

تأثیر مصرف کلپوره و تمرین مقاومتی بر نیمرخ لیپیدی نظامیان

احسان روستایی دره میانه^۱، *فرح نامنی^۲

چکیده

مقدمه: اجرای همزمان تمرین ورزشی و مصرف مکمل‌های گیاهی می‌تواند بر متابولیسم اثر بخش باشد. در این تحقیق تأثیر مصرف کلپوره و یک دوره تمرین مقاومتی بر پروفایل لیپیدی نظامیان بررسی شده است.

روش بررسی: این تحقیق به صورت نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون در دو گروه (با و بدون مصرف کلپوره) انجام شد. از میان کارکنان نیروهای مسلح کشور به شکل تصادفی ساده ۲۰ نفر انتخاب شدند. آزمودنی‌ها در دو گروه، کلپوره و دکستروز (۱۲۵ میلی‌گرم در روز) را به مدت ۷ روز مصرف کردند. سپس برنامه تمرین مقاومتی توسط دو گروه به صورت مشترک صورت گرفت (به مدت ۸ هفته). نمونه‌های خون در دو بازه زمانی درست قبل از شروع تحقیق و بلافاصله پس از آخرین جلسه تمرینی گرفته شد و نتایج مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

یافته‌ها: نتایج تحقیق نشان داد میانگین نیمرخ لیپیدی خون افزایش داشت ولی تحلیل واریانس یک طرفه معناداری آن را تأیید نکرد. تنها تغییرات HDL دارای افزایش معنادار بودند.

بحث و نتیجه‌گیری: عدم تأثیر مکمل کلپوره بر نیمرخ لیپیدی می‌تواند ناشی از آزاد سازی چربی‌های ذخیره در بدن و بسیج آنها برای وارد شدن به جریان تولید انرژی باشد. افزایش HDL احتمالاً می‌تواند ناشی از افزایش ترشح درون‌زاد تستوسترون در اثر تمرین مقاومتی و اصل اضافه بار و تقویت آن توسط کلپوره باشد. لذا تمرینات منظم ورزشی در درازمدت با افزایش لیپوپروتئین لیپاز و تسریع تجزیه لیپوپروتئین‌های غنی از تری‌گلیسرید سبب افزایش انتقال ترکیبات سطحی شده است.

کلمات کلیدی: کلپوره، تمرین مقاومتی، نظامیان

(سال بیست و دوم، شماره اول، بهار ۱۳۹۹، مسلسل ۷۰)

تاریخ پذیرش: ۹۹/۳/۱۸

فصلنامه علمی پژوهشی ابن سینا / اداره بهداشت، امداد و درمان نهجا

تاریخ دریافت: ۹۹/۱/۸

۱. کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین

پیشوا، گروه تربیت بدنی، تهران، ایران

۲. استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین پیشوا، گروه

تربیت بدنی، تهران، ایران

(مؤلف مسئول) f.nameni@yahoo.co.uk

مقدمه

کلپوره از خانواده لامیاسه و دارای خواص درمانی و آنتی‌اکسیدانی زیادی است. عصاره آلی گیاه کلپوره برای درمان دیابت، فعالیت ضد باکتریایی، کاهش گلوکز و چربی خون و بهبود فشار خون بالا مورد استفاده قرار می‌گیرد [۱، ۲].

تأثیر عصاره هیدروالکلی کلپوره بر پارامترهای بیوشیمیایی و هماتولوژیکی موش‌های صحرایی هیپاتوکسیک هم بررسی شده است [۳]. همچنین تأثیر عصاره گیاهی کلپوره بر شاخص پراکسیداسیون لیپیدی پس از یک وهله فعالیت هوازی هم مطالعه شده است [۴]. گزارش‌های نیز از اثرات مکمل کلپوره بر دیابت در موش صحرایی و تسکین دیس‌لیپیدمی و استرس اکسیداتیو موجود است. علاوه بر این، بهبود قابل ملاحظه‌ای از تحمل گلوکز در میان گروه‌های درمانی مشاهده و حضور انسولین در خون تأیید شده است [۵]. در زمینه سازوکار مولکولی کلپوره و چگونگی تجزیه آن و درمان موش‌های صحرایی دیابتی [۶] تأثیر بر نشانگرهای التهابی و پروفایل لیپیدی در موش‌های هیپوکلیسترولیمی [۷] هم تحقیقاتی در دسترس است. مطالعه اثرات دارویی و درمانی کلپوره بر قند خون در بیماران دیابتی نوع ۲ که به صورت تصادفی در دو گروه دارو و کنترل قرار داشتند، نشان داد مصرف کلپوره در یکی از نمونه‌های تحقیق موجب هپاتیت شده است [۵]. از اثرات ترکیبی عصاره آلوئه‌ورا و کلپوره بر متابولیسم گلوکز و چربی خون رت‌های نر ویستار دیابتی شده با استرپتوزوتوسین هم گزارشاتی موجود است [۸]. البته کلپوره می‌تواند عوارض کبدی مانند هپاتیت حاد و سیروز نیز ایجاد کند. آسیب کبدی بعد از استفاده مداوم یا متناوب کلپوره به وجود آمده است و پاتولوژی هپاتیت حاد یا مزمن با یا بدون کلستاز را نشان می‌دهد. اثرات پایین آورنده کلسترول و تری‌گلیسیرید سرم و کاهنده فشار خون نیز برای این گیاه گزارش شده است [۹].

فعالیت‌های جسمانی همراه با مصرف مکمل‌های گیاهی به دلیل کاهش عوارض جانبی، می‌تواند اثرات مضاعفی داشته باشد. تمرین مقاومتی جزء اصلی برنامه آمادگی تمامی افراد

جامعه است و در همه رده‌های سنی، برای سازماندهی برنامه‌های بازتوانی قلبی و پیشگیری از ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی مورد استفاده قرار می‌گیرد [۲]. بررسی اثربخشی اجرای همزمان تمرینات بر متابولیسم پایه، سازگاری‌های عضلانی و عملکرد قلبی عروقی، حجم میتوکندری، قدرت، استقامت و غیره صورت گرفته است. اختلال لیپیدها، اکسیداسیون آنها، غلظت‌های نامناسب پروفایل لیپیدی، نسبت آنها، کاهش سطوح آنزیم لیپوپروتئین لیپاز از عوامل مورد توجه در فعالیت جسمانی و مصرف مکمل‌ها هستند [۴، ۱۰]. غلظت لیپوپروتئین پرچگال (HDL)، لیپوپروتئین کم چگالی (LDL)، نسبت آپولیپوپروتئین B به آپولیپوپروتئین A عامل پیشگویی کننده آسیب عضله قلبی است [۱۱]. افزایش سطح آپو A می‌تواند باعث افزایش سطح HDL شود و آپو B برای ساخت شیلیومیکرون و VLDL لازم است [۹].

تری‌اسیل‌گلیسیرید (TG) که در چیلومیکرون‌ها گردش می‌کند، یک منبع بالقوه غنی از زیربناهای پلاسمای موجود برای جذب بافت است که ابتدا توسط لیپوپروتئین لیپاز هیدرولیز شده است. حذف این سلول‌های TG توسط سلول‌های چربی ممکن است به عملکرد ذخیره سازی منجر شود. علاوه بر این، جذب اسیدهای چرب مشتق شده از TG توسط عضله اسکلتی در طول ورزش افزایش می‌یابد که این امر می‌تواند به افزایش پایدار برای حذف TG از پلازما در طول ورزش کمک کند. همچنین گزارش شده است مصرف خوراکی در رت‌های دیابتی به شکل معناداری منجر به کاهش وزن در مقایسه با گروه کنترل شده است. رت‌های دیابتی شده نرخ متابولیسم پایه بالاتری در مقایسه با گروه کنترل داشتند. افزایش متابولیسم پایه در گروه دیابتی به افزایش تجزیه لیپیدها و پروتئین‌ها نسبت داده شد. همچنین عصاره آلوئه‌ورا و کلپوره در رت‌های دیابتی گلوکز خون را به طور معناداری کاهش داده بودند. گیاه کلپوره به واسطه داشتن ترکیبات حلقوی، اثرات هایپوگلیسمیک قابل توجهی دارد. اردستانی در بررسی اثرات آنتی‌اکسیدانی عصاره کلپوره در رت‌های دیابتی شده نشان داد

سایر مزایای کلپوره است. در همین راستا، انقباضات عضلانی و تأثیر عناصر معدنی در سازوکار اجرا و تأثیرات این گیاه در حین فعالیت را نمی‌توان نادیده گرفت. خصوصاً تمرینات مقاومتی و کار با وزنه که پروتکل‌های مؤثری در سازماندهی برنامه‌های رشته‌های ورزشی، بازتوانی و پیشگیری از ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی دارند. بررسی اجرای همزمان تمرینات مقاومتی بر متابولیسم پایه، سازگاری‌های عضلانی و عملکرد قلبی عروقی، حجم میتوکندری و قدرت نیز نتایج اثربخشی داشته است. انقباضات اکستریک و کانستریک و بار وزنه تحمیل شده به عضلات درگیر بخش وسیعی از بافت‌ها را در بر می‌گیرد. ممکن است سیستم‌های درگیر در واکنش‌های متابولیسمی (تجزیه و مصرف چربی‌ها) و عناصر و عوامل انقباضی (پتاسیم، سدیم، کلر) دچار تغییراتی شوند که حاصل آن تقویت قدرت و تعدیل متابولیسمی است. با توجه به در دسترس نبودن نتایج اثرات این گیاه و کاربرد سنتی آن در اختلالات بالینی، گسترش و توسعه مصرف گیاهان دارویی و مکمل‌های گیاهی و همچنین برنامه‌های تمرینی در بین نظامیان و اهداف سلامتی و آمادگی، هدف از این تحقیق بررسی تأثیر فعالیت مقاومتی و مصرف کلپوره بر شاخص‌های لیپیدی بوده است.

روش بررسی

این پژوهش به صورت نیمه تجربی و میدانی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون انجام شد. جامعه آماری که کلیه کارکنان یکی از نیروهای مسلح کشور بودند. حجم نمونه ۲۰ نفر از میان افراد حاضر در قرارگاه به صورت داوطلبانه و به شکل تصادفی ساده، پس از پر کردن پرسشنامه سلامت و داشتن شاخص‌های مناسب برای شرکت در پژوهش برگزیده شدند. ابتدا ویژگی‌های فردی گروه‌های مورد مطالعه اندازه‌گیری و ثبت شدند. سپس آزمودنی‌ها بر اساس شاخص‌های قد، وزن، سن، شاخص توده بدن، درصد چربی، اکسیژن مصرفی بیشینه و به صورت تصادفی در دو گروه ۱۰ نفری کلپوره + تمرین و گروه تمرین قرار گرفتند. معیارهای

که تزریق عصاره کلپوره سبب بهبود فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدان کاتالاز، سوپراکسید دیسموتاز و گلوکاتیون پراکسیداز در بافت پانکراس شد و سطح گلوکز خون به طور معناداری کاهش یافت. غلظت انسولین سرم نیز در حیوانات دیابتی مصرف‌کننده هر دو نوع عصاره در مقایسه با گروه دیابتی شاهد به طور معنی‌داری افزایش یافت. این نتایج حاصل تأثیرات مثبت عصاره‌های گیاهی بر حفاظت سلول‌های پانکراس در برابر رادیکال‌های آزاد است [۵]. اسماعیلی و همکاران در آزمایشی با تیمار سلول‌های بتای پانکراس این تأثیرات را در رابطه با ترکیبات فلاوونوئیدی کلپوره، معرفی کرده‌اند و افزایش ترشح انسولین را ناشی از اثرات آنتی‌اکسیدانی ترکیبات فلاوونوئیدی گیاه می‌دانند [۱۲]. نتایج نشان داد غلظت کلسترول تام، HDL، VLDL و تری‌گلیسیرید در گروه‌های دریافت‌کننده عصاره و داروی گلی‌بنکلامید در مقایسه با گروه دیابتی به طور معنی‌داری پایین‌تر بود. تزریق عصاره آبی کلپوره سبب کاهش کلسترول تام و تری‌گلیسیرید، کاهش میزان گلوکز خون، شاخص اکسیداسیون تیوباربتوریک اسید، هیدروپراکسیدها و آلفاتوکوفرول و بهبود ویتامین C، گلوکاتیون و انسولین پلاسما شده بود [۱۱، ۱۲]. اشاره شده است کاهش چربی‌های خون در رت‌های گروه آلوتورا می‌تواند ناشی از اثرات آن بر کاهش بیان ژن پروتئین یاد شده باشد که سبب کاهش در تولید کلسترول از طریق کاهش تولید آنزیم اصلی دخیل در سنتز کلسترول می‌شود [۲، ۱۱].

در رابطه با اسانس کلپوره و خاصیت ضد اسپاسم قوی بر روی انقباضات ایجاد شده توسط استیل کولین‌گزارشاتی در دست است. کلپوره انقباضات ناشی از استیل کولین را مهار می‌کند. تأثیر اسانس بر مهار انقباض، مزیت این گیاه نسبت به آتروپین و هیوسین که تنها بر روی انقباضات ناشی از استیل کولین مؤثر هستند نشان می‌دهد. در ضمن برای فلاوونوئیدهای موجود در فرآورده (لوتئولین ۷-۵ گلیکوزید) نیز اثرات آنتی اسپاسمودیک گزارش شده است که نشان دهنده

جدول ۱- پروتکل تمرین

هفته	دوره	تکرار	درصد تکرار بیشینه	استراحت بین ایستگاهها (ثانیه)	استراحت بین ست‌های تمرین (دقیقه)
هفته اول	۳	۱۲-۱۵	۴۰-۵۰	۳۰	۱
هفته دوم	۳	۱۲-۱۵	۵۰	۳۰	۱
هفته سوم	۳	۱۲-۱۵	۵۰-۶۰	۳۰	۱/۵
هفته چهارم	۳	۱۲-۱۵	۶۰-۷۰	۳۰	۲
هفته پنجم و ششم	۳	۱۰-۱۲	۶۰-۷۰	۹۰-۶۰	۲
هفته هفتم و هشتم	۳	۸-۱۰	۷۰-۸۰	۹۰-۶۰	بیشتر از ۲

گروهی که در آن هستند فعالیت بدنی خود را تغییر ندهند و یا در فعالیت‌های ورزشی دیگر شرکت نمایند. رژیم غذایی روزانه افراد با استفاده از پرسشنامه یادآمد تغذیه‌ای ۲۴ ساعته جهت بررسی و میزان دریافت کالری و درصد انرژی دریافتی از درشت مغذی‌ها بر اساس بانک تجزیه و اطلاعاتی نرم افزار تغذیه‌ای تحلیل شد. ۲۴ ساعت پس از خاتمه آخرین جلسه (جلسه ۲۴) اجرای پروتکل تمرینی مجدداً نمونه خون اخذ شد. نمونه‌های خونی آزمودنی‌های هر دو گروه در شرایط مناسب به منظور آنالیز به آزمایشگاه انتقال داده شد.

برای محاسبات آماری از آمار توصیفی میانگین و انحراف معیار استفاده شد. در بخش آمار استنباطی آزمون شاپیرو ویلک، لوین، تحلیل واریانس یک طرفه و آزمون توکی استفاده شد و مقادیر $p < 0.05$ معنی دار تلقی شد. کلیه محاسبات با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ انجام گرفت.

یافته‌ها

تغییرات اجزای لیپیدی خون به شکل میانگین و انحراف معیار در جدول ۲ نشان داده شده است. همچنین میزان تغییرات شاخص‌ها با آزمون تی وابسته در قبل و پس از دوره مکمل‌یاری و تمرین قدرتی محاسبه شدند. میزان تغییرات شاخص‌ها با آزمون تی مستقل پس از دوره مکمل‌یاری و تمرین قدرتی نیز در جدول ۲ مشاهده می‌شود.

آزمون شاپیرو ویلک طبیعی بودن توزیع و آزمون لوین، تجانس واریانس‌ها را نشان داد. آزمون تی مستقل و وابسته عدم معناداری متغیرهای را در گروه مکمل + تمرین و گروه تمرین نشان داد. تحلیل واریانس یک راهه نیز عدم معناداری تفاوت بین گروه‌ها را مشخص ساخت. نتایج تحلیل واریانس یک راهه در جدول ۳ مشاهده می‌شود.

ورود، عدم سابقه بیماری و آسیب‌دیدگی‌های قبلی، نداشتن حساسیت به کلپوره، عدم فشار خون بالا، بیماری‌های قلبی عروقی و عدم مصرف هر نوع مکمل و آنتی‌اکسیدان در ۶ ماه گذشته بود. ابتدا توسط محقق نحوه انجام تحقیق و کلیه جزئیات برای آزمودنی‌ها تشریح و اخذ رضایتنامه صورت گرفت. بخشی از رضایتنامه به انصراف از ادامه همکاری توسط آزمودنی‌ها در هر زمان اختصاص داده شده بود. این پژوهش در سالن ورزشی آکادمی کشتی شهید رضایی مجد تهران انجام شد. کلپوره مورد استفاده توسط سازمان غذا و داروی ایران تأیید شده بود. شیوه آماده‌سازی مکمل و تهیه عصاره آن بدین ترتیب بود که گیاه کلپوره بهاره از تپه‌های کوهستان‌های شمال و غرب کشور جمع‌آوری و سپس اندام‌های هوایی آن (ساقه، برگ و ساقه) جدا و تمیز شده و برای چندین روز در دمای اتاق و به دور از نور خورشید و رطوبت قرار داده شدند تا خشک شوند. سپس با استفاده از دستگاه آسیاب پودر شده و پس از توزین در بسته‌های پلاستیکی قرار گرفتند. افرادی که در گروه مکمل کلپوره قرار داشتند یک هفته قبل از اجرای پروتکل فعالیت مقاومتی، به مدت یک هفته روزانه مقدار ۱۲۵ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن عصاره گیاه کلپوره را به روش دم‌کرده و جوشانده در یک لیوان دریافت می‌کردند. گروه تمرین از دکستروز به عنوان دارونما با مقادیر مشابه مکمل مصرف کردند. در حالت پایه درست قبل از شروع دوره مکمل‌دهی، در ساعت ۸ صبح در وضعیت نشسته و حالت ناشتا، از ورید پیش‌آرنجی دست چپ آزمودنی‌ها به میزان ۸ سی‌سی اولین مرحله خونگیری صورت گرفت. سپس مصرف مکمل و دارونما به مدت ۷ روز تا قبل از شروع برنامه تمرین مقاومتی انجام شد. برنامه تمرین مقاومتی توسط دو گروه به صورت مشترک صورت گرفت. پروتکل تمرینی در این تحقیق به مدت ۸ هفته، هر هفته ۳ جلسه، مدت‌زمان هر جلسه ۶۰-۷۵ دقیقه و به صورت یک روز در میان بود (جدول ۱) [۴].

از کلیه آزمودنی‌های دو گروه درخواست شد که در طول مطالعه، رژیم غذایی معمول خود را پیروی کنند و بسته به

جدول ۲- میانگین \pm انحراف استاندارد شاخص‌های اندازه گیری در گروه‌های مورد مطالعه

شاخص‌های اندازه گیری	نوع مکمل	مراحل اندازه گیری		آزمون تی وابسته		آزمون تی مستقل	
		مرحله پایه	پس از تمرین	مقدار تی	مقدار p	مقدار تی	مقدار p
شیلومیکرون (mg/dl)	دکستروز کلپوره	۱۲۴/۴۵ \pm ۱/۶۸ ۱۲۳/۳۵ \pm ۰/۵۶	۱۲۶/۷۳ \pm ۱/۱۹ ۱۳۲/۸۹ \pm ۱/۱۳	-۱/۱۵۳ -۰/۷۴۰	-۰/۳۶۹ -۰/۵۳۶	۱/۰۴۱ ۰/۳۵۷	
کلسترول (mg/dl)	دکستروز کلپوره	۱۳۰/۳۳ \pm ۲۱/۶۸ ۱۴۱/۶۶ \pm ۱۵/۶۸	۱۳۷/۰۰ \pm ۱۲/۱۶ ۱۵۲/۰۰ \pm ۲۱/۷۹	-۱/۴۵۳ -۰/۷۳۲	-۰/۳۰۱ -۰/۴۶۵	۱/۱۱۹ ۰/۱۲۵	
تری گلیسیرید (mg/dl)	دکستروز کلپوره	۹۷/۳۳ \pm ۱۵/۹۰ ۱۳۱/۶۶ \pm ۱۷/۹۴	۸۷/۰۰ \pm ۲۲/۶۰ ۱۰۱/۰۰ \pm ۱۹/۱۸	۰/۴۷۰ ۱/۰۶۱	-۰/۶۵۸ -۰/۴۰۰	۰/۵۳۷ ۰/۶۱۹	
LDL (mg/dl)	دکستروز کلپوره	۷۰/۶۶ \pm ۱۰/۵۹ ۷۶/۶۶ \pm ۳۳/۶۲	۷۸/۴۶ \pm ۹/۴۵ ۸۴/۳۳ \pm ۱۸/۱۴	۰/۵۴۳ ۰/۶۸۱	-۰/۱۲۵ -۰/۵۶۶	۰/۴۶۷ ۰/۶۶۵	
HDL (mg/dl)	دکستروز کلپوره	۴۰/۳۳ \pm ۱/۱۵ ۴۰/۶۶ \pm ۱/۵۲	۴۱/۰۰ \pm ۲/۶۴ ۴۷/۶۷ \pm ۲/۸۸	-۰/۴۵۹ -۴/۰۴۱	-۰/۶۹۱ -۰/۵۶	۲/۹۴۹ ۰/۰۴۲*	

* $p < 0.05$

منجر به هدایت مسیر تولید انرژی از منابع و ذخایر چربی و مشاهده نیمرخ لیپیدی در پلاسما شده است [۱۷]. در این تحقیق علاوه بر تأثیر کلپوره تأثیر مضاعف کاهش چربی خون توسط تمرین نیز مورد انتظار بود. افزایش لیپولیز ناشی از تحریک گیرنده‌های بتاآدرنژیک بافت چربی است و فعالیت بدنی و تمرین منجر به تحریک سیستم اعصاب سمپاتی و آزادسازی کاتکولامین‌ها و فعالیت سریع هورمون‌های استرس شده، اپی نفرین و نوراپی نفرین آزاد شده و به دنبال آن لیپولیز تسریع می‌گردد و انتقال و استفاده از تری گلیسیریدها توسط عضله افزایش می‌یابد. بنابراین عدم تغییر معنادار می‌تواند ناشی از آزادسازی چربی‌های ذخیره در بدن و بسیج آنها برای وارد شدن به جریان تولید انرژی باشد به خصوص که مرحله دوم خونگیری بلافاصله پس از آخرین جلسه تمرینی بوده است. اگر ۱۲ یا ۲۴ ساعت بعد هم نمونه‌گیری مجدد خون انجام می‌شد توجیه این نتایج میسرتر می‌بود. تمرینات مقاومتی از طریق تخلیه گلیکوژن، مهار گلیکولیز، افزایش برداشت گلوکز در حضور لاکتات، حالت اسیدوز و کاتکولامین‌ها می‌توانند موجب افزایش اولیه در نیمرخ لیپیدی پلاسما و متابولیسم بیشتر چربی شوند. برخی تحقیقات این تغییرات را مشاهده نکرده‌اند و عواملی چون جنسیت، سطح پروفایل لیپیدی اولیه آزمودنی‌ها و مدت زمان مصرف مکمل را از عوامل مداخله‌گر معرفی کرده‌اند [۱۸]. فلاوونوئیدهای موجود در کلپوره را که موجب افزایش سوخت و ساز چربی و عملکرد انسولین می‌شوند را هم باید در

جدول ۳- نتایج آزمون آنالیز واریانس یک راهه متغیرها در دو گروه

متغیر	F	مقدار p	آزمون توکی
شیلومیکرون	۰/۵۳۱	۰/۸۳۴	-
کلسترول	۰/۳۱۶	۰/۸۱۴	-
تری گلیسیرید	۰/۴۴۴	۰/۷۲۸	-
LDL	۰/۲۲۷	۰/۸۷۵	-
HDL	۷/۷۸۴	۰/۰۰۹*	<۰/۰۰۱**

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$

مصرف کلپوره و یک دوره تمرین مقاومتی بر شیلومیکرون ($p = 0.834$)، کلسترول ($p = 0.814$)، تری گلیسیرید ($p = 0.728$) و LDL ($p = 0.875$) تأثیر معنادار نداشته است. اما در مورد شاخص HDL ($p = 0.009$) بین دو گروه مکمل با گروه دارونما تفاوت معنادار شده است. این معناداری توسط آزمون توکی بین دو گروه تأیید شد ($p \leq 0.05$).

بحث و نتیجه گیری

نتایج تحقیق نشان داد، بین دو گروه تغییرات غلظت شیلومیکرون، کلسترول، تری گلیسیرید، LDL دارای تغییرات بوده است ولی این تغییرات از نظر آماری معنی‌دار نبود. این نتایج با برخی مطالعات دیگر هم‌راستا بود [۱۵-۱۳]. ولی هرموسو (۲۰۱۸) و ایوبی (۱۳۹۱) به نتایجی متفاوت از این پژوهش دست یافته بودند [۸، ۱۶]. کلپوره دارای اثرات کاهش دهنده‌گی میزان گلوکز و چربی‌های پلاسما است. اثر اتانولیک عصاره کلپوره بر روی التهاب حاد موجب کاهش قابل توجهی در سطح گلوکز شده است که احتمالاً ناشی از وجود فلاوونوئید و استرول‌ها در این گیاه است. لذا کاهش احتمالی گلوکز خون

نظر داشت [۱۹]. هنگام فعالیت و کاهش انسولین، لیپولیز تشدید و لیپیدهای خون افزایش می‌یابد. تشکیل و برداشت LDL تحت اثر انسولین قرار دارد بنابراین کاهش مصرف گلوکز در بدن، سبب تجزیه پروتئین‌های بدن، لیپونولیز و حرکت چربی‌ها از محل ذخیره می‌شود و تجویز عصاره آبی کلپوره موجب افزایش میزان اسیدهای چرب غیراشباع در محیط می‌گردد [۱۰]. بررسی اثرات کلپوره بر میزان کلسترول و تری‌گلیسیرید نشان می‌دهد که این گیاه از طریق کاهش سطح کلسترول اثر ضد چربی در خون دارد. گزارش شده است گیاهان به علت دارا بودن ترکیبات استرولی شبیه به کلسترول از طریق رقابت با کلسترول در تشکیل میسل در روده، سبب کاهش جذب آن از روده و در نتیجه کاهش کلسترول سرم خون می‌شوند. استفاده از عصاره آبی کلپوره قادر به کاهش گلوکز و کلسترول خون است. کاهش تری‌گلیسیرید خون و بهبود ترشح انسولین از نتایج بعدی است [۸]. در رابطه با عدم معناداری تغییرات نیمرخ لیپیدی می‌توان گفت زمان اخذ خون، مدت فعالیت مقاومتی، جنسیت، رژیم غذایی، فعالیت جسمانی و آمادگی قبلی از عوامل تأثیرگذار در این زمینه هستند. دلیل احتمالی تناقض می‌تواند کافی نبودن دوز مصرفی باشد. استفاده از حرارت در روش‌های عصاره‌گیری برای آماده‌سازی عصاره سر شاخه‌های هوایی گیاه کلپوره، ممکن است برخی از ترکیبات ضروری سرگل‌های گیاه را که نقش مهمی ایفا می‌کنند از بین ببرد. تفاوت در نوع حلال‌ها در آماده‌سازی عصاره، استفاده از متانول برای آزادسازی ترکیبات سر گل‌های گیاه، میزان دوز مصرفی، تفاوت در متدهای ارزیابی‌های بیومکانیکال که خواص فیزیکی بافت را مورد آزمایش قرار می‌دهد نیز از عوامل تفاوت در نتایج است [۱۷].

تغییرات غلظت HDL دارای افزایش معنادار بوده است. سماواتی شریف و همکاران (۱۳۹۶) و فالمن و همکاران (۲۰۱۹) هم این معناداری را در مطالعات خود گزارش داده بودند [۲۰، ۲۱]. افزایش ترشح درون‌زاد تستوسترون ناشی از تمرین مقاومتی به همراه کلپوره یک احتمال افزایش HDL در

آزمودنی‌ها است. استفاده از اصل اضافه بار و افزایش فشار تمرین مقاومتی در جلسات تمرینی از نظر شدت و حجم و مدت تمرین در افزایش HDL مفید نقش مهمی دارد و این نقش با تأثیر کلپوره تقویت شده است [۱۸]. تمرین مقاومتی و مصرف مکمل می‌تواند باعث تغییرات ترکیب بدن و کاهش میزان چربی غیر مفید و افزایش HDL مفید شده باشد [۲۲، ۲۳]. از نظر مباحث بیوشیمی و آنزیمی می‌توان چنین توجیه کرد که همراه با فعالیت بدنی آنزیم لیستین کلسترول آسیل ترانسفراز (LCAT) کبدی موجب افزایش HDL مفید می‌شود [۲۴]. احتمال دیگر آنزیم لیپوپروتئین لیپاز است که در تبدیل VLDL به HDL مؤثر است. هر دوی این آنزیم‌ها در هنگام ورزش افزایش یافته و تولید HDL را افزایش می‌دهند [۲۵]. ممکن است کلپوره به واسطه فیتواسترول‌های موجود اثراتی بر کاهش بیان ژن چربی‌های خون و کاهش در تولید کلسترول از طریق کاهش تولید آنزیم اصلی دخیل در سنتز کلسترول داشته باشد و متعاقب آن HDL افزایش نشان داده باشد [۸]. اثرات مفید فیتواسترول‌ها بر کاهش لیپیدها و بهبود متابولیسم گلوکز از طریق افزایش فعالیت گیرنده‌های فعال‌کننده گزارش شده است. گیاهان به علت دارا بودن ترکیبات استرولی شبیه به کلسترول به رقابت با کلسترول می‌پردازند. استفاده از عصاره آبی الکی کلپوره قادر به کاهش گلوکز و کلسترول و افزایش HDL خون در رت‌های دیابتی شده با استرپتوزوتوسین شده است [۸]. غلظت HDL بیشتر از اینکه عاملی متابولیک باشد، دارای نقش محافظتی انتقال کلسترول از دیواره عروق به کبد و دفع آنها در سلامت عروق و پیشگیری از گرفتگی آنها مؤثر است. لذا تمرینات منظم ورزشی در درازمدت با افزایش لیپوپروتئین لیپاز، انتقال آن به آندوتلیال مویرگ، اتصالش به سطح لومن و تسریع تجزیه لیپوپروتئین‌های غنی از تری‌گلیسیرید سبب افزایش انتقال ترکیبات سطحی می‌شود. بنابراین می‌توان گفت که افزایش غلظت HDL در اثر فعالیت بدنی می‌تواند وابسته به عامل سازگاری باشد که یک احتمال دیگر است [۲۶، ۲۷]. نوع، ترکیبات و مقدار کلپوره مصرفی،

همچنین اثرات مهارى کلپوره بر انقباضات ناشى از کلرورپتاسیم در موش هم بررسی شده است [۲۸].

به طور کلی می‌توان گفت انجام فعالیت ورزشی به صورت قدرتی و مقاومتی با مکمل‌های گیاهی مانند کلپوره می‌تواند برای تعدیل چربی‌های خون مفید باشد و با توجه به افزایش HDL که چربی مفید متصل به کلسترول است مکمل یاری کلپوره مناسب است.

تشکر و قدردانی

کد اخلاق پژوهش در دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین با شماره IR.IAU.VARAMIN.REC.1397.034 ثبت شده است. در ضمن شناسه ثبت کارآزمایی بالینی تحقیق ۴۰۴۱۷ است. از کلیه مسئولین و نظامیان شرکت کننده که در انجام و تکمیل این پژوهش همکاری بی‌شائبه داشتند سپاسگزاریم. همچنین از کارکنان آزمایشگاه دکتر امامی اهری تهران و سالن ورزشی آکادمی کشتی شهید رضایی مجد که نهایت یاری را نشان دادند تشکر و قدردانی می‌شود.

تعارض در منافع

بین نویسندگان هیچگونه تعارضی در منافع انتشار این مقاله وجود ندارد.

تعدادآزمودنی‌های شرکت کننده در تحقیق، شدت فعالیت و بار وزنه مقاومتی و زمان‌های اخذ نمونه‌های خون، کافی نبودن مدت مداخله، تفاوت سن، وزن، قد، BMI، مهارت، جنس، توانایی آزمودنی‌ها، شرایط محیطی شاخص‌های فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی نمونه‌ها و غلظت گلوکز پلاسما می‌توانند از عوامل تناقضات نتایج تحقیق با یافته‌های سایر محققان باشد. بنابراین صرف نظر از محدودیت‌های پژوهش حاضر از قبیل حجم کم نمونه‌ها در هر گروه، عدم امکان کنترل هیجان‌ها و اضطراب در زمان اجرای پروتکل و خواب و خستگی، مصرف کوتاه مدت مکمل کلپوره نیز ممکن است باعث تعدیل شاخص‌های لیپیدی شده باشد.

شربت مخلوط کلپوره حاوی ویتامین‌های A, B, C, E, D, K، کربوهیدرات، سدیم، پتاسیم، اسیدفولیک، منیزیم، منگنز، فسفر، آهن، فیبر، مس، فلاوونوئیدها، پروتئین، کلسیم، قند ساکاروز، فروکتوز، گلوکز، رزمارینیک اسید، تانن‌ها، منوتروپین‌ها، دی‌تروپین‌ها و غیره است. همچنین این شربت چربی خون را کاهش داده و موجب لاغری و تناسب اندام می‌شود. تحقیقاتی موجود است که تأثیر کلپوره بر فشار خون، عضلات صاف عروقی، تعداد ضربان قلب، اثر کرونوتروپیک و اینوتروپیک [۷]، عوامل تضعیف کننده عمل قلب (مسدودکننده‌های کانال‌های کلسیمی نظیر دیلتیازم)، اثر عصاره کلپوره بر سیستم قلبی - عروقی را بررسی کرده‌اند [۷].

References

1. Mahjoub S, Davari S, Moazezi Z, Qujeq D. Effect of Teucrium polium flower extract on the activities of nucleoside diphosphate kinase and acetyl-CoA carboxylase in normal and diabetic rats. African journal of pharmacy and pharmacology. 2012;6(17):1312-1316.
2. Introduction to medicinal aspects of Calporea. Second National Conference on Medicinal Plants and Sustainable Agriculture; Hamedan.
3. Mirzaei A, Jaber Hafshajani H. Effects of hydroalcoholic extract of Teucrium polium on biochemical and hematological parameters of hepatotoxic rats. Armaghan Danesh. 2010;15(1):67-75. [Persian]
4. Atashak S, Azizbeigi K, Soleimani M, Mohammad Ghaderi M. Effect of Teucrium polium consumption on lipid peroxidation indices after one bout of aerobic exercise. Razi Journal of Medical Sciences. 2014;21(118):22-31. [Persian]
5. Ardestani A, Yazdanparast R, Jamshidi S. Therapeutic effects of Teucrium polium extract on oxidative stress in pancreas of streptozotocin-induced diabetic rats. Journal of medicinal food. 2008;11(3):525-532.
6. Dufour DR, Lott JA, Nolte FS, Gretch DR, Koff RS, Seeff LB. Diagnosis and monitoring of hepatic injury. I. Performance characteristics of laboratory tests. Clinical chemistry. 2000;46(12):2027-2049.
7. Niazmand S, Nemati Karimui H, Sparhem M. The effect of aqueous-alcoholic extract of Teucrium polium L. on blood pressure, heart rate and intraventricular pressure of rabbits. Journal of medicinal plants. 2010;9(23):90-97. [Persian]

8. Ayoubi A, Omid A, Valizade R, Mousaei A. Effect of hydroalcoholic extract of Aloe vera and Teucrium on serum glucose and lipid profile in streptozotocin diabetic male rats. *Journal of Birjand University of Medical Sciences*. 2013;20(2):144-152. [Persian]
9. Mashayekhi N. Effects of aqueous extract TPalcohol leaves the kidney toxicity of chloride. . 2013;6:175-179. [Persian]
10. Shahraki M, Mirshekari H, Shahraki E, Miri Moghadam E, Palan M. The survey of teucrium Polium toxicity effect on liver and serum lipoproteins in normoglycemic male rats. *Zahedan Journal of Research in Medical Sciences*. 2006;8(3):227-233. [Persian]
11. Mousavi SE, Shahriari A, Ahangarpour A, Jolodar A. Effect of Teucrium polium ethyl acetate extract on energy consumption and obesity parameters in high sucrose diet rats. *Razi Journal of Medical Sciences* 2011;18(82, 83):24-31. [Persian]
12. Esmaili M, Zohari F, Sadeghi H. Antioxidant and protective effects of major flavonoids from Teucrium polium on β -cell destruction in a model of streptozotocin-induced diabetes. *Planta medica*. 2009;75(13):1418-1420. [Persian]
13. Costa RR, Lima Alberton C, Tagliari M, Martins Krueel LF. Effects of resistance training on the lipid profile in obese women. *The journal of sports medicine and physical fitness*. 2011;51(1):169-177.
14. Mello Antunes B, Christofaro DGD, Monteiro PA, Silveira SL, Fernandes RA, Mota J, et al. Effect of concurrent training on gender-specific biochemical variables and adiposity in obese adolescents. *Archives of endocrinology and metabolism*. 2015;59(4):303-309.
15. Patel SJ, Hanks LJ, Ashraf AP, Gutierrez O. Effects of 8 week resistance training on lipid profile and insulin levels in overweight/obese peri-pubertal boys-a pilot study. *Journal of diabetes research and clinical metabolism* 2015;4(2):1-8.
16. García-Hermoso A, Ramírez-Vélez R, Ramírez-Campillo R, Peterson MD, Martínez-Vizcaino V. Concurrent aerobic plus resistance exercise versus aerobic exercise alone to improve health outcomes in paediatric obesity: a systematic review and meta-analysis. *British journal of sports medicine*. 2018;52(3):161-166.
17. Tajadod M, Fadaie Fathabadi F, Sadeghi Y, Piryaei A, Ayatollahi A, Dadpay M, et al. The effects of hydroalcoholic extracts of aerial components of Teucrium polium on pressure ulcer healing process and tensile strength in Wistar Rats. *Annals of military and health sciences research*. 2014;11(4):335-340. [Persian]
18. Hosseini SA, Ahmadi M, Sharifi A, Shadmehri S, Zar A. The effect of resistance training and genistein on leptin and lipid profile of streptozotocin-induced diabetic rats. *Feyz*. 2018;22(3):248-257. [Persian]
19. Abedi B, Poorfakhimi Abarghu J, Ghadami A, Amini Rarani S. The effects of resistance training and green tea supplementation on lipid profile and insulin resistance in obese and overweight men. *Complementary medicine journal*. 2017;7(1):1767-1776. [Persian]
20. Samavati Sharif MA, Chezani Sharahi A, Siavoshi H. The effects of three selected exercise training programs on some cardiovascular risk factors in adolescent soccer players. *Sadra Medical Sciences Journal*. 2018;6(2):137-150. [Persian]
21. Fahlman MM, Boardley D, Lambert CP, Flynn MG. Effects of endurance training and resistance training on plasma lipoprotein profiles in elderly women. *The journals of gerontology: series A*. 2002;57(2):B54-B60.
22. Staron R, S, Murrax T, E, Gilders R, M, Hagerman F, C, Hikida R, S, Ragg K, E. Influence of resistance training on serum lipid and lipoprotein concentrations in young men and women. *The journal of strength & conditioning research*. 2000;14(1):37-44.
23. Lira FS, Yamashita AS, Uchida MC, Zanchi NE, Gualano B, Martins E, et al. Low and moderate, rather than high intensity strength exercise induces benefit regarding plasma lipid profile. *Diabetology & metabolic syndrome*. 2010;2(1):1-6.
24. Ghanbari Niaki A, Tayebi SM, Ghorban Alizade Ghaziani F, Hakimi J. The effect of a single-circuit weight-training session on lipid profiles and serum lipoprotein changes in students of physical education. *Journal of applied exercise physiology*. 2007;2(4):35-44. [Persian]
25. Eatemady-Boroujeni A, Kargarfard M, Mojtahedi H, Rouzbehani R, Dastbarhagh H. Comparison of the effects of 8-weeks aerobic training and resistance training on lipid profile in patients with diabetes type 2. *Journal of Isfahan Medical School* 2014;32(282):524-533. [Persian]
26. Kashef M, Azad A, Moonikh K. The concurrent effect of conjugated linoleic acid supplementation and resistance training on body composition, serum leptin and muscle strength in non-athlete men. *Sport biosciences (Harakat)*. 2015;7(24):123-139. [Persian]
27. Tayebi SM, Ghanbari A. The effect of one session of eccentric resistance exercise on plasma viscosity, lipid profile and plasma lipoprotein in inactive male students. *Sport physiology & management investigations*. 2017;9(2):157-168. [Persian]
28. Gharib Naseri MK, Haeidari A. Spasmolytic effect of Anethum graveolens (dill) fruit extract on rat ileum. *Physiology and pharmacology*. 2006;10(2):99-105. [Persian]

The effect of Teucrium polium consumption and resistance training on the lipid profile of military staff

Ehsan Roostaii-darehmyaneh¹, *Farah Nameni²

Abstract

Background: Effectiveness of simultaneous exercises and the use of herbal supplements on metabolism can be helpful. In this study, the effects of Teucrium polium and resistance training on the lipid profiles of military staff have been investigated.

Materials and methods: This research was performed quasi-experimentally with pre-test and post-test design in two groups (with and without the use of Teucrium polium). Twenty individuals were randomly selected from the staff of one of armed forces in Iran. Subjects in one group consumed Teucrium polium and dextrose (125 mg per day). Then, the resistance training program was done jointly by the two groups (for eight weeks). Blood samples were taken at two intervals just before the first of the study and immediately after the last training session, and results were statistically analyzed.

Results: The results of this study showed that the mean blood lipid profile was increased, although, it was not significant in one-way analysis of variance. Only changes in HDL had a significant increase.

Conclusion: The lack of effect of Teucrium polium on lipid profile can be due to the release of stored fats in the body and their mobilization to enter the energy production stream. The increase in HDL may be due to the increased endogenous secretion of testosterone as a result of resistance training and the principle of overload and its amplification by test. Therefore, a regular long-term exercise with increased lipoprotein lipase levels and accelerated degradation of triglyceride-rich lipoproteins has increased the transfer of surface compounds.

Keywords: Teucrium polium, Resistance Training, Military Personnel

1. MSc, Department of Physical Education, Varamin -Pishva Branch, Islamic Azad University, Varamin, Iran

2. Assistant professor, Department of Physical Education, Varamin-Pishva Branch, Islamic Azad University, Varamin, Iran (*Corresponding author) f.nameni@yahoo.co.uk