داروهای گیاهی آویشن شیرازی می باشد. آویشن شیرازی گیاهی از خانواده نعنائیان و با نام علمی *Zataria multiflora* می باشد که فقط در ایران، پاکستان و افغانستان رشد می کند (13). گیاهان خانواده نعنائیان در طب سنتی برای خستگی، ضعف، افسردگی، تقویت حافظه، بهبود گردش خون، تقویت عروق ضعیف خون، التهاب، عفونت، سوءهاضمه، و التهاب معده مورد استفاده قرار گرفته اند (14). آویشن شیرازی شامل ترکیبات فنلی از جمله کارواکرول، تیمول و گاما ترپنین با اثرات ضدالتهابی می باشد (13). گزارش شده است که تیمول موجود در آویشن فعالیت ضد تجمع داشته و قویاً از چسبندگی پلاکت ها جلوگیری می کند و می تواند در پیشگیری از ترومبوز و آترواسکلروز مؤثر باشد (15). در یک تحقیق، آویشن شیرازی در درمان دیسمنوره اولیه مؤثر بود (16). اخیراً در مدل های حیوانی تیمول و کارواکرول به عنوان ترکیبات فعال زیستی آویشن کاهش سطوح سیتوکین های پیش

¹ - Low to moderate intensity continuous training

التهابی $\text{TNF-}\alpha$, IL-6 , $\text{IL-1}\beta$ و افزایش سیتوکین های ضدالتهابی را نشان داده‌اند (17). علی رغم بررسی ها به نظر می رسد روش های درمانی مناسب که بتوانند اثرات مطلوب تری در مدت زمان کوتاهی بر سلامت فرد دارای اضافه وزن داشته باشند. بتوانند در مدت زمان کوتاه تری به بهبود شاخص های گلاسمیک و شاخص های نیمرخ چربی بیانجامد ضروری به نظر می رسد. بنابراین مطالعه حاضر با هدف بررسی اثر هشت هفته تمرین HIIT همراه با مکمل دهی آویشن شیرازی بر شاخص های نیمرخ چربی و نشانگر های قندی در کارکنان حراست دارای اضافه وزن مجتمع گاز پارس جنوبی انجام شد.

روش ها

نحوه انتخاب نمونه آماری

در این تحقیق کاربردی و از نوع نیمه تجربی که در آن جامعه آماری را کلیه کارکنان حراست دارای اضافه وزن مجتمع گاز پارس جنوبی با شاخص توده بدنی (BMI) ۲۵ و بالاتر تشکیل دادند. از بین جامعه آماری تعداد ۴۸ مرد دارای اضافه وزن به طور هدفمند و در دسترس پس از توضیح کامل هدف و روش پژوهش و اخذ رضایتنامه به طور داوطلب به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. این نکته قابل ذکر است که ملاک ورود به تحقیق حاضر دارا بودن اضافه وزن و BMI بالای ۲۵، تمایل به شرکت در تحقیق حاضر، نداشتن هر گونه بیماری خاص، نداشتن بیماری های قلبی و عروقی، عدم مصرف داروهای خاص سنتتیک بود و ملاک خروج از تحقیق شامل عدم تمایل به شرکت در تحقیق، بروز آسیب دیدگی هنگام انجام تحقیق، سن بالای ۵۰ سال بود. در ادامه نمونه های آماری به طور تصادفی در گروه های تمرین تناوبی شدید، مکمل آویشن شیرازی، تمرین تناوبی شدید + مکمل آویشن شیرازی و دارونما (هر گروه ۱۲ نفر) قرار گرفتند.

روش انجام تمرینات HIIT

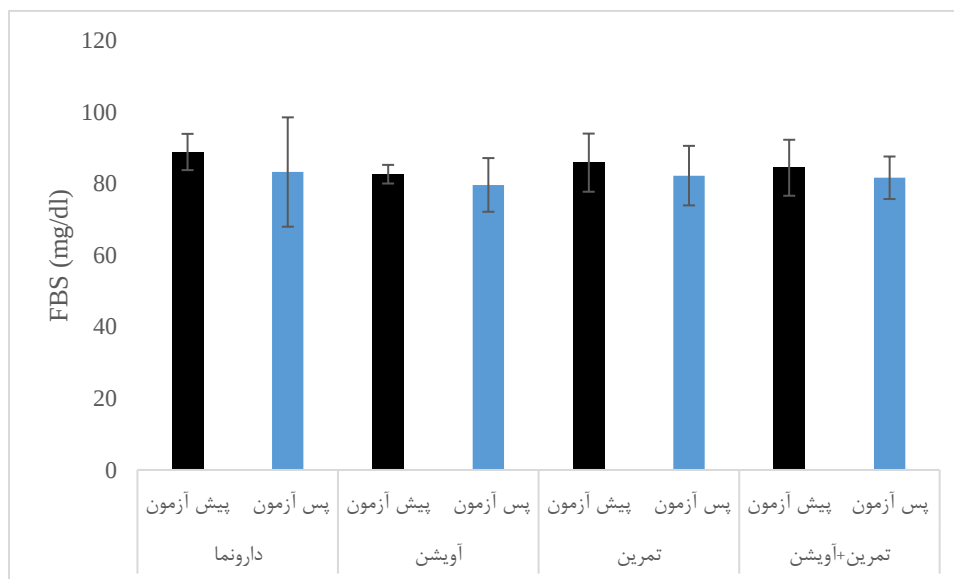
یک هفته قبل از شروع تمرینات ویژگی های آنتروپومتریکی و دموگرافیک آنان اندازه گیری شد. سپس ۲۴ ساعت قبل از شروع تمرینات در جلسه نمونه گیری حاضر شده و از چهار گروه در وضعیت ۱۲ ساعت ناشتایی نمونه خونی گرفته شد. بعد از آن، مداخلات به مدت ۲ هفته انجام شد. جهت برنامه تمرین تناوبی شدید از آزمون رفت و برگشت ۴۰ متر با حداکثر سرعت، تمرینات دایره ای با شدت بالا و انجام دوهای امدادی در مسافت های کوتاه ۱۰ تا ۲۰ متری با سرعت های نزدیک به بیشینه با تنظیم زمان استراحت استفاده شد. پروتکلی به صورت (۴ وهله در فته اول و ۵ وهله در هفته دوم) فعالیت ۳۰ ثانیه ای با حداکثر شدت و ۲ دقیقه استراحت غیر فعال در یک مسافت ۲۰ متری که توسط سه مخروط مشخص شده است. پروتکل تمرینی را به مدت دو هفته و هر هفته سه جلسه به شرح زیر اجرا کردند (شکل ۱). با شروع پروتکل تمرینی، آزمودنی ها با حداکثر سرعت از نقطه شروع (مخروط شماره یک) به طرف مخروط شماره دو می دویدند (مسیر A)، سپس بر می گردند و در جهت مخالف ۲۰ متر به طرف مخروط شماره سه با حداکثر سرعت می دویدند (مسیر B) و در نهایت، مجدداً برگشته و به سمت نقطه شروع (مخروط شماره ۱) با حداکثر سرعت می دویدند (مسیر C) تا مسافت ۴۰ متر کامل شود. آزمودنی ها این روند را با حداکثر سرعت ادامه می دادند تا دوره زمانی پروتکل تمرینی به اتمام رسد و پس از استراحت، پروتکل تمرین را تکرار کنند. قبل از شروع پروتکل های تمرینی در هر جلسه، آزمودنی ها به مدت پنج دقیقه برنامه گرم کردن (حرکات کششی و نرمشی همراه با دویدن آرام) و در پایان هر جلسه تمرینی نیز به مدت ۵ دقیقه برنامه سرد کردن داشتند. پروتکل تمرینی شامل آزمون رفت و برگشت ۴۰ متر با حداکثر سرعت بود، که یک آزمون معتبر برای ارزیابی عملکرد بی هوازی می باشد (18). شدت تمرین بر اساس سن منهای ۲۲۰ محاسبه شد و بالای ۹۰ درصد ضربان قلب فعالیت انجام می شد.

TG در پس آزمون گروه تمرین ($P=0/001$)، آویشن ($P=0/005$) و تمرین + آویشن ($P=0/001$) به طور معنی داری کمتر از مقادیر آن در زمان پیش آزمون بود.

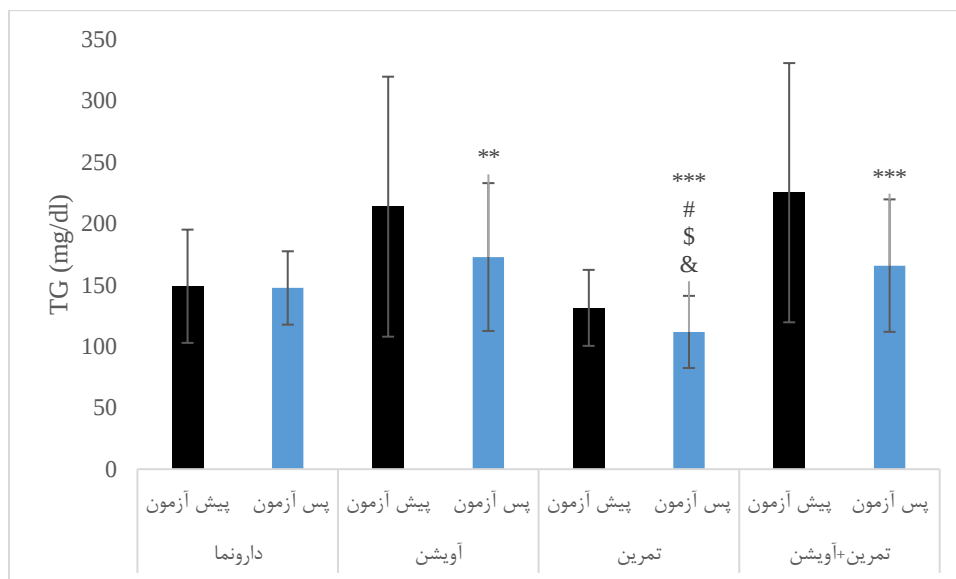
نتایج آزمون آنالیز کوواریانس نشان داد تفاوت معنی داری در مقادیر قند خون ناشتا ($P=0/12$) (نمودار ۱) در گروه های تحقیق وجود ندارد. اما تفاوت معنی داری در مقادیر پس آزمون TG ($P=0/001$) (نمودار ۲)، کلسترول ($P=0/03$) (نمودار ۳)، HDL ($P=0/02$) (نمودار ۴) و LDL ($P=0/009$) (نمودار ۵) در گروه های تحقیق وجود دارد. نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد مقادیر TG در پس آزمون گروه تمرین به طور معنی داری کمتر از گروه های دارونما ($P=0/03$)، آویشن ($P=0/03$) و تمرین + آویشن ($P=0/02$) بود. همچنین مقادیر کلسترول در پس آزمون گروه تمرین به طور معنی داری کمتر از مقادیر پس آزمون گروه دارونما بود ($P=0/041$). مقادیر HDL در پس آزمون گروه تمرین + آویشن به طور معنی داری کمتر از گروه دارونما بود ($P=0/03$). مقادیر پس آزمون LDL در گروه تمرین به طور معنی داری کمتر از پس آزمون گروه های دارونما ($P=0/04$)، آویشن ($P=0/031$) و تمرین + آویشن ($P=0/004$) بود.

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد ویژگی های جمعیت شناختی آزمودنی ها در گروه های تحقیق

گروه	سن	قد	وزن پیش آزمون	وزن پس آزمون
HIIT+آویشن شیرازی	37 ± 1	182 ± 6	$95 \pm 10/48$	$94/46 \pm 10/32$
HIIT	$34/66 \pm 2/88$	173 ± 10	$85/50 \pm 9/46$	$85/60 \pm 9/03$
آویشن شیرازی	$36/20 \pm 2/58$	177 ± 5	$88/40 \pm 5/68$	$88/10 \pm 5/90$
دارونما	$33/16 \pm 1/94$	172 ± 6	$76/16 \pm 4/57$	$76/20 \pm 4/52$

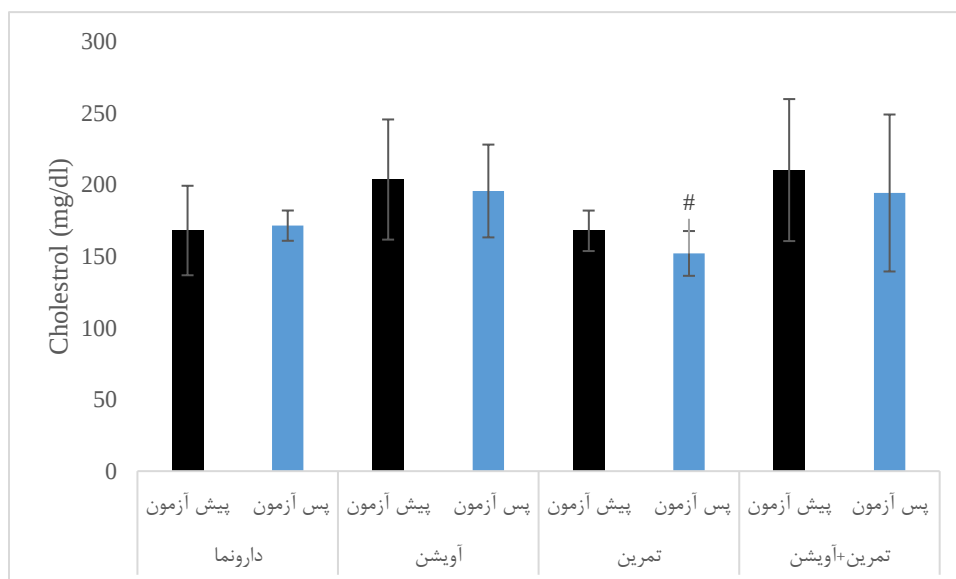


نمودار ۱. مقادیر قند خون ناشتا در زمان پیش آزمون و پس آزمون گروه ها



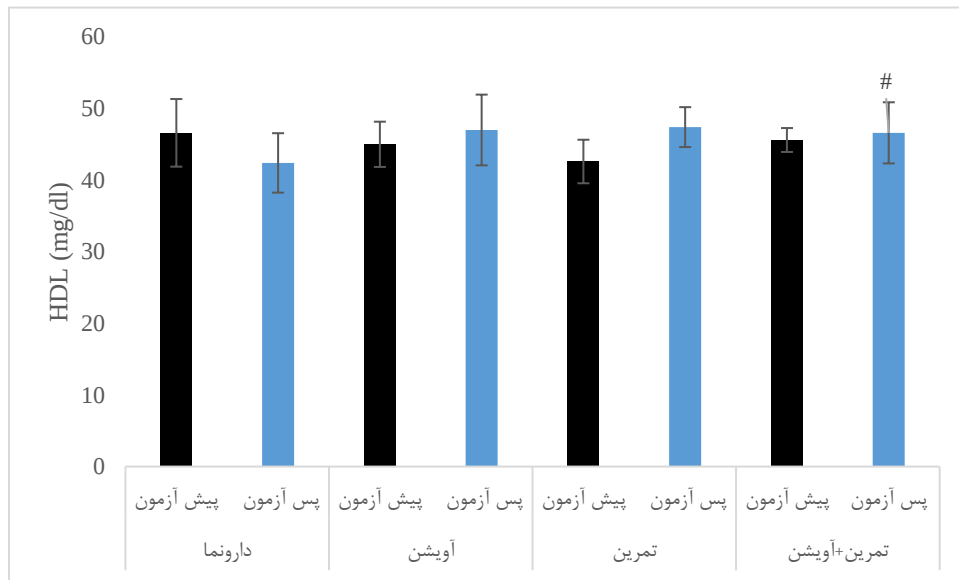
نمودار ۲. مقادیر TG در پیش آزمون و پس آزمون گروه های مورد مطالعه

*** (P=0/01)، ** (P=0/001) کاهش معنی دار نسبت به مقادیر پیش آزمون؛ # (P=0/05) کاهش معنی دار نسبت به گروه دارونما؛ \$ (P=0/05) کاهش معنی دار نسبت به گروه آویشن؛ & (P=0/05) کاهش معنی دار نسبت به گروه تمرین + آویشن



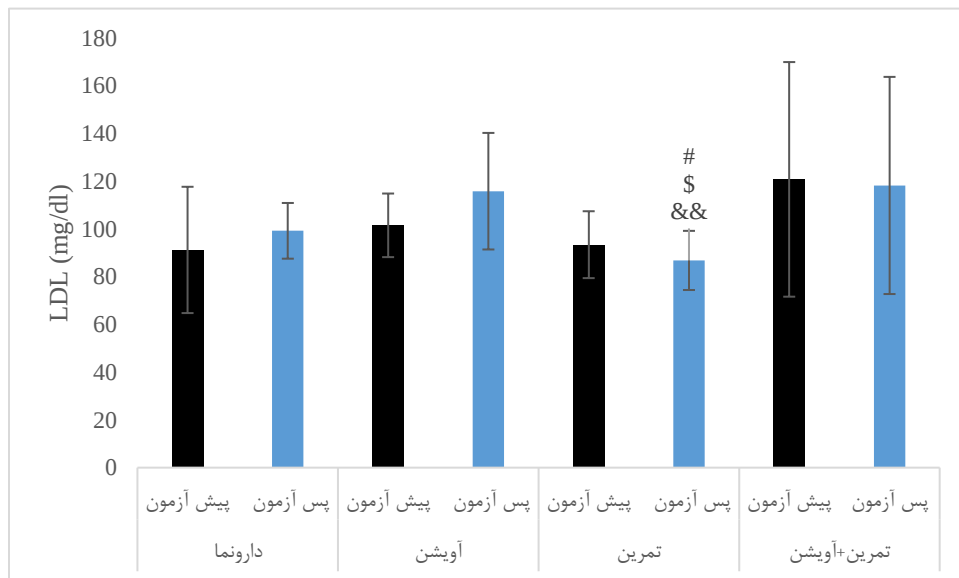
نمودار ۳. مقادیر کلسترول در پیش آزمون و پس آزمون گروه های مورد مطالعه

(P=0/05) کاهش معنی دار نسبت به گروه دارونما



نمودار ۴. مقادیر HDL در پیش آزمون و پس آزمون گروه های مورد مطالعه

(P=0/05) کاهش معنی دار نسبت به گروه دارونما



نمودار ۵. مقادیر LDL در پیش آزمون و پس آزمون گروه های مورد مطالعه

*** (P=0/01)، کاهش معنی دار نسبت به مقادیر پیش آزمون؛ # (P=0/05) کاهش معنی دار نسبت به گروه دارونما؛ \$ (P=0/05) کاهش معنی دار نسبت به گروه آویشن؛ & (P=0/01) کاهش معنی دار نسبت به گروه تمرین + آویشن

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد در گروه تمرین مقادیر TG، کلسترول و LDL به طور معنی داری در پس آزمون کمتر از گروه دارونما بود. همچنین مقادیر TG به طور معنی داری کمتر از گروه های آویشن و تمرین + آویشن بود. در رابطه با تاثیر فعاليت های بدني منظم پژوهش های مختلفی انجام شده است که اکثراً حاکی از بهبود معنادار پروفایل لیپیدی هستند. همسو با مطالعه حاضر محققین نشان دادند که تمرین مقاومتی منجر به افزایش معنادار قدرت عضلانی شد، در حالیکه تمرین هوازی منجر به بهبود معنادار پروفایل لیپید و آپولیپوپروتئین در مردان سالم مبتلا به بیماری عروق کرونر شد. همچنین تمرین ترکیبی منجر به بهبود هر دو متغیر فیزیولوژیکی (قدرت عضلانی) و بیوشیمیایی (پروفایل لیپید، آپولیپوپروتئین و التهاب) شد (19). همچنین محققین گزارش کردند بعد از ۱۲ هفته تمرین مقاومتی غیر خطی، سطوح TC، TG، LDL و CRP گروه تمرینی کاهش یافتند در حالیکه سطوح HDL در این گروه افزایش یافت (11). مطالعه ای دیگر نیز نشان دادند که تمرین مقاومتی پروفایل لیپید را بهبود می دهد (20). در حالی که ناهمسو با مطالعه حاضر در ارتباط با بعضی از متغیر ها، زارعی و همکاران گزارش کردند که پس از هر دو نوع تمرینات هوازی و مقاومتی، در HDL و LDL تغییر معناداری در زنان یائسه مشاهده نشد و چنین نتیجه گرفتند که ۸ هفته تمرین هوازی و قدرتی تاثیر معناداری بر نیمرخ چربی پلاسمایی این زنان ندارد (21). تفاوت در پروتوکل تمرینی (تفاوت در شدت و طول مدت تمرین)، وضعیت تمرینی و تندرستی تمرینی آزمودنی ها می تواند از جمله دلایل احتمالی تفاوت در برخی نتایج باشد. با این حال، بیشتر یافته ها بر بهبود عوامل خطر رازای لیپیدی قلبی (کاهش TC، TG، LDL و افزایش HDL) بر اثر فعالیت منظم بدنی تاکید دارند و امروزه ثابت شده است فعالیت بدنی با کاهش خطر بیماری ارتباط دارد. از نظر فیزیولوژیکی علت افزایش HDL را می توان به عواملی مانند افزایش آنزیم لستین کلسترول آسیل ترانسفراز (LPL، LCAT) و کاهش فعالیت HTGL (لیپاز کبدی) نسبت داد (5).

همچنین در گروه آویشن مقادیر TG به طور معنی داری کمتر از مقادیر آن در زمان پیش آزمون بود. تفاوت معنی داری در مقادیر TG، کلسترول، قند خون ناشتا، HDL و LDL در بین گروه ها مشاهده نشد. علاوه بر طول مدت ناکافی، احتمالاً بیمار نبودن و سالم بودن آزمودنی ها نیز در عدم تغییر معنادار پروفایل لیپید در پژوهش حاضر دخیل بوده است. گیاهان دارویی و آنتی اکسیدان ها باعث کاهش جذب چربی ها، تحریک ترشح کلسترول از طریق صفرا و افزایش دفع کلسترول از طریق مدفوع می شوند. تعدادی از گیاهان دارویی باعث مهار گلیکاسیون لیپوپروتئین ها، آنزیم ها و پروتئین هایی که در متابولیسم چربی ها و لیپوپروتئین ها نقش دارند؛ شده و از این طریق باعث کاهش چربی های سرم می شوند (22). طی یک بررسی، عصاره هیدروالکلی گیاه آویشن شیرازی بر سطح لیپیدهای سرم خون در موش های صحرایی نر با کلسترول بالا مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل نشان داده است که عصاره آویشن شیرازی باعث کاهش چربی خون شده و می تواند به عنوان داروی گیاهی کنترل کلسترول خون مورد استفاده قرار گیرد. ترکیبات فلاونوئیدی در گیاهان دارویی باعث کاهش فعالیت آنزیم HMG-COA ردوکتاز می شوند و از طریق مهار بیوسنتز کلسترول مقدار آن را در سرم خون پائین نگه می دارند (23). با این حال، در مطالعه حاضر اثر معناداری برای دو هفته مصرف آن مشاهده نشد.

مقادیر قند خون ناشتا، TG، کلسترول، HDL و LDL در گروه تمرین + آویشن تفاوت معنی داری با گروه های دیگر نداشت. در این زمینه قاسمی و همکاران (۱۳۹۵) به بررسی تأثیر ۱۰ هفته تمرین تناوبی شدید و مصرف چای سبز بر پروفایل لیپیدی و ترکیب بدن در زنان دارای اضافه وزن پرداختند. پس از ۱۰ هفته تمرین و مصرف چای سبز، میزان تری گلیسرید، LDL، وزن، شاخص توده بدن و درصد چربی در هر سه گروه کاهش معنی دار یافت؛ در حالی که در دو گروه تمرینی، سطح کلسترول تام کاهش و HDL افزایش معنی دار نشان داد. نتایج آنها بیانگر این بود که اجرای تمرین تناوبی شدید به همراه مصرف چای سبز از طریق تأثیر مطلوب بر پروفایل لیپیدی و ترکیبات بدن، عامل کارآمدی برای پیشگیری و بهبود عوامل خطرزای قلبی عروقی در زنان دارای اضافه وزن است (24) که در تضاد با یافته‌های حاضر است. با این حال، طول مدت تمرینی آنها ۱۰ هفته بود که به مراتب بیشتر از طول مدت تمرینی دو هفته‌ای (شش جلسه) پژوهش حاضر است. احمدی و همکاران (۱۳۹۵) به بررسی تغییرات پروفایل بیوشیمیایی لیپیدی خون و توزیع چربی بدن در مردان غیرفعال دارای اضافه وزن به دنبال پروتکل‌های تمرین تداومی هوازی (CAT) و تمرین تناوبی شدید (HIIT) پرداختند. وزن بدن، BMI، درصد چربی بدن و سطح LDL سرم در هر دو گروه تمرینی بطور معنی داری کاهش یافت، لیکن درصد کاهش در گروه CAT بطور معنی داری بیشتر از گروه HIIT بود. درصد چربی تنه، درصد چربی اندروئیدی و نیز کلسترول کل، hs-CRP و HDL سرم در گروه CAT بطور معنی داری بهبود یافتند، اما در گروه HIIT تغییر معنی داری نکردند. آنها در پایان به این نتیجه رسیدند که تمرین تناوبی شدید اگرچه به لحاظ کسب منافع آمادگی جسمانی و قلبی عروقی، یک راهکار تمرینی سودمند (به لحاظ زمانی) و قابل مقایسه با تمرین تداومی در افراد بزرگسال غیرفعال دارای اضافه وزن است، لیکن، در مورد توزیع چربی بدن و سلامت لیپیدی خون، منافع مشابه با تمرین تداومی با این نوع تمرینات حاصل نمی‌گردد (25) که از این منظر نتایج آنها همسو با یافته‌های حاضر است. تفاوت در پروتکل‌های تمرینی مهمترین دلیل برای تناقض در یافته‌های مختلف است. در پژوهش دیگری، قراری عارفی و همکاران (۱۳۹۳) به بررسی تأثیر شش هفته تمرین تناوبی شدید (HIIT) بر پروفایل لیپیدی مردان جوان غیرفعال پرداختند. نتایج آنها حاکی از این بود که اجرای شش هفته HIIT به بهبود نسبی غیرمعنادار نیمرخ لیپیدی در مردان جوان غیرفعال منجر شد که همسو با یافته‌های حاضر است. در پژوهش حاضر نیز، بهبود نسبی غیرمعنادار در پروفایل لیپید دنبال شش جلسه HIIT مشاهده شد. شاید اگر طول مدت تمرین بیشتر بود، این تغییرات معنادار می‌شد که در این خصوص نیازمند بررسی‌های بیشتر در پژوهش‌های آینده می‌باشد (26).

نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های حاضر، چنین نتیجه‌گیری می‌شود که شش جلسه تمرین تناوبی شدید منجر به بهبود معنادار عوامل خطرزای قلبی عروقی کارکنان حراست دارای اضافه وزن مجتمع گاز پارس جنوبی دارای اضافه وزن می‌شود و احتمالاً تمرین تناوبی شدید با این مدت کوتاه تنها برخی از عوامل قلبی - عروقی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بنابراین با توجه به شرایط انجام مطالعات بیشتر و دستکاری از نظر نوع تمرین، طول دوره تمرین و حتی دوز مصرفی آویشن برای درک بهتر اثرات این دو مداخله ضروری به نظر می‌رسد.

منابع

1. Calderon KS, Yucha CB, Schaffer SD. Obesity-related cardiovascular risk factors:

- intervention recommendations to decrease adolescent obesity. *J Pediatr Nurs*. 2005;20(1):3–14.
2. Hosseini SA, Zar AS, Ghasemi A, Salehi O, Khoradmehr A, Farkhaie F. Hypoglycemic interactional effects of coriandrum sativum extract and endurance training in diabetic rats. *Iran J Nutr Sci Food Technol*. 2018;13(2):21–30.
 3. Hosseini SA, Hamzavi K, Safarzadeh H, Salehi O. Interactive effect of swimming training and fenugreek (*Trigonella foenum graecum* L.) extract on glycemic indices and lipid profile in diabetic rats. *Arch Physiol Biochem*. 2023;129(2):349–53.
 4. Trapp EG, Chisholm DJ, Freund J, Boutcher SH. The effects of high-intensity intermittent exercise training on fat loss and fasting insulin levels of young women. *Int J Obes*. 2008;32(4):684–91.
 5. Hosseini SA, Norouzi S, Rafiee N, Farzanegi P, Salehi O, Farkhaie F. Interactive Effects of Endurance Training and Crocin on Aerobic Capacity, Dietary Intake and Weight of High-Fat Diet-Induced Type 2 Diabetic Rats. *J Nutr Sci Diet*. 2018;4(3).
 6. Avazpor S, FAZEL KJ, Amini HA. Effect of 8 weeks of high intensity interval training on plasma levels of adiponectin and leptin in overweight nurses. 2016;
 7. Kelishadi R, Hashemipour M, Sadeghi M, Roohafza HR, Tavasoli AA, Khosravi A, et al. The impact of familial factors on obesity in Iranian children and adolescents. *J Pediatr Neonatal*. 2005;2(2):16–23.
 8. Ghanbari P, Khajehzadeh S, Sayyed A, Raeisi D, Salehi O. The effect of high intensity interval training with beetroot (*Beta vulgaris*) juice supplementation on serotonin and dopamine receptors expression, anxiety and depression in middle-aged diabetic rats. *Avicenna J Phytomedicine*. 2022;12(6).
 9. Varo JJ, Martínez-González MA, de Irala-Estévez J, Kearney J, Gibney M, Martínez JA. Distribution and determinants of sedentary lifestyles in the European Union. *Int J Epidemiol*. 2003;32(1):138–46.
 10. Cancela Carral JM, Ayán Pérez C. Effects of high-intensity combined training on women over 65. *Gerontology*. 2008;53(6):340–6.
 11. Harris CS, Beaulieu L-P, Fraser M-H, McIntyre KL, Owen PL, Martineau LC, et al. Inhibition of advanced glycation end product formation by medicinal plant extracts correlates with phenolic metabolites and antioxidant activity. *Planta Med*. 2011;77(02):196–204.
 12. Imayama I, Alfano CM, Kong A, Foster-Schubert KE, Bain CE, Xiao L, et al. Dietary weight loss and exercise interventions effects on quality of life in overweight/obese postmenopausal women: a randomized controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2011;8:1–12.
 13. Mohammadi A, Gholamhoseinian A, Fallah H. *Zataria multiflora* increases insulin sensitivity and PPAR γ gene expression in high fructose fed insulin resistant rats. *Iran J Basic Med Sci*. 2014;17(4):263.

14. Shekarchi M, Hajimehdipoor H, Saeidnia S, Gohari AR, Hamedani MP. Comparative study of rosmarinic acid content in some plants of Labiatae family. *Pharmacogn Mag.* 2012;8(29):37.
15. Okazaki K, Kawazoe K, Takaishi Y. Human platelet aggregation inhibitors from thyme (*Thymus vulgaris* L.). *Phyther Res.* 2002;16(4):398–9.
16. Irvani M. Clinical effects of *Zataria multiflora* essential oil on primary dysmenorrhea. 2009;
17. Bukovská A, Čikoš Š, Juhás Š, Il'ková G, Reháč P, Koppel J. Effects of a combination of thyme and oregano essential oils on TNBS-induced colitis in mice. *Mediators Inflamm.* 2007;2007(1):23296.
18. Leung AY, Foster S. *Encyclopedia of common natural ingredients used in food, drugs, and cosmetics.* 1996;
19. Garjani A, Fathiazad F, Zakheri A, Akbari NA, Azarmie Y, Fakhrjoo A, et al. The effect of total extract of *Securigera securidaca* L. seeds on serum lipid profiles, antioxidant status, and vascular function in hypercholesterolemic rats. *J Ethnopharmacol.* 2009;126(3):525–32.
20. Nazari M, Monji R, Ghasmi Pirbloti A, Jafaryan Dehkordi M, Reyahi Dehkordi M. Effect of Diana and Bakhtiari Thyme essences on plasma lipoproteins in highly fattened rats. *Herb Med.* 2014;3(4):243–8.
21. Zarei MA, Eftekhari H, Aqababa H. Effect of hydroalcoholic extract of *Zataria multiflora* Boiss on serum lipids levels in high cholesterol diet fed Rats. *Horiz Med Sci.* 2014;19(4):218–23.
22. Mohiseni M, Sadeghian M, Nematdoost Haghi B, Bagheri D. Effects of dietary Shirazi thyme (*Zataria multiflora* Boiss) and vitamin E on growth and biochemical parameters in common carp (*Cyprinus carpio*). *Iran J Fish Sci.* 2019;18(3):517–30.
23. El Adab S, Hassouna M. Proteolysis, lipolysis and sensory characteristics of a Tunisian dry fermented poultry meat sausage with oregano and thyme essential oils. *J Food Saf.* 2016;36(1):19–32.
24. Ghasemi E, Afzalpour ME, Zarban A. Effect of a 10 week high intensity interval training supplemented with green tea on lipid profiles and body composition in overweight women. *J Birjand Univ Med Sci.* 2016;23(3):198–210.
25. Sadegh Eghbali F, Bijeh N, Attarzadeh Hoseini SR. Effect of eight weeks of combined training exercise with and without pomegranate concentrate consumption on metabolic syndrome indexes in obese and overweight middle-aged women. *Iran J Obstet Gynecol Infertil.* 2016;19(1.2):16–24.
26. Gharari Arefi R, Hemati Nafar M, Kordi MR. The effect of a high intensity interval training program on lipid profile in sedentary young men. *J Sport Biosci.* 2014;6(3):259–72.

