Archive of SID

مجله دانشگاه علوم پزشکی قم
دوره دهم، شماره پنجم، مرداد ۹۵
صفحه ۳۸ الی ٤٦

مقاله پژوهشی
(Original Article)

تأثیر ۸ هفته تمرین مقاومتی دایره‌ای بر سطوح پلاسمایی واسپین و پروتئین واکنشگر C با حساسیت بالا در زنان جوان دارای اضافه وزن و چاق

نادیه عباسی دلویی[1]، مهدی مقرنسی[1*]

چکیده

زمینه و هدف: واسپین مولکولی از خانواده آدیپوکین‌ها می‌باشد و hs-CRP، حساس‌ترین شاخص التهابی پیش‌گویی‌کننده بیماری‌های قلبی - عروقی است. هدف از تحقیق حاضر، تعیین تأثیر ۸ هفته تمرین مقاومتی بر سطوح پلاسمایی واسپین، hs-CRP و برخی متغیرهای آنتروپومتریکی در زنان جوان دارای اضافه وزن و چاق بود.

روش بررسی: در این مطالعه نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون، ۲۲ دانشجوی غیرفعال (با شاخص توده بدنی بالاتر از ۲۵ کیلوگرم برمترمربع)، به‌طور هدفمند انتخاب، و به‌صورت تصادفی در ۲ گروه: تمرین مقاومتی (۱۲ نفر) و کنترل (۱۰ نفر) قرار گرفتند.

از هر ۲ گروه در دو مرحله قبل و بعد از تمرین، بعد از ۱۲ ساعت ناشتایی شبانه، ۲۴ ساعت قبل از شروع تمرینات و ۴۸ ساعت پس از آخرین جلسه تمرینی، خونگیری به عمل آمد. گروه تجربی ۸ هفته و ۴ جلسه در هفته، تمرینات را به مدت ۴۵ دقیقه با شدت ۸۰-۶۵٪ حداکثر یک تکرار بیشینه طی ۸ ایستگاه انجام دادند. داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف - اسمیرنوف، تی وابسته و تی مستقل (برای مقایسه بین‌گروهی) تجزیه و تحلیل شدند. سطح معنی‌داری، $\alpha<۰/۰۵$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: در گروه تجربی، ۸ هفته تمرین مقاومتی در مقایسه با درون‌گروهی، در واسپین، hs-CRP و همه شاخص‌های آنتروپومتریکی، تغییر معنی‌داری ایجاد کرد ($p<۰/۰۵$). همچنین در تغییرات بین‌گروهی در میزان VO_2max، تغییر معنی‌داری دیده شد ($p<۰/۰۵$).

نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه نشان داد ۸ هفته تمرین مقاومتی با کاهش واسپین و hs-CRP می‌تواند بروز بیماری‌های قلبی - عروقی را در زنان جوان دارای اضافه وزن و چاق کاهش دهد.

کلید واژه‌ها: پروتئین واکنشگرC؛ تمرین مقاومتی؛ واسپین؛ متغیرهای آنتروپومتریکی؛ اضافه وزن.

[1]گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران.

[*]نویسنده مسئول مکاتبات:
مهدی مقرنسی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران؛

آدرس پست الکترونیکی:
mogharnasi@birjand.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۴/۶/۷

تاریخ پذیرش: ۹۴/۸/۲۸

لطفاً به این مقاله به‌صورت زیر استناد نمایید:

**Abbasi Delui N, Mogharnasi M. The effect of 8-week circular resistance training on plasma levels of vaspin, high sensitivity c-reactive protein in overweight and obese young women.
Qom Univ Med Sci J 2016;10(5):38-46. [Full Text in Persian]**

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

چاقی و اضافه وزن؛ حجم افزون بافت چربی تعریف شده و افزایش نامتناسب این بافت با افزایش قند، چربی، مقاومت انسولینی و ناهنجاری‌های عملکردی اندوتلیالی و عفونت‌های مزمن همراه است. این بافت به‌عنوان یکی از بزرگترین اندام‌های اندوکرینی بدن، برای عملکرد طبیعی بدن مورد نیاز است و در بیماری‌های متابولیکی سطح آن تغییر می‌کند (۱). نتایج تحقیقات اخیر نشان می‌دهد بافت چربی به‌عنوان یک غده عمل کرده و هورمون‌های مختلف (آدیپوکین‌ها) از آن ترشح می‌شود که از آن جمله می‌توان به واسپین اشاره کرد (۲). واسپین (سرپین مشتق از بافت چربی احشایی)، به‌عنوان سرپین A12 از خانواده مهارگر پروتئاز سرین، اولین‌بار از بافت چربی احشایی موش‌های صحرایی Oletf، جداسازی و شناسایی شد. غلظت سرمی و بافتی واسپین در این حیوانات در زمان اوج چاقی یا مقاومت انسولینی، افزایش می‌یابد. واسپین پروتئینی است با جرم مولکولی برابر با ۴۷ کیلودالتون که از بافت چربی ترشح می‌شود (۳). این ژن، بر روی کروموزوم ۱۴ بیان می‌گردد (۴). همچنین حضور واسپین در اطراف چربی‌های عروقی کرونر و آئورت، موجب افزایش خطر اسکلروزیس می‌شود (۵). پروتئین واکنشگر C (CRP)، حساس‌ترین و قوی‌ترین شاخص التهابی و پیشگویی‌کننده بروز بیماری‌های قلبی - عروقی معرفی شده که ارتباط آن با بیماری‌های عروق کرونر مشخص شده است، و در هنگام پاسخ به آسیب، استرس و بیماری افزایش می‌یابد (۸-۶). hs-CRP برای تشخیص پیشرفت عفونت و یا فشار وارد بر کبد، بررسی می‌شود (۹). همچنین مشخص شده است hs-CRP از ویژگی خاصی برای نشان دادن افزایش سطوح التهاب مزمن، به‌ویژه در عروق کرونری برخوردار است (۱۰). همچنین شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد ورزش می‌تواند به کاهش التهاب حاد منجر گردد. محققان معتقدند آثار ضدالتهابی ورزش به‌طور متوسط به کاهش چاقی منجر می‌شود (۱۱). نیمرخ اجرای فعالیت بدنی طی مطالعات نشان داده است مردان و زنان غیرفعال پس از روی آوردن به شیوه زیستی فعال و کاهش وزن، به مراتب دارای hs-CRP پایین‌تری در مقایسه با افراد کم‌تحرک همتای خود بوده‌اند (۱۲). همچنین فعالیت شدید موجب افزایش حاد hs-CRP سرمی شده که به دلیل پاسخ التهابی حاد در مواجهه با استرس ناشی از آن می‌باشد. این افزایش حاد به سطح آمادگی، شدت و مدت فعالیت ورزشی وابسته است. ازطرفی با افزایش سن، وزن، شاخص توده‌بدنی و درصد چربی؛ مقادیر hs-CRP سرمی افزایش و با حداکثر اکسیژن مصرفی کاهش می‌یابد (۱۵-۱۳). سازوکار مؤثر در کاهش hs-CRP پس از انجام تمرین‌های ورزشی به‌درستی مشخص نیست، هرچند برخی از پژوهشگران بر این باورند که به احتمال زیاد، کاهش وزن بدن و توده چربی درپی فعالیت ورزشی، عامل اصلی این کاهش است. در یک پژوهش، حسینی کاخک و همکاران (سال ۱۳۹۰) نشان دادند ۸ هفته تمرینات مقاومتی بر نیمرخ لیپیدی و hs-CRP دختران جوان، تأثیر معنی‌داری ندارد (۱۶). در مقابل، Oberbach و همکاران (سال ۲۰۱۰) در مطالعه خود، کاهش واسپین را به‌وسیله فشار اکسایشی ناشی از فعالیت نشان دادند (۱۷). دریانوش و همکاران (سال ۱۳۹۳) نیز در پژوهشی با بررسی تأثیر برنامه هوازی و بی‌هوازی بر سطوح پلاسمایی هورمون واسپین در موش‌های صحرایی ماده، کاهش معنی‌داری را مشاهده کردند (۱۸). امروزه، تمرین مقاومتی دایره‌ای در بین افراد جامعه به‌عنوان یک روش تمرینی جدید به‌طور وسیعی گسترش یافته و افراد زیادی به این روش تمرینی پرداخته‌اند، همچنین در میان پژوهشگران حوزه فیزیولوژی ورزشی نیز مورد توجه قرار گرفته است، اما اینکه این تمرینات ورزشی جدید تأثیر مثبتی بر مقادیر واسپین و hs-CRP دارد یا خیر، کمتر بررسی شده است. مطالعه تأثیر این تمرینات می‌تواند راهکار مناسبی برای کنترل، کاهش وزن و پیشگیری از عوارض ناشی از چاقی را ارائه داده و کمک شایانی نیز به ارتقای سلامتی افراد جامعه کند. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف اینکه آیا ۸ هفته تمرین مقاومتی دایره‌ای بر مقادیر پلاسمایی واسپین، hs-CRP و برخی متغیرهای آنتروپومتریکی زنان جوان دارای اضافه وزن و چاق تأثیر معنی‌داری دارد یا خیر؟ انجام گرفت.

روش بررسی

این پژوهش نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون روی دانشجویان دختر ساکن در خوابگاه‌های دانشگاه سیستان و بلوچستان انجام شد.

www.SID.ir

Archive of SID

در ابتدا با نصب اعلامیه‌های فراخوان، از میان دانشجویان دختر دانشگاه سیستان و بلوچستان ساکن خوابگاه، دختران جوان دارای اضافه وزن و چاق که مایل به اجرای تمرینات ورزشی جهت تعدیل وزن و بهبود وضعیت فیزیولوژیک خود بودند، پس از مراجعه به محل سالن‌های ورزشی دانشگاه توسط محقق شناسایی شدند. با اندازه‌گیری BMI، دانشجویان واجد شرایط، انتخاب و از بین آنها براساس امکانات تیم تحقیق، ۲۲ نفر (دارای شاخص توده‌بدنی بالاتر از ۲۵ کیلوگرم برمترمربع و میانگین سنی ۲۶-۱۸ سال) به‌طور هدفمند، انتخاب و به‌صورت تصادفی در دو گروه تجربی و کنترل قرار گرفتند.

گروه کنترل در طی ۸ هفته، هیچ‌گونه فعالیت بدنی منظمی نداشتند و دارای رژیم غذایی، همانند گروه تجربی بودند. داوطلبین با پرکردن پرسشنامه استاندارد سلامت، این اطمینان را ایجاد کردند که در ۶ ماه گذشته، فعالیت ورزشی و سابقه بیماری‌های خاص نداشته‌اند و با رضایت‌نامه شخصی، اجازه ورود به دوره تمرینی را گرفته‌اند. ۳ مرتبه جلسه توجیهی برای آشنایی دانشجویان با پژوهش، برگزار شد و از آنها خواسته شد ۴۸-۲۴ ساعت قبل از آزمون‌های جسمانی، هیچ‌گونه فعالیت بدنی نداشته باشند.

از آزمودنی‌ها (مرحله قبل و بعد از تمرینات)، خونگیری به عمل آمد. مقدار ۵ میلی‌لیتر خون از ورید بازویی آزمودنی‌ها توسط متخصص علوم آزمایشگاهی در شرایط یکسان، ساعت ۱۰-۸ صبح گرفته شد. تمام آزمودنی‌ها به مدت ۱۲ ساعت پیش از خونگیری، ناشتا بودند. پلاسمای نمونه‌های خونی به‌وسیله دستگاه سانتریفوژ (به مدت ۵ دقیقه با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه) جدا گردید و در دمای ۷۰- درجه سانتیگراد، منجمد و برای اندازه‌گیری غلظت پلاسمایی واسپین و hs-CRP در این پژوهش، به آزمایشگاه فرستاده شد. برنامه تمرینی طی ۸ هفته و ۴ جلسه در هفته اجرا شد. برنامه تمرین مقاومتی به‌صورت دایره‌ای (شامل: ۸ ایستگاه طراحی‌شده و چند روز قبل از آزمون)، جلسه‌ای توجیهی برای آشنایی با ایستگاه‌های تمرینی، اصول صحیح تمرین با وزنه، حجم و شدت تمرین، تعداد تکرارها و زمان استراحت بین دستگاه‌ها و دوره‌ها برگزار می‌شود و یک تکرار بیشینه (حداکثر وزنه‌ای که برای یک حرکت می‌توان بلند کرد) یک تکرار بیشینه (1RM) برای ۴ هفته اول در پیش‌آزمون و برای ۴ هفته دوم در انتهای هفته چهارم، از روش غیرمستقیم و فرمول برزیکی (۱۹) برای حرکت‌های مورد نظر اندازه‌گیری می‌شود.

یک تکرار بیشینه (1RM)=وزنه جابه‌جاشده (کیلوگرم)/(۱/۰۲۷۸ - ۰/۰۲۷۸×تعداد تکرار تا خستگی)

برنامه تمرین، ۴ روز در هفته به مدت ۸ هفته {شامل پرس‌سینه، پرس‌پا، پایین کشیدن میله (زیربغل)، دوقلو با دستگاه، جلو بازو، پشت ران با دستگاه، نشر جانبی با دمبل (صلیب)، سرشانه با هالتر}، به‌صورت تمرین‌های دایره‌ای با شدت ۸۰-۶۵٪ یک تکرار بیشینه، ۱۲-۸ تکرار در ۴-۲ سِت اجرا شد. بین هر ایستگاه، ۹۰-۶۰ ثانیه و بین هر دایره، ۳-۲ دقیقه استراحت بود. روند افزایش بار به‌صورت پلکانی ساده بود که در هفته چهارم، به‌منظور جلوگیری از بیش‌تمرینی، یک دوره کاهش بار در نظر گرفته شد. برنامه تمرین مقاومتی در ۴ هفته اول براساس یک تکرار بیشینه آزمودنی‌ها در پیش‌آزمون و در ۴ هفته دوم براساس قدرت یک تکرار بیشینه آزمودنی‌ها در انتهای هفته چهارم تعیین شد. زمان تمرین در هفته اول، ۲۰ دقیقه بود که در هفته آخر به ۳۵ دقیقه افزایش یافت (۲۰).

شاخص‌های آنتروپومتریک (شامل: قد، وزن، شاخص توده‌بدنی و درصد چربی بدن) توسط پژوهشگر اندازه‌گیری شد. قد به سانتی‌متر به‌وسیله قدسنج دیواری (دقت ۰/۵ سانتی‌متر) و وزن به کیلوگرم با ترازوی دیجیتال (مدل CAMRY EF551BW، دقت ۰/۱ کیلوگرم) با لباس سبک، بدون کفش و به‌صورت ایستاده سنجیده شد، شاخص توده بدن (BMI) از تقسیم وزن بدن (کیلوگرم) بر مجذور قد (متر مربع) و حداکثر اکسیژن مصرفی (VO_2max) از طریق آزمون یک مایل پیاده‌روی (آزمون راکپورت) و با استفاده از فرمول زیر محاسبه گردید.

VO_2max (ml/kg/min)=۱۳۲/۸۵۳-۰/۰۷۶۹ (وزن بدن)-۰/۳۸۷۷ (ضربان قلب) ۰/۱۵۶۵ - (زمان)۲۶۴۹ /۳ - (جنس) ۶/۳۱۵+(سن)

درصد چربی بدن از روش سه نقطه‌ای (سه سر بازو، فوق خاصره، ران) با استفاده از کالیبر (مدل SAEHAN، ساخت کشور کره)، از سمت راست بدن اندازه‌گیری و پس از جای‌گذاری در معادله Jackson & Polloc محاسبه شد (۲۱). شاخص‌های مورد نظر (واسپین و hs-CRP) در آزمایشگاه تخصصی به روش Elisa با استفاده از کیت واسپین Lot num 2014209 با میزان حساسیت

www.SID.ir

Archive of SID

۰/۰۱ نانوگرم برمیلی‌لیتر و از کیت hs-CRP Lot num141350 با حساسیت ۱۰ نانوگرم برمیلی‌لیتر (ساخت کشور چین- آمریکا از شرکت Hangzhou Eastbiopharm) به‌وسیله دستگاه اتوآنالایزر (Anthos 2020 ساخت کشور اتریش) اندازه‌گیری شد.

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶، آزمون کولموگروف - اسمیرنوف (برای طبیعی‌بودن توزیع داده‌ها)، تی وابسته (برای مقایسه درون‌گروهی) و تی مستقل (برای مقایسه بین‌گروهی) تجزیه و تحلیل شدند. سطح معنی‌داری، $\alpha<۰/۰۵$ درنظر گرفته شد.

یافته‌ها

ویژگی‌های فردی در گروه‌های مورد مطالعه در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

اختلاف دو گروه، فقط از نظر VO_2max (۰/۰۰۱)، معنی‌دار بود ($p<۰/۰۰۱$). در گروه تجربی (مقاومت)، میزان واسپین (۰/۰۰۵)، hs-CRP (۰/۰۴۰)، وزن (۰/۰۰۵)، توده چربی بدن (۰/۰۰۱)، BMI (۰/۰۰۴) و WHR (۰/۰۱۳)، کاهش معنی‌دار و در میزان VO_2max (۰/۰۰۳)، افزایش معنی‌داری دیده شد. در گروه کنترل متغیرهای وزن، توده چربی و BMI، افزایش معنی‌داری داشتند ($p<۰/۰۵$) (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۱: شاخص‌های توصیفی ویژگی‌های فردی در گروه‌های مورد مطالعه

گروه	تمرین مقاومتی	کنترل
متغیر	میانگین±انحراف معیار	میانگین±انحراف معیار
سن (سال)	۲۲/۵±۲/۶	۲۱/۵±۲/۴
قد (سانتی‌متر)	۱۶۱/۶±۷/۷	۱۵۹/۲±۶/۴
وزن (کیلوگرم)	۷۷/۹±۹/۷	۷۷/۶±۱۳/۷
شاخص توده بدن (کیلوگرم برمترمربع)	۲۹/۷±۱/۴	۳۰/۵±۳/۹

جدول شماره ۲: مقایسه میانگین متغیرهای فردی، شاخص‌های فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه تجربی و کنترل

متغیر	مراحل	گروه مقاومتی	گروه کنترل	p بین‌گروهی
وزن	پیش‌آزمون	۷۷/۹±۹/۷	۷۷/۶±۱۳/۷	۰/۷۸۰
	پس‌آزمون	۷۶/۳±۹/۴	۷۸/۷±۱۳/۳	
	تغییرات	-۱/۶±۰/۳	۱/۱±۰/۴	
	p درون‌گروهی	۰/۰۰۵	۰/۰۰۶	
توده چربی بدن (کیلوگرم)	پیش‌آزمون	۲۶/۳±۵/۸	۲۵/۳±۹/۶	۰/۶۲۸
	پس‌آزمون	۲۴/۵±۵/۳	۲۶/۳±۹/۶	
	تغییرات	-۱/۸±۰/۵	۱/۰±۰/۰	
	p درون‌گروهی	۰/۰۰۱	۰/۰۲۴	
شاخص توده بدن (کیلوگرم برمترمربع)	پیش‌آزمون	۲۹/۷±۱/۴	۳۰/۵±۳/۹	۰/۴۶۸
	پس‌آزمون	۲۹/۱±۱/۴	۳۰/۹±۳/۹	
	تغییرات	-۰/۶±۰/۰	۰/۴±۰/۰	
	p درون‌گروهی	۰/۰۰۴	۰/۰۰۸	
نسبت دور باسن به کمر	پیش‌آزمون	۰/۸±۰/۰	۰/۸±۰/۰	۰/۰۷۲
	پس‌آزمون	۰/۸±۰/۰	۰/۸±۰/۰	
	تغییرات	-۰/۰±۰/۰	-۰/۰±۰/۰	
	p درون‌گروهی	۰/۰۱۳	۰/۳۴۳	
VO_2max (میلی‌گرم برکیلوگرم در می‌نیمم)	پیش‌آزمون	۳۷/۳±۳/۶	۳۶/۹±۳/۲	۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	۴۱/۷±۳/۰	۳۵/۹±۱/۴	
	تغییرات	۴/۴±۰/۶	-۱/۰±۱/۸	
	p درون‌گروهی	۰/۰۰۳	۰/۲۹۸	
واسپین (نانوگرم برمیلی‌لیتر)	پیش‌آزمون	۱/۶±۰/۲	۱/۸±۰/۲	۰/۲۰۳
	پس‌آزمون	۱/۱±۰/۲	۱/۵±۰/۷	
	تغییرات	-۰/۵±۰/۰	-۰/۵±۰/۰	
	p درون‌گروهی	۰/۰۰۵	۰/۲۳۱	
hs-CRP (نانوگرم برمیلی‌لیتر)	پیش‌آزمون	۷۹۰/۲±۲۱۶/۴	۶۵۳/۲±۳۳۹/۰	۰/۹۳۶
	پس‌آزمون	۵۷۱/۹±۲۲۰/۱	۷۰۱/۳±۲۳۲/۷	
	تغییرات	-۲۱۸/۳±۳/۷	+۴۸/۱±۱۰۶/۳	
	p درون‌گروهی	۰/۰۴۰	۰/۶۲۷	

www.SID.ir

Archive of SID

بحث

تحقیق حاضر نشان داد ۸ هفته تمرین مقاومتی سبب کاهش معنی‌داری در سطوح واسپین و hs-CRP می‌شود. همچنین BMI، وزن، درصد چربی بدن و WHR با کاهش معنی‌دار و VO_2max با افزایش معنی‌داری همراه است. در مقایسه بین‌گروهی نیز میزان VO_2max نسبت به گروه کنترل، بهبود معنی‌داری داشت. Chang و همکاران (سال ۲۰۱۰) عنوان کردند بین غلظت واسپین سرمی و مقادیر چربی احشایی، همبستگی بالایی وجود دارد. واسپین در افراد چاق و در زنان، بیشتر از سایرین گزارش شده و در زنان دارای اضافه وزن و حساسیت‌زایی انسولینی، مقادیر واسپین کاهش داشته است (۲۲). در پژوهشی، ۱۲ هفته برنامه کاهش وزن (رژیم درمانی)، کاهش واسپین را درپی داشت (۲۳). از آنجایی‌که در تحقیق حاضر تغییرات کالریکی رخ نداده است، شاید بتوان کاهش وزن را ناشی از فعالیت‌های تمرینی در طی این دوره ذکر کرد که خود منجر به کاهش مقادیر واسپین می‌شود. بنابراین، چون واسپین از بافت چربی ترشح می‌شود اگر تمرینات مقاومتی کاهش تعداد سلول‌های چربی را درپی نداشته باشد کاهش در میزان واسپین نیز دیده نخواهد شد. از طرفی، محیط کمر برای چاقی مرکزی، شاخص مفیدی معرفی شده و کاهش آن می‌تواند نشانه کاهش چربی‌های احشایی، به جای چربی‌های محیطی باشد (۲۴). بین ظرفیت تنفسی و مقادیر واسپین نیز ارتباط معکوسی گزارش شده است (۲۵). در پژوهش حاضر همراه با بهبود VO_2max در گروه تمرینی، کاهش در مقادیر پلاسمایی واسپین نیز مشاهده شد که این بهبود می‌تواند نشانه افزایش به‌کارگیری چربی‌های ذخیره‌ای در روند سوخت و ساز بدن باشد. یافته‌های متناقضی در مورد اثر فعالیت ورزشی بر سطح واسپین خون وجود دارد. برخی از پژوهشگران از قبیل Miyatake و همکاران (سال ۲۰۱۴) (۲۶)، Cho و همکاران (سال ۲۰۱۰) (۲۷)، گزارش کردند غلظت واسپین در افراد با سطح بالای آمادگی جسمانی، پایین‌تر از افراد دارای سطح آمادگی جسمانی پایین است. در نتیجه با توجه به تأثیر شدت و مدت تمرین بر روی میزان تغییرات واسپین و hs-CRP می‌توان استنباط کرد شدت تمرین مقاومتی و بالطبع مدت زمان تمرینات می‌تواند بر میزان این تغییرات تأثیرگذار باشد.

Lee و همکاران (سال ۲۰۱۰) طی بررسی غلظت واسپین درپی یک تغییر کوتاه‌مدت و تغییر در شیوه زندگی کودکان چاق با فعالیت ورزشی روزانه، در کنار کنترل انرژی روزانه، کاهش معنی‌داری را در سطوح واسپین، وزن بدنی و مقاومت انسولینی مشاهده کردند (۲۸). حسینی و همکاران نیز بیان کردند ۸ هفته تمرین هوازی باعث افزایش مقدار واسپین در زنان میانسال می‌شود (۲۹). حجازی و همکاران در مطالعه خود نشان دادند ۱۲هفته تمرین هوازی بر سطوح واسپین بی‌تأثیر است (۳۰)، همچنین صفرزاده و همکاران اعلام کردند در سطوح سرمی واسپین در گروه‌های تمرینی هوازی و مقاومتی در مقایسه با گروه کنترل، تفاوت معنی‌داری مشاهده نشده است (۳۱). در مقابل، پژوهش Kadogloua و همکاران نشان داد سطح سرمی واسپین در بیماران مبتلا به کم‌خونی حاد منجر به کاهش واسپین می‌شود (۳۲). دبیدی روشن و همکاران نیز در پژوهش خود نتیجه گرفتند اثربخشی تمرینات ۵ جلسه‌ای بیشتر از تمرینات ۳ جلسه‌ای در هفته است، ولی برای مهار پاسخ التهابی، طول دوره تمرینی مهم‌تر از تعداد جلسات تمرینی در هفته است (۳۳). Jeffery و همکاران با بررسی اثرات فعالیت ورزشی (شدید و متوسط) همراه با کاهش وزن بر کاهش سطح hs-CRP زنان سالم، نشان دادند فعالیت ورزشی شدید همراه با کاهش وزن منجر به افزایش سطوح hs-CRP می‌شود؛ زیرا بیش‌تمرینی با آسیب به بافت‌ها و عضلات موجب التهاب، افزایش سطح اسید اوریک و hs-CRP خون می‌شود. در نهایت، آنها به این نتیجه رسیدند که اثرات ضدالتهابی ورزش مستقل از کاهش وزن است (۱۱). پس می‌توان چنین نتیجه گرفت تمرینات باید به‌گونه‌ای به افراد توصیه شود که از نظر شدت و مدت در سطح مطلوبی باشد تا فرد دچار بیش‌تمرینی نشود. پژوهش Faye و همکاران نشان داد مقادیر hs-CRP در افراد ورزشکاری که به سندرم متابولیک مبتلا هستند کمتر از افرادی است که آمادگی جسمانی کمتری دارند (۳۴). همچنین در پژوهش Kamal و همکاران، ۱۲ هفته فعالیت ورزشی باعث کاهش مقادیر hs-CRP و شاخص‌های توده بدنی کودکان چاق شد (۳۵). برخی از مطالعات دیگر مانند تحقیق Kelly و همکاران نیز نشان داد فعالیت ورزشی به تنهایی باعث کاهش مقادیر hs-CRP نمی‌شود (۳۶).

www.SID.ir

Archive of SID

در مطالعه Olson و همکاران، افزایش در مقادیر سرمی hs-CRP و آدیپونکتین پس از اجرای یک‌سال برنامه تمرین مقاومتی (۲ جلسه در هفته، با فاصله زمانی ۴۸ ساعت بین جلسات و سه وهله شامل ۱۰-۸ تکرار) بر روی ۱۶ زن دارای اضافه وزن گزارش شد (۳۷). اگرچه بنابر یافته‌های این پژوهش، تمرین مقاومتی در کاهش سطح واسپین و hs-CRP، همچنین متغیرهای آنتروپومتریکی مؤثر بوده، ولی لازم است پژوهش‌های بیشتری با مدت طولانی‌تر، حجم بالاتر تمرینات و کنترل تغذیه‌ای دقیق‌تر، به‌منظور تعیین سازوکارهای مسئول در دستیابی به این تغییرات انجام گیرد. احتمالاً برنامه تمرینی با ویژگی‌های ذکرشده می‌تواند تأثیر بیشتری بر روی عوامل خطرزای قلبی - عروقی در افراد چاق، به‌خصوص زنان داشته باشد.

محدودیت‌ها

پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی همراه بود که می‌توان به عدم کنترل دقیق تغذیه و فعالیت آزمودنی‌ها اشاره کرد. همچنین باوجود اینکه به افراد گفته شد از غذای سلف سرویس استفاده کنند، و از آنها خواسته شد خارج از برنامه تمرینی مشخص‌شده به فعالیت دیگری نپردازند، اما کنترل دقیق این موارد در مطالعات انسانی، کمتر میسر است.

نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد ۸ هفته تمرین مقاومتی موجب کاهش معنی‌دار عوامل خطرزای قلبی - عروقی واسپین و hs-CRP شده و با بهبود عوامل وابسته به چاقی و حداکثر اکسیژن مصرفی همراه است. بنابراین، نتایج بیانگر این است که تمرینات مقاومتی با بهبود عوامل وابسته با چاقی، ترکیب بدن، کاهش واسپین و hs-CRP می‌تواند بروز بیماری‌های قلبی- عروقی در زنان جوان دارای اضافه وزن و چاق را کاهش دهد. لذا پیشنهاد می‌شود با توجه به نقش مؤثر تمرینات ورزشی بر عوامل خطرزای قلبی - عروقی جدید، اجرای برنامه‌های گوناگون ورزشی و تأثیر آن بر این عوامل خطرزا مدنظر قرار گیرد.

References:

1. Moran CN, Barwell ND, Malkova D, Cleland SJ, McPhee I, Packard CJ, et al. Effects of diabetes family history and exercise training on the expression of adiponectin and leptin and their receptors. Metabolism 2011;60(2):206-14.

2. Kennedy GC. The role of depot fat in thehypothalamic control of food intake in the rat. Proc R Soc Lond B Biol Sci 1953;140(901):578-96.

3. Hida K, Wada J, Eguchi J, Zhang H, Baba M, Seida A, et al. Visceral adipose tissue-derive serine protease inhibitor: A unique insulin-sensitizing adipocytokine in obesity. Proc Natl Acad Sci USA 2005;102(30):10610-5.

4. Irving JA, Cabrita LD, Kaiserman D, Worrall MM Whisstock JC. Evolution and classification of the serpins superfamily. In: Silverman GA, Lomas DA. Molecular and cellular aspects of the serpinopathies and disorders in serpin activity. Singapore: World Scientific Pub; 2007. p. 1-33.

5. Spiroglou SG, Kostopoulos CG, Varakis JN, Papadaki HH. Adipokines in periaortic and epicardial adiposetissue: Differential expression and relation to atherosclerosis. J Atheroscler Thromb 2010;17(2):115-30.

6. Yoshimi K, Yuri M, Kazumasa Y, Takeshi T, Hiroyuki N, Kimiko Y, et al. Serum vitamin C concentration and hs-CRP level in middle-aged Japanese men and women. Atherosclerosis 2010;208(2):496-500.

7. Namazi A, Aghaalinejad H, Peeri M, Rahbarizadeh F. The effects of short term circuit resistance training on serum homocysteine and CRP concentrations in active and inactive females. Iranian J Endoc Metab 2010;12(2):169-76. [Full Text in Persian]

www.SID.ir

Archive of SID

8. Sheikholeslami Vatani D, Ahmadi S, Mojtahedi H, Marandi M, Ahmadi Deharshid K, Faraji H, et al. Effect of moderate and high intensity resistant exercises on cardiovascular risk factors in none-athlete university students. Kowsar Med J 2011;16(2):115-21. [Full Text in Persian]

9. Mohammadi HR, Taghian F, Khoshnam MS, Rafatifar M, Sadegh M. The effect of acute physical exercise on serum IL-6 and CRP levels in healthy non-athlete adolescents. Pars J Med Sci 2011;9(2):27-33. [Full Text in Persian]

10. Brian S, Gretal H, Derek T. Smith and Christopher, Plasma C-reactive protein is not elevated in physically active postmenopausal women taking hormone replacement therapy. J Appl Physiol 2004;96(1):143-8.

11. Jeffrey A, Victiraia J, Viera M, Todd K. Exercise inflammation and immunity. Neurol Clin 2006;24(3):585-99.

12. Thomas NE, Williams DR. Inflammatory factors, physical activity, and physical fitness in young people. Scand J Med Sci Sports 2008;18(5):543-56.

13. Goswami B, Rajappa M, Singh B, Ray PC, Kumar S, Mallika V. Inflammation and dyslipidaemia: A possible interplay betweenestablished risk factors in North Indian males with coronary artery disease. Cardiovasc J Afr 2010;21(2):103-8.

14. Matthews KA, Santoro N, Lasley B, Chang Y, Crawford S, Pasternak RC, et al. Relation of cardiovascular risk factors in women approaching menopause to menstrual cycle characteristics and reproductive hormones in the follicular and luteal phases. J Clin Endocrinol Metab 2006;91(5):1789-95.

15. Mutluay R, Konca C, Erten Y, Paşaoğlu H, Değer SM, Ağirgün C, et al. Predictive markers of asymptomatic atherosclerosis in end-stage renal disease patients. Ren Fail 2010;32(4):448-54.

16. Hosseini Kakhk SAR, Amiri Parsa T, Azarnive MS, Hamedinia MR. The effect of resistance training, aerobic training and detraining on the lipid profile and CRP in obese girls. J Sabzevar Univ Med Sci 2011;18(3):188-97. [Full Text in Persian]

17. Oberbach A, Kirsch K, Lehmann S, Schlichting N, Fasshauer M, Zarse K, et al. Serum vaspin concentrations are decreased after exercise-induced oxidative stress. Obes Facts 2010;3(5):328-31.

18. Daryanoosh F, Sherafati Moghadam M, Banakar R, Alizadeh Palavani H. The effect of aerobic and anaerobic exercises on vaspin level plasma hormone changes in female sprague dawley rats. Armaghane Danesh 2014;19(4):717. [Full Text in Persian]

19. Mohammadi Damieh A, Khajelandi A, Rostami A, Asadi E. Resistance versus endurance the effects of eight weeks of training on plasma visfatin level in middle-aged men. Armaghane Danesh 2011;15(3):233-42. [Full Text in Persian]

20. Brzycki M. A practical approach to strength training. 3rd ed. NewYork: McGraw-Hill Pub; 1998. p. 75-8.

21. Jackson AS, Pollock ML, Ward A. Generalized equations for predicting body density of women. Med Sci Sports Exerc 1980;12(3):175-81.

22. Chang HM, Park HS, Park CY, Song YS, Jang YJ. Association between serum vaspin concentrations andvisceral adipose tissue in Korean subjects. Metabolism 2010;59(9):1276-81.

23. Sell H, Laurencikiene J, Taube A, Eckardt K, Cramer A, Horrighs A, et al. Chemerin is a novel adipocytederived factor inducing insulin resistance in primary human skeletal muscle cell. Diabetes 2009;58(12):2731-40.

24. Wang YM, Wang WP, Wang LP, Lü QH, Zhou XH. Calorie control increased vaspin levels of serum andperiepididymal adipose tissue in diet-induced obese rats in association with serum free fatty acid and tumornecrosis factor alpha. Chin Med J (Engl) 2010;123(7):936-41.

www.SID.ir

Archive of SID

25. Kloting N, Berndt J, Kralisch S, Kovacs Pr, Fasshauer M, Schon M, et al. Vaspin gene expression in humanadipose tissue: With obesity and type 2 diabetes. Biochem Biophys Res Commun 2006;339(1):430-6.

26. Miyatake N, Wada J, Nakatsuka A, Sakano N, Teshigawara S, Miyachi M, et al. Serum vaspin levels are associated with physical activity or physical fitness in Japanese: A pilot study. Environ Health Prev Med 2014;19(3):200-6.

27. Cho JK, Han TK, Kang HS. Combined effects of body mass index and cardio/respiratory fitness on serum vaspin concentrations in Korean young men. Eur J Appl Physiol 2010;108(2):347-53.

28. Lee MK, Jekal Y, Im JA, Kim E, Lee SH, Park JH, et al. Reduced serumvaspin concentrations in obese children following short-termintensive lifestyle modification. Clin Chim Acta 2010;411(5-6):381-5.

29. Hosseini A, Giti Z, Norizadeh R, Mohamadpoor F, Noora M. Effect of 8 weeks aerobic training on Vaspyn, visfatin and insulin resistance in middle-aged women. J Sport Biosci 2012;2(6):55-67. [Full Text in Persian]

30. Hejazi M, Nezamdoust Z, Saghebjoo M. Effect of twelve weeks of aerobic training on serum levels of leptin, vaspin and some indicators of oxidative stress in obese middle-aged women. Iranian J Endoc Metab 2014;16(2):111-8. [Full Text in Persian]

31. Safarzade AR, Abbaspour-Seyedii A, Talebi-Garakani E, Fathi R, Saghebjoo M. Aerobic or resistance training improves anthropometric and metabolic parameters in overweight/obese women without any significant alteration in plasma vaspin levels. Sport Sci Health 2013;9:121–6.

32. Kadogloua NPE, Fotiadisb G, Lambadiaric V, Maratouc E, Dimitriadisc G, Liapis CD. Serum levels of novel adipokines in patients with acute ischemicstroke: Potential contribution to diagnosis and prognosis. Peptides 2014;57:12-6.

33. Dabidi Roshan V, Jolazadeh T, Mahmoudi AA. The effect of three and five sessions of the continuous aerobic training on high sensitive C-Reactive protein in wister 14848 rats. J Sport Biosci 2009;1(2):19-54. [Full Text in Persian]

34. Fayh APT, Lopes A, Silva AMV, Oliveira ÁR, Friedman R. Effects of 5% weight loss through diet or diet plus exercise on cardiovascular parameters of obese: A randomized clinical trial. Eur J Nutr 2013;52(5):1443-50.

35. Kamal NN, Ragy MM. The effects of exercise on C-reactive protein, insulin, leptin and some cardiometabolic risk factors in Egyptian children with or without metabolic syndrome. Diabetol Metab Syndr 2012;4(1):27.

36. Kelly AS, Steinberger J, Olson TP, Dengel DR. In the absence of weight loss exercise training does not improve adipokines or oxidative stress in overweight children. Metabolism 2007;56(7):1005-9.

37. Olson T, Dengel D, Leon A, Schmitz K. Changes in inflammatory biomarker following one-year of moderate resistance training in overweight women. Int J Obes (Lond) 2007;31(6):996-1003.

www.SID.ir

Archive of SID

Qom Univ Med Sci 2016 July

Original Article

The Effect of 8-Week Circular Resistance Training on Plasma Levels of Vaspin, High Sensitivity C-Reactive Protein in Overweight and Obese Young Women

Nadieh Abbasi Delui[1], *Mehdi Mogharnasi*[1*]

[1]*Department of Physical Education & Sport Sciences, Faculty of Educational Sciences & Psychology, University of Sistan & Baluchestan, Zahedan, Iran.*

[*]***Corresponding Author:***
Mehdi Mogharnasi,
Department of Physical Education & Sport Sciences, Faculty of Educational Sciences & Psychology, University of Sistan & Baluchestan, Zahedan, Iran.

Email:
mogharnasi@birjand.ac.ir

Received: 29 Aug, 2015

Accepted: 19 Nov, 2015

Abstract

Background and Objectives: Vaspin is a molecule belonging to the adipokine family. hs-CRP is the most sensitive predictive inflammatory marker for cardiovascular diseases. The aim of the present research was to determine the effect of 8 weeks of resistance training on the plasma level of vaspin, hs-CRP, and some anthropometric variables in overweight and obese young women.

Methods: In this quasi-experimental study with pre-test and post-test design, 22 inactive students with body mass index (BMI)>25Kg/m^2 were purposefully selected and randomly divided into two groups: 1) Resistance training group (N=12); 2) Control of (N=10). Blood samples were taken before and after the training, after 12 hours of overnight fasting, 24 hours before the start of training, and 48 hours after the last training session. The experimental group performed an 8-week training in 8 stations, with 65-80% of one repetition maximum, 4 sessions of 45 min per week. Data were analyzed by Kolmogorov-Smirnov, dependent t-, and independent t-tests (for comparison between the groups). The significance level was considered to be $\alpha < 0.05$.

Results: In the experimental group, 8 weeks of resistance training in the in intragroup comparison, significant changes was observed in Vaspin, hs-CRP, and all anthropometric indicators ($p<0.05$). Also, in the intergroup changes, a significant change was observed in VO_2max level ($p<0.05$).

Conclusion: The results of this study showed that 8 weeks of resistance training can reduce the risk of cardiovascular disease in overweight and obese girles thorough decrease in vaspin and hs-CRP.

Keywords: C-reactive protein; Resistance training; Vaspin; Anthropometric variables; Overweight.

www.SID.ir