

مطالعات کاربردی تندرستی در فیزیولوژی ورزش

سال ششم، شماره اول؛

بهار و تابستان ۱۳۹۸

صفحات ۶-۱

مقاله پژوهشی

تأثیر مصرف اسانس نعناع در دوره بازیافت متعاقب فعالیت بدنی درمانده ساز بر شاخص‌های جسمانی و عملکردی نظامیان

نوید لطفی^{۱*}، محمدرضا زارعلی^۲، محمود محمدخانی^۲، رضا شربت زاده^۲
 تاریخ دریافت: ۹۷/۰۶/۲۰ تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۳/۲۶

چکیده

هدف: در سال‌های اخیر استفاده از داروهای گیاهی به منظور افزایش سطح سلامت و بهبود توانایی‌های جسمانی مورد توجه محققان قرار گرفته است. از این رو، هدف از مطالعه حاضر بررسی تأثیر مصرف اسانس نعناع در دوره بازیافت متعاقب فعالیت بدنی درمانده‌ساز بر شاخص‌های جسمانی و عملکردی نظامیان بود. **روش شناسی:** ۳۰ نفر از دانشجویان دانشگاه افسری (سن: ۲۰ تا ۲۵ سال) بدون سابقه تمرینی منظم به عنوان آزمودنی در مطالعه حاضر شرکت کردند و به طور تصادفی به دو گروه دارو و دارونما تقسیم شدند. ابتدا شاخص‌های جسمانی و عملکردی آزمودنی‌ها ارزیابی شد و سپس، پروتکل خستگی را انجام دادند. سپس، آزمودنی‌ها دارو و دارونما را مصرف کردند و همه آزمون‌ها مجدداً تکرار شد. **یافته‌ها:** نتایج نشان داد قدرت عضلانی، سرعت، چابکی و عملکرد تیراندازی آزمودنی‌های دو گروه دارو و دارونما پس از فعالیت وامانده ساز تغییر معنی‌داری نداشت ($P \geq 0/05$). همچنین، اختلاف معنی‌داری بین تغییرات دو گروه مشاهده نشد. علاوه بر این، نتایج نشان داد بین استقامت عضلانی و زمان واماندگی آزمودنی‌های گروه آزمون و کنترل پس از فعالیت وامانده‌ساز اختلاف معناداری وجود دارد ($P < 0/05$). **نتیجه‌گیری:** بر اساس نتایج مطالعه حاضر مصرف اسانس نعناع در دوره بازیافت متعاقب یک فعالیت درمانده‌ساز می‌تواند سبب بهبود استقامت و کاهش میزان افت سایر عوامل آمادگی جسمانی شود.

واژه‌های کلیدی: بهبود عملکرد، داروی گیاهی، بازیافت، خستگی، آمادگی جسمانی.



با اسکن QR فوق می‌توانید جزئیات مقاله حاضر را در سایت www.jahssp.azaruniv.ac.ir/ مشاهده کنید

۱. دکترای فیزیولوژی ورزش، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان، گیلان، ایران. (نویسنده مسئول):

navid_lotfi2008@yahoo.com

۲. دکتری فیزیولوژی ورزشی، گروه تربیت بدنی نیروهای مسلح، دانشکده افسری ارتش جمهوری اسلامی، تهران-ایران.

نحوه ارجاع: لطفی نوید، زارعلی محمدرضا، محمدخانی محمود، شربت زاده رضا. تأثیر مصرف اسانس نعناع در دوره بازیافت متعاقب فعالیت بدنی درمانده ساز بر شاخص‌های جسمانی و عملکردی نظامیان. مطالعات کاربردی تندرستی در فیزیولوژی ورزش ۱۳۹۸؛ ۶(۱): ۶-۱.

Journal of Applied Health Studies in Sport Physiology

Volume 6, Number 1
Spring /Summer 2019
1-6

Original Article

The Effect of Peppermint Essential Oil in Recovery Period after Exhaustion on Physical and Functional Indicators of Military People

Navid Lotfi^{1*}, Mohamad-Reza Zar-ali², Mahmoud Mohamadkhani², Reza Sharbat-Zadeh²

Received 11 September 2018; Accepted 16 June 2019

Abstract

Aim: In recent years, the use of herbal medicines to improve health and physical ability has been the focus of researchers. Therefore, the aim of the present study was to investigate the effect of peppermint essential oil consumption during recovery after exhaustive physical activity on physical and functional indices of the military. **Methods:** Thirty students (age: 20 to 25 year) of officer university with no regular training participated as subject in this study and were randomly divided into drug or placebo groups. At first the subjects' physical and functional indices were evaluated and then they performed the exhaustion protocol. Then, subjects consume the drug and placebo and all tests were repeated. **Results:** The results showed that the strength, speed, agility and shooting performance of the two groups did not change significantly after the exhaustion exercise and there was no significant difference between the two groups. Also, the results showed that there was a significant difference between endurance and time of exhaustion between groups after exhaustion exercise ($p < 0.05$). **Conclusions:** According to the results of this study, consumption of peppermint essential oil in recovery period after an exhaustive exercise can improve endurance and reduce the decline in other fitness factors.

Keywords: Performance improvement, Herbal medicine, Recovery, Fatigue, Physical fitness



Scan this QR code to see the accompanying video, or visit jahssp.azaruniv.ac.ir

1. PhD of Exercise Physiology, Department Exercise Physiology University of Guilan, Rasht, Iran. .

(Corresponding Author):
navid_lotfi2008@yahoo.com

2. PhD of Exercise Physiology·Department of Physical Training of the Armed Forces, Military Academy of the Islamic Republic of Iran, Tehran-Iran.

Cite as: Lotfi Navid, Zar-ali Mohamad-Reza, Mohamadkhani Mahmoud, Sharbat-Zadeh Reza. The Effect of Peppermint Essential Oil in Recovery Period after Exhaustion on Physical and Functional Indicators of Military People. *Journal of Applied Health Studies in Sport Physiology*. 2019; 6(1): 1-6.



روش پژوهش

۳۰ نفر از دانشجویان دانشگاه افسری (سن: $21/16 \pm 22/66$ سال، قد: $177/31$ سانتی متر، وزن: $85/31 \pm 12/63$ کیلوگرم) بدون سابقه تمرینی منظم به عنوان آزمودنی در مطالعه حاضر شرکت کردند. شرط ورود به مطالعه عدم مصرف مکمل‌های غذایی و انرژی‌زا و مکمل‌های ویتامینی، داروهای ضدالتهابی از قبیل دگزامتازون و مسکن در ۶ ماه اخیر، سلامت کامل جسمانی از نظر ابتلا به سرماخوردگی و آنفولانزا و سایر بیماری‌های عفونی و ویروسی و همچنین، عدم آسیب جسمانی بود. از آزمودنی‌ها خواسته شد که به مدت حداقل یک هفته فعالیت نداشته باشند و در مدت ۲۴ ساعت قبل از آزمون از مصرف مواد غذایی حاوی کافئین، الکل و سایر محرک‌ها خودداری کنند. همچنین، آزمودنی‌ها در حالت ۱۲ ساعت ناشتا به سالن مراجعه نمودند. آزمودنی‌ها از ماده مؤثر دریافتی و همچنین طرز قرارگیری در گروه‌ها اطلاعی نداشتند. در جلسه آزمون، اطلاعات فردی آزمودنی‌ها شامل وزن، قد ایستاده و درصد چربی بدن در ساعت ۸:۳۰ الی ۱۰ صبح اندازه‌گیری و ثبت شد و آزمودنی‌ها با روش انجام مطالعه آشنا شدند. علاوه بر این، آزمودنی‌ها به صورت تصادفی به دو گروه دارو و دارونما تقسیم شدند. برای جلوگیری از اثر سوگیری آزمودنی و آزمونگر از گروه‌های مورد مطالعه اطلاع نداشتند.

سپس، آزمودنی‌ها به مدت ۱۰ دقیقه حرکات گرم کردن شامل دو، نرمش و حرکات کششی را انجام دادند و بلافاصله با زمانبندی و ترتیب مشخص آزمون‌ها را اجرا کردند. بلافاصله پس از اتمام آزمون‌ها، پروتکل خستگی مورد نظر انجام شد و پس از آن آزمودنی‌های گروه دارو به میزان ۵۰ میکرولیتر اسانس خالص نعناع را توسط سمپلر از راه دهانی و آزمودنی‌های گروه کنترل به میزان مشابه متانول رقیق شده توسط آب معدنی را دریافت کردند و بعد از ۵ دقیقه همه آزمون‌ها مجدداً تکرار شد (۱۶). آزمون‌ها به صورت پیش‌آزمون-پس‌آزمون در قبل و بعد از پروتکل در مانده ساز اجرا شدند. متغیرهای مورد ارزیابی عبارت بود از: وزن بدن، درصد چربی بدن، قدرت و استقامت عضلانی موضعی، سرعت، چابکی، زمان واماندگی و عملکرد تیراندازی. برای ایجاد خستگی عمومی از پروتکل ارائه شده توسط کابلپائور^۱ و همکاران (۲۰۱۴) استفاده شد. از آزمودنی‌ها خواسته شد که با سرعت یکنواخت شروع به دویدن کنند تا به شدت ۱۳ در مقیاس بورگ برسند. سپس به دویدن با این شدت ادامه دادند. ۲ دقیقه پس از رسیدن فرد به شدت ۱۷ فعالیت متوقف شد. کل زمان دویدن از شدت ۱۳ تا توقف تمرین به عنوان زمان واماندگی ثبت شد. وزن و قد آزمودنی‌ها توسط ترازو و قد سنج سکا اندازه‌گیری و ثبت شد. برای ارزیابی قدرت عضلانی از آزمون پرس پا استفاده شد و سپس، یک تکرار بیشینه آزمودنی‌ها توسط فرمول بزریسی محاسبه شد (۱۷). برای ارزیابی استقامت عضلانی از آزمون دراز و نشست، سرعت (دوی سرعت ۴۰ یارد)، چابکی (دوی ۴×۹ متر) استفاده شد. همچنین، زمان آغاز دویدن تا اتمام فعالیت به عنوان زمان واماندگی در نظر گرفته شد. علاوه بر این، تعداد ۱۰ تیر توسط تفنگ بادی (دیانا، ساخت کشور آمریکا) توسط هر آزمودنی بر اساس قوانین فدراسیون جهانی تیراندازی به سمت سیبل شلیک شد و میانگین ۳ امتیاز بالا به عنوان عملکرد تیراندازی در نظر گرفته شد.

روش آماری

برای توصیف ویژگی‌های فردی آزمودنی‌های تحقیق از آمار توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد) استفاده شد. برای بررسی طبیعی بودن توزیع از آزمون کالموگراف-اسمیرنوف و برای بیان تفاوت بین نتایج آزمون‌های پیش-آزمون-پس‌آزمون از آزمون t همبسته و برای بیان اختلاف بین نتایج دو گروه از آزمون t مستقل استفاده شد.

مقدمه

توانایی‌های حرکتی یک سرباز و کارکنان نیروهای مسلح یکی از عناصر کلیدی آمادگی رزمی است که اهمیت آن در آموزش ارتش مدرن به خوبی روشن شده است (۱). عملکرد جسمانی به توانایی فرد در تولید و حفظ سطوح بالای جسمانی، تکنیکی، تصمیم‌گیری و مهارت‌های روانی در طول فعالیت بستگی دارد. اختلال در یکی از این مهارت‌ها می‌تواند به عنوان یکی از علائم خستگی در نظر گرفته شود (۲، ۳). پدیده خستگی ترکیبی از فرآیندهای پیش‌رونده‌ای است که با ادامه فعالیت بدنی سبب افت عملکرد می‌شود. اثرات زینبار به طور هم‌زمان در چندین واحد حرکتی می‌تواند عملکرد یک عضله کامل را مختل کند که این امر سبب افت عملکرد عضله می‌شود (۴). از این رو، پس از فعالیت شدید باید به بازگشت سریع فرد به شرایط پیش از فعالیت توجه ویژه‌ای داشت. در طی روند بازیافت، ذخایر انرژی از دست رفته بدن بازسازی، و مجدداً به حالت اولیه باز می‌شود (۵، ۶). با وجود این، در عملیات نظامی فاصله بین دو عملیات گاهی آن قدر طولانی نیست که زمان خود به خود مشکل بازسازی انرژی از دست رفته را حل کند (۴). ناقص ماندن دوره بازیافت قطعاً سبب کاهش توانایی در اجرای کارهای جسمانی خواهد شد. هر اندازه جایگزینی در دوره‌های بازیافت کامل‌تر باشد، توانایی بیشتری برای تولید نیرو یا حفظ توان در تناوب کار بعدی وجود دارد (۶).

در سال‌های اخیر، استفاده از انواع بازیافت فعال و غیرفعال، ماساژ، تحریک الکتریکی، استفاده از کیسه‌های آب سرد، تمرینات کششی و یا ترکیبی و همچنین مصرف داروهای مختلف مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است (۶) مصرف داروهای شیمیایی مختلف از جمله ایندومتاسین، ایبوپروفن، ناپروکسن و پیروکسیکام جهت کاهش اثرات فعالیت‌های شدید و کوفتگی‌های عضلانی رواج بسیاری دارد (۷-۹). یکی از روش‌های مورد استفاده جهت ارتقای عملکرد و مقابله با اثرات نامطلوب فعالیت‌های بدنی شدید، استفاده از مکمل‌سازی‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت گیاهان دارویی طبیعی و خوراکی است (۷، ۱۰-۱۴).

گیاه نعناع حاوی ماده مؤثر منتول است. مطالعات مختلف نشان داده‌است که منتول می‌تواند سبب کاهش خستگی، افزایش توان، قدرت و استقامت شود. فلاو و همکاران (۲۰۱۷) اثر آل-منتول را بر فعالیت بدنی در یک میزان درک خستگی معین در محیط گرم مورد بررسی قرار دادند (۱۵). نتایج مطالعه نشان داد که زمان فعالیت و توان متوسط در شرایط آل-منتول بالاتر است. با توجه به اهمیت موضوع بازیافت سریع‌تر نظامیان در فاصله اندک بین دو عملیات مهم، به نظر می‌رسد ارائه راهبردهای تغذیه‌ای جهت بازیافت سریع‌تر و بهتر فرد به مقادیر پیش از فعالیت نقش مهمی داشته باشد. همچنین، از آنجا که گیاه نعناع در اغلب مناطق ایران به وفور یافت می‌شود، در صورت اثر مثبت بر عملکرد و سطح بازیافت فرد، می‌تواند به عنوان یک ماده نیروزای مفید و کم‌هزینه توسط افراد درگیر در نیروهای مسلح مورد استفاده قرار گیرد. بر اساس پیشینه تحقیق، تاکنون مطالعه‌ای که به بررسی اثر گیاه نعناع بر شاخص‌های عملکردی و آمادگی جسمانی افراد نظامی و حتی سایر افراد در دوره بازیافت پرداخته باشد، وجود ندارد؛ بنابراین، در تحقیق حاضر سعی بر آن است که اثر احتمالی اسانس گیاه نعناع بر بازیافت سریع‌تر و بهتر افراد نظامی مورد بررسی قرار گیرد.

یافته‌ها

نتایج مربوط به اندازه‌گیری متغیرهای مورد نظر در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. نتایج تغییرات عوامل آمادگی جسمانی و عملکرد تیراندازی آزمودنی‌ها قبل و بعد از فعالیت وامانده ساز

آزمون‌ها	گروه	زمان	میانگین ± انحراف استاندارد
پرس پا (1RM)	گروه آزمون	پیش آزمون	۱۰۵/۷۹ ± ۲۰/۰۳
	گروه کنترل	پس آزمون	۱۰۳/۹۸ ± ۲۲/۲۱
دوی ۹×۴ (ثابته)	گروه آزمون	پیش آزمون	۹۱/۰۲ ± ۳۰/۱۴
	گروه کنترل	پس آزمون	۹۱/۲۵ ± ۲۰/۷۳
دراز و نشست (تعداد)	گروه آزمون	پیش آزمون	۱۰/۳۵ ± ۱/۰۱
	گروه کنترل	پس آزمون	۱۱/۱۰ ± ۱/۰۰
سرعت (ثابته)	گروه آزمون	پیش آزمون	۱۰/۹۱ ± ۰/۳۵
	گروه کنترل	پس آزمون	۱۱/۰۱ ± ۰/۹۸
زمان واماندگی (ثابته)	گروه آزمون	پیش آزمون	۸/۰۱ ± ۰/۰۳
	گروه کنترل	پس آزمون	۸/۱۲ ± ۰/۲۰
تیراندازی	گروه آزمون	پیش آزمون	۹/۳۰ ± ۰/۲۱
	گروه کنترل	پس آزمون	۹/۱۷ ± ۰/۰۱
پرس پا (1RM)	گروه آزمون	پیش آزمون	۹۵/۲۳ ± ۱۰/۱۱*
	گروه کنترل	پس آزمون	۹۴/۷۷ ± ۸/۳۵**
دوی ۹×۴ (ثابته)	گروه آزمون	پیش آزمون	۴۶/۰۱ ± ۹/۷۸
	گروه کنترل	پس آزمون	۴۰/۲۵ ± ۵/۰۰
سرعت (ثابته)	گروه آزمون	پیش آزمون	۸/۰۱ ± ۰/۰۳
	گروه کنترل	پس آزمون	۸/۱۲ ± ۰/۲۰
زمان واماندگی (ثابته)	گروه آزمون	پیش آزمون	۹/۳۰ ± ۰/۲۱
	گروه کنترل	پس آزمون	۹/۱۷ ± ۰/۰۱
تیراندازی	گروه آزمون	پیش آزمون	۹/۰۱ ± ۱/۰۱*
	گروه کنترل	پس آزمون	۱۰/۲۳ ± ۰/۲۱**
پرس پا (1RM)	گروه آزمون	پیش آزمون	۱۰/۳۲ ± ۰/۷۴
	گروه کنترل	پس آزمون	۸/۰۰ ± ۰/۰۴
دوی ۹×۴ (ثابته)	گروه آزمون	پیش آزمون	۵۲/۰۵ ± ۱۲/۰۳
	گروه کنترل	پس آزمون	۵۱/۰۸ ± ۱۵/۰۰
سرعت (ثابته)	گروه آزمون	پیش آزمون	۵۰/۱۴ ± ۱۷/۵۴
	گروه کنترل	پس آزمون	۴۹/۰۰ ± ۱۵/۰۲۵

* معنی‌داری بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون

** معنی‌داری بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون

نتایج مطالعه حاضر نشان داد قدرت عضلانی آزمودنی‌های گروه آزمون ($p=0/06$) و کنترل ($p=0/06$) پس از فعالیت وامانده ساز کاهش یافت، اما این کاهش از نظر آماری معنادار نبود. علاوه بر این، اختلاف معنی‌داری بین تغییرات دو گروه مشاهده نشد ($p=0/63$). نتایج مطالعه حاضر نشان داد سرعت آزمودنی‌های گروه آزمون ($p=0/051$) و کنترل ($p=0/12$) پس از فعالیت وامانده‌ساز کاهش یافت، اما این کاهش از نظر آماری معنادار نبود. علاوه بر این، اختلاف معنی‌داری بین تغییرات دو گروه مشاهده نشد ($p=0/73$)، همچنین، چابکی آزمودنی‌های گروه آزمون ($p=0/07$) و کنترل ($p=0/11$) پس از فعالیت وامانده‌ساز کاهش یافت، اما این کاهش از نظر آماری معنادار نبود. علاوه بر این، اختلاف معنی‌داری بین تغییرات دو گروه مشاهده نشد ($p=0/23$). نتایج مطالعه حاضر نشان داد استقامت

عضلانی آزمودنی‌های گروه آزمون ($p=0/01$) و کنترل ($p=0/00$) پس از فعالیت وامانده‌ساز کاهش معناداری یافت. علاوه بر این، اختلاف معنی‌داری بین تغییرات دو گروه مشاهده شد ($p=0/024$). نتایج مطالعه حاضر نشان داد عملکرد تیراندازی آزمودنی‌های گروه آزمون ($p=0/06$) و کنترل ($p=0/074$) پس از فعالیت وامانده‌ساز کاهش یافت، اما این کاهش از نظر آماری معنادار نبود. علاوه بر این، اختلاف معنی‌داری بین تغییرات دو گروه مشاهده نشد ($p=0/59$). نتایج مطالعه حاضر نشان داد زمان واماندگی آزمودنی‌های گروه آزمون ($p=0/03$) و کنترل ($p=0/12$) پس از فعالیت وامانده‌ساز کاهش معناداری یافت. علاوه بر این، اختلاف معنی‌داری بین تغییرات دو گروه مشاهده شد ($p=0/043$).

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد بین استقامت عضلانی آزمودنی‌های گروه آزمون و کنترل پس از فعالیت وامانده ساز اختلاف معناداری وجود دارد. بر اساس نتایج مطالعه حاضر مصرف اسانس نعنای متعاقب یک فعالیت وامانده‌ساز می‌تواند سبب کاهش میزان افت استقامت عضلانی در آزمودنی‌های مورد مطالعه شود. مطالعات مختلف نشان داده است که استقامت عضلانی افراد متعاقب یک فعالیت ورزشی بلندمدت کاهش می‌یابد. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که استقامت عضلانی در هر دو گروه آزمون و کنترل به طور معنی‌داری کاهش می‌یابد که این موضوع همسو با نتایج مطالعات قبلی است. اما میزان کاهش در گروه آزمون نسبت به گروه کنترل کمتر بود و اختلاف معنی‌داری بین دو گروه متعاقب انجام فعالیت بدنی وامانده ساز مشاهده شد. نتایج مطالعه حاضر نشان داد بین قدرت عضلانی آزمودنی‌های گروه آزمون و کنترل پس از فعالیت وامانده ساز اختلاف معناداری وجود ندارد. بر اساس نتایج مطالعه حاضر سطح قدرت در دو گروه آزمون و کنترل کاهش یافت، اما این کاهش از نظر آماری معنی‌دار نبود. همچنین، اختلاف معنی‌داری بین نتایج دو گروه مشاهده نشد. همسو با مطالعه حاضر سایر مطالعات تغییر معنی‌دار در فاکتور قدرت را متعاقب مصرف مواد حاوی منتول گزارش نکردند (۱۸). استقامت عضلانی فاکتور بسیار مهمی در فعالیت‌های نظامی به شمار می‌آید و کاهش این عامل نقش مهمی در افت چشمگیر سایر عوامل مؤثر بر عملکرد یک نیروی نظامی محسوب می‌شود. بر اساس نتایج مطالعه حاضر به نظر می‌رسد مصرف اسانس نعنای در دوره بازیافت می‌تواند سبب بهبود عملکرد استقامتی و به حداقل رساندن افت استقامت در افراد نظامی شود.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد بین سرعت آزمودنی‌های گروه آزمون و کنترل پس از فعالیت وامانده‌ساز اختلاف معناداری وجود ندارد. بر اساس نتایج مطالعه حاضر سطح فاکتور سرعت در دو گروه آزمون و کنترل کاهش یافت، اما این کاهش از نظر آماری معنی‌دار نبود. همچنین، اختلاف معنی‌داری بین نتایج دو گروه مشاهده نشد. در فعالیت‌های سرعتی مسیر تولید انرژی از طریق سیستم فسفاژن است و درصد بالایی از انرژی مورد نیاز برای انجام فعالیت‌های کوتاه مدت سرعتی در مدت کوتاهی پس از اتمام فعالیت بدنی بازسازی می‌شود. بنابراین، می‌توان انتظار داشت که سطح این فاکتور تحت تأثیر فعالیت قبلی قرار نگیرد. همچنین، عدم اختلاف بین دو گروه آزمون و کنترل می‌تواند به دلیل عدم تغییر معنی‌دار این فاکتور متعاقب فعالیت در مانده‌ساز باشد. نتیجه مطالعه حاضر با آنچه که گیسون و همکاران (۲۰۱۹) گزارش کردند، همخوانی دارد (۱۹). این محققان نشان دادند که عملکرد دوی سرعت با مصرف منتول بهبود نمی‌یابد. فاکتور سرعت یکی از عوامل مهم در عملکرد نظامی به شمار می‌آید. جابه‌جایی‌های نیروهای نظامی از یک نقطه به نقطه دیگر در کوتاه‌ترین زمان می‌تواند نقش بسیار مهمی در موفقیت و پیروزی داشته باشد.

خستگی تنها در صورت تأثیر بر وضعیت روانی می‌تواند عملکرد تیراندازی را مختل کند (۲۶).

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که مصرف اسانس نعناع به عنوان یکی از روش‌های کم‌هزینه و در دسترس در کشور می‌تواند سبب بهبود استقامت عضلانی زمان واماندگی و به تأخیر افتادن خستگی در آزمودنی‌های مورد مطالعه شود. با وجود عدم تغییر معنی‌دار سایر فاکتورها در گروه آزمون میزان افت عوامل آمادگی جسمانی در گروه آزمون نسبت به گروه کنترل کمتر بود. نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعات دیگر در رابطه با بهبود استقامت ناشی از مصرف مواد حاوی منتول به عنوان ماده مؤثره نعناع همخوانی دارد. بر اساس نتایج مطالعه حاضر مصرف اسانس نعناع در دوره بازیافت متعاقب یک فعالیت درمانده‌ساز می‌تواند سبب بهبود استقامت و کاهش میزان افت سایر عوامل آمادگی جسمانی شود.

تعارض منافع: نویسندگان این مقاله، هیچ نفع متقابلی از انتشار آن ندارند.

منابع

1. Pori P, Tušak M, Pori M. Which motor abilities have the highest impact on working performance of slovenian soldiers. *Biology of Sport*. 2010; 27(4):301-5.
2. Enoka RM, Duchateau J. Muscle fatigue: what, why and how it influences muscle function. *The Journal of physiology*. 2008; 586(1):11-23.
3. Mobaseri S, Jafari S, Habibi Maleki A. Effect of Eight weeks of plyometric training on anaerobic power, fatigue index, explosive strength and agility Freestyle wrestlers. *Journal of Applied Health Studies in Sport Physiology*. 2016; 1(3):87-103.
4. Caldwell JA, Caldwell JL. Fatigue in military aviation: an overview of US military-approved pharmacological countermeasures. *Aviation, space, and environmental medicine*. 2005; 76(7): 39-51.
5. Ramezanzpour MR, Rashid-Lamir A, Hesari M. Comparison of the effect of three methods of restitution (mild swimming, sitting and massage) on heart rate and blood lactate in adult swimmers. *Journal of Sport and Biomotor Sciences*. 2011; 2(4): 37-46.
6. Malekzadeh S, Kazemi A, Khodaei K. The Effect of Different Types of Post-Exercise Recovery on Some Physiological and Psychological Factors in Active Male Students. *Journal of Sport and Biomotor Sciences*. 2012; 7(10): 42-51.
7. Meamarbashi A, Rajabi A. Preventive Effects of 10-Day Supplementation With Saffron and Indomethacin on the Delayed-Onset Muscle Soreness. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2015; 25(2):10-12.
8. Tartibian B, Derafshi B, Hajizadeh MB, Toufighi A. The Effect of Indomethacin on Biochemical, Functional and Superficial Symptoms of Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS) in Untrained Men. *SPORT BIOSCIENCES (HARAKAT)*. 2010; 5(13): 93-110.
9. Rahimi MR, Jafari A, Golpasandi H. The effect of caffeine ingestion on anaerobic performance and fatigue index in the morning and the evening times. *Journal of Applied Health Studies in Sport Physiology*. 2017; 1(4):60-7.
10. Ghanbari-Niaki A, Saedi A, Aliakbari-Beydokhti M, Ardeshiri S, Kolahdouzi S, Chaichi MJ, et al. Effects of Circuit Resistance Training with *Crocus Sativus* (Saffron) Supplementation on Plasma Viscosity and Fibrinogen. *Annals of Applied Sport Science*. 2015; 3(2):1-10.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد بین چابکی آزمودنی‌های گروه آزمون و کنترل پس از فعالیت وامانده ساز اختلاف معناداری وجود ندارد. بر اساس نتایج مطالعه حاضر سطح فاکتور چابکی در دو گروه آزمون و کنترل کاهش یافت، اما این کاهش از نظر آماری معنی‌دار نبود. همچنین، اختلاف معنی‌داری بین نتایج دو گروه مشاهده نشد. برخورداری از چابکی بالا کمک می‌کند که عملکرد افراد نظامی در دفاع و حمله بهبود یابد. چرا که بسیاری از نظامیان موفق ضمن عکس‌العمل در مقابل اجرای حرکات دشمن، به اجرای حرکات خود می‌پردازند که لازمه این عمل برخورداری از چابکی و سرعت بالاست. همان‌طور که در مورد سرعت بیان شد، عدم اثرگذاری مصرف اسانس نعناع بر فاکتور چابکی ممکن است به دلیل عدم تغییر معنی‌دار در دو گروه آزمون و کنترل متعاقب فعالیت وامانده‌ساز باشد. همچنین، فاکتور چابکی به عواملی فراتر از خستگی از قبیل هماهنگی عصبی-عضلانی، توانایی تغییر جهت، تصمیم‌گیری و بسیاری از عوامل دیگر بستگی دارد (۲۰). از این رو، عدم کاهش معنی‌دار چابکی در دو گروه و همچنین، عدم اختلاف معنی‌دار بین نتایج دو گروه از این طریق قابل توجیه است.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد بین زمان واماندگی آزمودنی‌های گروه آزمون و کنترل پس از فعالیت وامانده‌ساز اختلاف معناداری وجود دارد. بر اساس نتایج مطالعه حاضر مصرف اسانس نعناع متعاقب یک فعالیت وامانده‌ساز می‌تواند سبب کاهش زمان واماندگی در آزمودنی‌های مورد مطالعه شود. مطالعات مختلف نشان داده است که زمان واماندگی افراد متعاقب یک فعالیت ورزشی بلندمدت کاهش می‌یابد. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که زمان واماندگی در هر دو گروه آزمون و کنترل به طور معنی‌داری کاهش می‌یابد که این موضوع همسو با نتایج مطالعات قبلی است. اما میزان کاهش در گروه آزمون نسبت به گروه کنترل کمتر بود و اختلاف معنی‌داری بین دو گروه متعاقب انجام فعالیت بدنی وامانده‌ساز مشاهده شد. نتایج مطالعه حاضر همسو با مطالعه فلود و همکاران (۲۰۱۷) نشان داد که مصرف منتول پیش از فعالیت بدنی سبب افزایش زمان واماندگی می‌شود (۲۱). همچنین، نتیجه مطالعه حاضر با مطالعه استونز و همکاران (۲۰۱۷) در توافق است (۲۲). این محققان نشان دادند که عملکرد دویدن بلندمدت با مصرف منتول بهبود می‌یابد. بخشی از بهبود زمان واماندگی و افزایش آستانه خستگی می‌تواند مربوط به افزایش جریان خون ناشی از مصرف منتول باشد (۲۳). علاوه بر این، ترانگ و همکاران (۲۰۱۵) گزارش کردند که مصرف نوشیدنی حاوی منتول سبب کاهش احساس درک خستگی می‌شود (۲۴). به طور کلی، مطالعات انجام شده اثر مثبت منتول بر زمان واماندگی و خستگی را با اثر آن بر سطح روانی فرد مرتبط می‌داند (۱۸). علاوه بر این، همسو با مطالعه حاضر ماندل و همکاران (۲۰۱۰) نشان دادند که با مصرف منتول زمان واماندگی به میزان ۹ درصد افزایش می‌یابد (۲۵).

نتایج مطالعه حاضر نشان داد بین عملکرد تیراندازی آزمودنی‌های گروه آزمون و کنترل پس از فعالیت وامانده‌ساز اختلاف معناداری وجود ندارد. بر اساس نتایج مطالعه حاضر عملکرد تیراندازی در دو گروه آزمون و کنترل کاهش یافت، اما این کاهش از نظر آماری معنی‌دار نبود. همچنین، اختلاف معنی‌داری بین نتایج دو گروه مشاهده نشد. همان‌طور که در مورد سرعت بیان شد، عدم اثرگذاری مصرف اسانس نعناع بر عملکرد تیراندازی ممکن است به دلیل عدم تغییر معنی‌دار در دو گروه آزمون و کنترل متعاقب فعالیت وامانده‌ساز باشد. همچنین، عملکرد تیراندازی به عواملی فراتر از خستگی از قبیل هماهنگی عصبی-عضلانی، وضعیت روانی فرد بستگی دارد (۲۶). از این رو، به دلیل عدم کاهش معنی‌دار عملکرد تیراندازی در دو گروه از این طریق قابل توجیه است. علاوه بر این، با وجود خستگی و واماندگی در دو گروه گزارش شده است که

11. Meamarbashi A, Hakimi V. Effects of saffron supplementation on the cardio-respiratory endurance in the healthy inactive girls. *Saffron Agronomy and Technology*. 2014; 2(3): 225-230.
12. Meamarbashi A, Rajabi A. The effects of peppermint on exercise performance. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2013; 10(1):15.
13. Meamarbashi A, Rajabi A. The effects of ten days saffron consumption on the biochemical and functional indicators of Delayed-Onset Muscle Soreness (DOMS). *SPORT PHYSIOLOGY (RESEARCH ON SPORT SCIENCE)*. 2013; 5(18): 53-66.
14. Babaei RGATS. Copper supplementation response to lipid peroxidation and total antioxidant capacity in passive girls following exhaustive activity. *Journal of Applied Health Studies in Sport Physiology*. 2017; 1(4):74-81.
15. Flood TR, Waldron M, Jeffries O. Oral l-menthol reduces thermal sensation, increases work-rate and extends time to exhaustion, in the heat at a fixed rating of perceived exertion. *European Journal of Applied Physiology*. 2017; 117(7):1501-12.
16. Wakabayashi H, Wijayanto T, Lee J-Y, Hashiguchi N, Saat M, Tochihara Y. A comparison of hydration effect on body fluid and temperature regulation between Malaysian and Japanese males exercising at mild dehydration in humid heat. *Journal of physiological anthropology*. 2014; 33(1):5.
17. Rajabi A, Lotfi N, Abdolmaleki A, Rashid-Amiri S. The effects of omega-3 intake on delayed onset muscle soreness in non-athlet men. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2013(1):91-5.
18. Stevens CJ, Best RJSM. Menthol: a fresh ergogenic aid for athletic performance. 2017; 47(6):1035-42.
19. Gibson O, Wrightson JG, Hayes M. Intermittent sprint performance in the heat is not altered by augmenting thermal perception via L-menthol or capsaicin mouth rinses. 2019; 119(3):653-64.
20. Paul DJ, Gabbett TJ, Nassis GPJSM. Agility in team sports: Testing, training and factors affecting performance. 2016; 46(3):421-42.
21. Flood TR, Waldron M, Jeffries OJEjoap. Oral l-menthol reduces thermal sensation, increases work-rate and extends time to exhaustion, in the heat at a fixed rating of perceived exertion. 2017; 117(7):1501-12.
22. Stevens CJ, Thoseby B, Sculley D, Callister R, Taylor L, Dascombe BJSjom, et al. Running performance and thermal sensation in the heat are improved with menthol mouth rinse but notice slurry ingestion. 2016; 26(10):1209-16.
23. Craighead DH, Alexander LMJMr. Topical menthol increases cutaneous blood flow. 2016; 107: 39-45.
24. Trong TT, Riera F, Rinaldi K, Briki W, Hue OJPO. Ingestion of a cold temperature/menthol beverage increases outdoor exercise performance in a hot, humid environment. 2015; 10(4):20-25.
25. Mündel T, Jones DAJEjoap. The effects of swilling an l (-)-menthol solution during exercise in the heat. 2010; 109(1):59-65.
26. Nibbeling N, Oudejans RR, Ubink EM, Daanen HAJE. The effects of anxiety and exercise-induced fatigue on shooting accuracy and cognitive performance in infantry soldiers. 2014; 57(9):1366-79.