Paramedical Sciences and Military Health

P-ISSN: 2423-7507 ISSN:2538-3086

Homepage: jps.ajaums.ac.ir

Investigation of Muscle Damage, Combat Readiness, and Depression Levels in Soldiers Following Selected Training and Ginseng Supplementation

Masoumeh Hosseini[1]*, Soroush Nazari [1]

[1] Department of Physical Education and Sport Sciences, ET.C. , Islamic Azad University, Tehran, Iran.

ARTICLE INFO

Article Type:
Original Article

Article History:
Received: 2025/10/15
Received in revised form: 2025/11/21
Accepted: 2025/12/01
Published:2025/12/28

Corresponding Author:
Dr. Masoumeh Hosseini
Email:
mhbisadi@yahoo.com

Abstract

Introduction: Military service often exposes soldiers to high-stress environments and traumatic experiences, which can lead to physical and psychological disorders. The present study aimed to investigate muscle damage, combat readiness, and depression levels in soldiers following selected training and ginseng supplementation.

Materials and Methods: In this quasi-experimental study, forty soldiers aged 21 to 28 years, with a service history of 14 ± 1.7 months, were randomly selected from the military center in Tehran and they were divided into four groups: supplement, training, training + supplement, and control. The training program included a combination of resistance and endurance exercises conducted for 8 weeks (3 sessions per week). The supplement groups received one 500 mg ginseng capsule daily for 8 weeks. Data were analyzed using analysis of covariance (ANCOVA).

Results: The results showed that blood concentrations of lactate dehydrogenase and creatine kinase were increased (P=0.000) in the training and training + supplement groups compared with the control group. Moreover, depression levels and blood lactate were significantly decreased (P=0.001). While, there were not any significant differences in the supplement-only group (p›0.05).

Conclusion: Performing selected training combined with ginseng supplementation improves adaptation to intense physical training and reduces depression levels in soldiers.

Keywords: Combat readiness, Depression, Ginseng, Selected training.

Cite this article: Hosseini M, Nazari S. Investigation of Muscle Damage, Combat Readiness, and Depression Levels in Soldiers Following Selected Training and Ginseng Supplementation. Paramedical Sciences and Military Health 2025; 20 (4) :11-19.

© Author(s) retain the copyright.

https://doi.org/10.22034/JPSMH.20.4.11

Publisher: AJA University of Medical Sciences

علوم پیراپزشکی و بهداشت نظامی
شاپای چاپی: ۷۵۰۷-۲۴۲۳ شاپای الکترونیکی: ۳۰۸۶-۲۵۳۸
Homepage: htt://jps.ajaums.ac.ir

بررسی آسیب عضلانی ، توان رزمی و میزان افسردگی سربازان در پی انجام تمرینات منتخب و مصرف جنسینگ

معصومه حسینی*[1]، سروش نظری[1]

[1] گروه فیزیولوژی ورزش، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی تهران شرق، تهران، ایران.

اطلاعات مقاله

نوع مقاله
مقاله پژوهشی

سابقه مقاله
دریافت: ۱۴۰۴/۰۷/۲۳
ویرایش: ۱۴۰۴/۰۸/۳۰
پذیرش: ۱۴۰۴/۰۹/۱۰
انتشار برخط: ۱۴۰۴/۱۰/۰۷

* نویسنده مسئول: **دکتر معصومه حسینی**

آدرس الکترونیکی:
mhbisadi@yahoo.com

چکیده

مقدمه: خدمت سربازی اغلب سربازان را در معرض محیط‌های پراسترس، تجربیات آسیب زا قرار می‌دهد به طوری که می‌تواند منجر به اختلالات جسم و روان شود. هدف پژوهش حاضر بررسی آسیب عضلانی , توان رزمی و میزان افسردگی سربازان در پی انجام تمرینات منتخب و مصرف جنسینگ بود.

مواد و روش‌ها:در این تحقیق نیمه تجربی تعداد چهل سرباز ۲۱ تا ۲۸ سال ، سابقه خدمت ۱۴±۱/۷ ماه از یک مرکز نظامی در شهر تهران به طور تصادفی انتخاب و در چهار گروه مکمل، تمرین، تمرین+ مکمل و کنترل تقسیم شدند. برنامه تمرین شامل ترکیب تمرین مقاومتی و استقامتی بود که به مدت ۸ هفته ،۳ جلسه در هفته انجام شد. گروه‌های مکمل روزانه یک کپسول ۵۰۰ میلی گرم جنسینگ به مدت ۸ هفته دریافت کردند .از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد.

یافته ها :نتایج نشان داد در گروه تمرین و تمرین+مکمل در مقایسه با گروه کنترل، غلظت لاکتات دهیدروژناز و کراتین کیناز خون افزایش (P=۰/۰۰۰) و سطح افسردگی و لاکتات خون کاهش معناداری یافت (P=۰/۰۰۱). در گروه مکمل تفاوت‌های معنی دار دیده نشد (P>۰/۰۵).

نتیجه‌گیری : انجام تمرینات منتخب به همراه مصرف جنسینگ سبب بهبود سازگاری با تمرینات سخت بدنی و کاهش سطح افسردگی سربازان می‌شود.

کلیدواژه‌ها: توان رزمی، افسردگی، جنسینگ ،تمرینات منتخب.

استناد: حسینی معصومه، نظری سروش. بررسی آسیب عضلانی , توان رزمی و میزان افسردگی سربازان در پی انجام تمرینات منتخب و مصرف جنسینگ. علوم پیراپزشکی و بهداشت نظامی. ۱۴۰۴; ۲۰ (۴) : ۱۹-۱۱.

ناشر: دانشگاه علوم پزشکی ارتش.

© نویسندگان.

https://doi.org/10.22034/JPSMH.20.4.11

CC BY NC

مقدمه

کسب آمادگی جسمانی و قلبی عروقی برای افزایش قدرت و استقامت بدنی و حفظ سلامت روانی سربازان ضرورت دارد. خدمت سربازی اغلب سربازان را در معرض محیط‌های پراسترس، تجربیات آسیب‌زا و دوره‌های طولانی جدایی از عزیزان قرار می‌دهد به طوری که می‌تواند منجر به چالش‌های سلامت روان شود (۱). افسردگی یکی از مشکلات شایع درمیان نیروهای نظامی است که ناتوانی وسیعی را در آنان موجب می‌شود (۲). افسردگی بیماری فراگیر و لطمه‌زننده روان است که احساس پوچی، ناامیدی، بی‌ارزش بودن و تفکرات منفی از مشخصات آن است. این اختلال انگیزشی در اثر کمبود آمین‌های بیوژنیك ایجاد می‌شود. آمین‌های بیوژنیك (سروتونین و نوراپی نفرین) مواد نوروشیمیایی هستند که انتقال عصبی را تسهیل می‌کنند و نقش مهمی در کنترل افسردگی دارند (۲ و ۱).

قدرت رزمی به توانایی اجرای مؤثر وظایف نظامی از جمله قدرت بدنی، استقامت و تاب‌آوری ذهنی اشاره دارد (۳). ورزش منظم سلامت جسم و روان را حفظ می‌کند و باعث افزایش اعتماد به نفس می‌شود. تمرینات قدرتی بر افزایش ظرفیت تولید نیرو در عضلات تمرکز دارد و قدرت عضلانی را بهبود می‌بخشد. عضلات قوی حمایت بهتری از مفاصل می‌کنند و خطر آسیب در حین فعالیت‌های بدنی را کاهش می‌دهند (۴). تمرینات استقامتی به بهبود تراکم استخوان کمک می‌کنند و توان برداشت و اکسایش چربی در عضلات تمرین یافته را افزایش می‌دهند (۵). آسیب عضلانی ناشی از فعالیت‌های فیزیکی شدید می‌تواند تاثیرات منفی بر قدرت رزمی و عملکرد کلی سربازان داشته باشد.

(LDH) لاکتات دهیدروژناز یک آنزیم مهم در مسیر متابولیک بی‌هوازی است. این آنزیم واکنش تبدیل اسید پیرویک به اسید لاکتیک و برعکس آن را کاتالیز میکند(۶). لاکتات یک واسطه مهم در فرآیندهای متابولیکی متعدد و سوخت متحرک برای متابولیسم هوازی است که بیشتر در ماهیچه‌ها و گلبول‌های قرمز خون ساخته می‌شود. در بیشتر مواقع، سلول‌ها برای فراهمی انرژی از اکسیژن استفاده می‌کنند. اما اگر سلول‌ها نتوانند اکسیژن کافی دریافت کنند، می‌توانند به فرآیند دیگری برای تولید انرژی روی آورند که از اکسیژن استفاده نمی‌کند. لاکتات نقش اصلی را در این مسیر بازی می‌کند (۷).

کراتین کیناز (CPK) آنزیمی است که توسط بافت‌ها و انواع سلول‌های مختلف بیان می‌شود و تبدیل فسفوکراتین به کراتین را کاتالیز می‌کند (۶). کراتین کیناز یک آنزیم کلیدی جهت متابولیسم سلول عضلانی است. در افراد سالم این آنزیم در غشا پلاسمایی بوده و مقدار آن در داخل خون بسیار پایین است. به هنگام آسیب‌های عضلانی و صدمه سارکولما، آنزیم‌های درون عضلانی مانند کراتین کیناز و لاکتات دهیدروژناز به درون مایع بین سلولی منتشر می‌شوند، به‌طوری که پس از تمرینات شدید به میزان ۲ تا ۱۰ برابر سطوح طبیعی خود افزایش می‌یابند (۷ ، ۶). Karizak و همکاران (۲۰۲۴) با بررسی تاثیر ۸ هفته تمرین وامانده‌ساز و مصرف جینجر نشان دادند، سطح سرمی CK و LDH افزایش معنی‌داری داشت (۸).

برخورداری از تغذیه مناسب و رژیم غذایی متعادل برای حفظ وزن سالم، تقویت سیستم ایمنی و سلامت سربازان امری حیاتی است. تغذیه کافی تضمین می‌کند که سربازان انرژی، مواد مغذی و ویتامین‌های لازم را برای حمایت از عملکرد فیزیکی و ذهنی خود دارند(۹). طب سنتی و استفاده از مکمل‌های گیاهی امروزه در بین ورزشکاران و بیماران به طور گسترده‌ای افزایش یافته است. یکی از این گیاهان که به آن توجه بسیاری می‌شود، جنسینگ است که با نام Panax ginseng از خانواده آرالیاسه (عشقه) شناخته می‌شود. جینکوبیلوبا گیاهی با منشاء چینی است که قسمت مورد استفاده آن برگ این گیاه است که حاوی مشتقات تروپونوئید از جمله جینکولید بیلوبالید و فالوونوئیدها از جمله کوئرستین، کانوول، بیلوستین و جینکوتین می‌باشد. جینکوبیلوبا دارای خواص زیادی از جمله ضد افسردگی، ضد درد و بهبود استقامت، ریکاوری و حمایت آنتی‌اکسیدانی و تقویت قوای جسمانی است (۱۰). جونگ (۲۰۰۸) تاثیر هشت هفته مکمل جنسینگ را بررسی کرده و نشان داد که حداکثر اکسیژن مصرفی و سطوح آنتی‌اکسیدان مردان غیر فعال افزایش یافت و خستگی کاهش پیدا کرد(۱۱).

با توجه به گستردگی افسردگی و افکار خودکشی در میان سربازان و نیروهای نظامی و اولویت پیشگیری و مداخله زودهنگام برضد افسردگی و اهمیت سلامت جسمی و روانی سربازان و نیروهای نظامی و استفاده از مکمل‌های گیاهی بجای داروهای شیمیایی پر عوارض و نبود مطالعات بررسی همزمان تاثیر تمرینات منتخب و مصرف مکمل جنسینگ بر عملکرد جسمانی و روانی سربازان، محقق بر آن شد تا به بررسی آسیب عضلانی، توان رزمی و میزان افسردگی سربازان و درجه‌داران در پی انجام تمرینات منتخب و مصرف جنسینگ بپردازد.

مواد وروش‌ها

این تحقیق یک مطالعه نیمه تجربی با طرح پیش آزمون- پس آزمون بود . تعداد چهل سرباز ۲۱ تا ۲۸ سال با سابقه خدمت ۱/۷±۱۴ ماه از دو پادگان

نظامـی حفاظت پیرامونی وزارت دفاع بعنوان نمونه انتخاب شـدند .حجم نمونه بر اسـاس مطالعات قبلی و فرمـول آماری و با در نظر گرفتن ضریب اطمینـان ۰/۹۵ و توان آزمون ۰/۸۰، چهـل نفر تعیین گردید. در مطالعه حاضر افت آزمودنی اتفاق نیفتاد. یک هفته قبل از شروع پروتکل تحقیق، در یـک جلسـه توجیهی کلیه برنامه هـا، مزایا و عوارض احتمالی، شـیوه صحیح مصرف جنسـینگ برای آزمودنی ها توضیح داده شد . از آزمودنی‌ها در خواست شد که در طول دوره، از مصرف هر نوع دارو و مکمل‌های تاثیر گـذار بر مداخله، اجتناب نمایند و در صورت مصرف گزارش نمایند. قبل از اجرای پژوهش کلیه آزمودنی‌ها تحت نظر پزشـک پادگان معاینه شـدند و گواهی سـلامتی آنان تایید شـد.به آزمودنی‌ها اطمینان خاطر داده شد که اطلاعات شخصی آن‌ها نزد پژوهشگربه صورت محرمانه حفظ می‌شود و به آنان این اختیار داده شـد که در هر مرحلـه از تحقیق بتوانند در صورت عدم تمایل انصراف دهند . معیارهای ورودی شـامل سـلامت جسـمی ، سن ۲۱ تا ۲۸ سـال ،عضو وزارت دفاع ،عدم وجود بیماری‌های زمینه ای ماننـد بیماری کبدی ، کلیوی و قلبی ، عدم مصرف دارو، دخانیات، الکل و مکمل بود. معیارهای خروج شامل شرکت در دیگر تمرینات بدنی در طول تحقیق، تغییر رژیم غذایی، غیبت بیش از ۲ جلسـه تمرین، مصرف نامنظم جنسـینگ ، ابتلا به بیماری‌های منع‌کننده فعالیت بدنی و افرادی که در اثر مصرف جنسـینگ دچار مشکل شوند، بود.

این پژوهش دارای کد اخلاق به نشانی IR.IAU.ET.REC.1403.046 می‌باشد.

سـپس آزمودنی ها برگه رضایت نامـه را تکمیل کردندو به صورت تصادفی بـه چهار گروه زیرتقسـیم شـدند : کنتـرل، تمرین منتخب، جنسـینگ، جنسینگ + تمرین منتخب.

اندازه گیری‌های آنتروپومتری و قدرت

در مراحل پیش آزمون و پس آزمون، اندازه‌گیری‌های آنتروپومتری توسـط محقق در سالن ورزشی انجام گرفت. وزن و قد بااستفاده از ترازوی پزشکی سـکا مجهز به قد سنج، سـاخت آلمان با دقت ۱/. کیلوگرم و ۱/. سانتی متر اندازه‌گیری شد. و از فرمول: قد (متر)^{۲}/ وزن(کیلوگرم) شاخص توده بدن محاسبه شـد. قدرت عضلانی بالا تنه و پایین تنه طبق دستور العمل انجمن ملی قدرت و بدنسـازی آمریکا NSCAبا اسـتفاده از اندازه گیری یک تکراربیشینه انجام شد(۱۲) .

برنامه تمرین منتخب

برنامه تمرین منتخب شامل برنامه ترکیبی تمرین مقاومتی و استقامتی بود که به مدت ۸ هفته ،۳ جلسه در هفته انجام شد(۱۳).

تمرین مقاومتی

تمـام جلسـات تمرین، با ۱۰ دقیقـه گرم کردن (حرکات کاردیو سـبک و کشش پویا)شـروع شد.برنامه تمرینات مقاومتی شـامل پرس سینه روی نیمکت، سـاق پا، پرس سرشـانه، اسـکوات، زیر بغل وپشـت پا بود که به صورت دایره ای انجام شد. بین هر ایستگاه ۹۰ تا ۱۲۰ ثانیه استراحت بود. در هفته اول تمرین با ۲ سـت، ۱۰ تکرار و ۵۵ ٪حداکثر یك تکرار بیشـینه انجام شـد که به تدریج در انتهای هفته هشتم تمامی ۶ حرکت به ۳ ست ، ۶ تکرارو ۸۵ درصد یک تکرار بیشـینه رسید.برنامه تمرینی چهار هفته دوم براساس یك تکرار بیشینه بدست آمده در پایان هفته چهارم طراحی شد.

تمرین استقامتی

تمرین اسـتقامتی بر روی تریدمیـل . HRT Vision Fitness ۲۹۷۰۰ سـاخت کشـور آمریکا و کنترل ضربان قلب با ضربان سـنج پولار ساخت کشور فنلاند انجام شد .تمرین در هفته ی اول با ۱۶دقیقه و ۶۵% حداکثر ضربـان قلب آغاز گردید. تعیین حداکثر ضربان قلب با اسـتفاده از فرمول (سـن – ۲۲۰) به‌دست آمد. شدت تمرین در هر دو هفته ۵ % و مدت هر هفته ۲ دقیقه افزایش یافت، به گونه‌ای که شـدت و مدت تمرین در پایان هفته هشـتم، به۸۰% حداکثـر ضربان قلب و ۳۰ دقیقه رسـید. تمرین قدرتی قبل از تمرین استقامتی انجام شد.بین این دو تمرین ۲۰-۱۵ دقیقه استراحت بود. در هر جلسه قبل از تمرین افراد ۵ دقیقه به صورت قدم زدن آرام گرم می‌کردند. در پایان جلسـه تمرین، ۵ تا ۱۰ دقیقه سر دکردن بدن (کشش ایستا) انجام شد.

مصرف جنسینگ

کپسـول‌های ۵۰۰ میلی گرم حاوی عصاره جنسـینگ از شرکت قائم دارو خریداری شد و روزانه یک کپسول به مدت ۸ هفته استفاده شد(۱۴).

اندازه گیری شاخص‌های بیوشیمیایی

۴۸ سـاعت قبل از شـروع و پس از اتمام پروتکل تمرین و مصرف مکمل، نمونه‌های خون آزمودنی ها به میزان ۵ سی سی از ورید بازویی بین ساعت ۸ تا ۹ صبح توسـط پرسـتار مجرب در مرکز آزمایشـگاه جمع آوری شـد. نمونه‌های خون برای اندازه گیری متغیرهای پژوهش پس از انتقال به لوله حاوی مادة ضدانعقادی هپارین به مدت ۱۵ دقیقه در ۳۰۰۰ دور در دقیقه

سانتریفیوژ گردید. پلاسمای به دست آمده به میکروتیوب‌های استریلیزه منتقل گردید و تا زمان انجام آزمایش‌های بیوشیمایی در دمای ۷۰ -درجهٔ سانتیگراد نگهداری شد. برای اندازه گیری آنزیم کراتین کیناز و لاکتات دهیدروژناز از کیت ایرانی شرکت پارس آزمون استفاده شد. حساسیت کیت کراتین کیناز ۲ واحد بر لیتر و ضریب تغییرات درون آزمودنی‌های آن ۱/۶۰ درصد گزارش شد. کیت لاکتات دهیدروژناز نیز دارای حساسیت ۶ واحدبر لیتر و ضریب تغییرات درون آزمودنی‌ها ۱/۶۸ درصد بود. سه دقیقه پس از تهیهٔ نمونهٔ آزمایش با پلاسما شدت تغییرات جذب نوری در طول موج ۳۴۰ نانومتر و درجه حرارات ۳۷ درجهٔ سانتیگراد به دست آمد. جهت سنجش لاکتات از کیت لاکتات شرکت پارس آزمون استفاده شد. این اندازه گیری با استفاده از طول موج ۳۴۰ nm و همچنین درصد خطای زیر سه درصد بود.

پرسشنامه افسردگی بک (BDI-II)

پرسشنامه افسردگی فرم بلند بک شامل ۲۱ سوال است و هر سوال چهار گزینه دارد(۱۵). ابتدا آزمودنی‌ها چهار گزینه هر سوال را با دقت خوانده و هر گزینه ای که احساس آنان را دردو هفته قبل از شروع پروتکل تحقیق و پس از اتمام تحقیق بهتر بیان می‌کرد، انتخاب می‌کردند. از شرکت کنندگان خواسته شد تا میزان افسردگی خود را در پرسشنامه بر روی یک پیوستار ۴ درجه ای، از صفر (فقدان افسردگی یا افسردگی خفیف) تا ۳(افسردگی شدید) درجه بندی کنند .

نمره کل از جمع کردن ها نمره ها به دست آمد. نمره ی بالاتر بیانگر افسردگی بیشتربود(جدول۱)

جدول۱- پرسشنامه افسردگی بک

سطح افسردگی	امتیاز
سالم (فاقد افسردگی)	۱-۱۰
افسردگی خفیف	۱۱-۱۶
نیازمند مشورت با روان پزشک	۱۷-۲۰
نسبتاً افسرده	۲۱-۳۰
افسردگی بالینی (شدید)	۳۱-۴۰
افسردگی بیش از حد	بیشتر از۴۰

تجزیه و تحلیل آماری

مقادیر هر متغیر با استفاده از میانگین و انحراف معیار توصیف شد. توزیع نرمال با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف بررسی شد. برای تعیین همگنی واریانس از آزمون لون استفاده شد. برای بررسی تغییرات معنادار هر یک از متغیرهای پژوهش بین چهار گروه از تحلیل کوواریانس استفاده شد. در صورت مشاهده تفاوت معنادار، از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. سطح معناداری در نظر گرفته شد ($P\geq ۰/۰۵$). تمام عملیات آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ انجام شد.

یافته ها

جدول ۲، ویژگی‌های آزمودنی‌ها را در پیش آزمون و پس آزمون نشان می‌دهد.

جدول ۲ - ویژگی‌های آزمودنی‌ها در پیش آزمون و پس آزمون

گروه	مراحل	قد(cm)	وزن(kg)	BMI(kg/m²)	قدرت اندام تحتانی (kg)	قدرت اندام فوقانی (kg)
کنترل	پیش آزمون	۱۸۱/۲۰±۱/۹۰	۷۳/۰۳±۴/۰۸	۲۲/۳±۰/۴۸	۱۲۹/۸±۲/۰۸	۳۸/۲±۴/۵
	پس ازمون		۷۳/۰۲±۶/۰۸	۲۲/۱±۰/۴۲	۱۳۰/۰۷±۱/۰۹	۳۷/۳±۸/۰۳
جنسینگ	پیش آزمون	۱۷۹/۰۲±۲/۰۹	۷۴/۰۳±۴/۰۷	۲۳/۰۶±۰/۵۳	۱۳۴/۰۸±۰/۹	۳۸/۴±۵/۳
	پس ازمون		۷۳/۰۴±۲/۰۱	۲۲/۷۵±۰/۶۱	۱۳۵/۰۸±۵/۹	۳۹/۲±۳/۲
تمرین	پیش آزمون	۱۸۲/۰۴±۳/۰۲	۷۲/۰۴±۵/۰۶	۲۱/۷±۰/۴۷	۱۲۷/۰۴±۳/۰۸	۴۰/۲±۲/۴
	پس ازمون		۶۹/۰۵±۴/۰۹	۲۰/۸۶±۰/۴۳	۱۲۹/۰۵±۶/۰۹	۴۱/۲±۷/۲
تمرین+جنسینگ	پیش آزمون	۱۷۷/۰۴±۲/۰۶	۷۳/۰۴±۴/۰۳	۲۳/۳۳±۰/۵۵	۱۲۷/۸±۳/۴	۳۹/۲±۶/۰۸
	پس ازمون		۷۰/۰۲±۵/۰۹	۲۲/۳۷±۰/۵۱	۱۳۰/۷±۴/۲	۴۲/۲±۲/۴

جدول۳ شاخص توصیفی داده‌های چهار گروه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون را نشان می‌دهد.

جدول۳- شاخص توصیفی داده‌های چهار گروه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

گروه	مراحل	کراتین کیناز (u/L)	لاکتات دهیدروژناز (u/L)	لاکتات (mmol/L)	سطح افسردگی (بک)
کنترل	پیش آزمون	۲۱۷/۷۳±۲۱/۷۶	۲۱۲/۲۵ ±۱۸/۷۲	۰/۲۳±۱/۹	۱/۶۵±۱۴/۵
	پس ازمون	۲۱۷/۲۱ ±۱۲/۸۳	۲۱۲/۱۹ ±۱۹/۷۲	۰/۵±۱/۸۶	۱/۱±۱۴/۲
جنسینگ	پیش آزمون	۲۱۶/۰۲ ±۲۳/۴۵	۲۱۳/۰۱ ±۲۰/۶۹	۰/۶۸±۱/۳۲	۲/۵±۱۵/۶
	پس ازمون	۲۱۶/۱۱ ±۲۱/۴۵	۲۱۳/۹ ±۱۸/۳۰	۰/۷۲±۱/۳۱	۱/۳±۱۵/۲
تمرین	پیش آزمون	۲۱۵/۰۱ ±۱۱/۱۰	۲۱۱/۰۱ ±۴۱/۸	۰/۴۲±۱/۹	۱/۳۴±۱۴/۹
	پس ازمون	۲۴۱/۵۲ ±۲۶/۰۵	۲۳۸/۴۰ ±۱۹/۴	۰/۷۷±۰/۷۹	۱/۹±۱۰/۴
تمرین+جنسینگ	پیش آزمون	۲۱۷/۳۵ ±۱۶/۰۶	۲۱۰/۲۲ ±۱۲/۰۲	۰/۷۳±۲/۹۴	۱/۱±۱۵/۶
	پس ازمون	۲۳۷/۳۲ ±۱۹/۶۲	۲۴۰/۲۲ ±۴۳/۵۲	۰/۷۲±۰/۸۴	۱/۰۵±۹/۵
pvalue	پس آزمون	*۰/۰۱	*۰/۰۱۷	*۰/۰۲۱	*۰/۰۲۸
اندازه اثر	پس ازمون	۰/۷۹۹	۰/۸۷۸	۰/۹۱۰	۰/۸۰۱

*معنادار در مقایسه با گروه کنترل

نتایج نشان داد، میانگین کراتین کیناز و لاکتات دهیدروژناز در گروه تمرین و تمرین + مکمل در مقایسه با گروه مکمل و کنترل افزایش معناداری یافت (P=۰/۰۰۰). بین گروه تمرین با گروه تمرین + مکمل نیز تفاوت معنادار آماری وجود داشت(P=۰/۰۳۳). افزایش در گروه تمرین + مکمل بیشتر بود. میان گروه مکمل با گروه کنترل تفاوت معنی‌دار دیده نشد (P>۰/۰۵).

مقادیر لاکتات خون و سطح افسردگی در گروههای تمرین و مکمل + تمرین در مقایسه با گروه مکمل و کنترل کاهش معناداری داشت (P=۰/۰۰۱) بین گروه تمرین با گروه تمرین + مکمل نیز تفاوت معنادار آماری وجود داشت(P=۰/۰۱۸). کاهش در گروه تمرین + مکمل بیشتر بود. میان گروه مکمل با گروه کنترل تفاوت معنی‌دار دیده نشد (P>۰/۰۵).

بحث و نتیجه گیری

نتایج نشان داد، در پی انجام تمرینات منتخب و مصرف جنسینگ غلظت لاکتات دهیدروژناز و کراتین کیناز خون در گروه تمرین و تمرین+مکمل در مقایسه با گروه کنترل، افزایش و سطح افسردگی و لاکتات خون کاهش معناداری یافت. زند و همکاران (۱۴۰۱) با بررسی تاثیر مصرف کوتاه مدت جنسینگ بر لاکتات پسران ورزشکار دریافتند. لاکتات خون کاهش معنی‌داری داشت (۱۶). مطالعات نشان می‌دهد ،پروتئین‌های جنسینگ می‌توانند از طریق تاخیر در تجمع لاکتات خون و نیتروژن اوره خون و بهبود توانایی آنزیم‌های آنتی اکسیدانی در برابر خستگی مقاومت کنند(۱۷).با این حال در گروه مکمل پژوهش حاضر تغییر محسوسی در میزان لاکتات مشاهده نشد که احتمال دارد به دلیل دوز مصرفی و مدت زمان مصرف جنسینگ باشد. هنگام فعالیت‌های شدید تولید لاکتات برای تداوم گلیکولیز حیاتی است. با بالا رفتن آستانه بی هوازی و افزایش فعالیت آنزیم‌های اکسایشی سطح اسید لاکتیک تولیدی کاهش می‌یابد و عضله ورزیده تر شده و پروسه تخلیه اسیدلاکتیک از بافت ها سریع‌تر انجام می‌پذیرد (۶). از عوامل احتمالی دیگر ،انجام تمرینات استقامتی در پی تمرینات مقاومتی است . با افزایش درگیری واحدهای حرکتی و فراخوانی تکانش‌های عصبی و سازگاری‌های ایجاده شده در عضله به‌ویژه در خصوص عملکرد گیرنده‌های MCT1 و MCT2 مر بوط به لاکتات ، شاتل لاکتات بین تارهای تندانقباض و کند انقباض انجام می‌شودتا حداکثر پاکسازی لاکتات اتفاق بیافتد(۱۸). Arabmomeni و همکاران (۲۰۱۶) در بررسی اثر تمرین تناوبی بر سطح لاکتات موش‌های صحرایی دریافتند که تفاوت معناداری در سطح لاکتات خون ایجاد نشد. این محققان بیان کردند، تمرین تناوبی به پاکسازی لاکتات منجر می‌شود. پایش لاکتات, موجب حفظ گلیکوژن عضلات شده و از تجمع H+ که همراه با لاکتات تولید می‌شود, جلوگیری می‌کند(۱۹).

نتیجه دیگر تحقیق نشان داد انجام تمرینات منتخب و مصرف جنسینگ

سـبب افزایش معنـادار غلظت آنزیم‌هـای لاکتات دهیدروژنـاز و کراتین کینازخون سـربازان ودجا شـد .در تحقیق تشـکری و همـکاران(۲۰۲۰) سـطوح لاکتات دهیدروژناز خون دختران فعال در پی تمرینات بی هوازی شدید و مصرف جنسینگ افزایش معناداری داشت(۲۰)

Arabmomeni و همکاران (۲۰۱۶) بابررسـی هشت هفته تمرین تناوبی بـر موش‌های صحرایی افزایـش میزان فعالیت آنزیم LDH را مشـاهده کردند (۱۹). Karizak zare و همکاران (۲۰۲۴) با بررسـی تاثیر۸ هفته تمرین وامانده سـاز و مصرف جینجر نتایج نشـان دادند که سـطح سرمی CK و LDH زنـان تکوانـدوکار افزایش معنی‌داری داشـت (۸). فرضی زاده و همکاران(۲۰۲۴) با بررسـی تاثیر مصرف جنسـینگ در پسران غیر ورزشـکار دریافتند، مکمل جنسـینگ بـر کراتین کیناز تاثیـر معنی داری نـدارد(۲۱). این نتایج با نتایج پژوهش حاضر همسـو بود. افزایش فعالیت آنزیم‌های پروتئولیتیکی میتواند ناشی از هر دو فشار مکانیکی و متابولیکی باشـد . فعالیت عضلانی خصوصـاً انقباض‌های برون گرا موجب آسـیب عضلانی از طریق اختلالات فراساختاری ، آسیب فیبرهـای عـضله بـه همـراه پـارگی میوفیبریل‌ها وخطوط Z شـده و سـبب افزایش فعالیت آنزیم‌های پروتئولیتیکی میشـود(۲۲). از طرفی مقاومت غشـای تارهای عضلانـی وامانده، کاهش یافته و به دنبال آن، غلظت کلسـیم درون تارها افزایش می‌یابد که خود این مسـأله باعث بازشـدن کانال‌های پتاسـیمی خواهد شـد(۳). پژوهشـگران آسـیب عضلانی ناشـی از ورزش را، با از هم‌گسیختگی ساختار عضلانی غیر معمول و نیز ایسکمی موضعی مرتبط می‌داننـد(۲۳). انقباض‌های عضلانی شدید ممکن است موجب کاهش موقـت جریان خون و در نتیجه ایسـکمی شـود. پـس از انقباض (مرحلة انبسـاط عضلانی) تزریق مجدد خون موجب عرضة فراوان اکسیژن و در نتیجه تولید رادیکال‌های آزاد اکسـیژن می‌شـود که سازوکار توجیه کننده افزایش آسیب عضلانی متعاقب فعالیت‌های مقاومتی می‌تواند باشد(۲۳)، امکان دارد مکمل‌های آنتی اکسـیدانی مانند جنسـینگ بـا تقویت دفاع آنتی اکسـیدانی بدن از فشار اکسایشـی حاصل از ورزش، التهاب و آسیب عضلانـی جلوگیری کننـد (۶) . در تحقیـق Fekri Kourabbaslou و همکاران(۲۰۲۱)، ۶ هفته تمرین مقاومتی با اسـتراحت فعال و غیرفعال، بـا و بدون محدودیت جریان خون بر لاکتـات دهیدروژناز مردان جوان اثر معناداری نداشت(۱۸).Frazer وهمکاران (۲۰۲۵) در یک مقاله مروری گزارش کردند عصاره پاناکسیدول موجود در گیاه جنسینگ باعث، کاهش لاکتات دهیدروژناز می‌شـود (۱۰). نتایج مطالعـه Atashak و همکاران (۲۰۱۷)بر روی بوکسورهای پسـر ،نشان داد مصرف جنسینگ از افزایش CK در گـروه مکمـل + تمریـن جلوگیـری کـرد(۱۷). ایـن مطالعات با یافته‌های پژوهش حاضر همراستا نیست. برخـی پژوهـشگران معتقدند آسیب عضلانی و استرس اکسایشی رابطه مستقیمی با هم ندارند (۲۲). به نظر می‌رسد عواملی مانند سن، جنس (اثر استروژن)، شـیوه و زمان‌بندی مناسب تمرین و بازیافت ، آمادگی بدنی ، تغذیه و شرایط اقلیمی با افزایش نوسـانات این آنزیم‌ها در ارتباط است و باعث پراکندگی نتایج به دست آمده در پژوهش‌ها می‌شود.

نتایـج دیگـر تحقیق حاضر نشـان داد، انجام تمرینـات منتخب و مصرف مکمل جنسـینگ سـبب کاهش معنادار میزان افسردگی سـربازان شد. نتایـج تحقیـق shekari و همکاران(۲۰۱۶) نشـان داد، اجرای تمرینات گروهـی باعث کاهـش معنی‌دار نمرات افسـردگی سـربازان شـد(۲۴). Hossain و همـکاران (۲۰۲۴) در یـک مقالـه مـروری دریافتند ورزش منظـم می‌تواند به طـور بالقـوه علائم افسـردگی را تسـکین دهد(۲۵). Guner Cicek وهمـکاران (۲۰۱۵) بـا بررسـی تاثیر ورزش بر سـطوح افسـردگی۶۰۵ آزمودنی در سطوح مختلف ورزشـی دریافتند ورزش سبب کاهش افسـردگی می‌شـود و با افزایش زمان ورزش، سطوح افسردگی نیز کاهش می‌یابد(۲۶). مطالعات نشـان داده‌اند تمرینات ورزشی می‌تواند به عنوان یك راهبرد درمانی در بهبود افسـردگی‌های شـدید اسـتفاده شود و مقدار ترشح میانجی‌های عصبی (سروتونین) را افزایش دهد(۲۷). از طرف دیگر، جنسینگ به دلیل خواص آرام‌بخش خود، می‌تواند سطح کورتیزول (هورمون استرس) را کاهش داده و احساس آرامش را تقویت کند. این گیاه با افزایش تولید سـروتونین و دوپامین در مغز، روحیه را بهبود می‌بخشـد و اثرات اضطراب و افسردگی را کاهش می‌دهد (۲۸).

اجرای تمرین منتخب مقاومتی و استقامتی ، موجب ایجاد آسیب و علائم کوفتگی عضلانی شـد و مصرف جنسـینگ تاثیری بر تعدیـل این عوامل نداشت. بنابراین میتوان توصیه و راهکارهای تغذیه ای دیگری را ارائه کرد. اجرای فعالیت‌های ورزشـی به دلیل پویا بودن و داشتن ارتباط متقابل فرد بـا محیط میتواند به منظور تقویت روحیه، تصـور مثبت از خود و اعتماد به نفس منشـأ اثر شـود و مصرف جنسـینگ به دلیل خواص آرام‌بخش خود به عنـوان عامل بازدارنده در پیدایش مؤلفه‌های به وجودآورنده افسـردگی عمل کند.

محدودیت‌های پژوهش

تعداد شـرکت‌کنندگان در ایـن مطالعه به دلیل محدودیت‌های دسترسـی به سـربازان محدود بود. این امر ممکن است قدرت تشخیص تفاوت‌های

کوچک بین گروه‌ها را کاهش دهد. تمرینات ورزشی و مکمل جنسینگ در یک دوره زمانی نسـبتاً محدود انجام شدند و احتمالاً تغییرات بلندمدت یا اثرات پایدارتر فقط در مطالعاتی با مدت زمان طولانی‌تر آشـکار خواهد شد که پیشنهاد می‌شود در مطالعات بعدی مورد توجه قرار گیرند.

تشکر و قدردانی

از تمامـی افرادی که در انجام این پژوهش همکاری داشـته اند صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.

تضاد منافع

نویسـندگان اعـلام می‌دارند که در این مطالعه هیـچ گونه تعارض منافعی وجود ندارد.

References

1-Kang JJ, Yang W, Dermody G, Ghasemian M, Adibi S, Haskell-Dowland P. No soldiers left behind: an IoT-based low-power military mobile health system design. IEEE access. 2020 Nov 4; 8:201498-515.

2- Russell DW, Russell CA. The stress bias in mental health reporting: Death anxiety biases mental health self-assessments amongst deployed soldiers. Psychological Services. 2021 May; 18(2):237

3- Molloy JM, Pendergrass TL, Lee IE, Chervak MC, Hauret KG, Rhon DI. Musculoskeletal injuries and United States Army readiness part I: overview of injuries and their strategic impact. Military medicine. 2020 Sep 18;185(9-10):e1461-71.

4-Maestroni L, Read P, Bishop C, Papadopoulos K, Suchomel TJ, Comfort P,etal. The benefits of strength training on musculoskeletal system health: practical applications for interdisciplinary care. Sports Medicine. 2020; 50(8):1431-50.

5- Tartibian B, Kushkestani M, Ebrahimpour Nosrani S. The effect of 12-week endurance training on lipid profiles and fat percentage of overweight girls. New Approaches in Exercise Physiology. 2019 Jun 1;1(1):189-200. doi: 10.22054/nass.2019.10134

6- Muñoz-Castellanos B, Martínez-López P, Bailón-Moreno R, Esquius L. Effect of ginseng intake on muscle damage induced by exercise in healthy adults. Nutrients. 2023 Dec 27;16(1):90. https:// doi.org/10.3390/nu16010090

7- Azizbeigi K. Response of Creatine Kinase and Lactate Dehydrogenase enzymes to rest-interval length between sets of resistance exercise in untrained men. Sport Physiology. Spring 2016; 8 (29): 31-44.

8- zare karizak, S., Jafari, G. P., Zar, A. The Effect of 8 Weeks Ginger Supplementation on Serum Creatine Kinase and Lactate Dehydrogenase in Response to Exhaustive Exercise in Female Taekwondo Athletes. Medical Journal of Mashhad university of Medical Sciences, 2024; 67(5): 1358-1366. doi: 10.22038/mjms.2024.76133.4464

9-Beymer MR, Reagan JJ, Rabbitt MP, Webster AE, Watkins EY. Association between food insecurity, mental health, and intentions to leave the US army in a cross-sectional sample of US soldiers. The Journal of Nutrition. 2021 Jul; 151(7):2051-8.

10- Frazer E, Zhao C, Lee J, Shaw J, Lai C, Bota P, Allee T. A Review of the Mechanisms and Risks of Panax ginseng in the Treatment of Alcohol Use Disorder. Diseases. 2025 Sep 1; 13(9):285. doi: 10.3390/diseases13090285. PMID: 41002721; PMCID: PMC12468607.

11-Park SK, Hyun SH, In G, Park CK, Kwak YS, Jang YJ, Kim B, Kim JH, Han CK. The antioxidant activities of Korean Red Ginseng (Panax ginseng) and ginsenosides: a systemic review through in vivo and clinical trials. Journal of ginseng research. 2021 Jan 1;45(1):41-7.

12- Schumann M, Feuerbacher JF, Sünkeler M, Freitag N, Rønnestad BR, Doma K, Lundberg TR. Compatibility of concurrent aerobic and strength training for skeletal muscle size and function: an updated systematic review and meta-analysis. Sports medicine. 2022 Mar 1:1-2.

13- Mirghani J, Agha alinejad H, Arshadi S, Ayaz A, Gerayli Korpi J, et al. Effect eight weeks strength, endurance and concurrent training on blood serum cortisol / testosterone ratio and muscular fitness in soldiers wrestler.Ann Mil Health Sci Res.2013;11(3):e65530.

14- Potenza MA, Montagnani M, Santacroce L, Charitos IA, Bottalico L. Ancient herbal therapy: A brief history of Panax ginseng. Journal of Ginseng Research. 2023 May 1; 47(3):359-65.

15- Khayati R, Rezaee N, Shakiba M, Navidian A. The Effect of Cognitive-Behavioral Training Versus Conventional Training on Self-care and Depression Severity in Heart Failure Patients with Depression: A Randomized Clinical Tria J Caring Sci. 2020;9(4): 203-211 .doi: 10.34172/jcs.2020.31.

16-Zand E, Sadeghi A, Ghiyami Taklimi SH, Nazaripour M. The Effect of Short-Term Ginseng supplementation on the Maximum Oxygen Consumption, Blood Lactate, and Time to Exhaustion in Athletes. Research in Exercise Nutrition. 2022; 1(4):p.11-20. doi.org/10.22034/ren.2023.140159.1030.

17- Atashak S, Setamdideh M. Effect of consumption of ginseng on laboratory muscular damage indices of young boxers after acute aerobic exercise. cmja 2017; 6 (4) :1677-1689.

18- Fekri Kourabbaslou V, Fakourian A, Heydarian M, Kashfi S M. The Effect of Six Weeks of Resistance Training with Active and Passive Rest with and without Blood Flow Restriction on C Reactive Protein, Lactate Dehydrogenase and Muscular Endurance of Young Men. J Arak Uni Med Sci 2021; 24 (5):646-661.

19- Arabmomeni A, Mohebi H, Rahmani nia F, Riasi A. The Effects of 8 Weeks of Intermittent Training on Lactate (La) Level and Lactate Dehydrogenase (LDH) Enzyme Activity in Male Wistar Rats. Journal of Sports Biosciences,.2016;7(2):297-309.https://doi.org/10.22059/jsb.2015.55231.

20- Tashakori S, Khorshidi D. Effect of short-term ginseng supplementation on some markers of intense anaerobic exercise-induced cell damage in active young girls. RJMS 2020; 27 (3):85-92 URL: http://rjms.iums.ac.ir/article-1-6114-en.html.

21- Farzizadeh R, Alborbashi, ZA, Satam, Determining the effect of ginseng supplementation on serum creatine kinase and lower limb muscle inflammation in non-athletic boys. First International Conference on Exercise Physiology. Ardabil. Iran; 2024. https://civilica.com/doc/1954725.

22- Clarkson PM, Hubal MJ. Exercise-induced muscle damage in humans. Am J Phys Med Rehabil. 2002; 81(11 Suppl):S52-69. doi: 10.1097/00002060-200211001-00007.

23- Musaibi Z, Torabi A.Comparison of the effect of a period of resistance training with and without blood flow restriction on plasma levels of creatine kinase and lactate dehydrogenase enzymes in active boys. Journal of Neyshabur University of Medical Sciences. 1401; 10 (4):62-75.

24- shekari H, Dabbaghi P, Dowran B, Taghva A. Effectiveness of group training of acceptance and commitment therapy on depression symptoms in soldiers. EBNESINA 2016; 18 (2):19-25. http://ebnesina.AJAums.ac.ir/article-1-399-fa.html.

25- Hossain MN, Lee J, Choi H, Kwak YS, Kim J. The impact of exercise on depression: how moving makes your brain and body feel better. Phys Act Nutr. 2024 Jun; 28(2):43-51. doi: 10.20463/pan.2024.0015.

26- Cicek G, Isik O, Ayhan C, Turgut A, Deryahanoglu G. Effects of physical activity and body mass index on sleep quality and depression among Turkish adults. BMC Public Health. 2025 Aug 2;25(1):2618. doi: 10.1186/s12889-025-23912-9.

27- Moradi Y, Dowran B, Sepandi M. The global prevalence of depression, suicide ideation, and attempts in the military forces: a systematic review and Meta-analysis of cross sectional studies. BMC psychiatry. 2021; 21(1):1-31.

28- Lee KH, Bahk WM, Lee SJ, Pae CU. Effectiveness and Tolerability of Korean Red Ginseng Augmentation in Major Depressive Disorder Patients with Difficult-to-treat in Routine Practice. Clin Psychopharmacol Neurosci. 2020; 18(4):621-6.. https://doi.org/10.9758/cpn.2020.18.4.621