AUMJ
Alborz University of Medical Sciences
نشریه دانشگاه علوم پزشکی البرز، پاییز ۱۴۰۰، سال ۱۰، شماره ۴، صفحه‌های ۴۵۱-۴۶۳
مقاله تحقیقی

تأثیر مصرف زیره کوهی همراه با تمرین هوازی در آب بر سطوح فیبرینوژن و تعداد پلاکت خون در زنان یائسه

رضیه رضائی رشتی[1]، ناهید بیژه[2*]، الهام حکاک دخت[3]، بابک هوشمند مقدم[4]

[1] کارشناس ارشد، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.
[2] استاد، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.
[3] استادیار، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.
[4] دانشجوی دکتری، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

تاریخ دریافت مقاله:۹۹/۶/۱۶ ؛ تاریخ پذیرش:۱۴۰۰/۶/۲۰

چکیده

مقدمه: تمرین‌های ورزشی منظم به همراه مصرف داروهای گیاهی به‌عنوان یکی از راهکارهای بهبود شاخص‌های سلامت قلب و عروق مطرح‌شده است. فیبرینوژن یکی از فاکتورهای اساسی در روند انعقاد است و با مشارکت ترومبین و پلاکت‌های خون مسئول عمل انعقاد خون می‌باشد. هدف از این تحقیق بررسی تأثیر مصرف زیره کوهی همراه با تمرین هوازی در آب بر سطوح فیبرینوژن و تعداد پلاکت خون در زنان یائسه بود.

مواد و روش‌ها: پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی و نمونه آماری، ۳۰ نفر از زنان یائسه (سن ۸±۶۰ سال) بودند که به‌طور تصادفی به سه گروه ۱۰ نفرِ تمرین در آب، مصرف زیره و تعاملی تقسیم شدند. گروه تمرین در آب به مدت هشت هفته و سه جلسه در هفته تمرینات ایروبیک در آب را انجام دادند. گروه دریافت‌کننده زیره در این مدت به دریافت مکمل زیره پرداخته و گروه تعاملی علاوه بر اجرای تمرین، مکمل دریافت می‌کردند. به‌منظور بررسی متغیرهای بیوشیمیایی، نمونه خون ناشتا ٤٨ ساعت قبل و بعد از شروع مداخلات جمع‌آوری شد. برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS و آزمون آماری آنووا استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد حداکثر اکسیژن مصرفی در سه گروه تمرین (p=۰/۰۱٤)، زیره (p=۰/۰۱٤) و تعاملی (p=۰/۰۱۱) افزایش معناداری داشته است. همچنین فشارخون (p=۰/۰۲۷) و زمان ترومبوپلاستین (p=۰/۰۱۹) در گروه تعاملی کاهش و زمان پروترومبین (p=۰/۰۳٤) تنها در گروه زیره افزایش معناداری داشته است. بااین‌حال بین هیچ‌کدام از گروه‌ها تفاوت معناداری مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد انجام تمرین ورزشی در آب به همراه مصرف زیره کوهی می‌تواند به‌عنوان یکی از راهکارهای بهبود شاخص‌های سلامت قلبی عروقی، عوامل هماتولوژیک و هموستاز در زنان یائسه مطرح شود، بااین‌حال نتیجه‌گیری کامل‌تر در این خصوص نیازمند انجام تحقیقات بیشتری است.

کلمات کلیدی: زیره کوهی، تمرین هوازی در آب، فیبرینوژن، تعداد پلاکت، زنان یائسه

نویسنده مسئول:
دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

۰۵۱۳۸۸۰۵۴۰۵
Email: bijeh@um.ac.ir

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-10-31]

[DOI: 10.29252/aums.10.4.451]

مقدمه

بیماری‌های قلبی عروقی یکی از بیماری‌های مزمن غالب در بیشتر نقاط جهان است و در آمریکا اصلی‌ترین علت مرگ در زنان می‌باشد. اهمیت و ضرورت پیشگیری از بروز این بیماری‌ها به‌منظور حفظ و گسترش سلامتی به‌خصوص در زنان یائسه، توجه بسیاری از پژوهشگران را به روش‌های پیشگیری از بروز آسیب‌های قلبی عروقی معطوف داشته است. یکی از علل اصلی حمله‌های قلبی تغییرات و عدم تعادل سیستم هموستاز است که می‌تواند منجر به ترومبوز و حمله‌های قلبی شود[۱]. فیبرینولیز و انعقاد دو جزء اصلی فرایند هموستاز هستند. عوامل بسیاری ازجمله سن، جنس، یائسگی، ورزش و حتی رژیم غذایی بر اجزای این سیستم تأثیرگذار است. شانس خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی با یائسگی در زنان افزایش می‌یابد. کم‌تحرکی و افزایش سن نیز تأثیرات نامناسبی بر سیستم هموستاز دارند به‌طوری‌که زنان یائسه سطح فیبرینوژن بالاتر و قدرت فیبرینولیزی پایین‌تری نسبت به بانوان غیر یائسه دارند[۲]. فیبرینوژن، پروتئینی محلول در پلاسما است که تحت اثر ترومبین به فیبرین تبدیل‌شده و مبنای لخته شدن خون است[۳]. افزایش فیبرینوژن با خطرات التهابی و لخته زایی همراه است که به‌عنوان شاخص التهابی و عامل خطرزای مستقل پیشگویی‌کننده مرگ در افراد مبتلابه بیماری شریان محیطی، موردتوجه است. میزان بیوسنتز و بازگردش فیبرینوژن پلاسمایی، به‌عنوان شاخص پیام‌دهی متابولیکی در فرایند پیری و بروز بیماری‌های مختلف شناخته‌شده است. افزایش یک گرم در لیتر غلظت فیبرینوژن مستقل از عوامل دیگر، ممکن است خطر بیماری‌های کرونر قلبی را تا ۱/۸ برابر افزایش دهد[۴]. در افراد سالم سطوح پلاسمایی فیبرینوژن در هر دهه سنی افزایش می‌یابد که می‌تواند توضیحی برای افزایش خطر قلبی عروقی مشاهده‌شده در افراد مسن باشد. فیبرینوژن به‌عنوان یک سوبسترای مستقیم لخته، با ایجاد پل‌های اتصالی بین پلاکت‌ها و افزایش ویسکوزیته می‌تواند خطر لخته زایی را افزایش دهد. با افزایش سطوح فیبرینوژن و بیماری آتروسکلروز پیشرفته، حتی رفتارهای عادی مانند نشستن و برخاستن سریع ممکن است عامل تحریکی برای بروز وقایع قلبی باشد و تجمع پلاکتی به‌عنوان نتیجه‌ای از پاسخ‌دهی مکانیسم‌های هموستاتیکی جبرانی به کاهش اولیه حجم خون مرکزی و حجم ضربه‌ای قلب ناشی از چنین وضعیت بدنی، رخ دهد[۵]. سطوح فیبرینوژن پلاسمایی ارتباط مثبتی با شاخص جرم بدن در هر دو جنس دارد. کاهش وزن حاصل از اجرای تمرینات ورزشی، عامل مهم‌تری برای کاهش غلظت‌های شاخص‌های التهابی نسبت به توسعه آمادگی جسمانی است[۶]. علاوه بر این تغییرات برخی فاکتورهای انعقادی نظیر زمان نسبی ترومبوپلاستین (PTT: Partial Thromboplastin Time)، زمان پروترومبین (PT: Prothrombin Time) به دنبال استرس گرمایی و فعالیت بدنی گزارش‌شده است[۷]. زمان پروترومبین (PT) مسیر خارجی انعقاد را بررسی و حدود طبیعی آن ۱۲تا۱٤ ثانیه است و طولانی شدن آن در اثر کاهش یا عدم فعالیت برخی فاکتورهای انعقادی به وجود می‌آید و زمان نسبی ترمبوپلاستین (PTT) مسیر داخلی انعقاد را بررسی و زمان طبیعی آن حدود ۳۵ تا٤۳ ثانیه است. کمبود بسیاری از عوامل انعقاد خون موجب افزایشPTT می‌شود و کاهش آن به هر دلیل احتمالاً موجب افزایش خطر انعقاد نابجای خون می‌شود[۸]. متخصصان و پژوهشگران علوم ورزشی، بهداشت و تندرستی براین باورند که تغییر و ایجاد شیوه زندگی سالم و برخورداری از زندگی فعال و پرتحرک که به‌طور ویژه با تمرینات ورزشی و فعالیت‌های بدنی منظم، مداوم و مناسب همراه باشد، بهترین راه پیشگیری اولیه و ثانویه اکثر بیماری‌های مزمن، به‌ویژه بیماری عروق کرونر و فرایند زمینه‌ساز آن (آترواسکلروز) است[۹]. در سال‌های اخیر استفاده از ورزش برای درمان یا پیشگیری از افزایش فیبرینوژن و تعداد پلاکت خون موردتوجه بسیاری از پژوهشگران بوده است. جمع‌بندی نتایج پژوهش‌های در دسترس وجود ارتباط و تأثیر مفید و مثبت درجات و انواع گوناگون تمرین ورزشی و فعالیت بدنی منظم و مستمر بر عوامل خطرزای عروق کرونری در مردان و زنان با دامنه‌های سنی متفاوت را نشان می‌دهد، به‌طوری‌که تمرینات ورزشی با شدت متوسط روشی مطمئن برای کاهش بیماری‌های قلبی عروقی معرفی‌شده‌اند[۱۰]. گزارش‌شده است، تمرین و فعالیت در آب می‌تواند مقاومت لازم را متناسب با نیاز هر فرد بر بدن وارد کند و موجب درگیری هر دو اندام بالاتنه و پایین‌تنه با دامنه حرکتی مناسب شود، درنتیجه مفاصل کمترین فشار را تحمل می‌کنند. از سوی دیگر ورزش‌های آبی موجب افزایش توانایی افراد سالمند در حفظ تعادل شده و به این شکل خطر زمین

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-10-31]

[DOI: 10.29252/aums.10.4.451]

خوردن و شکستگی‌های ناشی از آن را در این افراد کاهش می‌دهد[۱۱]. مطالعات نشان داده‌اند که فعالیت بدنی موجب کاهش تجمع پلاکتی، کاهش خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی-عروقی و نهایتاً کاهش میزان مرگ‌ومیر شده است. پژوهش‌هایی که تأثیر فعالیت بدنی را بر عوامل انعقادی و فیبرینولیتیک بررسی نموده‌اند، همگی عنوان کرده‌اند که تقریباً تمام برنامه‌های تمرینی مؤثر بر فاکتورهای انعقادی از نوع هوازی بوده است[۱۲].

امروزه استفاده از داروهای شیمیایی به دلیل آثار و عوارض جانبی توصیه نمی‌شوند و بیشترین توجه به اصلاح مواد غذایی به‌خصوص استفاده از مواد طبیعی و داروهای گیاهی به دلیل در دسترس بودن، مقرون‌به‌صرفه بودن و نداشتن عوارض معطوف شده است[۱۳]. زیره کوهی (Bunium persicum Bioss) یکی از اعضای خانواده گیاهان معطر و چتریان می‌باشد که ترکیبات اصلی دانه‌های آن کارون، فلاوونوئید و لیمونن است[۱۴]. آنالیز زیره کوهی نشان داده است که این گیاه محتوی پروتئین، اسیدهای آمینه ضروری، کلسیم، فسفر، پتاسیم، منگنز، سدیم، اسید پتروسلینیک و اسیدهای چرب غیراشباع است که عمده اسیدهای چرب آن شامل اسید لینولئیک و الئیک می‌باشد[۱۴]. این گیاه اثر کاهشی بر تری گلیسیرید، کلسترول خون و وزن بدن در موش‌های طبیعی و دیابتی را نشان داده است. ازاین‌رو احتمال می‌رود با توجه به گزارش‌ها پژوهش‌های مختلف تأثیری همانند فعالیت بدنی و کافئین بر سطح فیبرینوژن داشته باشد[۱۵]. تا به امروز پژوهش‌هایی تأثیر توأم فعالیت ورزشی و مصرف زیره کوهی را بر روی نمونه‌های حیوانی موردبررسی قرار داده است اما تحقیقی که تأثیر فعالیت ورزشی به همراه زیره کوهی را در انسان بررسی کند وجود ندارد و اثر این دو متغیر باهم بر میزان سطح فیبرینوژن و تعداد پلاکت‌های خون نامعلوم است. همان‌گونه که اشاره شد، در سال‌های اخیر استفاده از ورزش برای درمان یا پیشگیری از افزایش فیبرینوژن و تعداد پلاکت خون موردتوجه بسیاری از پژوهشگران بوده است. از بین انواع ورزش‌ها تأثیر ورزش‌های آبی بر تغییرات فیبرینوژن و پلاکت خون بررسی نشده است. ما در این تحقیق بر آن شدیم تا تأثیر زیره کوهی و فعالیت هوازی در آب را به شکل توأمان بر سطح فیبرینوژن و تعداد پلاکت خون که یکی از عوامل اصلی و خطرساز بیماری‌های قلبی عروقی هستند را با انجام تحقیق بر روی زنان یائسه مورد کنکاش قرار دهیم، لذا هدف از انجام پژوهش حاضر تاثیرهشت هفته تمرین هوازی در آب با و بدون مصرف زیره کوهی بر سطوح فیبرینوژن، تعداد پلاکت خون، زمان ترومبوپلاستینPTT، زمان پروترومبینPT، فشارخون، توان هوازی و شاخص توده بدن در زنان یائسه بود.

مواد و روش‌ها

این پژوهش از نوع نیمه تجـربی و کاربردی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با سه گروه تجربی بود که پس از مداخلهٔ سه نوع پروتکل (زیره کوهی+ تمرین، زیره کوهی بدون تمرین، تمرین به‌تنهایی) به مدت دو ماه، مقادیر فیبرینوژن، تعداد پلاکت خون، PT، PTT، ترکیب بدن و حداکثر اکسیژن مصرفی موردسنجش قرار گرفت. جامعه آماری این پژوهش شامل زنان یائسه و چاق شهر مشهد بودند که به‌جز فعالیت‌های جسمانی روزمره، فعالیت ورزشی دیگری نداشتند. پس از اعلام فراخوان عمومی در استخرهای سطح شهر مشهد، از بین داوطلبان با توجه به معیارهای ورود، آزمودنی‌های مناسب انتخاب شدند. نمونه آماری این پژوهش، تعداد۳۰ نفر از زنان یائسه با سن تقویمی ۸±۶۰ سال بودند. نحوه نمونه‌گیری به‌صورت گزینشی هدف‌دار بود. معیارهای ورود عبارت بودند از: زنان با دامنه سنی بین۵۰ الی۶۵ سال، شاخص توده بدنی ۲۸ تا ۳۲ کیلوگرم بر مترمربع، گذشت حداقل یک سال از زمان آغاز یائسگی، برخورداری از سلامت کامل و عدم ابتلا به بیماری‌های تأثیرگذار بر متغیرهای تحقیق، عدم مصرف سیگار و الکل و نداشتن سابقه بیماری خاص، عدم استفاده از هرگونه مکمل (مثل کافئین،کراتین) ویا داروهای اثرگذار بر متغیرهای تحقیق (مثل آسپرین، استروئید های آنابولیک) در ۶ ماه گذشته و نداشتن فعالیت هوازی منظم در سه ماه گذشته. معیارهای خروج آزمودنی‌ها در طول پژوهش عبارت بودند از: عدم انجام پروتکل‌های پژوهش حاضر، ابتلا به بیماری، انجام فعالیت‌های جسمانی خارج از برنامه تمرینی، استفاده از مکمل‌های غذایی و هورمونی و عدم رضایت جهت ادامه دادن این پروتکل‌های پژوهش.

به‌منظور کسب موافقت آگاهانه از افراد جهت شرکت در تحقیق، از آزمودنی‌ها در دو جلسه معارفه دعوت به عمل آمد. جلسه اول یک هفته قبل از اولین خون‌گیری برگزار شد و درطی آن

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-10-31]
[DOI: 10.29252/aums.10.4.451]

جلسه آزمودنی‌ها در مورد مراقبت‌های تغذیه‌ای لازم، محدودیت در میزان فعالیت بدنی، مدت‌زمان جلسه آزمون، خواب کافی شب قبل از آزمون، نحوه انجام تست ناختون و نیز بی‌ضرر بودن آن‌ها توضیحات لازم ارائه شد و آزمودنی‌های پرسش‌نامه‌های مربوطه (پرسشنامه سوابق پزشکی، وضعیت یائسگی، وضعیت هورمون درمانی، ارزیابی فعالیت جسمانی) را تکمیل کردند. در جلسه دوم که روز قبل از اولین خون‌گیری برگزار شد و نکات لازم در خصوص رعایت مواردی نظیر ۸ تا۱۲ ساعت ناشتایی، عدم فعالیت بدنی در زمان باقیمانده تا خون‌گیری و دستور غذایی شام سبک و یکسان توضیحاتی داده شد و در پایان افراد موافقت شفاهی و کتبی خود را برای شرکت در این پژوهش اعلام داشتند. لازم به ذکر که پژوهش حاضر با کد IR.MUMS.Rec.1395.386 در کمیته اخلاق دانشگاه فردوسی مشهد موردبررسی و تائید قرار گرفت است. پس از اخذ رضایت‌نامه کتبی و ارائه توضیحات جامع برای شرکت‌کنندگان در این پژوهش، آن‌ها به‌طور تصادفی ساده به سه گروه ۱۵ نفرِ زیره کوهی+تمرین، زیره کوهی و تمرین تقسیم شدند و هر گروه پروتکل مخصوص به خود را به مدت هشت هفته انجام دادند. تمامی متغیرها در دو مرحله (در مرحله پیش‌آزمون ٢٤ ساعت قبل از شروع اولین جلسه تمرین و در مرحله پس‌آزمون ٢٤ ساعت پس از پایان آخرین جلسه تمرین) با شرایط یکسان به لحاظ زمانی و مکانی سنجش شد. از کلیه آزمودنی‌ها روز قبل از آزمایش‌ها خواسته شد مواردی نظیر عدم فعالیت بدنی شدید روز قبل از خون‌گیری مصرف شام سبک و یکسان برای همه قبل از ساعت ۲۱، خوابیدن به میزان حداقل۷ ساعت در شب قبل از آزمون را رعایت کنند. افراد پس از ۱۰ تا ١٤ ساعت ناشتایی در ساعت ۸ صبح در آزمایشگاه دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی دانشگاه فردوسی حضور پیدا کردند. ابتدا قد آزمودنی‌ها با استفاده از دستگاه قد سنج تعیین شد. جهت اندازه‌گیری قد از متر نواری با مارک فیسکو (Fisco) ساخت کشور چین با دقت ۰/۰۱ متر استفاده شد. در گام دوم، میزان وزن و شاخص توده بدنی سنجش شد. برای اندازه گیری وزن بدن آزمودنی‌ها از ترازوی دیجیتالی با مارک روحس (Rohs) ساخت کشور چین با دقت ۱۰۰گرم استفاده شد. برای تعیین شاخص توده بدن از آنالیز امپدانس الکتریکی بافت به کمک دستگاه آنالیز ترکیب بدن با مارک (Inbody 720 Body Composition Analyzer) ساخت کشور کره جنوبی استفاده شد. این اندازه گیری در شرایط کنترل‌شده طبق راهنمای استفاده از دستگاه انجام شد. در گام سوم پس از کنترل وضعیت سلامتی توسط پرسشنامه و اندازه گیری فشارخون، مقدار ۱۰ سی‌سی خون از ورید بازوی دست چپ در ناحیه آرنج در حالت نشسته و در وضعیت استراحت به‌وسیله متخصص آزمایشگاه گرفته شد و نمونه‌ها بلافاصله به آزمایشگاه جهت آنالیز فرستاده شد. فشارخون افراد توسط دستگاه فشار با مارک اومرون (OMRON) ساخت چین در شروع جلسه خون‌گیری توسط متخصص اندازه گیری شد. سپس آزمودنی پس از صرف صبحانه در گام آخر برای ارزیابی توان هوازی (تعیین میزان Vo2max) پروتکل ناختون را با استفاده از تردمیل تکنو جیم (Technogym) اجرا نمودند. تست ناختون طراحی‌شده برای افراد سالمند است. این تست شامل ۱۱ مرحله است که در هر مرحله بر میزان سرعت یا شیب افزوده می‌شود که در مرحله اول با سرعت ۱/۲ مایل بر ساعت و شیب صفر شروع و درنهایت در مرحله آخر با سرعت ۳ مایل در ساعت و شیب ۲۰ درجه به پایان می‌رسد[۱۶]. سپس گروه‌های تمرین و تمرین + زیره به مدت دو ماه در برنامه تمرین هوازی در آب شرکت کردند و گروه زیره نیز به مصرف مکمل غذایی زیره پرداختند. پس از دو ماه مداخله تمرینی یا غذایی نیز مجدداً همین گام‌ها تکرار شد. لازم به ذکر است از گروه تمرین+زیره یک آزمودنی در طول دوره از ادامه کار انصراف داد. زمان خون‌گیری در مرحله پیش‌آزمون ٢٤ ساعت قبل از شروع اولین جلسه تمرین و در مرحله پس‌آزمون ٢٤ ساعت پس از پایان آخرین جلسه تمرین بود. برای اندازه‌گیری فیبرینوژن، PT و PTT روش انعقادی کواگلوتاسیون استفاده شد. برای اندازه گیری تعداد پلاکت‌ها از دستگاه سل‌کانتر تمام‌اتوماتیک Erma ساخت کشور ژاپن، برای اندازه‌گیری فیبرینوژن، PT و PTT از دستگاه کواگولومتر تمام‌اتوماتیک Sinnowa استفاده شد. کیت‌های مورداستفاده برای اندازه‌گیری فیبرینوژن و پلاکت از شرکت مهسا یاران ساخت کشور ایران، و کیت‌های استفاده‌شده برای PT و PTT از شرکت فیشر آمریکا بود.

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-10-31]

[DOI: 10.29252/aums.10.4.451]

پروتکل تمرینی

گروه تمرین و تمرین+زیره کوهی به مدت هشت هفته هر هفته سه جلسه پروتکل تمرینی در آب را انجام دادند[۱۶] (جدول ۱). در پژوهش حاضر، همه‌ی مراحل تمرینی در استخر و در منطقه کم‌عمق آب انجام شد. روند کار شامل گرم کردن، حرکات کششی، ایروبیک، انعطاف‌پذیری و سپس سرد کردن و ریکاوری بود. در طول تمرین ضربان قلب از ۵۵ درصد ضربان قلب بیشینه شروع و در پایان تمرین به ۷۰ درصد ضربان قلب بیشینه افزایش می‌یافت. مدت‌زمان برنامه تمرین در هر جلسه ٤٥ دقیقه بود. برای کنترل شدت تمرین ضربان قلب سه بار در هر جلسه و به ترتیب قبل و بعد از تمرین‌های ایروبیک و یک‌بار در زمان سرد کردن از طریق نبض، اندازه گیری شد. برای در نظر گرفتن اصل اضافه‌بار در طول دوره‌ی تمرینی ابتدا از افزایش تعداد حرکت‌ها، سپس کم کردن زمان استراحت و افزایش سرعت انجام حرکات استفاده شد. در انجام تمرین‌ها اصل تنوع نیز رعایت شده است.

جدول۱: پروتکل تمرین در گروه تمرین و تمرین+زیره کوهی

زمان	گرم کردن	تمرینات ایروبیک	بازیافت	سرد کردن
دو هفته اول (۳جلسه در هفته)	راه رفتن با پای خم و دست خم دورتادور استخر (۵دقیقه)	راه رفتن با پای صاف و دست صاف در داخل آب (۱۰دقیقه)	حرکات کششی و دراز کشیدن در آب (۱۰دقیقه)	حرکات کششی راه رفتن با پای صاف و خم، دراز کشیدن در آب (۱۵دقیقه)
دو هفته دوم (۳جلسه در هفته)	راه رفتن در آب با پای خم دویدن در آب (۵دقیقه)	راه رفتن تند داخل آب (۱۵دقیقه) ٦٥ درصد ضربان قلب بیشینه	حرکات کششی و دراز کشیدن در آب (۵دقیقه)	حرکات کششی راه رفتن با پای صاف و خم، دراز کشیدن در آب (۱۰دقیقه)
دو هفته سوم (۳جلسه در هفته)	راه رفتن در آب با پای خم (۵دقیقه)	ایروبیک داخل آب(۱۵دقیقه) ٦٥ درصد ضربان قلب بیشینه	راه رفتن در آب و انجام حرکات کششی (۵ دقیقه)	حرکات کششی راه رفتن با پای صاف و خم،دراز کشیدن در آب (۱۵دقیقه)
دو هفته چهارم (۳جلسه در هفته)	راه رفتن در آب با پای خم و راه رفتن به پهلو (۵دقیقه)	ایروبیک داخل آب (۱۵دقیقه) ۷۵ درصد ضربان قلب بیشینه	راه رفتن در آب و انجام حرکات کششی (۵ دقیقه)	حرکات کششی راه رفتن با پای صاف و خم،دراز کشیدن در آب (۱۵دقیقه)

پروتکل مکمل دهی

آزمودنی‌های گروه زیره کوهی و تمرین+ زیرهٔ کوهی، روزانه سه گرم دانه زیره کوهی را در دو وعده (قبل از ناهار و قبل از شام) به مدت هشت هفته مصرف کردند[۱۶]. مصرف زیره به شکل دم‌نوش بود به این شکل که مقادیر زیره را همراه با یک لیوان آب جوش به مدت ۱۵-۱۰ دقیقه دم‌کرده و سپس مصرف می‌کردند [۱۷].

ملاحظات تغذیه‌ای

از آزمودنی‌ها خواسته شد تا در هفته قبل از شروع دوره هشت‌هفته‌ای مصرف زیره و در مدت این هشت هفته از زیره استفاده نکنند. تغذیه افراد متفاوت بود ولی بااین‌حال سعی شد سه روز قبل از خون‌گیری مرحله اول و سه روز قبل از مرحله دوم برنامه غذایی افراد ازلحاظ درصد چربی و پروتئین و ... یکسان باشد و شب قبل از آزمایش کاملاً مشابه تغذیه شوند.

روش آماری

پس از جمع‌آوری اطلاعات، داده ها با نرم‌افزار SPSS16 تجزیه‌وتحلیل شدند. به‌طوری‌که با استفاده از آمار توصیفی، میانگین و انحراف استاندارد داده‌ها محاسبه و برای اطمینان یافتن از نرمال بودن توزیع داده‌ها، آزمون اکتشافی شاپیروویلک به کار گرفته شد؛ برای مقایسه میانگین‌های درون‌گروهی از آزمون T همبسته و برای مقایسه میانگین‌های بین گروهی از آزمون آماری تحلیل واریانس یک‌طرفه (ANOVA) استفاده شد. برای آزمون فرضیه‌ها و تفسیر

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-10-31]
[DOI: 10.29252/aums.10.4.451]

نتایج سطح معناداری P<۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

نتایج

آماره‌های گرایش مرکزی و پراکندگی شاخص‌های ترکیب بدنی زنان یائسه گروه تمرین، زیره و همچنین گروه تعاملی پیش از مداخله متغیر مستقل در جدول ۲ ارائه‌شده است. این نتایج نشان می‌دهد اختلاف معناداری در شروع پژوهش بین سه گروه در متغیرهای ترکیب بدن وجود نداشته است.

تمامی متغیرهای در آزمودنی‌های گروه تمرین در آب پیش و پس از اجرای پروتکل تمرینی مورد ارزیابی قرار گرفت و بر اساس نتایج جدول ۳، شواهد حاکی از تغییر معنادار حداکثر اکسیژن مصرفی (p=۰/۰۱٤, t= -۳/۰۳۸) و عدم‌تغییر معنادار در شاخص توده بدنی (p=۰/٤۳۷, t=۰/۸۱۳)، میانگین فشارخون (۱/۰٤۷- = , p=۰/۳۲۳t)، مقادیر پلاسمایی فیبرینوژن (p=۰/۸۰۸, t= -۰/۲۵۰)، تعداد پلاکت‌های خون(p=۰/٤۵۲, t= -۰/۷۸۵)، زمان ترومبوپلاستین(p=۰/۰۷۵, t= -۲/۰۱۲) و زمان پروترومبین (p=۰/۳۱۹, t=۰/۹۹۷) در آزمودنی‌های گروه تمرین در آب بود. همچنین تمامی متغیرهای در آزمودنی‌های گروه مصرف زیره پیش و پس از اجرای پروتکل تمرینی مورد ارزیابی قرار گرفت و براساس نتایج جدول ۳، شواهد حاکی از تغییر معنادار حداکثر اکسیژن مصرفی (p=۰/۰۱٤, t= -۳/۰۵۹) و زمان پروترومبین (p=۰/۰۳٤, t= ۲/۱۲۱) و عدم‌تغییر معنادار در شاخص توده بدنی (p=۰/۳٦۲, t=۰-/۹٦۱)، میانگین فشارخون (۰/۱۳۱- = t , p=۰/۲۸۷)، مقادیر پلاسمایی فیبرینوژن (p=۰/۸۹۳, t= ۰/۱۳۸)، تعداد پلاکت‌های خون (p=۰/۹۳۷, t= -۰/۰۸۱) و زمان ترومبوپلاستین (p=۰/۵۷۷, t= ۰/۵۷۹) در آزمودنی‌های گروه مصرف زیره بود.

همان‌طور که در جدول۳ نشان داده‌شده است به دنبال انجام دو ماه برنامه تحقیق در گروه تعاملی (تمرین+زیره) تغییر معناداری در حداکثر اکسیژن مصرفی (p=۰/۰۱۱, t= -۳/۳۱۲)، میانگین فشارخون (p=۰/۰۲۷, t= ۲/۷۱٤)، زمان ترومبوپلاستین (۲/۹۲۱ = , p=۰/۰۱۹t) و عدم‌تغییر معنادار در شاخص توده بدنی (۱/٤۱٤- = , p=۰/۱۹۵t)، فیبرینوژن پلاسمایی (p=۰/۵۱۲, t= ۰/٦۷۸)، تعداد پلاکت (p=۰/۵۵۷, t= ۰/٦۱۲)، زمان پروترومبین (۰/۸۱٦ = , p=۰/٤۱٤t) مشاهده شد. همچنین ازنظر اثر هر پروتکل بر شاخص توده بدنی (p=۰/۳۱۹, f= ۱/۱۹٤)، حداکثر اکسیژن مصرفی(۰/۳۹٤ p=۰/٦۷۸, f=)، میانگین فشارخون (p=۰/۰۷۱, f= ۲/۹۲۸)، فیبرینوژن پلاسمایی (p=۰/۳٦۱, f= ۱/۰٦۱)، تعداد پلاکت(۰/۱۱٤ p=۰/۸۹۳, f=)، زمان ترومبوپلاستین(p=۰/۵, f= ۰/۷۱۲) و زمان پروترومبین(p=۰/٤۵۰, f= ۱/۵۹) تفاوتی بین گروه‌ها مشاهده نشد.

جدول ۲: ویژگی‌های ترکیب بدنی آزمودنی‌ها قبل از شروع برنامه تحقیق

تغیرها	گروه‌ها	میانگین± انحراف استاندارد	P بین گروهی
سن	تمرین	۵۵ ± ۲	
(سال)	زیره	۵۵ ± ۳	۰/۵٦٤
	تمرین+زیره	۵۹ ± ٤	
قد	تمرین	۱۵۷±۵/٦۱	
(سانتی‌متر)	زیره	۱۵۵±٤/٦۱	۰/۷٤۲
	تمرین+زیره	۱۵۸±۳/۵۵	
وزن	تمرین	۷۱/۲۸±۸/۰٤	
(کیلوگرم)	زیره	۷۳/۱۲±۹/۰۸	۰/٦۸۹
	تمرین+زیره	۷٤/۹۰±۱۰/٦٤	
شاخص توده بدن	تمرین	۲۸/۸٦± ۲/۸۳	
(کیلوگرم بر مترمربع)	زیره	۳۰/۱٤±۳/٦۹	۰/۷٦۵
	تمرین+زیره	۳۱/۰۱±۳/۸۷	

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-10-31]

[DOI: 10.29252/aums.10.4.451]

جدول ۳: مقایسه متغیرهای تحقیق در گروه تمرین، زیره و ترکیبی، به دنبال اجرای پروتکل دوماهه تحقیق

متغیر وابسته	گروه	زمان	میانگین ± انحراف استاندارد	ارزش t	p درون‌گروهی	ارزش f	p بین گروهی
شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)	تمرین (n=10)	پیش‌آزمون	۲۸/۵۰±۲/۸۲	۰/۸۱۳	۰/۴۳۷	۱/۱۹۴	۰/۳۱۹
		پس‌آزمون	۲۸/۲۱±۲/۶۳				
	زیره (n=10)	پیش‌آزمون	۳۰/۴۴±۴/۱۴	-۰/۹۶۱	۰/۳۶۲		
		پس‌آزمون	۳۰/۷۲±۴/۳۹				
	تمرین+ زیره (n=9)	پیش‌آزمون	۳۲/۰۵±۵/۰۶	-۱/۴۱۴	۰/۱۹۵		
		پس‌آزمون	۳۲/۲۵±۵/۳۱				
حداکثر اکسیژن مصرفی (میلی‌لیتر بر کیلوگرم بر دقیقه)	تمرین (n=10)	پیش‌آزمون	۲۰/۳۰± ۴/۵۷	-۳ /۰۱۸	۰/۰۱۴*	۰/۳۹۴	۰/۶۷۸
		پس‌آزمون	۲۴/۳۰±۳/۸۰				
	زیره (n=10)	پیش‌آزمون	۱۵/۳۰± ۴/۸۷	-۳/۰۵۹	۰/۰۱۴*		
		پس‌آزمون	۲۱/۲۰±۵/۵۸				
	تمرین+ زیره (n=9)	پیش‌آزمون	۱۳/۷۷± ۳/۷۳	-۳/۳۱۲	۰/۰۱۱*		
		پس‌آزمون	۱۵/۳۰± ۴/۸۷				
میانگین فشارخون (میلی‌متر جیوه)	تمرین (n=10)	پیش‌آزمون	۹/۶۸±۱/۳۷	۱/۰۴۷	۰/۳۲۳	۲/۹۲۸	۰/۰۷۱
		پس‌آزمون	۹/۴۳±۰/۸۹				
	زیره (n=10)	پیش‌آزمون	۹/۶۵±۱/۲۸	-۰/۱۳۱	۰/۲۸۷		
		پس‌آزمون	۱۰/۰۲±۱/۳۹				
	تمرین+ زیره (n=9)	پیش‌آزمون	۱۰/۲۲±۱/۴۱	۲/۷۱۴	۰/۰۲۷*		
		پس‌آزمون	۹/۵۰±۰/۷۹۴				
فیبرینوژن (میلی‌گرم بر دسی لیتر)	تمرین (n=10)	پیش‌آزمون	۲۷۰/۹۰±۴۷/۷۶	-۰/۲۵۰	۰/۸۰۸	۱/۰۶۱	۰/۳۶۱
		پس‌آزمون	۲۷۵/۲۰±۴۳/۸۱				
	زیره (n=10)	پیش‌آزمون	۳۱۸/۲۰±۵۱/۱۸	۰/۱۳۸	۰/۸۹۳		
		پس‌آزمون	۳۱۵/۴۷±۴۲/۷۵				
	تمرین+ زیره (n=9)	پیش‌آزمون	۳۱۳/۰۰±۷۳/۹۴	۰/۶۷۸	۰/۵۱۲		
		پس‌آزمون	۲۸۹/۷۹±۴۹/۰۴				
تعداد پلاکت (هزاردرمیلی مترمکعب)	تمرین (n=10)	پیش‌آزمون	۲۴۹/۹۰±۵۸/۲۳	۰/۷۸۵	۰/۴۵۲	۰/۱۱۴	۰/۸۹۳
		پس‌آزمون	۲۴۴/۰۶±۴۴/۳۲				
	زیره (n=10)	پیش‌آزمون	۲۷۴/۰۰±۵۵/۳۶	-۰/۰۸۱	۰/۹۳۷		
		پس‌آزمون	۲۷۵/۳۰±۶۰/۷۴				
	تمرین+ زیره (n=9)	پیش‌آزمون	۲۵۹/۲۲±۴۱/۴۱	۰/۶۱۲	۰/۵۵۷		
		پس‌آزمون	۲۵۵/۲۹±۳۲/۲۳				

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-10-31]
[DOI: 10.29252/aums.10.4.451]

زمان ترومبوپلاستین (ثانیه)	تمرین (n=10)	پیش‌آزمون	۳٤/۲۰±٤/٦٦	۲/۰۱۲	۰/۰۷۵	۰/۷۱۲	۰/۵۰۰
		پس‌آزمون	۳۱/۳۰±۱/٤۱				
	زیره (n=10)	پیش‌آزمون	۳۸/٦۰±٤/۸۳	۰/۵۷۹	۰/۵۷۷		
		پس‌آزمون	۳۷/۳۰±۵/۷۱٦				
	تمرین+ زیره (n=9)	پیش‌آزمون	۳۷/٤٤±۵/۹٦	۲/۹۲۱	۰/۰۱۹*		
		پس‌آزمون	۳۱/۱۱±٤/۷۵				
زمان پروترومبین (ثانیه)	تمرین (n=10)	پیش‌آزمون	۱۲/۸۵± ۰/۱٦٤	۰/۹۹۷	۰/۳۱۹	۱/۵۹	۰/٤۵۰
		پس‌آزمون	۱۲/۹۰± ۰/۱۳۳				
	زیره (n=10)	پیش‌آزمون	۱۲/۸۷± ۰/۱۵٦	۲/۱۲۱	۰/۰۳٤*		
		پس‌آزمون	۱۲/۹٦± ۰/۱۳٤				
	تمرین+ زیره (n=9)	پیش‌آزمون	۱۲/۹۰± ۰/۱٤۹	۰/۸۱٦	۰/٤۱٤		
		پس‌آزمون	۱۲/۹۳± ۰/۱۳۳				

(*): اختلاف معناداری در سطح $P \leq 0/05$

بحث

پژوهش حاضر نشان داد مقادیر پلاسمایی فیبرینوژن در آزمودنی‌های گروه تمرین، مصرف زیره و گروه تعاملی درنتیجه برنامه دوماهه تحقیق تغییر معناداری نداشت. بااینکه مقادیر فیبرینوژن در گروه تعاملی کاهش یافت اما این کاهش معنادار نبوده و هیچ‌یک از گروه‌ها در تغییر مقادیر فیبرینوژن بر یکدیگر برتری نداشتند. تعدادی از تحقیقات گذشته همسو با نتایج پژوهش حاضر است. در این خصوص فومیکو فروکاوا و همکارانش (۲۰۰۸) گزارش کردند ۱۲ هفته برنامه پیاده‌روی تفاوت معناداری را در سطح فیبرینوژن زنان ۳۲ تا ۵۷ ساله ایجاد نمی‌کند[۱۸]. در تحقیقی ناهم‌سو با پژوهش حاضر که جهانگردی و همکارانش (۱۳۸۸) بر روی زنان یائسه سالم غیرفعال انجام دادند، گزارش شد که یک ماه تمرین زیر بیشینه با ارگومتر کاهش معناداری را در سطوح فیبرینوژن افراد ایجاد می‌کند[۲]. همچنین در تحقیقی که رشیدلمیر و همکارانش (۱۳۸۹) انجام دادند،۳۰مرد میان‌سال سالم به مدت هشت هفته و سه جلسه در هفته تمرینات هوازی با ۵۰ تا ۷۰ درصد ضربان قلب بیشینه را انجام دادند و نتایج کاهش معناداری را در وزن، شاخص توده بدنی، درصد چربی و فیبرینوژن در گروه تجربی نشان داد [۱۹]. این تناقض میان نتیجه دو تحقیق اخیر و مطالعه حاضر را می‌توان درشدت بیشتر و قابل‌ملاحظه پروتکل تمرین جستجو کرد. شاخص‌های انعقادی نه‌تنها نقشی تعیین‌کننده و کلیدی در عملکرد هموستازی دارند، بلکه ممکن است با بسیاری از شرایط پاتولوژیک و فیزیولوژیک نیز مرتبط باشد. ازجمله عوامل مؤثر برافزایش فعالیت انعقادی خون، کاتکولامین‌ها و به‌ویژه اپی‌نفرین است. افزایش فیزیولوژیک اپی‌نفرین طی تمرینات ورزشی ممکن است با بیش انعقادی مرتبط باشد. بنابراین افزایش فیبرینوژن پس‌آزمون دوره تمرینی موردنظر در این پژوهش ممکن است درنتیجه افزایش فعالیت کاتکولامین‌ها و درنتیجه افزایش فعالیت انعقادی باشد. از سوی دیگر اثر ورزش بر ترومبوز به‌شدت، مدت و نوع ورزش بستگی دارد[۲۰]. نتایج دونووان و همکاران (۲۰۰۵)، حاکی از این است که فعالیت ورزشی با شدت زیاد (۸۰ درصد اکسیژن مصرفی) و با هزینه انرژی برابر نسبت به فعالیت ورزشی با شدت متوسط (٦۰درصد اکسیژن مصرفی)، تأثیر بهتری بر مقادیر فیبرینوژن داشته است[۲۱]. این اطلاعات مؤید آن است که تغییر در عوامل خطر بیماری کرونر قلب از شدت تمرین تأثیر می‌پذیرد. از طرفی با بیشتر شدن مدت فعالیت مقدار فیبرینوژن کاهش می‌یابد. کوئینگو و همکاران(۲۰۰۰)، عنوان کردند که ورزش متوسط و هوازی با سطح فیبرینوژن رابطه معکوس دارد[۲۲]. به دلیل اینکه برخی از پژوهش‌ها مدت و شدت فعالیت را عامل اثرگذاری

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-10-31]

[DOI: 10.29252/aums.10.4.451]

بر فیبرینوژن عنوان کرده‌اند، بنابراین در پژوهش حاضر می‌توان عدم کاهش فیبرینوژن را به دو عامل شدت و مدت نسبت داد. همچنین در مطالعاتی که مقدار فیبرینوژن بدون تغییر بوده یا افزایش پیداکرده، تمرین با مدت و شدت کم انجام‌شده است که با این پژوهش شباهت دارد. ازآنجاکه افزایش فعالیت یک فاکتور در گردش خون به‌طورمعمول ممکن است به دلیل تولید فاکتور جدید، آزادسازی فاکتور ذخیره یا فعال شدن فاکتور غیرفعال موجود در گردش خون باشد، به سبب تأثیرگذاری تمرینات لحاظ شده در تخریب دیواره عروق، آزادسازی عوامل انعقادی برای بازسازی آندوتلیوم می‌تواند از دلایل اصلی افزایش فیبرینوژن در پژوهش حاضر باشد. همچنین آسیب بافتی ناشی از فعالیت ورزشی می‌تواند از علل افزایش فیبرینوژن به دنبال فعالیت باشد که سبب ترشح سیتوکین‌ها و افزایش پروتئین‌های انعقادی فاز حاد ازجمله فیبرینوژن می‌شود[۲۳]. تمرین هوازی در آب کمترین فشار را به مفاصل وارد می‌کند و باعث افزایش تعادل در افراد سالمند می‌شود، ولی بااین‌وجود حرکات ایروبیک و حرکت دادن سریع هر دو اندام بالاتنه و پایین‌تنه احتمالاً باعث به وجود آمدن آسیب‌های بافتی در زنان غیرفعال شده که می‌تواند از دلایل افزایش فیبرینوژن در گروه تمرین باشد. برخی از پژوهشگران اظهار کرده‌اند تغییر در شاخص توده بدنی با تغییرات فیبرینوژن رابطه مستقیم دارد[۲]. کاهش وزن، شاخص‌های التهابی گردش خون را کاهش می‌دهد. ضمناً کاهش تولید سایتوکاین‌ها ریشه در بافت چربی دارد. کاهش چربی باعث کاهش IL-6 ساخته‌شده از بافت چربی می‌شود و چون IL-6 یک محرک فیبرینوژن است، کاهش آن باعث کاهش فیبرینوژن می‌شود. به‌طورکلی چربی زیاد باعث ایجاد التهاب در بدن می‌گردد که تحریکی برای افزایش فیبرینوژن خون است. در پژوهش حاضر نیز یکی از علل عدم کاهش در فیبرینوژن را می‌توان به عدم‌تغییر معنادار در درصد چربی و شاخص توده بدنی آزمودنی‌ها نسبت داد[۲].

یافته‌های این پژوهش بیانگر افزایش PT و کاهش PTT پس از هشت هفته فعالیت هوازی در آب با و بدون مصرف زیره بود. البته بین هیچ‌یک از گروه‌ها تفاوت معنادار وجود نداشت و هیچ‌یک از گروه‌ها نسبت به هم برتری نداشتند. زمان‌های انعقادی PT و PTT در پژوهش‌های مختلف دارای نتایج متناقض می‌باشند، البته پژوهش‌ها بر روی این دو عامل به‌اندازه پژوهش بر روی فیبرینوژن صورت نگرفته است. چند پژوهش افزایش زمان‌های انعقادی PT و PTT را گزارش کرده‌اند[۳،۲۴] که با نتیجه پژوهش حاضر در مورد عامل PT همسو می‌باشد و بعضی دیـــگر، عدم‌تغییر PT و PTT را بعد از فعالیت ورزشی هوازی [۲۵] گزارش کرده‌اند. از سوی دیگر بعضی از پژوهش‌ها کاهش PT و PTT را بعد از فعالیت ورزشی هوازی گزارش کرده‌اند[۲۶،۲۷] که با نتایج پژوهش حاضر در مورد عامل PTT همسو می‌باشد. دلیل عدم‌تغییر معنادار سطوح PT می‌تواند افزایش یا کاهش مهارکننده‌های سیستم انعقادی از قبیل آنتی‌ترومبین III و پروتئین C و درنهایت، مهار یا تحریک ترومبین یا فاکتور VIII باشد[۲۸]. به نظر می‌رسد که تأثیر فعالیت ورزشی بر PT به شکل گذرا در هر جلسه باشد. البته با تداوم فعالیت ورزشی می‌توان هم از تأثیر گذرا و هم از تأثیرات بلندمدت آن بهره‌مند شد. PTT یکی از شاخص‌های انعقاد است که بسیار کندتر از PT بوده و مکانیسم آن با آسیب‌دیدگی خون و تماس آن با کلاژن جدار رگ ضربه دیده آغاز می‌شود[۲۹]. علت کاهش سطح PTT احتمالاً افزایش کاتکولامین‌ها و متعاقب آن افزایش لاکتات خون و متابولیک‌هاست که درنتیجه آن، حجم خون کاهش و به دنبال آن غلظت خون افزایش و درنتیجه PTT کاهش می‌یابد[۳۰]. طبق نظر پیکون و همکاران (۲۰۰۵)، وجود پاسخ‌های مختلف PTT به ورزش که در مطالعات مختلف وجود دارد، این اطمینان را به وجود می‌آورد که نوع تمرینات در کنار سن و جنسیت بر پاسخ سیستم انعقادی تأثیر قابل‌توجهی دارد[۳۱]. یعنی پاسخ سیستم انعقادی بستگی به‌شدت و مدت تمرینات دارد. فعالیت فیزیکی شدید، احتمالاً بالانس سیستم هموستاتیک را به نفع سیستم انعقادی تغییر می‌دهد و فعالیت فیزیکی زیر بیشینه، این تعادل را به سمت سیستم فیبرینولیز سوق می‌دهد[۳۱].

پژوهش حاضر همچنین نشان داد، تعداد پلاکت‌های خون در آزمودنی‌های گروه تمرین و گروه تعاملی درنتیجه برنامه دوماهه تحقیق تغییر معنی‌داری نداشت و هیچ‌یک از گروه‌ها بر یکدیگر برتری نداشتند. بیشتر پژوهش‌های انجام‌گرفته برافزایش معنادار تعداد پلاکت‌ها بعد از فعالیت ورزشی تأکیددارند[۳۲،۳۳] که با نتایج پژوهش حاضر همسو نیست. اما پژوهش‌های دیگری کاهش تعداد پلاکت‌ها را بعد از فعالیت‌های زیر بیشینه و تداومی گزارش کرده‌اند

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-10-31]
[DOI: 10.29252/aums.10.4.451]

(سماواتی و همکاران۱۳۹۱) که با پژوهش حاضر همسو می‌باشد[۲۵]. شواهد نشان می‌دهد که تعداد پلاکت‌ها با اجرای یک جلسه ورزش سبک افزایش پیدا می‌کند. ازآنجایی‌که پلاکت‌ها یکی از عوامل کمک‌کننده به ایجاد هموستاز در سیستم خون انسان می‌باشد که با تشکیل پلاکت کمک به انعقاد خون نموده و سبب جلوگیری از خروج خون در رگ‌ها می‌شود و از طرف دیگر ورزش سبب کاهش تعداد پلاکت‌ها می‌شود، این امر ممکن است منجر به افزایش سرعت جریان خون در جهت فیلتراسیون طحالی شود و باعث شود که سلول‌های پیرتر با سرعت بیشتری حذف شوند و عمل خون‌سازی مغز استخوان تسریع شود[۲۶]. باوجود حدس و گمان‌های متفاوت و نتیجه‌گیری‌های محققین، شاید اصلی‌ترین سازوکار کاهش تعداد پلاکت‌ها در اثر فعالیت هوازی با شدت متوسط مربوط به افزایش یا عدم‌تغییر PH خون در اثر سازگاری با ورزش می‌باشد[۳۴]. در پژوهش حاضر هم چون ۲٤ جلسه تمرین هوازی در آب انجام‌شده است، احتمالاً به دلیل نوعی سازگاری آزمودنی‌ها به فعالیت، تعداد پلاکت‌ها تغییر معنی‌داری پیدا نکرده است. باید توجه داشت که تغییرات پلاکت‌ها بعد از فعالیت موقتی بوده و چون نمونه‌گیری خون ٤٨ ساعت بعد از آخرین جلسه تمرین ورزشی انجام‌شده است، درنتیجه عامل خون‌گیری هم می‌تواند در تغییرات تعداد پلاکت‌ها مؤثر بوده باشد.

از دیگر نتایج به‌دست‌آمده از تحقیق حاضر عدم‌تغییر شاخص توده بدنی در آزمودنی‌های گروه تمرین و گروه تعاملی درنتیجه برنامه دوماهه بود. کاهش شاخص توده بدنی در اثر مصرف زیره ازلحاظ آماری معنادار نبود. تحقیقات متعددی به بررسی رابطه زیره و ترکیب بدن پرداخته‌اند اما در نوع آزمودنی، میزان مصرف مکمل و روش تحقیق تفاوت داشتند و بنابراین به نتایج متفاوتی نیز دست یافتند. بر اساس پژوهشی که محمد نیا احمدی و همکارانش (۱۳۸۸) روی ٦۰ موش نر هایپرکلسترولیک انجام دادند، فعالیت ورزشی و مصرف عصاره زیره کوهی باعث کاهش معنادارتری گلیسرید و LDL پلاسما و افزایش معنادار HDL پلاسما و عدم‌تغییر معنادار وزن موش‌ها شد[۳۵]. همچنین صغیر و همکاران (۲۰۱۲) با تحقیقی روی ٦۰ موش نژاد ویستار نر با وزن ۲۰۰–۲۵۰ گرم بدون برنامه تمرینی نشان دادند با مصرف روزانه ٦۰ میلی‌گرم عصاره زیره سیاه به ازای هر کیلوگرم وزن بدن موش‌ها به مدت هشت هفته، میزانHDL به‌طور معنی‌داری افزایش و میزانLDL و کلسترول تام و تری گلیسرید به‌طور معنی‌داری کاهش یافت[۳٦]. تمرینات منظم ورزشی موجب افزایش بیان ژن‌های آنزیم‌های لیپولیتیک، بتا اکسیداسیون، کربس و زنجیره انتقال الکترون، افزایش چگالی میتوکندری و افزایش فراخوانی چربی به‌جای کربوهیدرات جهت تولید انرژی می‌گردد. بنابراین میزان چربی کاسته شده و منجر به کاهش وزن و شاخص توده بدنی می‌شود. ریچارد و همکاران (۲۰۱۳)، با تحقیقی روی ۲۸ زن چاق مسن نشان دادند ۱۲ هفته برنامه تمرینی ورزش در آب شامل جلسات ٦۰ دقیقه‌ای به‌صورت ۱۰ دقیقه گرم کردن، ٤٥ دقیقه تمرین استقامتی و ۵ دقیقه سرد کردن در میزان شاخص توده بدنی، نسبت دور کمر به لگن و درصد چربی تغییری ایجاد نکرد که نتایج این تحقیق نیز حمایت‌کننده تحقیق حاضر است[۳۷]. این عدم کاهش در شاخص توده بدنی در تحقیق حاضر را می‌توان به‌عنوان حلقه مفقوده در عدم‌تغییر متغیرهای وابسته دانست. با بررسی اجمالی در تحقیقاتی که به بررسی اثر تمرینات ورزشی بر فاکتورهای التهابی و انعقادی می‌پردازند، می‌توان دریافت عموماً تغییر این شاخص‌ها به سمت سطوح مطلوب، منوط به کاهش وزن و درصد چربی آزمودنی‌ها می‌باشد. بنابراین محقق مطالعه حاضر احتمال می‌دهد که با تعدیل شدت تمرین در آب یا دوز زیره، مدت‌زمان طولانی‌تر مصرف زیره امکان حصول نتایج بهتر وجود داشته باشد. در مطالعه حاضر زنان انتخاب‌شده‌اند که تأثیر زیره در صرف انرژی و اکسیداسیون چربی ممکن است در بین زن و مرد متفاوت باشد. همچنین در مطالعه حاضر شاید افزایش مصرف انرژی باعث افزایش اشتها در افراد شده و اثرات کاهش وزن ناشی از عصاره زیره را خنثی کرده باشد.

نتیجه‌گیری

به نظر می‌رسد انجام تمرین ورزشی در آب به همراه مصرف زیره کوهی می‌تواند به‌عنوان یکی از راهکارهای بهبود شاخص‌های سلامت قلبی عروقی، عوامل هماتولوژیک و دستگاه هموستاز در زنان یائسه مطرح شود، با این حال نتیجه گیری کامل تر در این خصوص نیازمند انجام تحقیقات بیشتری است.

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-10-31]

[DOI: 10.29252/aums.10.4.451]

تشکر و قدردانی

از تمامی شرکت‌کنندگان و سایر کسانی که در اجرای این تحقیق ما را یاری کردند تشکر و قدردانی می‌کنیم.

References

1. Behl T, Velpandian T, Kotwani A. Role of altered coagulation-fibrinolytic system in the pathophysiology of diabetic retinopathy. Vascul Pharmacol 2017; 92:1-5.
2. Jahangard T, Torkaman G, Goosheh B, Hedayati M, Dibaj A. the effect of short-term aerobic training on the fibrinolytic and coagulative factors, anthropometric parameters and fat profiles in postmenopausal women. Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism 2009 ; 11(3): 9-22
3. Chan AK, Paredes N. The coagulation system in humans. Methods Mol Biol 2013; 992:3-12.
4. Posthuma JJ, van der Meijden PE, Ten Cate H, Spronk HM .Short- and Long-term exercise induced alterations in haemostasis: a review of the literature. Blood Rev 2015; 29(3):171-8.
5. Lin X, Zhang X, Guo J, Roberts CK, McKenzie S, Wu WC, Liu S, Song Y. Effects of Exercise Training on Cardiorespiratory Fitness and Biomarkers of Cardiometabolic Health: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. J Am Heart Assoc 2015; 26; 4(7).
6. Moosavi SJ, Habibian M. The comparison of acute aerobic and resistance training method on plasma fibrinogen concentration in young women. J Gorgan Univ Med Sci 2011; 13 (4):51-59.
7. Bucciarelli P, Mannucci PM .The hemostatic system through aging and menopause. Climacteric 2009; 12 Suppl 1:47-51.
8. Whiteman MK, Cui Y, Flaws JA, Espeland M, Bush TL .Low fibrinogen level: A predisposing factor for venous thromboembolic events with hormone replacement therapy. Am J Hematol 1999; 61(4):271-3.
9. Haddock BL, Marshak HP, Mason JJ, Blix G .The effect of hormone replacement therapy and exercise on cardiovascular disease risk factors in postmenopausal women. Sports Med 2000; 29(1):39-49.
10. Waha JE, Goswami N, Schlagenhauf A, Leschnik B. Effects of Exercise and Nutrition on the Coagulation System during Bedrest Immobilization. Medicine (Baltimore) 2015; 94(38):e1555.
11. Tofighi A. Impact of Water Training on Serum Adiponectin Level and Insulin Resistance in Obese Postmenopausal Women. Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism. 2010; 12 (3) :260-267
12. Tofighi A, Asemi A, Heydarzade A. Relationship between BMI and Blood CRP and Fibrinogen in Obese, Thin and Normal Weight among Girl Students. Qom Univ Med Sci J. 2012; 6 (2) :82-87
13. Yao D, Wang Z, Miao L, Wang L. Effects of extracts and isolated compounds from safflower on some index of promoting blood circulation and regulating menstruation. J Ethnopharmacol. 2016 15;191:264-272.
14. Moghtader M, Iraj Mansori A, Salari H, Farahmand A. Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil of Bunium persicum Boiss. Seed. Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants.2009; 25(1): 20-28
15. Dourandishan M, Hossieni M, Malekaneh M, Bagherzade G. Effect of Otostegia persica's root extract on the blood biochemical factors in diabetic hyperlipidemic rats. Horizon Med Sci. 2014; 20 (1) :17-21
16. Nejati F, Bijeh N, Moazami M. Effect of Water Aerobic Training with and Without GreenTea on Some Cardiovascular Risk Factors and Body Composition in Sedentary Postmenopausal Women. Research in Medicine. 2019; 43 (3) :143-149
17. readers digest. Natures medicine. Reader's Digest (Australia) 2009.
18. Fumiko F, Kazuma K, Kojima M,Kusukawa R .Effect of an off-site Walking Prograram on Fifrinogen and exercise Energy Expenditure in /women.. Asian Nursing Research 2008; 2(1).
19. Amir Rashidlamir,Mohsen Jafari Effectiveness of an Eight Weeks Aerobic Exercise in Improvement of Body Composition and Modulation of hsCRP, Fibrinogen and Resistin in Middle Aged Men. Global Journal of Science, Engineering and Technology 2013; (5): 148-157.
20. Bije N, Jamali F. The response of hematological indices and the changes of iron and Ferritin subsequent to 6 months of aerobic exercise. Sci J Iran Blood Transfus Organ. 2017; 14 (4) :346-354
21. Donovan, G., Owen, A., Bird S.R., Kearney, E.M.,

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-10-31]

[DOI: 10.29252/aums.10.4.451]

Nevill, A.M., Jones, D. W. and Woolf-May, K. Changes in cardiorespiratory fitness and coronary heart disease risk factors following 24 wk of moderate – or high – intensity exercise of equal energy cost. J appl physiol 2005; 98(5): 1619-1625.

22. Koenig W., Ernest W. Exerciser and thrombosis. Coronery Artery Disease 2000; 11: 123-127.
23. Edmund oA,Michael As. Exercise Testing and prescription lab manual znd Edition. human Kinetics 2001; 12.
24. Heilberg T, Kathleen Menzel. Coagulation and Fibrinolysis are in Balance After Moderate Exercise in Middle-aged Participants." Clinical and Applied Thrombosis /Hemostasis 2008;8(4):1-8.
25. Samavatisharif M .The Effect of endurance exercise training on hematological, Immunological and coagulation parameters in young sedentary men. Evidence Based Care.2013;37-48
26. Amiri Parsa T, Khademosharie M, Azarnive M. The effect of aerobic training on fibrinogen and blood cells in obese girls. Sci J Iran Blood Transfus Organ. 2019; 16 (3) :217-2274
27. JE Smith, G Garbutt, P Lopes, D Tunstall Pedoe Effects of strenuous exercise (marathon running) on biochemical and haematological markers used in the investigation of patients in the emergency department. Br J Sports Med 2004;38: 292-294.
28. Menzel K, Hilberg T. Coagulation and fibrinolysis are in balance after moderate exercise in middle-aged participant. Clin Appl Thromb Hemost 2009;15: 348-355.
29. Marefati Hamid. A Comparison the Effects of one Session Moderate Aerobic Exercise on the Blood Coagulation Markers Response of Active and Inactive Young Women. medical journal of mashhad university of medical sciences. 2012 5(2):88-95
30. amini A, Kordi M R, Gaini A A, Ahmadi A, Veysi K. Effect of resistance exercise on coagulation and fibrinolytic factors in inactive aged men. Horizon Med Sci. 2012; 18 (3) :103-108
31. Piccone G, Fazio F, Giudice E, Grasso F, Caola G. Exercise-induced change in clotting times and fibrinolytic activity during official 1600 and 2000 meters trot races in standard bred horses. Acta Vet Bron 2005;74:509-14.
32. Hu JX, JG, Yan ZR. Clinical and experimental study of shenshao tonggun pian in treating angina pectoris of coronary heart disease. Zhong 2004 ;10(10):596-9,580.
33. Ahmadizad S, E.-S. M., MacLaren Dp .Responses of platelet activation and function to a single bout of resistance exercise and recovery." Clinical Hemorheology and Microcirculation 2006; 35: 159-168.
34. Prisco J,Hajduk A. (1998). The effact of progressive incremental exercise on parameters of hemostasis. Wiad lek 51(5-6): 260-4.
35. Mohammadnia Ahmadi M, Khaksari Haddad M, Najafipour H, Saberi Kakhaki A, Nakhaie N, Abbasi R. The Effect of Co-administration of Aquous Extract of Bunium Persicum and Endurance Training on Plasma Lipids in Hypercholesterolemic Male Mice. JRUMS. 2009; 8 (3) :159-172
36. Muhammad RashedSaghir, SobanSadiq, Salma Nayak, Muhammad Usman TahirHypolipidemic effect of aqueous extract of carumcarvi (black zeera) seeds in diet induced hyperlipidemic rats 2012; 9(4):23-31
37. Richards JC, L. M., Johnson TK, Schweder MM, Bell C. Epigallocatechin-3-gallate increases maximal oxygenuptake in adult humans. Med Sci Sports Exerc 2013; 42: 739–744.

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-10-31]

[DOI: 10.29252/aums.10.4.451]

AUMJ Alborz University of Medical Sciences Journal

Alborz University of Medical Sciences Journal, October 2021, Vol. 10, No. 4: 451-463 *Original Article*

The Effect of Bunium Persicum (Black Caraway) Consumption Along with Aerobic Training in the Water on Fibrinogen Levels and Platelet Count in Postmenopausal Women

Razieh Rezaei Rashti[1], Nahid Bijeh *[2], Elham Hakkak Dokht[3], Babak Hooshmand Moghadam[4]

[1]M.Sc, Department of Exercise Physiology, Faculty of Sport Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.
[2] Professor, Department of Exercise Physiology, Faculty of Sport Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran
[3] Assistant Professor, Department of Exercise Physiology, Faculty of Sport Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran
[4] Phd student, Department of Exercise Physiology, Faculty of Sport Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

Received: 6 Sept 2020 ; Accepted: 11 Sept 2021

Abstract

Introduction: Regular physical exercise along with herbal therapy as a strategy for improving cardiovascular health indicators is discussed. One of the key factors in the coagulation process is fibrinogen and thrombin, and platelets which are responsible for the coagulation. The aim of this study was to evaluate The Effect of Bunium Persicum (Black Caraway) consumption along with aerobic training in the water on fibrinogen levels and platelet count in postmenopausal women.

Method: The present study was a quasi-experimental and the statistical sample consisted of 30 postmenopausal women (age 60±8 years), that were randomly assigned into three groups: water-based exercise (n=10), Caraway consumption (n=10), and interactive (n=10). The water-based exercise group performed water aerobic training for eight weeks and three sessions per week. The Caraway group received Caraway supplements during this period, and the interactive group received supplements in addition to performing the training. To measure the biochemical variables, fasting blood samples were collected 48 hours before and after the intervention. SPSS software and ANOVA statistical tests were used to analyze the data.

Result: The results showed that the maximum oxygen consumption increased significantly in three groups of exercise (p=0.014), Caraway (p=0.014), and interactive (p=0.011). Also, blood pressure (p=0.027) and thromboplastin time (p = 0.019) decreased in the interactive group and prothrombin time (p=0.034) increased significantly only in the Caraway group. However, no significant difference was observed between any of the groups.

Discussion and Conclusion: It seems that doing exercise in the water with Caraway consumption can be considered as one of the ways to improve cardiovascular health indicators, hematological factors, and Hemostasis in postmenopausal women. However, more research is needed to reach a more complete conclusion.

Keywords: Bunium persicum, Aerobic exercise in water, Fibrinogen, Platelets Count, Postmenopausal women.

***Corresponding Author:**

Iran, Mashhad, Ferdowsi University of Mashhad, Faculty of Sport Sciences .Contact

Tell: 05138805405
E-mail:bijeh@um.ac.ir

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-10-31]

[DOI: 10.29252/aums.10.4.451]