مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد
سال ۶۴، شماره ۱
فروردین-اردیبهشت ۱۴۰۰ ، صفحه ۲۲۸۵-۲۲۷۷

www.mums.ac.ir
Medical Journal of Mashhad
University of Medical Sciences
Vol. 64, No.1 P: 2277-2285
Jun-Mar 2021

تأثیر مصرف مکمل جینسنگ بر پاسخ برخی شاخص‌های عملکرد سیستم ایمنی به ورزش هوازی وامانده‌ساز در مردان جوان فعال

تاریخ دریافت:۹۹/۱۱/۰۹- تاریخ پذیرش:۴۰۰/۰۱/۲۷

امیر عباس قنبری زرندی[۱]
داود خورشیدی[۱*]

گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، ساوه، ایران

Email: khorshididavood@yahoo.com

خلاصه

مقدمه: فعالیت ورزشی با شدت متوسط موجب تقویت سیستم ایمنی می‌شود، درحالی‌که ورزش شدید می‌تواند عملکرد سیستم ایمنی بدن را کاهش دهد. هدف از انجام این مطالعه بررسی تأثیر مکمل‌سازی جینسنگ بر شاخص‌های عملکرد سیستم ایمنی پس از ورزش هوازی وامانده ساز در مردان جوان فعال بود.

روش کار: در این مطالعه نیمه تجربی ۲۰ دانشجوی پسر فعال با میانگین سن ۲/۵±۲۱/۸ سال به شکل تصادفی در دو گروه تجربی و کنترل قرار گرفتند. آزمودنی‌های گروه تجربی و کنترل به ترتیب روزانه ۱۰۳۶ میلی‌گرم مکمل جینسنگ یا دارونما (دکستروز) را به مدت ۱۰ روز مصرف کردند. همه آزمودنی‌ها پس از دوره مکمل سازی در آزمون هوازی شاتل ران شرکت کردند. سطوح سرمی ایمونوگلوبولین‌های A، G، M و کورتیزول در سه مرحله پایه، پس از مکمل سازی و بلافاصله پس از آزمون ورزشی اندازه‌گیری شدند. تجزیه‌وتحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل واریانس در اندازه‌گیری‌های تکراری انجام شد.

نتایج: پس از آزمون هوازی وامانده ساز تفاوت معنی‌داری در سطوح سرمی ایمونوگلوبولین A (p= ۰/۷۳)، ایمونوگلوبولین G (p= ۰/۸۶)، ایمونوگلوبولین M (p=۰/۴۲) و هورمون کورتیزول (p= ۰/۹۶) بین دو گروه تجربی و کنترل وجود نداشت.

نتیجه‌گیری: بر اساس یافته‌های این مطالعه می‌توان نتیجه‌گیری کرد که مکمل سازی کوتاه‌مدت جینسنگ بر پاسخ شاخص‌های عملکرد سیستم ایمنی به ورزش هوازی وامانده ساز در مردان جوان فعال تأثیری ندارد.

واژه‌های کلیدی: ورزش وامانده ساز، جینسنگ، ایمونوگلوبولین، کورتیزول

مقدمه

پاسخ سیستم ایمنی بدن به فعالیت‌های ورزشی از موضوعات مهمی است که در سال‌های اخیر از دیدگاه تندرستی و ورزش حرفه‌ای مورد توجه قرار گرفته است. بر پایه پژوهش های انجام‌شده ورزش تأثیر دوگانه‌ای بر عملکرد سیستم ایمنی دارد. به‌گونه‌ای که تمرینات منظم و با شدت متوسط موجب بهبود عملکرد سیستم ایمنی می شوند (۱)، در حالی که فعالیت ورزشی شدید می‌تواند به کاهش عملکرد سیستم ایمنی بدن منجر شود (۲). برخی مطالعات نشان داده‌اند هنگام فعالیت‌های شدید به دلیل تولید هورمون‌هایی مانند کورتیزول و آدرنالین عملکرد سیستم ایمنی بدن به‌طور ناپایداری کاهش می‌یابد (۳). همچنین گزارش شده است که فعالیت ورزشی شدید با تغییر سطوح ایمونوگلوبولین‌های سرم می‌تواند موجب سرکوب سیستم ایمنی و ابتلا ورزشکاران به عفونت دستگاه تنفسی شود (۴).

در حال حاضر استفاده از برنامه‌های تغذیه‌ای گوناگون به‌ویژه مصرف مکمل های غذایی برای بالا بردن عملکرد ایمنی بدن هنگام فعالیت‌های ورزشی اهمیت یافته است (۵). دراین‌بین مکمل‌های گیاهی به سبب داشتن ترکیبات زیستی فعال و اثرات فیزیولوژیکی گسترده‌ای که بر بدن دارند بیشتر مورد توجه قرار گرفته‌اند به‌گونه‌ای که استفاده از این مکمل‌ها در بین ورزشکاران در دهه گذشته افزایش چشمگیری داشته است (۶). جینسنگ از جمله گیاهان دارویی است که با تعدیل عملکرد سیستم ایمنی موجب بالا رفتن مقاومت بدن در برابر عوامل بیماری‌زا و بهبود تندرستی می‌شود (۷). در این رابطه منابع علمی نشان داده‌اند جینسنگ در پیشگیری از سرطان، دیابت نوع ۲، پوکی استخوان، ناهنجاری‌های کبدی و بیماری‌های عفونی مؤثر است (۷-۱۰). به تازگی نیز شواهدی مبنی بر اثرات مفید این گیاه دارویی در پیشگیری از عفونت تنفسی حاد ارائه شده است (۱۱). اجزای فعال جینسنگ را جینسنوسیدها، پلی ساکاریدها، پپتیدها و الکل‌های پلی استیک تشکیل می‌دهند. بااین‌حال به‌طورمعمول بیشتر اثرات فارماکولوژیکی جینسنگ را به جینسنوسیدها نسبت داده‌اند که از ویژگی‌های آنتی اکسیدانی، آنتی‌آپوپتیک، ضدالتهابی، ضدخستگی و تحریک سیستم ایمنی برخوردارند (۱۲). با توجه به نقش مؤثر مصرف جینسنگ بر کارایی دستگاه‌های مختلف بدن، به سبب یافته‌های پژوهشی بسیار کمی که گزارش شده است هنوز در مورد اثرات این مکمل گیاهی بر تغییرات شاخص‌های عملکرد سیستم ایمنی هنگام فعالیت‌های ورزشی شدید شناخت دقیقی وجود ندارد. یافته‌های یک مطالعات انجام شده در مدل‌های حیوانی نشان داده است که مصرف مکمل جینسنگ در رت‌های نر موجب افزایش سطوح ایمونوگلوبولین های سرم هنگام اجرای فعالیت شدید می‌گردد (۵). در حالی که در مطالعه دیگری گزارش شده است مکمل سازی جینسنگ بر تغییرات ناشی از ورزش شدید ایمونوگلوبولین A بزاقی آزمودنی‌های سالم و فعال تأثیر مطلوبی ندارد (۱۳). بر این اساس با توجه به شواهد علمی ناکافی در مورد اثرگذاری مکمل سازی جینسنگ در تعدیل شاخص‌های عملکرد سیستم ایمنی بدن پس از فعالیت‌های ورزشی شدید، این مطالعه با هدف بررسی اثرات مصرف کوتاه مدت این مکمل گیاهی بر تغییرات سطوح ایمونوگلوبولین های سرم و هورمون کورتیزول پس از اجرای یک فعالیت هوازی وامانده ساز در مردان جوان انجام شد.

روش کار

در این مطالعه نیمه تجربی که به‌صورت یک‌سو کور و اندازه‌گیری تکراری انجام شد، ۲۰ دانشجوی پسر رشته علوم ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی ساوه که داوطلب شرکت در پژوهش بودند به‌طور هدفمند انتخاب شدند. آزمودنی ها ابتدا پرسشنامه مربوط به مشخصات فردی و بررسی سلامت و پیشینه ورزشی را تکمیل نمودند. سپس با هدف پژوهش، روش و مراحل اجرای آن از قبیل اجرای پروتکل ورزشی، خون‌گیری، مکان و مدت اجرای پژوهش، مصرف مکمل و خطرات احتمالی آشنا شدند و پس از تأیید فرم رضایت‌نامه تصادفی در دو گروه تجربی (۱۰ نفر) و کنترل (۱۰ نفر) قرار گرفتند. مطالعه حاضر با کد

IR.SSRI.REC.1399.811 در کمیته اخلاق در پژوهش پژوهشگاه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی تأیید شده است.

بر اساس معیارهای ورود به مطالعه آزمودنی‌ها در دامنه سنی ۱۸ تا ۲۴ سال قرار داشتند، از سلامت کامل برخوردار بودند، سیگاری نبودند، در ۶ ماه گذشته تحت درمان دارویی یا رژیم غذایی خا صی نبودند و حداقل ۴ ساعت در هفته فعالیت ورز شی منظم دا شتند. رعایت نکردن پروتکل مطالعه، دا شتن حسا سیت به مکمل و هرگونه تغییر در رژیم غذایی معیارهای خروج از مطالعه بودند.

برای ارزیابی مشخصات بدنی آزمودنی‌ها قد و وزن آن‌ها با استفاده از قد سنج و ترازوی دیجیتالی سکا ساخت آلمان اندازه‌گیری شد. شاخص توده بدن نیز از تقسیم وزن برحسب کیلوگرم بر مجذور قد برحسب متر به دست آمد. برای ارزیابی متغیرهای بیوشیمیایی در سه مرحله از آزمودنی‌ها خون‌گیری انجام شد. در هر بار خون‌گیری حدود ۵ میلی‌لیتر خون از محل ورید پیش آرنجی دست راست آزمودنی‌ها به‌منظور تعیین سطوح سرمی ایمونوگلوبولین‌های A، G و M و هورمون کورتیزول گرفته شد. سطوح ایمونوگلوبولین های سرم به روش ایمونوتوربیدیمتریک با استفاده از کیت‌های شرکت پارس آزمون ایران و سطح سرمی کورتیزول به روش الایزا با استفاده از کیت Monobind ساخت کشور آمریکا اندازه‌گیری شدند. اولین مرحله‌ی خون‌گیری در حالت پایه و قبل از م صرف مکمل در ساعت ۸ صبح بعد از ۱۲- ۱۰ ساعت ناشتایی شبانه انجام شد. در این مرحله از آزمودنی‌ها خواسته شد که دو روز قبل از نمونه‌گیری از انجام هر گونه فعالیت ورزشی سنگین پرهیز کنند.

پس از اولین مرحله‌ی نمونه‌گیری دوره مکمل‌گیری آزمودنی‌ها شروع شد و گروه تجربی روزانه دو عدد کپسول محتوی ۵۱۸ میلی‌گرم جینسنگ (بعد از صبحانه و شام یک عدد) ساخت شرکت میسن ویتامینز آی ان سی/ آمریکا با شماره پروانه بهدا شتی ۰۰۰۰۰۰۲۶۹۳۹۸۴۲۵ از وزارت بهدا شت را به مدت ۱۰ روز مصرف کردند. در حالی که افراد گروه دارونما به همین مقدار کپسول‌های محتوی دکستروز را به‌عنوان دارونما مصرف کردند. با توجه به این‌که این پژوهش به صورت یک‌سو کور اجرا شد هیچ‌کدام از آزمودنی‌ها از محتویات کپسول‌های مصرفی آگاه نبودند. به آزمودنی‌های دو گروه توصیه‌های تغذیه‌ای ارائه شد و از آن‌ها خوا سته شد در این مدت از هرگونه تغییر در رژیم غذایی عادی و فعالیت‌های ورزشی خود خودداری نمایند. مرحله دوم خون‌گیری پس از پایان دوره مکمل‌گیری همانند مرحله اول در وضعیت ناشتا انجام شد.

پس از خون‌گیری دوم آزمون شاتل ران اجرا و بلافا صله پس از اجرای آزمون خون‌گیری سوم انجام شد. آزمون شاتل ران به‌عنوان یک آزمون هوازی وامانده ساز استاندارد در یک مسیر مستقیم به مسافت ۲۰ متر به صورت رفت‌وبرگشت و با ا ستفاده از یک دستگاه صوتی مناسب برای پخش آهنگ (صدای آژیر) مخصوص آزمون اجرا شد. بر اساس شیوه اجرای آزمون، آزمودنی با شنیدن صدای آژیر با سرعت آهسته از نقطه شروع حرکت کرده و مسافت ۲۰ متری را تا صدای آژیر بعدی می‌دود، به‌گونه‌ای که هنگام پخش آژیر آزمودنی در ابتدا یا انتهای مسیر ۲۰ متر قرار دارد. این آزمون دارای ۲۱ مرحله است و سرعت دویدن اولیه ۸/۵ کیلومتر در ساعت است و در هر مرحله ۰/۵ کیلومتر در ساعت به‌سرعت دویدن اضافه می‌شود، به‌طوری‌که هم‌زمان با افزایش تعداد دورهای رفت‌وبرگشت زمان بین دو صدای آژیر کاهش می‌یابد. چنانچه آزمودنی نتواند هم‌زمان با صدای آژیر خود را به ابتدا یا انتهای مسیر ۲۰ متر برساند آزمون برای او تمام‌شده تلقی می‌شود (۱۴).

ابتدا وضعیت طبیعی بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنوف بررسی شد. پس از تأیید طبیعی بودن توزیع داده‌ها برای مقایسه سطوح پایه متغیرها از آزمون تی مستقل و برای مقایسه تغییرات هر یک از متغیرها در مراحل مختلف ا ندازه‌گیری و تعیین تأثیر مصرف مکمل بر متغیرها از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری تکراری ا ستفاده شد. تجزیه‌وتحلیل

آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ انجام شد و سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

آزمون تی مستقل، قبل از شروع مطالعه در هر یک از این متغیرها تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت (p>۰/۰۵).

نتایج

داده‌های مربوط به ویژگی‌های بدنی و سطوح پایه متغیرهای بیوشیمیایی آزمودنی‌ها در جدول ۱ ارائه شده است. بر اساس نتایج

جدول ۱. مقایسه ویژگی‌های بدنی و سطوح پایه متغیرهای بیوشیمیایی دو گروه مکمل و دارونما

متغیر	گروه مکمل	گروه دارونما	p-value
سن (سال)	۲۲/۱ ±۲/۵	۲۱/۵ ±۲/۷	۰/۶۲
قد (سانتیمتر)	۷/۸±۱۷۹/۶	۲/۹±۱۷۷/۰۱	۰/۳۴
وزن (کیلوگرم)	۷۵/۹±۸/۸	۵/۵±۷۵/۲	۰/۸۷
شاخص توده بدن (کیلوگرم/مترمربع)	۲/۲±۲۳/۴۷	۱/۷±۲۴/۰۲	۰/۵۵
ایمونوگلوبولین A (mg/dl)	۱۷۷/۱ ±۶۹/۹	۲۱۷/۴ ±۳۸/۴	۰/۱۳
ایمونوگلوبولین G (mg/dl)	۱۳۶۲/۲±۲۸۹/۰۶	۱۲۰۹/۸ ±۱۸۳/۱۵	۰/۱۸
ایمونوگلوبولین M (mg/dl)	۸۷/۷±۴۰/۵	۱۰۹/۶ ±۴۰/۱	۰/۲۴
کورتیزول (nmol/L)	۴۶۵/۸۱±۵۱/۲	۴۵۸/۶۴ ±۷۲/۷	۰/۸

جدول ۲. مقایسه تغییرات درون‌گروهی متغیرهای بیوشیمیایی

متم متغیر مممتغی	گروه	مرحله اول	مرحله دوم	مرحله سوم	P
ایمونوگلوبولین A (mg/dl)	مکمل	۱۷۷/۱ ±۶۹/۹	۱۷۵/۸ ± ۷۴/۸	۱۸۸/۲ ± ۷۷/۱	۰/۰۰۰*
	دارونما	۲۱۷/۴ ±۳۸/۴	۲۱۳/۹ ± ۳۵/۱	۲۲۵/۴ ± ۴۲/۵	۰/۰۰۲*
ایمونوگلوبولین G (mg/dl)	مکمل	۱۳۶۲/۲±۲۸۹/۰۶	۱۳۲۳/۲۵۷±۳/۱	± ۳۱۰/۰۷ ۱۴۰۲/۲	۰/۰۰۰*
	دارونما	۱۲۰۹/۸ ±۱۸۳/۱۵	۱۱۸۲/۱ ± ۱۷۹/۹	± ۲۱۰/۸ ۱۲۶۵/۳	۰/۰۰۳*
ایمونوگلوبولین M (mg/dl)	مکمل	۸۷/۷±۴۰/۵	۸۴/۱ ± ۳۷/۶	۹۱/۴ ± ۴۱/۳	۰/۰۰۲*
	دارونما	۱۰۹/۶ ±۴۰/۱	۱۰۳/۵ ± ۴۳/۲	۱۰۸/۸ ± ۴۴/۱	۰/۱۱

کورتیزول (nmol/L)	مکمل	۴۶۵/۸۱±۵۱/۲	۴۴۱/۲ ± ۶۹/۵	± ۱۰۲/۴ ۴۲۵/۶۵	۰/۳۲
	دارونما	۴۵۸/۶۴ ±۷۲/۷	۴۴۰/۶۵ ± ۸۶/۱	۴۱۴/۷۴ ± ۹۷/۲	۰/۵۷

* تفاوت معنی دار بین مرحله دوم و سوم (p<۰/۰۵)

برای بررسی تغییرات درون‌گروهی، تغییرات ایمونوگلوبولین های سرم و کورتیزول در هر یک از گروه‌ها در نوبت‌های مختلف اندازه‌گیری، نوبت اول (پیش از مکمل‌گیری)، نوبت دوم (پیش از آزمون شاتل ران) و نوبت سوم (پس از آزمون شاتل ران) بررسی شد. بر اساس نتایج در هر یک از گروه‌های مکمل و دارونما بین ایمونوگلوبولین‌های سرم (به جز ایمونوگلوبولین M در گروه کنترل) در نوبت‌های دوم و سوم اندازه‌گیری یعنی پیش از آزمون شاتل ران و بلافاصله پس از اجرای آزمون تفاوت معنی داری وجود داشت. با این حال بین مقادیر سرمی کورتیزول در مراحل مختلف اندازه‌گیری تفاوت معنی‌داری در گروه‌های مکمل و دارونما وجود نداشت (جدول ۲).

اگر چه تغییرات درون گروهی ایمونوگلوبولین های سرم معنی دار بود اما با توجه به معنی دار نبودن اثر تعامل گروه و زمان، تغییرات سطوح ایمونوگلوبولین های سرم و هورمون کورتیزول بین دو گروه مکمل و دارونما تفاوت معنی داری نداشت (جدول ۳). بنابر این با توجه به این نتایج مصرف مکمل جینسنگ بر تغییرات ناشی از ورزش این متغیرها تأثیر معنی‌داری نداشته است.

جدول ۳. نتایج آزمون تحلیل واریانس در اندازه‌گیری‌های تکراری

متغیر	منبع تغییرات	F	P
ایمونوگلوبولین A	اثر زمان	۱۴/۱	۰/۰۰۰
	اثر تعامل گروه و زمان	۰/۲۲	۰/۷۳
ایمونوگلوبولین G	اثر زمان	۱۵/۲	۰/۰۰۰
	اثر تعامل گروه و زمان	۰/۱۴	۰/۸۶
ایمونوگلوبولین M	اثر زمان	۷/۴	۰/۰۰۲
	اثر تعامل گروه و زمان	۰/۸۷	۰/۴۲
کورتیزول	اثر زمان	۲/۵	۰/۰۹
	اثر تعامل گروه و زمان	۰/۰۴	۰/۹۶

بحث

بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر آزمون وامانده ساز شاتل ران موجب افزایش ایمونوگلوبولین‌های سرم در آزمودنی‌های دو گروه شد. مطالعات مربوط به بررسی اثرات حاد فعالیت‌های ورزشی بر ایمونوگلوبولین‌های سرم نشان‌دهنده پیچیدگی پاسخ سیستم ایمنی به فعالیت‌های ورزشی است. به گونه‌ای که کوردوا و همکاران (۲۰۱۰) افزایش سطوح ایمونوگلوبولین‌های سرم را پس از یک آزمون بیشینه فزاینده گزارش کردند (۱۵). از سویی دیگر شیروانی و همکاران (۱۳۹۲) و کرم پور و همکاران (۱۳۹۶) نشان داده‌اند که فعالیت‌های ورزشی شدید به کاهش سطوح ایمونوگلوبولین های

سرم منجر می‌شود (۱۶،۴). مطالعات دیگری نیز وجود دارد که نشان داده‌اند در پاسخ به فعالیت‌های بی‌هوازی شدید تغییری در ایمونوگلوبولین های سرم ایجاد نمی‌شود (۱۷). به‌طور کلی مکانیسم‌های مختلفی از جمله تغییر حجم پلاسما و نفوذ ایمونوگلوبولین‌های لنفاوی به گردش خون برای بررسی تغییرات ایمونوگلوبولین های سرم پس از فعالیت‌های ورزشی پیشنهاد شده است. در پاسخ به فعالیت‌های ورزشی حاد به دلایل مختلفی از جمله افزایش فشار هیدرواستاتیک درون مویرگی ناشی از افزایش فشار خون و نیز انباشته شدن فراوده های متابولیکی در عضلات و در پی آن افزایش فشار اسمزی درون سلولی، حجم پلاسما کاهش می‌یابد (۱۸). همچنین شواهد پژوهشی نشان داده است که پس از فعالیت ورزشی ورود ایمونوگلوبولین‌ها از لنف و ذخایر خارج عروقی به گردش خون افزایش می‌یابد (۱۹). از این رو ممکن است پاسخ ایمونوگلوبولین های سرم به فعالیت‌های ورزشی شدید تا اندازه‌ای تحت تأثیر افزایش جریان لنف و تغییرات حجم پلاسما قرار گیرد. از سوی دیگر پیشنهاد شده است برای درک بهتر اثرات حاد فعالیت‌های ورزشی بر شاخص‌های ایمنی عواملی همچون میزان آمادگی بدنی آزمودنی‌ها، نوع و شدت فعالیت ورزشی و عوامل محیطی مورد توجه قرار گیرند (۲۰). بر اساس یافته دیگر این پژوهش پس از فعالیت وامانده ساز شاتل ران تغییر معنی داری در سطح کورتیزول سرم آزمودنی‌های دو گروه ایجاد نشد که با برخی مطالعات انجام شده همخوانی دارد (۲۱). با این حال ممکن است پاسخ کورتیزول به فعالیت‌های ورزشی تحت تأثیر عواملی مانند ویژگی‌های آزمودنی‌ها، شدت و مدت فعالیت، فشارهای روانی و زمان اجرای آزمون قرار گیرد.

بر اساس یافته‌های اصلی پژوهش پاسخ ایمونوگلوبولین‌های A، G و M و کورتیزول به آزمون وامانده ساز شاتل ران در آزمودنی‌های مصرف کننده مکمل نسبت به گروه دارونما تفاوت معنی داری نداشت. با توجه به مشابه بودن روند تغییرات این متغیرها در هر دو گروه به نظر می‌رسد مصرف روزانه مکمل جینسنگ به مدت ۱۰ روز، بر تغییرات ایمونوگلوبولین های سرم و هورمون کورتیزول پس از فعالیت هوازی وامانده ساز تأثیری نداشته است. مطالعات کمی درباره بررسی اثرات مکمل‌سازی جینسنگ بر تغییرات ناشی از ورزش سیستم ایمنی بدن انجام شده است. همسو با یافته‌های پژوهش حاضر، گزارش شده است که هشت هفته مکمل سازی جینسنگ به میزان ۴۰۰ میلی‌گرم در روز بر تغییرات ناشی از ورزش شدید ایمونوگلوبولین A بزاقی و سیستم ایمنی مخاطی آزمودنی‌های فعال تأثیر مطلوبی ندارد (۱۳). هر چند مدت و میزان مصرف مکمل در این مطالعه با پژوهش حاضر متفاوت است، اما با توجه به مشابه بودن یافته‌ها به نظر می‌رسد مکمل سازی کوتاه یا بلند مدت جینسنگ در پاسخ ایمونوگلوبولین ها به ورزش‌های شدید تغییری ایجاد نمی‌کند. با این حال در یک مطالعه انجام شده در نمونه‌های حیوانی اثرات سودمند جینسنگ بر عملکرد سیستم ایمنی هنگام فعالیت‌های ورزشی شدید تأیید شده است. در این مطالعه مصرف ۲۸ روز مکمل جینسنگ در رت های نر با افزایش سطوح سرمی ایمونوگلوبولین های A، G و M هنگام اجرای فعالیت شدید همراه بود (۵). با توجه به متفاوت بودن روش مکمل سازی در حیوانات آزمایشگاهی نسبت به نمونه‌های انسانی و کنترل بیشتر عوامل محدود کننده در مطالعات حیوانی، ممکن است یکسان نبودن این یافته‌ها تا اندازه‌ای به نوع آزمودنی‌ها نسبت داده شود. علاوه بر این در مطالعات انجام شده در نمونه‌های انسانی ممکن است نتایج تحت تأثیر عوامل مختلفی مانند رژیم غذایی، سبک زندگی، فعالیت ورزشی آزمودنی‌ها و مصرف داروهای دیگر قرار گیرد (۲۲). عوامل دیگری نیز همچون میزان و مدت مصرف مکمل و پروتکل ورزشی به کار رفته ممکن است در این زمینه مؤثر باشند. همچنین برخی مطالعات با بررسی اثرات مصرف جینسنگ بر پاسخ پارامترهای دیگر سیستم ایمنی به فعالیت‌های ورزشی یافته‌های متفاوتی را گزارش کردند (۲۴،۲۳). در این رابطه بیوندو و همکاران (۲۰۰۸) نشان دادند ۵ هفته مکمل سازی جینسنگ بر لنفوسیت‌های CD3+, CD4+, CD16+, CD20+، سطوح کورتیزول و عملکرد نوتروفیل ها پس از

فعالیت ورزشی با شدت متوسط در مردان غیر فعال بی تأثیر است (۲۳). از طرفی این پژوهشگران در مطالعه دیگری دریافتند که ۴ هفته مکمل سازی جینسنگ با کاهش نسبت‌های سلول‌های CD28+ تام و سلول‌های CD4+CD28+ و افزایش عملکرد نوتروفیل ها پس از اجرای فعالیت ورزشی با شدت متوسط در زنان غیر ورزشکار همراه است. با در نظر گرفتن این یافته‌ها آن‌ها پیشنهاد کردند ممکن است اثرات جینسنگ بر پاسخ ایمنی بدن به فعالیت‌های ورزشی بین زنان و مردان متفاوت باشد (۲۴). با توجه به مطالعات اندک و یافته‌های پراکنده‌ای که گزارش شده است به نظر می‌رسد اثر گذاری جینسنگ بر تغییرات ناشی از ورزش شاخص‌های سیستم ایمنی بدن هنوز موضوعی بحث بر انگیز است، به ویژه آنکه درباره مکانیسم‌های مربوط به تأثیر گذاری جینسنگ بر پاسخ سیستم ایمنی بدن به فعالیت‌های ورزشی شناخت و آگاهی لازم وجود ندارد. با این حال شواهدی وجود دارند که اثرات سودمند جینسنگ بر عملکرد ایمنی بدن را به ترکیبات فعال آن مانند جینسنوسیدها و پلی ساکارید های محلول در آب نسبت داده‌اند (۲۵). اما به نظر می‌رسد پلی ساکارید های محلول در آب اثرات ایمونولوژیکی بیشتری دارند (۲۶). در این زمینه گزارش شده است که پلی ساکاریدهای موجود در جینسنگ تکثیر لنفوسیت‌ها را تحریک می‌کنند و سیتوتوکسیسیتی سلول‌های کشنده طبیعی را افزایش می‌دهند (۲۷). مطالعه حاضر با محدودیت‌هایی همچون کوچک بودن حجم نمونه و عدم بررسی تغییرات سطوح سرمی متغیرهای مورد مطالعه در دروه ریکاوری پس از فعالیت همراه بود که پیشنهاد می‌شود در مطالعات بعدی مورد توجه قرار گیرند.

نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های این پژوهش می‌توان نتیجه‌گیری کرد که مکمل سازی جینسنگ با مصرف روزانه ۱۰۳۶ میلی‌گرم و به مدت ۱۰ روز بر پاسخ برخی شاخص‌های عملکرد سیستم ایمنی همچون ایمونوگلوبولین های سرم و هورمون کورتیزول به فعالیت ورزشی وامانده ساز در مردان جوان تأثیری ندارد. با این وجود ممکن است کارایی جینسنگ تحت تأثیر عوامل مختلفی همچون رژیم غذایی، سبک زندگی، نوع و ویژگی آزمودنی‌ها، پروتکل ورزشی به کار رفته و میزان و مدت مصرف مکمل قرار گیرد. با توجه به این موارد و پژوهش‌های اندکی که در این زمینه انجام شده است به نظر می‌رسد شناخت دقیق اثرات جینسنگ بر عملکرد ایمنی بدن پس از فعالیت ورزشی نیازمند پژوهش‌های بیشتر است.

تشکر و قدر دانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی از دانشگاه آزاد اسلامی ساوه می‌باشد. بدینوسیله از همه کسانی که با ما همکاری داشتند به ویژه آزمودنی‌های شرکت کننده در پژوهش قدردانی می‌شود.

References

1. Gholamnezhad Z, Boskabady MH, Hosseini M, Sankian M, Khajavi Rad A: Evaluation of immune response after moderate and overtraining exercise in wistar rat. Iranian Journal of Basic Medical Sciences. 2014; 17(1): 1-8.
2. Chamorro-Viña C, Fernandez-del-Valle M and Tacón AM. Excessive exercise and immunity: The J-shaped curve. The Active Female. 2013; 357–372.
3. Nieman DC, Wentz LM. The compelling link between physical activity and the body's defense system. Journal of Sport and Health Science. 2019; 8(3):201-217.
4. Shirvani H, Ghahreman Tabrizi K, Sobhani V. Effects of high intensity intermittent exercise on serum Immunoglobulin’s and Complement system response in youth soccer players. Journal of Birjand University of Medical Sciences. 2013; 20 (3):233-243.
5. Qi B, Huang H. Beneficial effects of ginsenosides-rb1 on immune function of rats during strenuous physical exercise. International Conference on Chemical, Material and Food Engineering. 2015; 71-74.
6. Sellami M, Slimeni O, Pokrywka A, Kuvacic G, D Hayes L, Milic M, et al. Herbal medicine for sports: a

review. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2018; 15:14.

7. Riaz, M, Rahman N U, Zia-Ul-Haq M, Jaffar H Z E, Manea R. Ginseng: A dietary supplement as immune-modulator in various diseases. Trends in Food Science and Technology. 2019; 12-30.
8. Lee DY, Park CW, Lee SJ, Park HR, Kim SH, Son SU, et al. Anti-cancer effects of Panax ginseng berry polysaccharides via activation of immune-related cells. Frontiers in Pharmacology. 2019; 10:1411–1421.
9. Chen W, Balan P, Popovich DG. Review of Ginseng Anti-Diabetic Studies. Molecules. 2019; 24(24):e4501.
10. Nguyen NH, Nguyen CT. Pharmacological effects of ginseng on infectious diseases. Inflammopharmacology. 2019; 27(5): 871–883.
11. Zhang Z, Xu P, Wang Z, Zhao D, Huang Q, Lu J, et al. Effect of Panax ginseng on preventing acute respiratory tract infection: A protocol for systematic review and meta-analysis. Medicine (Baltimore). 2020; 99(24): e20690.
12. Qi B, Zhang L, Zhang Z, Ouyang J, Huang H. Effects of ginsenosides-Rb1 on exercise-induced oxidative stress in forced swimming mice. Pharmacognosy Magazine. 2015; 10 (40): 458 –463.
13. Engels HJ, Fahlman MM, Wirth JC. Effects of ginseng on secretory IgA, performance, and recovery from interval exercise. Medicine and science in sports and exercise. 2003; 35(4): 690-696.
14. Paradisis GP, Zacharogiannis E, Mandila D, Smirtiotou A, Argeitaki P, Cooke CB. Multi-stage 20-m shuttle run fitness test, maximal oxygen uptake and velocity at maximal oxygen uptake. Journal of Human Kinetics.2014; 41, 81-87.
15. Córdova A, Sureda A, Tur JA, Pons A. Immune response to exercise in elite sportsmen during the competitive season. Journal of Physiology and biochemistry. 2010; 66(1): 1-6.
16. Karampour S, Valizadeh R, Darakhshannezhad M, Hedayatmanesh Z. Comparison of Immunoglobulins (IgA, IgG, IgM) and Cortisol Serum Response Following Resistance and High Intensity Interval Exercises. Jundishapur Scientific Medical Journal. 2017; 16(1):13-23.
17. Jalili A, Khazae HA, Sanchuli Z. The Effect of an Intense Anaerobic Exercise Session on Serum Levels of IgG, IgM and IgA in Handball, Volleyball and Climbing Sports. International Journal of Medical Laboratory 2015;2(1):50-57.
18. Zouhal H, Vincent S, Moussa E, Jacob C, Groussard C, Abderrahaman AB et al. Influence of training status on plasma volume variations and plasma lactate concentrations in response to supermaximal exercise. Biology of sport. 2007; 24(4): 339-356.
19. Shirvani H, Sobhani V. The study of immunoglobulin A, G and cortisol serum response in two consecutive soccer match and vitamin C supplements. Razi Journal of Medical Sciences.2015; 22(133): 70-99.
20. Gonçalves CAM, Dantas PMS, Dos Santos IK, Dantas M, da Silva DCP, Cabral BGAT, et al. Effect of Acute and Chronic Aerobic Exercise on Immunological Markers: A Systematic Review. Frontiers in Physiology. 2020; 10:1602.
21. Amani M, Gaeini A, Kashef M, Karami S. The Effect of One Session Continuous and Intermittent Aerobic Exercise on Blood Responses of HSP72, Cortisol and Creatine Kinase. Avicenna Journal of Clinical Medicine. 2013; 20 (3):223-231.
22. Lee NH, Jung HC, Lee S. Red Ginseng as an Ergogenic Aid: A Systematic Review of Clinical Trials. Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry. 2016; 31; 20(4):13-19.
23. Biondo PD, Robbins SJ, Walsh JD, McCargar LJ, Harber VJ, Field CJ. A randomized controlled crossover trial of ginseng consumption on the immune response to moderate exercise in healthy sedentary men. Applied Physiology Nutrition and Metabolism. 2008; 33(5): 966-75.
24. Biondo PD, McCargar LJ, Harber VJ, Field CJ. A Randomized, Controlled Trial of Ginseng Consumption on the Immune Response to a Moderate Exercise Stress Protocol in Non-Athletic Women. The Open Nutrition Journal. 2010, 4: 1-10.
25. Biondo PD, Goruk S, Ruth MR, O'Connell E, Field CJ. Effect of CVT-E002 (COLD-fX) versus a ginsenoside extract on systemic and gut-associated immune function. International Immunopharmacology. 2008; 8(8): 1134-1142.
26. Zhang X, Yu L, Bi H, Li X, Ni W, Han H, et al. Total fractionation and characterization of the water-soluble polysaccharides isolated from Panax ginseng C. A. Meyer. Carbohydrate Polymers. 2009; 77(3): 544–552.
27. Ni W, Zhang X, Wang B, Chen Y, Han H, Fan Y, et al. Antitumor activities and immunomodulatory effects of ginseng neutral polysaccharides in combination with 5-fluorouracil. Journal of Medicinal Food 2010; 13(2): 270-277.

Original Article

The effect of ginseng supplement consumption on the response of some immune system function indices to exhaustive aerobic exercise in active young males

Received: 28/01/2021 - Accepted: 16/04/2021

Amir Abbas Ghanbari Zarandi[1]
Davood Khorshidi[2*]

[1]*Department of Exercise Physiology, Faculty of Humanities, Islamic Azad University, Saveh, Iran.*

Email:
khorshididavood@yahoo.com

Abstract

Introduction: Moderate-intensity exercise boosts immune system, while intense exercise can reduce the immune system function. The purpose of this study was to investigate the effect of ginseng supplementation on immune system function indices after exhaustive aerobic exercise.

Methods: In this semi-experimental study, 20 active male students with the mean age of 21.8±2.5 years were randomly divided into experimental (n=10) and control (n=10) groups. Subjects of the experimental and control groups respectively received 1036 mg of ginseng supplement or placebo (dextrose) daily for ten days. All subjects were participated in the aerobic shuttle run test after supplementation period. Serum IgA, IgG, IgM and cortisol levels were measured in three phases; baseline, after supplementation and after aerobic exercise test. Data were analyzed by repeated measure ANOVA.

Results: There were no significant differences in serum levels of IgA (P=0.73), IgG (P=0.86), IgM (P=0.42) and cortisol (P=0.96) between experimental and control groups following exhaustive aerobic exercise test.

Conclusion: Based on the findings of this study, it can be concluded that short-term ginseng supplementation has no effect on the response of immune system function indices to exhaustive aerobic exercise in young males.

Keywords: Exhaustive Exercise, Ginseng, Immunoglobulin, Cortisol.