

تأثیر مصرف سیر و توت سیاه (شاه توت) همراه با تمرین هوازی بر فشار خون و کیفیت زندگی در بیماران مبتلا به هیپرتانسیون

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۱۰ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۱۵

خلاصه

مقدمه: امروزه فشارخون بالا یکی از مشکلات بهداشتی در جهان محسوب می شود و با افزایش سن خطر ابتلا به پرفشاری خون دو چندان می شود. بنابراین هدف از این تحقیق بررسی تاثیر مصرف سیر و توت سیاه (شاه توت) همراه با تمرین هوازی بر فشار خون و کیفیت زندگی در بیماران مبتلا به هیپرتانسیون بود.

روش کار: پژوهش حاضر از نوع مطالعات نیمه تجربی و کاربردی با طرح تحقیق پیش آزمون و پس آزمون همراه با گروه گواه است. جامعه آماری پژوهش حاضر را کلیه زنان مبتلا به فشارخون بالا ساکن شهر قزوین تشکیل دادند که ۴۸ نفر از افراد بدون فعالیت ورزشی انتخاب شدند. آزمودنی ها به لحاظ میزان کیفیت زندگی از طریق پرسشنامه کیفیت زندگی سازمان جهانی بهداشت و فشار خون در شرایط آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفتند و در نهایت به چهار گروه ۱۲ نفره، تمرین هوازی و مصرف سیر، تمرین هوازی و مصرف توت سیاه، و تمرین هوازی و گروه کنترل تقسیم شدند. سپس متغیرهای مداخله گراعم از تمرین هوازی (شامل ۱۰ دقیقه گرم کردن، ۲۵ تا ۴۵ دقیقه راه رفتن - دویدن و تمرینات جنبشی با شدت ۶۵ تا ۷۵ درصد ضربان قلب بیشینه و ۵ دقیقه سرد کردن) و مکمل دهی سیر (شکل کپسول های ۱۲۵۰ میلی گرمی، محصول شرکت نیچر مد روزانه دوعدد همراه وعده غذایی) و توت سیاه (به شکل کپسول میلی گرمی روزانه یک عدد) به مدت شش هفته اعمال گردید و در پایان شش هفته مجددا فاکتورهای کیفیت زندگی و فشار خون اندازه گیری شد.

نتایج: نتیجه تحقیق نشان داد که فشار خون سیستولی در گروه تمرین هوازی و مصرف سیر به طور معنی داری کاهش یافته است ($P < 0.05$). همچنین بیشترین کاهش فشار خون دیاستولی نیز مربوط به گروه تمرین هوازی به همراه مکمل دهی سیر می باشد ($P < 0.05$). علاوه بر این تاثیر متغیر کیفیت زندگی نیز در گروه تمرین و به همراه مکمل های مورد مطالعه نسبت به گروه کنترل معنی دار بود ($P < 0.05$).

نتیجه گیری: بطور کلی به نظر می رسد تمرینات هوازی به همراه مکمل دهی سیر و توت سیاه بتواند با اثر گذاری بر عوامل موثر بر کمپلایانس عروقی و نیز فاکتورهای مرتبط با گلیکوزیلاسیون باعث کاهش فشارخون و سختی عروقی شود و از این رو می تواند به عنوان یک راهکار مناسب در این شرایط استفاده شود.

کلمات کلیدی: تمرین هوازی، مکمل سیر، مکمل توت سیاه، فشارخون، کیفیت زندگی، هایپر تنسیون

هایپر تنسیون

بی نوشت: این مطالعه فاقد تضاد منافع می باشد.

فرزانه ضیائیان^۱

زهره اسکندری^۲

محمد رضا شیری شاهسوار^۳

افشین رهبر قاضی^{۴*}

^۱ کارشناس ارشد تغذیه ورزشی، گروه تغذیه ورزشی،

دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه غیرانتفاعی رجا، قزوین،

ایران

^۲ استادیار گروه تغذیه ورزشی، دانشکده علوم اجتماعی،

دانشگاه غیرانتفاعی رجا، قزوین، ایران

^۳ استادیار، گروه تغذیه، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه

علوم پزشکی، قزوین، ایران

^۴ دکتری فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل،

ایران

Email: afshinrahbar89@gmail.com

مقدمه

شهرنشینی و زندگی صنعتی باعث ایجاد تغییراتی در سبک زندگی امروزی گردیده که بسیاری از این دگرگونی رفتار، تاثیرات منفی بر روی بهداشت و سلامت فرد دارد. نداشتن برنامه ورزشی منظم و کم تحرکی یکی از این پیامدها می باشد. در کشور ایران، ۸۰ درصد مردان و ۸۵ درصد زنان هیچگونه فعالیت بدنی در خارج از محیط کار یا منزل حتی به صورت قدم زدن منظم ندارند (۱). کم تحرکی در بالغین به عنوان یک عامل خطر برای بروز بیماری دیابت نوع ۲ و در دوران کودکی باعث افزایش شیوع چاقی می شود (۲). فعالیت بدنی باعث کاهش خطر تبدیل اختلال تحمل گلوکز به دیابت، افزایش برداشت گلوکز توسط سلول های عضلانی و بافت چربی، حساسیت به انسولین و ذخیره گلوکز توسط کبد، پیشگیری یا تأخیر در شروع اختلالات شناختی مرتبط با سن یا دمانس، افزایش ذخیره جریان خون کرونری در بیماران مبتلا به بیماری عروق کرونر، کاهش هایپرتروفی بطن چپ، بهبود کیفیت زندگی و کاهش فشار خون در بیماران مبتلا به پرفشاری خون می شود. همچنین دارا بودن یک رژیم غذایی ایده آل نیز میتواند در این امر سبب بهبود گردد (۳، ۴). پرفشاری خون یک عامل خطر برای بروز بیماری های قلبی عروقی بوده و می تواند منجر به فیبریلاسیون دهلیزی، نارسایی قلبی و کلیوی و سکنه مغزی شود. همچنین پرفشاری خون یک جزء مهم سندرم متابولیک می باشد (۵-۸). بر اساس آخرین تعریف، پرفشاری خون فشار سیستولیک بیشتر از ۱۴۰ میلیمتر جیوه و فشار دیاستولیک مساوی یا بیشتر از ۹۰ میلیمتر جیوه در یک دوره مداوم و حداقل در ۲ اندازه گیری جداگانه می باشد. حفظ فشارخون سیستولیک در حد ۱۴۰ میلی متر جیوه بسته به سن بیمار، منجر به کاهش ۲۸ تا ۴۴ درصدی سکنه مغزی و ۲۰ تا ۳۵ درصدی بیماری ایسکمیک قلبی می شود. تعدیل در سبک زندگی شامل ورزش، کاهش وزن و محدود کردن سدیم دریافتی و بهره مندی از یک رژیم غذایی ایده آل نقش مهمی در کنترل فشارخون ایفا می کند (۹-۱۱). ورزش هوازی با شدت متوسط ۷۰-۴۰ درصد حداکثر اکسیژن مصرفی باعث کاهش معنی دار فشارخون در بیماران مبتلا به پرفشاری خون و همچنین در افراد دارای فشارخون طبیعی دارای اضافه وزن یا وزن طبیعی می شود. ورزش های منظم هوازی از درمان های غیر دارویی در کنترل فشارخون می باشند (۱۲، ۱۳). ورزش منظم هوازی باعث کاهش فشارخون سیستولیک به میزان ۱۱ میلیمتر جیوه و کاهش فشارخون دیاستولیک به میزان ۸ میلیمتر جیوه می شود. یک برنامه فعالیت بدنی منظم باید به تدریج شروع شود و به مدت ۳۰ تا ۴۵ دقیقه در اغلب روزهای هفته

تداوم پیدا کند. این سطح از فعالیت میتواند فشارخون را بدون درمان دارویی کنترل کند (۱۴، ۱۵). علاوه بر درمان های دارویی نقش تغذیه و استفاده از میوه ها و سبزی ها با هدف درمان در کنترل هایپرلیپیدمی به اثبات رسیده است. با توجه بر شواهد اپیدمیولوژیک مختلف مبنی بر ارتباط مثبت بین رژیم های غنی از میوه و سبزی و کاهش خطر بیماریهای قلبی عروقی، همچنان استفاده از طب سنتی و استفاده از میوه ها و سبزیها در رژیم خوراکی مورد توجه است و مصرف کنندگان باور به امن تر و سالم تر بودن این ترکیبات، ترجیحات بیشتری برای مصرف ترکیبات فراویژه دارند (۱۶، ۱۷). مصرف بالای میوه ها و سبزی ها با کاهش خطر پاتولوژی بیماریهای قلبی عروقی و سرطان در ارتباط است. این خاصیت از طرفی به مواد مغذی آنتی اکسیدانی شناخته شده آنها نسبت داده می شود که گونه های فعال اکسیژن دخیل در شروع و پیشرفت این بیماریهای مزمن را غیرفعال می کند و از طرفی مرتبط با محتوای فنولیک آنها محسوب می شود (۱۸، ۱۹). پلی فنول های غیرمغذی مانند فلاونوئیدها به مقادیر قابل توجهی در میوه ها و سبزی ها وجود دارند و نشان داده شده که اثرات آنتی اکسیدانی قوی در سیستم های شیمیایی دارند (۲۰، ۲۱). هم مطالعات حیوانی و هم مطالعات بالینی اثرات سودمند خوراکی های غنی از پلی فنول مانند نوشیدنی میوه های رنگی، کاکائو و چای را بر روی سلامت قلبی و عروقی نشان داده اند. یکی از این ترکیبات فراویژه، توت های سیاه هستند که به عنوان منبع غنی ترکیبات فعال زیستی از جمله فلاونوئیدها (آنتوسیانین)، برخی املاح (سدیم، پتاسیم، کلسیم، سلنیم، روی و فسفر)، ویتامینها (ویتامین A، ویتامینهای گروه B، ویتامین C و E)، اسیدهای فنولیک (گالیک، پی- کواماریک، کافئیک و فلوریک) و پلیمرهای فنولیک (الاجیک اسید) شناخته می شوند (۲۲، ۲۳). فلاونوئیدهای توت با چندین مکانیسم میتواند بر سلامت قلب و عروق موثر باشند، آنها ممکن است به عنوان آنتی اکسیدان، اکسیداسیون LDL را مهار کنند، ممکن است باعث کاهش التهاب مرتبط با آترواسکلروزیس شوند و همچنین انتقال معکوس کلسترول را از طریق کاهش کلسترول تام و کلسترول LDL تحت تأثیر قرار دهند (۲۴). مطالعه Erlund و همکاران (۲۰۰۸) به کاهش فشارخون سیستولیک در اثر مصرف ۸ هفته ای توت اشاره دارد (۲۵). همچنین مطالعه Skoczynska (۲۰۰۷) اثر مصرف دو دوره ۶ هفته ای ۲۵۰ میلی لیتر عصاره توت را بر فشارخون سیستولیک و دیاستولیک مثبت ارزیابی کرد (۲۶). علاوه بر این لهتنون (۲۰۱۰) که مصرف ۲۰ هفته ای روزانه ۱۶۳ گرم از مخلوطی از توتها را در زنان دارای اضافه وزن بررسی

مبتلا به فشارخون بالا ساکن شهر قزوین در سال ۱۴۰۱ تشکیل دادند که با کد اخلاق IR.QUMS.REC.1401.269 مورد تصویب گردیده بود. به منظور تعیین تعداد نمونه مورد نیاز از روش نمونه گیری هدفمند استفاده شد. که تعداد این افراد در یک بررسی اولیه بیش از ۷۰ نفر بودند. اما در نهایت تعداد ۴۸ نفر که در سه ماه اخیر هیچ گونه فعالیت ورزشی نداشته و شرایط ورود به تحقیق را داشتند، انتخاب شدند. در مورد پژوهش در دست اقدام توضیحات کاملی داده شد و وضعیت آنها به لحاظ میزان کیفیت زندگی از طریق پرسشنامه و فشار خون آنها نیز در شرایط آزمایشگاهی محاسبه شد و در نهایت در چهار گروه ۱۲ نفره: تمرین هوازی و مصرف سیر، تمرین هوازی و مصرف توت سیاه، و تمرین هوازی و گروه کنترل تقسیم شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل دارا بودن فشار خون بالا، محدوده سنی ۳۰ تا ۵۰ سال، عدم مصرف دارو و فشار خون سیستولیک ۱۲۰-۱۴۰ و فشار خون دیاستولیک ۸۰-۱۰۰ بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل سابقه بیماری های قلبی-عروقی حاد، کبدی، کلیوی، دیابت، آسم، وجود اختلال روانی به خصوص افسردگی، وجود کم کاری تیروئید، بیماری های مجاری ادراری و بیماری های زنان، مصرف سیگار و انجام فعالیت ورزشی منظم و مستمر قبل از شروع مطالعه است.

اندازه گیری مشخصات تن سنجی

برای ارزیابی ویژگی های آنتروپومتریک شامل وزن و قد از ترازوی سکا ساخت شرکت سکا آلمان استفاده شد. همچنین شرکت کنندگان پرسشنامه های مشخصات فردی و پزشکی خود را تکمیل کردند.

مکمل سازی

شرکت کنندگان روزانه ۳۰۰ گرم توت سیاه (۳۴) و مکمل سیر به شکل کپسول های ۱۲۵۰ میلی گرمی در روز دو عدد همراه غذا به مدت شش هفته مصرف کردند (۳۵).

محاسبه ی متغیر های فیزیولوژیکی

پرسشنامه کیفیت زندگی

پرسشنامه کیفیت زندگی به سنجش چهار بعد از کیفیت زندگی می پردازد که عبارتند از: سلامت جسمی (Physical health)، سلامت روانشناختی (Psychological health)، روابط اجتماعی (Social relationships)، محیط اجتماعی (Social environment). سازمان بهداشت جهانی به منظور وجود انسجام در پژوهش ها و سنجش کیفیت زندگی، گروهی را برای ساخت پرسشنامه مأمور کرد. حاصل کار این گروه پرسشنامه کیفیت زندگی ۱۰۰ سؤالی بود. چند سال بعد برای استفاده آسانتر از این پرسشنامه فرم کوتاهی از آن تهیه شد.

کاهش معنی دار در هر دو فشار خون سیستولیک و دیاستولیک را گزارش کرد (۲۷). شاه توت می تواند با کاهش استرس اکسیداتیو القا شده توسط H_2O_2 و همچنین کاهش مقاومت محیطی در کاهش فشارخون نقش داشته باشد (۲۸، ۲۹). شواهد نشان می دهند، سیر هم میتواند اثرات مثبتی بر روی فاکتورهای خطر سلامت قلبی _عروقی از طریق مهار التهاب، پاکسازی رادیکال های آزاد، تعدیل متابولیسم ایکوزانوئید و بهبود عملکرد اندوتلیال، کاهش فشار خون، مهار تجمع پلاکتی، افزایش غلظت در حال گردش لیوپروتئین با چگالی بالا (HDL) و افزایش مقاومت لیوپروتئین با چگالی پایین (LDL) به اکسیداسیون اثر بگذارد (۳۰). از بین گیاهان دارویی، سیر از زمان های قدیم جهت کنترل دیابت و کاهش فشار خون مورد توجه قرار گرفته است. آلپسین موجود در سیر فعالیت پروتئینی بنام آنژیوتانسین ۲ را مهار می کند. این پروتئین مسئول افزایش فشار خون است. همچنین سیر حاوی ماده ای بنام پلی سولفید است که توسط گلبول های قرمز خون به گازی بنام سولفید هیدروژن تبدیل و باعث گشاد شدن عروق خونی می گردد و با این مکانیزم کمک به کاهش فشار خون می کند (۳۱). رید و همکاران (۲۰۰۸) نشان دادند که مصرف مکمل سیر فشار-خون را در افراد دچار پرفشارخونی به طور معنی داری کاهش می دهد (۳۲). بشیری (۲۰۱۴) نشان داد که ۴ هفته تمرین منظم هوازی با شدت ۶۰-۷۵ درصد حداکثر ضربان قلب به مدت ۳۰-۴۵ دقیقه در هر جلسه، ۴ جلسه در هفته و مکمل سیر دو بار در روز و هر بار کپسول ۵۰۰ میلی گرمی فشارخون سیستولی و دیاستولی را در مردان جوان غیر فعال به طور معنی داری کاهش داد (۳۳).

پیرامون اثر مصرف انواع توت ها و سیر به همراه تمرینات هوازی بر روی فشار خون سیستولی و دیاستولی مطالعاتی با نتایج متفاوت و متناقض انجام شده است. در برخی از مطالعات گذشته، تغییر معنی دار در برخی شاخص های پروفایل لیپیدی و التهابی مشاهده شده است، و در برخی دیگر تاثیر معنی داری ذکر نشده است از این رو در این تحقیق در پی پاسخ به این پرسش هست که آیا مصرف سیر و توت سیاه (شاه توت) همراه با شش هفته تمرین هوازی بر فشار خون و کیفیت زندگی در بیماران مبتلا به هیپرتانسیون تاثیر دارد یا خیر؟

روش کار

آزمودنی ها

این تحقیق از نوع نیمه تجربی با طرح پیش آزمون- پس آزمون با گروه کنترل مورد مقایسه قرار گرفتند. جامعه آماری پژوهش حاضر را زنان

تحلیل اطلاعات در بسته نرم افزاری SPSS نسخه ۲۲ استفاده شد. در بخش آمار توصیفی از میانگین و انحراف استاندارد به ترتیب به عنوان شاخص‌های گرایش مرکزی و پراکندگی و در بخش آمار استنباطی با توجه به نتایج آزمون شاپیرو ویلک که نشان دهنده توزیع طبیعی داده‌ها و به منظور بررسی اختلاف معناداری میانگین‌ها در قبل و بعد از پروتکل و آزمون تی وابسته و برای بررسی تغییرات داده‌ها در گروه‌ها از آنووا و آزمون تعقیبی LSD در سطح معناداری $P \leq 0/05$ استفاده گردید.

نتایج

در این بخش میانگین کل ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها از جمله سن، وزن و قد در جدول ۱ ارائه شده است. علاوه بر این نرمالیتی داده‌ها با استفاده از آزمون شاپیرو ویلک مورد بررسی قرار گرفت و تمام متغیرها نرمال بودند. همانطور که جدول ۲ نشان می‌دهد، تفاوت معنی داری بین گروه‌های مورد مطالعه در کیفیت زندگی و فشارخون سیستولی و دیاستولی وجود دارد ($P < 0/05$). نتایج آزمون تعقیبی LSD برای فشار خون دیاستولی نشان داد که بین گروه تمرین هوازی + مکمل سیر با گروه تمرین هوازی و مکمل شاه توت و گروه هوازی، با توجه به سطح معناداری کمتر از $0/05$ تفاوت معناداری وجود دارد.

همچنین تمامی گروه‌های تجربی نیز با گروه کنترل دارای تفاوت معناداری می‌باشد. نتایج آزمون تعقیبی در بررسی فشارخون سیستولی نشان داد که بین گروه تمرین هوازی + مکمل سیر با گروه تمرین هوازی ($P = 0/006$) و گروه کنترل ($P = 0/004$)، تفاوت معناداری وجود دارد. نتایج تجزیه و تحلیل بین گروهی آزمودنی‌ها در کیفیت زندگی بیانگر این موضوع بود که بین گروه تمرین هوازی + مکمل سیر با گروه تمرین هوازی و مکمل شاه توت و گروه هوازی، با توجه به سطح معناداری کمتر از $0/05$ تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین تمامی گروه‌های تجربی نیز با گروه کنترل دارای تفاوت معناداری می‌باشد. در نهایت نیز بین گروه تمرین هوازی به همراه شاتوت و گروه تمرین هوازی نیز با توجه به سطح معناداری بزرگتر از $0/05$ تفاوتی مشاهده نشده است (جدول ۴).

پرسشنامه کیفیت زندگی سازمان بهداشت جهانی ۲۶ سؤالی یک پرسشنامه ۲۶ سؤالی است که کیفیت زندگی کلی و عمومی فرد را می‌سنجد. این مقیاس در سال ۱۹۹۶ توسط گروهی از کارشناسان سازمان بهداشت جهانی و با تعدیل گویه‌های فرم ۱۰۰ سؤالی این پرسشنامه ساخته شد. این پرسشنامه دارای ۴ زیر مقیاس و یک نمره کلی است. این زیر مقیاس‌ها عبارتند از: سلامت جسمی، سلامت روان، روابط اجتماعی، سلامت محیط اطراف و یک نمره کلی. در ابتدا یک نمره خام برای هر زیر مقیاس به دست می‌آید که باید از طریق یک فرمول به نمرهای استاندارد بین ۰ تا ۱۰۰ تبدیل شود. نمره بالاتر نشان‌دهنده کیفیت زندگی بیشتر است. برای بررسی روایی و پایایی این پرسشنامه پژوهشی بر روی ۱۱۶۷ نفر از مردم تهران انجام گرفت. شرکت کنندگان به دو گروه دارای بیماری مزمن و غیر مزمن تقسیم شدند. پایایی آزمون باز آزمون برای زیر مقیاس‌ها به این صورت به دست آمد: سلامت جسمی $0/77$ ، سلامت روانی $0/77$ ، روابط اجتماعی $0/75$ ، سلامت محیط $0/84$ به دست آمد (۳۶).

برنامه تمرینی

تمرینات هوازی شامل ۱۰ دقیقه گرم کردن، ۲۵ تا ۴۵ دقیقه راه رفتن - دویدن و تمرینات جنبشی با شدت ۶۵ تا ۷۵ درصد ضربان قلب بیشینه و ۵ دقیقه سرد کردن بود که طی سه جلسه در هفته به اجرا درآمد. بخش اصلی تمرین با شدت ۶۵ درصد ضربان قلب بیشینه و مدت ۲۵ دقیقه شروع شد و به تدریج در جلسات بعدی بر شدت و مدت فعالیت افزوده شد به طوری که در پایان هفته ششم به مدت ۴۵ دقیقه با شدت ۷۵ درصد ضربان قلب بیشینه (سن - ۲۲۰) به فعالیت پرداختند (۳۷).

اندازه گیری فشارخون

تست فشارخون از طریق دستگاه‌های فشارسنج توسط دستگاه omron مورد سنجش قرار گرفت (۳۸).

روش آماری

در این پژوهش از روش‌های آمار توصیفی جهت مرتب کردن داده‌ها و توصیف ویژگی‌های آزمودنی‌ها و نیز از آمار استنباطی جهت تجزیه

جدول ۱. تغییرات شاخص‌های پیکرسنجی در گروه‌های کنترلی و تجربی

شاخص‌های اندازه‌گیری شده	گروه	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد
سن (سال)	تمرین هوازی و مصرف سیر	۱۲	۳۹/۸۳	۴/۲۷
	تمرین هوازی و مصرف توت سیاه	۱۲	۳۸/۰۸	۲/۲۱
	تمرین هوازی	۱۲	۴۲/۰۴	۳/۱۵
	گروه کنترل	۱۲	۴۱/۱۱	۴/۱۳
وزن (کیلوگرم)	تمرین هوازی و مصرف سیر	۱۲	۶۷/۸۴	۲/۲۴
	تمرین هوازی و مصرف توت سیاه	۱۲	۶۳/۲۵	۳/۱۱
	تمرین هوازی	۱۲	۶۹/۴۴	۲/۱۹
	گروه کنترل	۱۲	۶۹/۳۴	۲/۳۵
قد (سانتی متر)	تمرین هوازی و مصرف سیر	۱۲	۱۶۵/۴۴	۲/۴۵
	تمرین هوازی و مصرف توت سیاه	۱۲	۱۶۸/۱۵	۳/۱۵
	تمرین هوازی	۱۲	۱۶۶/۰۸	۲/۴۱
	گروه کنترل	۱۲	۱۶۴/۳۷	۴/۰۵

جدول ۲. نتایج بین گروهی آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه متغیرهای پژوهش

متغیر	مراحل	گروه کنترل	گروه هوازی	گروه هوازی + سیر	گروه هوازی + شاه توت	بین گروهی P	درجه آزادی
فشار خون دیاستولی (میلی مول جیوه)	پیش آزمون	۸/۳۰±۰/۸۰	۹/۱۷±۰/۵۸	۹/۶۵±۰/۸۸	۹/۱۷±۰/۴۴	۰/۰۰۱*	۳
	پس آزمون	۸/۱۸±۰/۹۰	۷/۸۶±۰/۶۰	۷/۵۷±۰/۸۷	۷/۵۱±۰/۴۵		
فشار خون سیستولی (میلی مول جیوه)	پیش آزمون	۱۲/۸۰±۰/۸۹	۱۴/۰۰±۰/۹۱	۱۳/۱۵±۰/۸۷	۱۳/۰۸±۱/۰۳	۰/۰۱۴*	۳
	پس آزمون	۱۲/۲۰±۰/۸۳	۱۲/۰۸±۰/۸۲	۱۰/۴۰±۰/۸۵	۱۱/۵۳±۰/۹۰		
نمره کلی پرشنامه کیفیت زندگی	پیش آزمون	۶۶/۰۰±۲/۱۷	۶۵/۸۰±۲/۱۳	۶۴/۸۰±۰/۹۶	۷۱/۲۰±۱/۹۵	۰/۰۰۱*	۳
	پس آزمون	۶۶/۲۰±۱/۷۷	۸۳/۸۰±۲/۰۶	۷۶/۶۰±۰/۸۹	۸۴/۸۰±۱/۷۹		

*نشانه‌ی نتایج معناداری درون گروهی

تغییرات درون گروهی ناشی از تحلیل آماری نشان داد که میزان فشار خون دیاستولی در گروه تمرین هوازی + مکمل سیر کاهش معناداری داشته است ($P=0/006$). همچنین در گروه هوازی و تمرین هوازی به همراه مکمل توت سیاه نیز این اثر معنی دار بوده است ($P=0/004$). گروه کنترل نیز اختلاف معناداری در پیش آزمون و پس آزمون مشاهده نشده است. همچنین میزان فشار خون سیستولی در گروه تمرین هوازی + مکمل سیر کاهش معناداری داشته است ($P=0/013$). همچنین در گروه هوازی نیز این اثر معنی دار بوده است ($P=0/001$).

تمرین هوازی + شاه توت نیز سطح معناداری اختلاف ناچیزی با سطح معناداری مورد قبول، برای تأیید فرضیه داشته است لیکن بدلیل سطح معنی داری ($P=0/056$) مورد قبول واقع نمی شود. گروه کنترل نیز اختلاف معناداری در پیش آزمون و پس آزمون مشاهده نشده است. علاوه بر این میزان کیفیت زندگی در گروه تمرین هوازی + مکمل سیر افزایش معناداری داشته است ($P=0/003$). همچنین در گروه هوازی و تمرین هوازی به همراه مکمل توت سیاه نیز این اثر معنی دار بوده است

(P=۰/۰۰۱). گروه کنترل نیز اختلاف معناداری در پیش آزمون و پس

آزمون مشاهده نشده است.

جدول ۳. مقادیر شاخص کیفیت زندگی در قبل و بعد از دوره تمرینی در چهار گروه مورد مطالعه

میانگین پس آزمون	میانگین پیش آزمون	تعداد	گروه	شاخص‌های اندازه‌گیری شده
۷۲/۵۱	۶۵/۱۵	۱۲	تمرین هوازی و مصرف سیر	سلامت جسمی
۷۷/۳۶	۶۷/۱۳	۱۲	تمرین هوازی و مصرف توت سیاه	
۷۹/۱۶	۷۱/۲۲	۱۲	تمرین هوازی	
۵۹/۴۵	۵۹/۳۵	۱۲	گروه کنترل	سلامت روانشناختی
۷۲/۶۲	۶۶/۴۵	۱۲	تمرین هوازی و مصرف سیر	
۸۱/۶۹	۷۱/۲۵	۱۲	تمرین هوازی و مصرف توت سیاه	
۷۸/۲۵	۶۶/۸۵	۱۲	تمرین هوازی	روابط اجتماعی
۶۲	۶۱/۷۳	۱۲	گروه کنترل	
۷۸/۱۵	۷۲/۳۶	۱۲	تمرین هوازی و مصرف سیر	
۸۳/۸۴	۷۱/۲۹	۱۲	تمرین هوازی و مصرف توت سیاه	محیط اجتماعی
۷۲/۱۵	۶۶/۱۹	۱۲	تمرین هوازی	
۶۱/۲۰	۵۹/۷۳	۱۲	گروه کنترل	
۷۸/۱۳	۶۸/۱۲	۱۲	تمرین هوازی و مصرف سیر	
۷۸/۰۲	۶۸/۰۸	۱۲	تمرین هوازی و مصرف توت سیاه	
۸۱/۰۶	۷۳/۰۹	۱۲	تمرین هوازی	
۶۶/۸۵	۶۶/۳۷	۱۲	گروه کنترل	

جدول ۴. نتایج آزمون تعقیبی LSD متغیرهای پژوهش

متغیر	گروه	گروه	تفاوت میانگین	* بین گروهی P
فشارخون دیاستولی (میلی مول جیوه)	هوازی + سیر	هوازی	۱/۷۹۵	۰/۰۰۱*
	هوازی + شاه توت	هوازی + شاه توت	۱/۱۹۵	۰/۰۰۱*
	هوازی	کنترل	۱/۱۹۵	۰/۰۰۱*
فشارخون سیستولی (میلی مول جیوه)	هوازی + سیر	هوازی	۱/۷۹۵	۰/۰۰۱*
	هوازی + شاه توت	هوازی + شاه توت	-۰/۶۰۰	۰/۰۳۱*
	هوازی	کنترل	-۱/۸۰۸	۰/۰۰۴*
	هوازی + سیر	هوازی	-۱/۶۸۳	*۰/۰۰۶
	هوازی + شاه توت	هوازی + شاه توت	-۱/۱۳۳	۰/۰۵۲
	هوازی + شاه توت	کنترل	-۰/۶۷۵	۰/۲۳۲
	هوازی	هوازی	-۰/۵۵۰	۰/۳۲۸

۰/۸۲۲	۰/۱۲۵	کنترل	هوازی	
۰/۰۰۵*	۰/۵۲۵	کنترل		
*۰/۰۴۳	-۰/۳۵۶	هوازی	هوازی + سیر	نمره کلی پرسنامه کیفیت زندگی
۰/۰۲۲*	-۰/۴۱۱	هوازی + شاه توت		
۰/۰۰۱*	۰/۹۳۶	کنترل	هوازی + شاه توت	
۰/۷۴۳	۰/۰۵۵	هوازی		
۰/۰۰۱*	-۰/۸۸۱	کنترل	هوازی	

* نشانه‌ی معناداری بین گروهی

بحث

هدف از پژوهش حاضر بررسی تاثیر مصرف سیر و توت سیاه (شاه توت) همراه با تمرین هوازی بر فشار خون و کیفیت زندگی در بیماران مبتلا به هیپرتانسیون بود. نتایج تحقیق نشان داد که بیشترین کاهش فشار خون سیستولی مربوط به گروه تمرین هوازی و مصرف سیر بود. همچنین بیشترین کاهش فشار خون دیاستولی نیز مربوط به گروه تمرین هوازی به همراه مکمل دهی سیر مشاهده شد. از طرفی اثر متغیر کیفیت زندگی نیز بیشترین تغییر و بهبودی کیفیت زندگی مربوط به تمرین هوازی گزارش شد. علاوه بر این در بعد سلامت جسمانی کیفیت زندگی بیشترین تغییر در گروه تمرین هوازی و مکمل دهی شاه توت، در سلامت روانشناختی بیشترین تغییر مربوط به گروه تمرین هوازی، در روابط اجتماعی بیشترین تغییر مربوط به تمرین هوازی و مکمل هی توت سیاه و در بعد محیط اجتماعی نیز بیشترین تغییر مربوط به مکمل هی سیر و توت سیاه به همراه تمرین بود.

افراد دارای فشارخون بالا مستعد ترومبوز عروق مغزی، آسیب مغزی و نقص کلیوی هستند و احتمال شیوع سکنه قلبی، ایست قلبی و نارسایی کلیوی نیز وجود دارد که البته به وسیله درمان به میزان زیادی کاهش می‌یابد. در کنار دارو درمانی، تمرینات ورزشی راهی برای درمان فشارخون بالا هستند که بدون دارو و بدون عوارض است و اثرهای بسیار مهمی را روی فشارخون می‌گذارد (۳۹-۴۱). نتایج این مطالعه از نقش مثبت تمرین هوازی برای درمان فشارخون حکایت داشت که با یافته های تحقیقات کشتکار (۲۰۱۴)، بهجتی و همکاران (۲۰۱۸)، پولادی و همکاران (۱۳۹۴)، افخمی (۱۳۹۰)، ولتون (۲۰۰۲)، گاراند و همکاران (۲۰۰۱)، پاولی و همکاران (۲۰۰۸)، عبدا الوهاب (۲۰۱۲)، کلسپر (۲۰۱۲) همخوانی دارد. پولادی و همکاران (۱۳۹۴) اثر فعالیت‌های ورزشی هوازی با شدت‌های متفاوت بر تغییرات فشارخون زنان میانسال را بررسی کردند. اهمیت فعالیت بدنی

و رابطه آن با کاهش بیماری‌های قلبی و عروقی به خصوص پر فشارخونی را نمی‌توان نادیده گرفت و فعالیت ورزشی، یکی از روش‌های غیردارویی جهت درمان پرفشاری خون محسوب می‌شود (۴۲).

ورزش منجر می‌شود عضله قلب قوی تر شود. قلب قوی تر مقدار بیشتری خون را با تلاش کمتری تلمبه می‌کند. اگر قلب با فشار کمتری بتواند خون را تلمبه کند، نیروی وارد بر شریان‌ها کاهش می‌یابد و فشار خون پایین می‌آید. با افزایش ورزش روزانه، می‌توان فشار خون سیستولی - شماره بالا در اندازه‌گیری فشار خون - را به طور میانگین ۴ تا ۹ میلی‌متر جیوه کاهش داد. این میزان پایین آوردن فشار خون به اندازه تاثیر برخی از داروهای کاهنده فشار خون است. در برخی از افراد انجام مقداری ورزش ممکن است آنقدر فشار خون را پایین بیاورد که نیاز به مصرف دارو را برطرف کند (۳۰). همچنین ارتباط مثبت بین رژیم های غنی از میوه ها و کاهش خطر بیماریهای قلبی عروقی همواره مورد توجه بوده است مصرف بالای میوه ها و سبزی ها با کاهش خطر پاتولوژی بیماریهای قلبی عروقی و سرطان در ارتباط است. پلی فنولهای غیرمغذی مانند فلاونوئیدها به مقادیر قابل توجهی در میوه ها و سبزی ها وجود دارند و نشان داده شده که اثرات آنتی اکسیدانی قوی در سیستم های شیمیایی دارند (۴۳، ۴۴). فلاونوئیدهای توت با دارا بودن خواص آنتی اکسیدانی نقش مثبتی در کاهش پروفایل های لیپیدی و کاهش التهاب مرتبط با آترواسکلروزیس دارند (۴۵-۴۷). علاوه بر این اثرات مثبت مشاهده شده می‌تواند به دلیل ویژگی‌ها و خواص آنتوسیانین و ترکیبات فنولیک دیگر موجود در شاه توت باشد. آنتوسیانین‌ها گستره وسیعی از فعالیت‌های زیستی را نشان می‌دهند که خواص آنتی اکسیدانی، ضد التهابی، ضد باکتری و فعالیت‌های ضد سرطانی است. همچنین ارتقا و بهبود بینایی، القای آپتوزیس و اثرات حفاظتی از سیستم عصبی را شامل می‌شود. آنتوسیانین‌ها اثرات

بیان کردند که تمرینات ورزشی به همراه مکمل سیر موجب بهبود فشار خون در زنان مبتلا به پرفشاری خون می شود (۵۴).

با توجه به افزایش سن توجه به موارد جسمانی، روحی و اجتماعی از نکات مهم هر جامعه ای به شمار می رود. همچنین برای ارتقای سلامت و پیشگیری و کاهش بیماری‌ها اولین گام، شناسایی وضعیت کیفیت زندگی افراد است. سن، جنس و وضعیت سلامتی و عوامل فرهنگی از عوامل مهم تأثیرگذار بر درک افراد از کیفیت زندگی است. اگرچه افزایش سن سبب افت کیفیت زندگی می شود ولی سایر عوامل زمینه‌ای نیز در این کاهش اثر دارند. در مطالعه مشابه انجام شده توسط ژنوس و همکارش ارتباط معناداری میان انجام فعالیت‌های ورزشی و کیفیت زندگی به اثبات رسید و هر هشت خرده مقیاس کیفیت زندگی شرکت‌کنندگان پیشرفت بسیاری داشت. همچنین، اجرای مداخله تمرین ورزشی میانگین نمرات کیفیت زندگی را افزایش می دهد. مطالعات نشان داده اند که انجام تمرینات ورزشی با شدت متوسط (۲۰ تا ۳۰ دقیقه) در روز به افزایش کیفیت زندگی و احساس خوب بودن در افراد میانسالان و سالمندان کمک شایانی کرد. بر اساس نتایج مطالعات کم تحرکی و عدم فعالیت بدنی روند رو به گسترشی دارد که این مسأله می تواند اثرات مخربی بر سلامت جسمانی و روانی بویژه افزایش میزان فشارخون داشته باشد و کیفیت زندگی آنان را تحت تأثیر قرار دهد. بنابراین با اتکاء به آموزش‌های صحیح در خصوص انجام ورزش و فعالیت بدنی می توان به ارتقاء سطح سلامتی و کیفیت زندگی اشخاص کمک نمود. در مطالعات مختلف به بررسی تأثیرات ورزش بر فشارخون، بهبود استقامت قلبی عروقی و کیفیت زندگی پرداخته شده است. ورزش یک فعالیت بدنی منظم، هدفمند و تکرارشونده است که با هدف بهبود آمادگی جسمانی و بهبود زندگی صورت می گیرد. ورزش هواری برای پیشرفت انواع اثرات روانی فیزیولوژیک از جنبه افزایش توجه، ظرفیت حافظه و اثرات ضد درد مورد توجه است (۵۵). با توجه به موارد اشاره شده در فوق نتایج تحقیق حاضر با تحقیقات جعفری و همکاران (۱۳۹۶)، حبیب الله پور (۱۳۹۶)، ایزدی و همکاران (۱۳۹۵)، موحدی و همکاران (۱۳۹۷)، لئو (۲۰۱۲)، چانگ و (۲۰۱۶)، تا (۲۰۱۲) و یوسیایو (۲۰۱۵) همخوانی دارد. بنابراین می توان گفت تمرینات ورزشی با بهبود جنبه های مختلف زندگی می تواند نقش پررنگی در افراد مبتلا به فشارخون داشته باشند.

مهاری بر روی تولید نیتریک اکساید در ماکروفازها دارند. بنابراین بر پایه این داده‌ها آنتوسیانین‌های توت ممکن است اثرات حفاظتی بر قلب و عروق با کاهش استرس اکسیداتیو و التهاب از طریق اثر بر فعالیت NO داشته باشند که به بهبود فشار خون کمک می کند (۴۸). حال این یافته ها با یافته های تحقیقات کشتکار (۱۳۹۲)، بهجتی و همکاران (۲۰۱۸)، پولادی و همکاران (۱۳۹۴)، افخمی (۱۳۹۰)، ولتون (۲۰۰۲)، گاراند و همکاران (۲۰۰۱)، پاولی و همکاران (۲۰۰۸)، عبدا الوهاب (۲۰۱۲)، کلسپر (۲۰۱۲) همخوانی دارد. کشتکار و همکاران (۲۰۱۴)، اثر مصرف توت سیاه (شاه توت) بر غلظت سرمی لیپوپروتئین ها، آپولیپو پروتئین های A و B، مارکر التهابی hs-CRP و فشار خون در افراد با اختلالات لیپیدی را مورد مطالعه قرار دادند. فشار خون سیستولیک در گروه مداخله کاهش معنی داری را نسبت به ابتدای مطالعه پس از مصرف شاه توت نشان داد. در حالی که مقادیر انتهایی بین دو گروه تفاوت معنی داری وجود نداشت (۳۴). ارلند و همکاران (۲۰۰۵) در تحقیق خود عنوان کرده اند که اثر مصرف ۸ هفته ای ترکیبی از توت ها روزانه ۱۰۰ گرم به همراه یک نوشیدنی کوچک از توت ها سبب کاهش معنی دار پرفشاری خون شده است (۴۹).

علاوه بر این مطالعات به موثر بودن سیر بر کاهش فشارخون اشاره داشتند. به طوری که سیر با تولید آنزیم الیناز و آلبین به تبدیل یک نوع از اسید امینه به آلبین کمک می کند. آلبین نه تنها خاصیت ضد فشارخون دارد بلکه دارای فعالیت ضدپلاکتی و ضد لیپیدی هم دارا می باشد. آلبین به تعدادی فرآورده اصلی تبدیل شده که یکی از آنها آلیل تری سولفید است. گزارش شده است که سیر از طریق عملکرد متیل آلیل تری سولفید که یک جز از گروه آلیل تری سولفید است به کاهش فشارخون کمک می کند و این از طریق گشاد شدن دیواره عروق رخ می دهد (۵۰-۵۲). حال این یافته ها با یافته های تحقیقات کشتکار (۱۳۹۲)، بهجتی و همکاران (۲۰۱۸)، پولادی و همکاران (۱۳۹۴)، افخمی (۱۳۹۰)، ولتون (۲۰۰۲)، گاراند و همکاران (۲۰۰۱)، پاولی و همکاران (۲۰۰۸)، عبدا الوهاب (۲۰۱۲)، کلسپر (۲۰۱۲) همخوانی دارد. مهربانی و همکاران (۲۰۱۶) بیان کردند مکمل گیری کپسول سیر می تواند در کاهش ضربان قلب و فشار خون حین و پس از فعالیت ورزشی و افزایش آنزیم های آنتی اکسیدانی موثر باشد (۳۵). در مطالعه‌ی توسط همتی و همکاران (۲۰۲۱) گزارش شده است که سیر ۱۰۰۰ میلی گرم بهترین دوز برای کاهش فشارخون سیستولی متعاقب یک فعالیت استقامتی حاد است (۵۳). همچنین خاتمی ساروی و همکاران (۲۰۲۱)

نتیجه گیری

بنابراین تمرینات هوازی به همراه مصرف شاه توت و سیر در کاهش میزان فشار خون و بهبود کیفیت زندگی در بیماران مبتلا به هیپرتانسیون می تواند موثرتر باشد. پیشنهاد می شود افراد مبتلا به پرفشارخونی برای کنترل شاخص های فشار خون و ارتقای کیفیت زندگی از برنامه تمرینی هوازی به مدت طولانی استفاده کنند تا از اثرات مفید آن بیشتر بهره مند شوند.

سپاسگزاری

بر خود لازم میدانیم از کلیه آزمودنی هایی که در این پژوهش شرکت کردند، همچنین از کارشناس آزمایشگاه و مربی، که در اجرای فرایند تحقیق ما را همراهی نمودند، تشکر و قدردانی نماییم.

تضاد منافع

این تحقیق حاصل پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد دانشگاه رجا بوده و هیچگونه تعارض منافی در آن وجود ندارد.

Reference

- Hambrecht R, Gielen S. Essay: Hunter-gatherer to sedentary lifestyle. *The Lancet*. 2005;366:S60-S1.
- Hussain A, Claussen B, Ramachandran A, Williams R. Prevention of type 2 diabetes: a review. *Diabetes research and clinical practice*. 2007;76(3):317-26.
- Baster-Brooks C, Baster T. Exercise and hypertension. *Australian family physician*. 2005;34(6).
- Alpsoy Ş. Exercise and hypertension. *Physical Exercise for Human Health*. 2020:153-67.
- Gabb G. What is hypertension? *Australian Prescriber*. 2020;43(4):108.
- Oliveros E, Patel H, Kyung S, Fugar S, Goldberg A, Madan N, Williams KA. Hypertension in older adults: Assessment, management, and challenges. *Clinical cardiology*. 2020;43(2):99-107.
- Litwin M, Kułaga Z. Obesity, metabolic syndrome, and primary hypertension. *Pediatric Nephrology*. 2021;36:825-37.
- Katsimardou A, Imprialos K, Stavropoulos K, Sachinidis A, Doulas M, Athyros V. Hypertension in metabolic syndrome: novel insights. *Current Hypertension Reviews*. 2020;16(1):12-8.
- Beevers G, Lip GY, O'Brien E. The pathophysiology of hypertension. *BMJ (Clinical research ed)*. 2001;322(7291):912-6.
- Messerli FH, Williams B, Ritz E. Essential hypertension. *The Lancet*. 2007;370(9587):591-603.
- Rahbarghazi A, Siahkouhian M, Bolboli L. Is consuming caffeine affect the blood pressure of swimmers? *medical journal of mashhad university of medical sciences*. 2018;61(1):847-52.
- Yoshinaga K, Beanlands RS, Dekemp RA, Lortie M, Morin J, Aung M, et al. Effect of exercise training on myocardial blood flow in patients with stable coronary artery disease. *American Heart Journal*. 2006;151(6):1324. e11-. e18.
- Hinderliter A, Sherwood A, Gullette EC, Babyak M, Waugh R, Georgiades A, Blumenthal JA. Reduction of left ventricular hypertrophy after exercise and weight loss in overweight patients with mild hypertension. *Archives of internal medicine*. 2002;162(12):1333-9.
- Whelton SP, Chin A, Xin X, He J. Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Annals of internal medicine*. 2002;136(7):493-503.

15. Tsai JC, Yang HY, Wang WH, Hsieh MH, Chen PT, Kao CC, et al. The beneficial effect of regular endurance exercise training on blood pressure and quality of life in patients with hypertension. *Clinical and experimental hypertension*. 2004;26(3):255-65.
16. Hassan H, Abdel-Aziz A. Evaluation of free radical-scavenging and anti-oxidant properties of black berry against fluoride toxicity in rats. *Food and chemical toxicology*. 2010;48(8-9):1999-2004.
17. Fernandez-Panchon M, Villano D, Troncoso A, Garcia-Parrilla M. Antioxidant activity of phenolic compounds: from in vitro results to in vivo evidence. *Critical reviews in food science and nutrition*. 2008;48(7):649-71.
18. Arts IC, Hollman PC. Polyphenols and disease risk in epidemiologic studies. *The American journal of clinical nutrition*. 2005;81(1):317S-25S.
19. Baba S, Osakabe N, Kato Y, Natsume M, Yasuda A, Kido T, et al. Continuous intake of polyphenolic compounds containing cocoa powder reduces LDL oxidative susceptibility and has beneficial effects on plasma HDL-cholesterol concentrations in humans. *The American journal of clinical nutrition*. 2007;85(3):709-17.
20. Duffy SJ, Keaney Jr JF, Holbrook M, Gokce N, Swerdloff PL, Frei B, Vita JA. Short-and long-term black tea consumption reverses endothelial dysfunction in patients with coronary artery disease. *Circulation*. 2001;104(2):151-6.
21. Pandey KB, Rizvi SI. Plant polyphenols as dietary antioxidants in human health and disease. *Oxidative medicine and cellular longevity*. 2009;2:270-8.
22. Hassan HA, Yousef MI. Mitigating effects of antioxidant properties of black berry juice on sodium fluoride induced hepatotoxicity and oxidative stress in rats. *Food and Chemical Toxicology*. 2009;47(9):2332-7.
23. Buljeta I, Pichler A, Šimunović J, Kopjar M. Polyphenols and antioxidant activity of citrus fiber/blackberry juice complexes. *Molecules (Basel, Switzerland)*. 2021;26(15):4400.
24. Reed J. Cranberry flavonoids, atherosclerosis and cardiovascular health. *Critical reviews in food science and nutrition*. 2002;42(S3):301-16.
25. Erlund I, Koli R, Alfthan G, Marniemi J, Puukka P, Mustonen P, et al. Favorable effects of berry consumption on platelet function, blood pressure, and HDL cholesterol. *The American journal of clinical nutrition*. 2008;87(2):323-31.
26. Skoczyńska A, Jędrychowska I, Poręba R, Affelska-Jercha A, Turczyn B, Wojakowska A, Andrzejak R. Influence of chokeberry juice on arterial blood pressure and lipid parameters in men with mild hypercholesterolemia. *Pharmacol Rep*. 2007;59(Suppl 1):177-82.
27. Lehtonen H, Suomela J, Tahvonen R, Vaarno J, Venojärvi M, Viikari J, Kallio H. Berry meals and risk factors associated with metabolic syndrome. *European journal of clinical nutrition*. 2010;64(6):614-21.
28. Vendrame S, Adekeye TE, Klimis-Zacas D. The Role of Berry Consumption on Blood Pressure Regulation and Hypertension: An Overview of the Clinical Evidence. *Nutrients*. 2022;14(13):2701.
29. Mizuno CS, Rimando AM. Blueberries and metabolic syndrome. *Science, Engineering and Health Studies*. 2009:7-17.
30. Seeram NP. Berry fruits: compositional elements, biochemical activities, and the impact of their intake on human health, performance, and disease. *ACS Publications*; 2008. p. 627-9.

31. Klepser TB, Klepser ME. Unsafe and potentially safe herbal therapies. *American Journal of Health-System Pharmacy*. 1999;56(2):125-38.
32. Ried K, Frank OR, Stocks NP, Fakler P, Sullivan T. Effect of garlic on blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *BMC cardiovascular disorders*. 2008;8:1-12.
33. Bashiri J. The effect of regular aerobic exercise and garlic supplementation on lipid profile and blood pressure in inactive subjects. *Zahedan Journal of Research in Medical Sciences*. 2015;17(4).
34. Aghababae S, Vafa M, Shidfar F, Gohari M, Katebi D, Mohammadi V. Effect of black mulberry (*Morus nigra* L.) consumption on serum concentrations of lipoproteins, Apo-A1, Apo-B and hs-CRP and blood pressure in dyslipidemic patients. *Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology*. 2014;8(4):67-81.
35. Fahima Mehrabani, Bahman Mirzai, Javad Mehrabani, Hossein Ghafouri. Effect of garlic extract supplementation and endurance exercise on salivary antioxidant enzymes and blood pressure in trained females. *Journal of Applied Exercise Physiology*. 2016: 12 (23):99-110.
36. Tajalli P, Taghizadeh Shideh Z, Sadeghi Afjeh Z. Modeling Passion for Education Based on School Climate and Quality of Life for Students with Self-Regulating Mediation two-Parent Students. *Iranian Journal of Educational Society*. 2021;7(1):101-10.
37. Aahedi Anaraki A, Khajei R, Rashid Lamir A, Barjasteh Yazdi A. The Effect of a Course of Aerobic-resistance Training and Ursolic Acid Consumption on Irisin Levels and Inflammatory Factors in Overweight Middle-aged Men. *Journal of Animal Biology*. 2021;14(1):81-91.
38. Szulinska M, Gibas-Dorna M, Miller-Kasprzak E, Suliburska J, Miczke A, Walczak-Gálezewska M, et al. *Spirulina maxima* improves insulin sensitivity, lipid profile, and total antioxidant status in obese patients with well-treated hypertension: a randomized double-blind placebo-controlled study. *European Review for Medical & Pharmacological Sciences*. 2017;21(10).
39. Wheeler MJ, Dunstan DW, Ellis KA, Cerin E, Phillips S, Lambert G, et al. Effect of morning exercise with or without breaks in prolonged sitting on blood pressure in older overweight/obese adults: Evidence for sex differences. *Hypertension*. 2019;73(4):859-67.
40. Cornelissen VA, Fagard RH. Effects of endurance training on blood pressure, blood pressure-regulating mechanisms, and cardiovascular risk factors. *Hypertension*. 2005;46(4):667-75.
41. Baross A, Kay A, Baxter BA, Wright B, McGowan C, Swaine IL. Effects of isometric resistance training and detraining on ambulatory blood pressure and morning blood pressure surge in young normotensives. *Frontiers in physiology*. 2022:1872.
42. POULADI BB, BOGHRABADI V, HEJAZI SM. Comparison of the effect of aerobic training exercise and different intensities on duration of post-exercise hypotension in middle-aged women. 2015.
43. Di Lorenzo C, Colombo F, Biella S, Stockley C, Restani P. Polyphenols and human health: The role of bioavailability. *Nutrients*. 2021;13(1):273.
44. Swallah MS, Sun H, Affoh R, Fu H, Yu H. Antioxidant potential overviews of secondary metabolites (polyphenols) in fruits. *International journal of food science*. 2020;2020.
45. Nemzer BV, Al-Taher F, Yashin A, Revelsky I, Yashin Y. Cranberry: Chemical composition, antioxidant activity and impact on human health: Overview. *Molecules (Basel, Switzerland)*. 2022;27(5):1503.
46. Stintzing FC, Carle R. Functional properties of anthocyanins and betalains in plants, food, and in human nutrition. *Trends in food science & technology*. 2004;15(1):19-38.

47. Neto CC. Cranberry and blueberry: evidence for protective effects against cancer and vascular diseases. *Molecular nutrition & food research*. 2007;51(6):652-64.
48. Mazza G. Anthocyanins and heart health. *Annali-Istituto Superiore Di Sanita*. 2007;43(4):369.
49. Williams MJ, Sutherland WH, McCormick MP, Yeoman DJ, de Jong SA. Aged garlic extract improves endothelial function in men with coronary artery disease. *Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives*. 2005;19(4):314-9.
50. Imaizumi VM, Laurindo LF, Manzan B, Guiguer EL, Oshiiwa M, Otoboni AMMB, et al. Garlic: A systematic review of the effects on cardiovascular diseases. *Critical reviews in food science and nutrition*. 2023;63(24):6797-819.
51. Varade S, Nadella M, Hirake A, bhausahab Mungase S, Ali A, Adela R. Effect of garlic on the components of metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Ethnopharmacology*. 2024;318:116960.
52. Sawal SB, Thakre MP, Ganeshrao P. Review on effect of garlic (*Allium Sativum*) on blood pressure. 2021.
53. Hemmati R, Dabbagh Nikukheslat S, Pourrahim Ghouroughchi A. The effect of acute endurance exercise after three different doses of garlic supplementation on coagulating factor VIII, fibrinogen and systolic and diastolic blood pressure in young athletic men. *Daneshvar Medicine*. 2021;28(5):63-74.
54. Khatami Saravi SL, Abdi A, Barari A. Effect of aerobic training with Garlic consumption on matrix metalloproteinase-3, 9 and tissue inhibitor of metalloproteinase-1 in obese postmenopausal women with high blood pressure: A clinical trial study. *Journal of Gorgan University of Medical Sciences*. 2021;22(4):14-22.
55. Rejeski WJ, Mihalko SL. Physical activity and quality of life in older adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological sciences and medical sciences*. 2001;56(suppl_2):23-35.
56. Wikman A, Wardle J, Steptoe A. Quality of life and affective well-being in middle-aged and older people with chronic medical illnesses: a cross-sectional population based study. *PloS one*. 2011;6(4):e18952.

*Original Article***The effect of garlic and blackberry consumption along with aerobic exercise on blood pressure and quality of life in hypertensive patients**

Received: 01/11/2023 - Accepted: 05/03/2024

Farzaneh Ziaecian¹
 Zohreh Eskandari²
 Mohammad Reza Shiri-Shahsavari³
 Afshin Rahbarghazi^{4*}

¹*MSc. in sports nutrition,
 Department of Sports nutrition,
 Faculty of Social Sciences, Raja
 University, Qazvin, Iran*

²*Assistant Professor, Department
 of Sports nutrition, Faculty of
 Social Sciences, Raja University,
 Qazvin, Iran*

³*Assistant Professor, Department
 of Nutrition, Faculty of Nursing
 and Midwifery, Qazvin University
 of Medical Sciences, Qazvin, Iran*

⁴*Ph.D Exercise Physiology,
 Faculty of Education and
 Psychology, University of
 Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran*

Email: afshinrahbar89@gmail.com

Abstract

Introduction: Today, high blood pressure is considered one of the health problems in the world, and the risk of developing high blood pressure doubles with age. Therefore, the purpose of this research was to investigate the effect of garlic and blackberry consumption along with aerobic exercise on blood pressure and quality of life in patients with hypertension.

Methods: The current research is a type of semi-experimental and applied study with a pre-test and post-test research design with a control group. The statistical population of the present study was made up of all women with high blood pressure living in Qazvin city, and 48 people were selected from people without sports activities. The subjects were examined in terms of quality of life through the World Health Organization quality of life questionnaire and blood pressure in laboratory conditions, and finally, they were divided into four groups of 12 people, aerobic exercise and garlic consumption, aerobic exercise and blackberry consumption, and aerobic exercise. and the control group was divided. Then the intervening variables, including aerobic exercise (including 10 minutes of warming up, 25 to 45 minutes of walking-running, and kinetic exercises with an intensity of 65 to 75% of the maximum heart rate and 5 minutes of cooling down) and garlic supplementation (1250 capsules) Milligram, the product of Nature Mod company, two daily with meals) and black mulberry (in the form of one-milligram capsule daily) were applied for six weeks, and at the end of six weeks, quality of life factors and blood pressure were measured again.

Findings: The result of the research showed that the systolic blood pressure was significantly reduced in the group of aerobic exercise and garlic consumption ($P<0.05$). Also, the highest reduction in diastolic blood pressure is related to aerobic exercise group with garlic supplementation ($P<0.05$). In addition, the effect of the quality-of-life variable was significant in the exercise group and with the studied supplements compared to the control group ($P<0.05$).

Conclusion: In general, it seems that aerobic exercises along with garlic and blackberry supplementation can reduce blood pressure and vascular stiffness by affecting factors affecting vascular compliance and factors related to glycosylation, and therefore can be used as a suitable solution in these conditions.

Key words: Aerobic exercise, Garlic supplement, Blackberry supplement, Blood pressure, Quality of life, Hypertension

Acknowledgement: There is no conflict of interest