



## بررسی اثر مصرف چای سبز و ایروبیکی بر فشار خون و ضربان قلب دختران دارای اضافه وزن

فاطمه محمدی سیجاوندی، طاهره باقرپور\*، نعمت الله نعمتی

گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد دامغان، دانشگاه آزاد اسلامی، دامغان، ایران  
\*مسئول مکاتبات: bagherpoor\_ta@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۹۴/۲/۱۱

تاریخ دریافت: ۹۴/۱۱/۱۵

### چکیده

استفاده از تمرینات ورزشی به همراه مکمل‌های گیاهی یکی از روش‌های پیشنهاد شده برای کنترل چاقی و عوارض ناشی از چاقی می‌باشد که اثر آن به دلیل تنوع برنامه‌های تمرینی و مواد گیاهی مورد استفاده هنوز به روشنی ثابت نشده است. بنابراین هدف از این تحقیق بررسی تاثیر تمرینات ایروبیکی و مصرف مکمل چای سبز بر ضربان قلب و فشار خون دختران دارای اضافه وزن بوده است. آزمودنی‌های تحقیق شامل ۳۰ دختر دارای اضافه وزن در دامنه سنی ۲۵ تا ۳۵ سال بودند که بعد از همسان سازی بر اساس شاخص توده بدن (BMI) در یکی از سه گروه مصرف مکمل چای سبز به همراه تمرینات ایروبیکی، گروه مصرف مکمل فقط چای سبز و گروه تمرینی فقط ایروبیکی قرار گرفتند. تمرینات ایروبیکی به مدت ۷ هفته، ۳ جلسه در هفته انجام شد و مکمل چای سبز در طول ۷ هفته، ۳ بار در هفته بعد از وعده‌های غذایی به مقدار ۲ گرم مصرف شد. قبل و بعد از دوره مداخله ضربان قلب، فشار خون و وزن آزمودنی‌ها اندازه گیری شد. داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه در سطح  $p \leq 0/05$  مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. نتایج نشان داد ترکیب برنامه‌ی تمرین هوازی همراه با مصرف مکمل چای سبز سبب کاهش فشار خون سیستولی شد و گروه تمرینی فقط ایروبیکی به طور معنی داری کاهش در مقدار ضربان قلب را در مقایسه با گروه مصرفی مکمل چای سبز نشان داد.

کلمات کلیدی: فشارخون، ضربان قلب، تمرینات ایروبیکی، چای سبز.

### مقدمه

هنگامی که حجم خون طبیعی از رگ‌های تنگ عبور می‌کند. در فشار سیستولیک بالا که اغلب در افراد مسن بروز می‌کند فشار خون دیاستولیک طبیعی بوده اما فشار خون سیستولیک افزایش می‌یابد که عامل مهمی در بروز بیماری‌های حاد قلبی همچون سکته و حمله ی قلبی می‌باشد هر چه این شکاف بیشتر باشد یعنی فشار دیاستول طبیعی اما فشار سیستولی از میزان طبیعی بالاتر باشد خطر نیز بیشتر خواهد بود. این پرفشاری فرم شایع پرفشاری خون در افراد بالای ۵۰-۶۰ سال می‌باشد.

در فشار دیاستولیک بالا، فشار سیستولیک طبیعی اما فشار دیاستولیک افزایش می‌یابد این نوع پرفشاری که بیشتر جوانان را درگیر می‌کند عامل مهمی در بروز حملات قلبی و سکته می‌باشد. زمانی که فردی ضربان قلبش را احساس می‌کند تپش قلب معنا می‌گیرد و حال آنکه تپش

فشار خون بالا یکی از علل اصلی مرگ و خطر بزرگی برای بیماری‌های قلبی عروقی است [۱۰]. شیوع جهانی آن از مقدار کم ۳/۴ درصد به بیشترین مقدار ۷۲/۵ درصد می‌باشد [۵، ۱۴]. فشار خون شامل دو مقیاس سیستولی یا دیاستولی که وابسته به انقباض (سیستول) یا شل شدن (دیاستول) ماهیچه‌ی قلب بین ضربان‌ها می‌باشد. در حالت استراحت فشار خون طبیعی سیستول (یا حداکثر فشار خون) بین ۱۰۰ تا ۱۴۰ میلی متر جیوه و فشار خون طبیعی دیاستول (یا حداقل فشار خون) بین ۶۰ تا ۹۰ میلی متر جیوه است. در صورتی که ضربان قلب یک بزرگسال سالم در حالت استراحت بین ۶۰ تا ۱۰۰ ضربان در دقیقه است. پرفشاری خون به فشار خون بالای ۱۴۰/۹۰ اطلاق می‌شود فشار خون به دو علت ایجاد می‌شود: ۱- هنگامی که حجم خون در رگ‌های سالم افزایش می‌یابد. ۲-



قلب در اکثر اوقات مانند بروز هیجانات طبیعی است. ضربان قلب بیش از اندازه کم یا زیاد می‌تواند بیانگر وجود یک مشکل باشد [۹،۱۶]. پرفشاری خون شایع‌ترین بیماری قلبی عروقی است [۱۰]، که از نظر هزینه‌ی درمانی و مراقبتی میزان بالایی به خود اختصاص می‌دهد [۷]. از آنجایی که مصرف دارو عوارضی را به همراه دارد امروزه پژوهشگران با توجه به مکانیسم‌های آسیب‌شناسی پرفشاری خون، روش‌های غیر دارویی را به جای رژیم دارویی توصیه می‌کنند [۱۰]. روش‌های غیردارویی شامل تعدیل سبک زندگی از قبیل دریافت رژیم غذایی کم سدیم، کم چربی، پرپتاسیم، کاهش وزن در افراد چاق، ورزش روزانه و کاهش اضطراب و ترس می‌باشد [۱۸] ورزش منظم در حد اعتدال به مدت ۳ روز در هفته و ۳۰ دقیقه در روز سبب افزایش طول عمر، کاهش مرگ و میر و ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی، سکته قلبی، کاهش فشار خون، آرتریت، پوکی استخوان، افسردگی و انواع سرطان‌ها می‌گردد [۸].

در این راستا ورزش منظم هوازی باعث کاهش فشار خون سیستول و دیاستول به میزان ۸ و ۱۱ میلی‌متر جیوه می‌شود. یک برنامه فعالیت فیزیکی منظم باید بتدریج شروع شود و به مدت ۳۰ تا ۴۵ دقیقه در اغلب روزهای هفته تداوم پیدا کند. این سطح از فعالیت‌ها می‌تواند فشار خون را بدون درمان دارویی کنترل کند [۱۵]. از طرفی تاثیر ورزش‌های هوازی بر فشار خون بطور عمده در برنامه‌های ورزشی طولانی مدت (حداقل ۳ ماه) و با شدت بالا و تعداد جلسات زیاد در هفته (۵ روز در هفته) مورد بررسی قرار گرفته است. افزایش تعداد جلسات ورزشی در هفته و بالا بودن شدت ورزش در افراد که قادر به انجام فعالیت با شدت بالا نیستند ممکن است مانعی برای شرکت در این گونه برنامه‌های ورزشی شود [۴].

علاوه بر فواید فعالیت ورزشی، از مکمل‌های گفته شده ضد فشار خون تاثیر چای سبز و چای سیاه را می‌توان نام برد. چای سبز یکی از نوشیدنی‌های معمولی است که در سراسر جهان مصرف می‌شود [۱۲]. چای سبز می‌تواند از

اختلالات قلبی پیشگیری کند. چای سبز نوشیدنی عمومی شرق آسیا است و همچنین در اروپا و شمال آمریکا به عنوان گیاه دارویی مورد استفاده قرار می‌گیرد. اجزای شیمیایی چای سبز شامل پروتئین‌ها (۱۵-۲۰ درصد از وزن خشک)، آمینو اسیدها (۱-۴ درصد از وزن خشک) مانند تیامین یا استیل گلوتامین، گلوتامیک اسید، سرین، آسپارتیک اسید، تیروزین، والین، ترونین، آرژنین و لیزین، کربوهیدرات (۵-۷ درصد از وزن خشک) مانند سلولز، گلوکز، فروکتوز و ساکارز مواد معدنی و عناصر کمیاب (۵ درصد از وزن خشک) مانند کلسیم، منیزیم، کروم، منگنز، آهن، مس و... ویتامین‌ها (B, C, E) کافئین و تئوفیلین، پیگمان‌ها (کلروفیل و کاروتن) و اجزاء فرار آلدئید، الکل هستند [۱۱]. عصاره‌ی چای سبز شامل پلی فنول‌ها (مانند کاتچین‌ها، اپی کاتچین، اپی گالوکاتچین و گالات‌هایش) همچنین تینین و پیرولوکونیولین کونیون (ویتامین تازه کشف شده) است. در برگ‌های تازه چای سبز فنولیک اسیدها مانند گالیک اسید و آمینو اسید تینین وجود دارد. چای سبز شامل فلاوانول‌ها و فنولیک اسیدها می‌شوند، اغلب پلی فنول‌های چای سبز بصورت محلول تا پودر از ۴۵٪ تا ۱۰٪ کافئین می‌باشد [۲].

پژوهش‌های مختلف نتایج متفاوتی درباره تاثیر ورزش و چای سبز بر فشار خون با توجه به نوع ورزش، شرایط انجام آن، مدت زمان انجام ورزش، دفعات انجام ورزش در یک دوره مشخص و رابطه آن با کاهش فشار خون را گزارش کرده‌اند. در پژوهش موراس و همکاران، پس از سه روز ورزش هوازی در هفته به مدت ۳ ماه در گروه مداخله میانگین فشار خون‌های سیستول و دیاستول ۳/۲ و ۱/۲ میلی‌متر جیوه کاهش یافت، هرچند در گروه کنترل نتایج معنی‌دار در میانگین فشار خون یافت نشد [۱۴]. گیووی و همکارانش (۲۰۱۴) در بررسی تاثیر چای سبز بر فشار خون در بزرگسالان چاق و اضافه وزن به این نتیجه رسیدند که مصرف چای سبز باعث جلوگیری از توسعه فشار خون بالا یا در درمان فشار خون بالا در جمعیت‌های دارای اضافه وزن و چاق کمک می‌کند.



اونکیپا و همکارانش (۲۰۱۴) در مقالاتی تحت تاثیر چای سبز بر فشار خون و چربی خون به این نتیجه رسیدند که مصرف چای سبز کاهش قابل توجهی در فشار خون سیستولیک و کلسترول LDL دارد. اندازه اثر در فشار خون سیستولیک کم است. اما اثرات بر کلسترول تام و LDL در حد متوسطی می‌باشد. هر چند که بر اثر یک برنامه کوتاه مدت ورزشی (فریر و همکاران)، کمپلیانس شریانی مقاومت نشان دادند و کاهش در فشار خون بیماران مشاهده نشد. در پژوهش وست هوف و همکاران (۲۰۰۸) اثرات برنامه ورزشی بلند مدت با شدت متوسط در بیماران مبتلا به پرفشاری خون مورد بررسی قرار گرفت و نتایج کاهش میانگین فشار خون را در نمونه‌ها نشان داد، ولی این کاهش از نظر آماری معنا دار نبود [۳]. در همین راستا، در تحقیق محبی و همکاران (۱۳۸۸)، مشاهده شد که میان شدت و حجم فعالیت بدنی و کاهش فشار خون سیستولیک و تغییر در فشار خون دیاستولیک ارتباط معناداری وجود ندارد [۱].

ارسلان (۲۰۱۲) در مطالعه خود، اگر چه بیان داشت تمرین هوازی ایروبییک بر کاهش وزن و ترکیب بدن تاثیر مثبتی دارد [۱۳]. نتیجه تحقیق فارسانی و رضای منش (۲۰۱۱) نیز حاکی از این بود که تمرین هوازی سبب کاهش چربی چربی‌های مضر خون و افزایش استقامت قلبی و عروقی آزمودنی‌های تحقیق شد [۶].

انجام پژوهش‌های متعدد با متغیرهای مختلف از جمله نوع و مدت زمان ورزش برای پاسخگویی به ابهامات ضرورت داشت و از طرفی مصرف چای سبز به عنوان درمان غیردارویی چای سبز اثرات جانبی کمتری نسبت به دارهای شیمیایی داشت. بنابراین هدف از این مطالعه، بررسی اثرات چای سبز و تمرینات ایروبییک بر فشار خون و ضربان قلب دختران دارای اضافه وزن بود.

#### مواد و روش کار

این تحقیق که از نوع نیمه تجربی و کاربردی بود ابتدا با بررسی پرسش نامه ای سابقه و عوامل مشکلات بیماری

قلبی و عروقی دختران دارای اضافه وزن ( $BMI > 28$ ) بررسی شد و تعداد ۳۰ دختر سالم دارای اضافه وزن در دامنه سنی ۲۵-۳۵ سال انتخاب شدند و پس از رضایت کتبی، و یکسان سازی آزمودنی‌ها از نظر سن و ترکیب بدن تعداد ۱۰ نفر در گروه قرار گرفتند. به طور تصادفی گروه‌ها تحت عنوان گروه ترکیبی تمرین ایروبییک و مصرف مکمل چای سبز، گروه فقط ایروبییک و فقط گروه چای سبز نام گذاری شدند. در روز آزمون اولیه، پس از ثبت اطلاعات دموگرافیکی، ضربان قلب آن‌ها با گرفتن نبض انجام شد. فشار خون آزمودنی‌ها پس از ۲۰ دقیقه استراحت از دست راست آن‌ها ۲ مرتبه گرفته شد و میانگین آن‌ها ثبت شد. پس از انجام آزمون اولیه از گروه ایروبییک درخواست شد به مدت ۷ هفته، ۳ بار در هفته با شدت پیشرونده تمرین انجام دهند و از گروه چای سبز درخواست شد ۷ هفته، ۳ بار در هفته بعد از وعده‌های غذایی ۲ گرم چای سبز بنوشند و از گروه ترکیبی چای سبز به همراه ایروبییک خواسته شد که به مدت ۷ هفته ۳ بار در هفته تمرین را انجام می‌دادند و بعد از وعده‌های اصلی غذای ۲ گرم چای سبز بنوشند. بعد از هفت هفته پس از آزمون بعمل آمد.

#### نتایج

جهت تجزیه و تحلیل داده‌های جمع آوری از جامعه مورد مطالعه در قالب آمار تحلیلی و به دو صورت آمار توصیفی و استنباطی انجام گرفت بطوری که در آمار توصیفی از میانگین و انحراف معیار استفاده شده است و برای رد یا اثبات هر فرضیه پژوهش از آمار استنباطی تحلیل واریانس یک طرفه و همچنین آزمون کلموگرف اسمیرنف جهت نرمال بودن داده‌ها و در جهت بررسی فرض برابری واریانس‌ها از آزمون لون استفاده شد.

مقایسه فشار سیستولی در سه گروه: با توجه به اینکه مقدار  $p = 0/449$  و سطح معنی دار آزمون بیشتر از  $0/05$  شده است، لذا از لحاظ آماری بین میانگین فشار سیستولی در سه گروه فقط ورزش ایروبییک و گروه فقط مصرف



۰/۰۵ است لذا از لحاظ آماری بین میانگین ضربان قلب در سه گروه فقط ورزش ایروبیک و گروه مصرف مکمل چای سبز و گروه ترکیبی اختلاف معنی داری وجود داشت که این اختلاف با آزمون تعقیبی توکی فقط بین دو گروه مصرف مکمل چای سبز و گروه ورزش ایروبیک مشاهده شد. در واقع ضربان قلب گروه فقط ورزش ایروبیک به طور معنی داری در مقایسه با گروه فقط مصرف مکمل چای سبز کاهش داشت (جدول ۳).

مکمل چای سبز و گروه ترکیبی مصرف مکمل چای سبز و ایروبیک اختلاف معنی داری وجود نداشت (جدول ۱). مقایسه فشاردیاستولی در سه گروه: با توجه به اینکه مقدار (p = ۰/۶۲۶) سطح معنی داری آزمون بیشتر از ۰/۰۵ شده است، لذا از لحاظ آماری بین میانگین فشار دیاستولی در سه گروه اختلاف معنی داری وجود نداشت (جدول ۲). مقایسه ضربان قلب در سه گروه: با توجه به اینکه مقدار (سطح معنی دار = ۰/۰۴۲) سطح معنی داری آزمون کمتر از

جدول ۱- آزمون آنالیز واریانس یک طرفه در مقایسه فشار سیستولی در سه گروه

P.V	F آماره	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	
		۵۱/۰۳۳	۲	۱۰۲/۰۶۷	بین گروه‌ها
۰/۴۴۹	۰/۸۲۴	۶۱/۹۰۰	۲۷	۱۶۷۱/۳۰۰	فشار سیستولی درون گروه‌ها
			۲۹	۱۷۷۳/۳۶۷	جمع

جدول ۲- آزمون آنالیز واریانس مقایسه فشار دیاستولی در سه گروه

P.V	F آماره	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	
		۶۴/۶۳۳	۲	۱۲۹/۲۶۷	بین گروه‌ها
۰/۶۲۶	۰/۴۷۶	۱۳۵/۷۸۵	۲۷	۳۶۶۶/۲۰۰	فشار دیاستولی درون گروه‌ها
			۲۹	۷۹۵/۴۶۷	جمع

جدول ۳- آزمون آنالیز واریانس مقایسه ضربان قلب در سه گروه

P.V	F آماره	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	
		۴۱۰/۵۳۳	۲	۸۲۱/۰۶۷	بین گروه‌ها
۰/۰۴۲	۳/۵۶۱	۱۱۵/۲۸۹	۲۷	۳۱۱۲/۸۰۰	ضربان قلب درون گروه‌ها
			۲۹	۳۹۳۳/۸۶۷	جمع

## بحث

شکمی یکی از عوامل به وجود آورنده‌ی بیماری‌های عروق کرونر، سکتته و نارسایی قلبی مادرزادی است. همه گیر شدن چاقی و فشارخون بالای وابسته به چاقی با

امروزه فشار خون بالا به عنوان مهم‌ترین عامل خطر ساز بیماری‌های قلبی - عروقی همراه است. فشار خون بالا با چاقی به ویژه چاقی مرکزی یا شکمی مرتبط است. چاقی



#### منابع

۱. کاستن، ک. ج. ۱۳۸۵. ابرویک برای همه ترجمه زمینه مسعودی، انتشارات علم و حرکت.
۲. مجتهدی ح.، معمار مقدم م. ۱۳۸۴. مقایسه رادیکال های آزاد در بین ورزشکاران (هوازی و بی‌هوازی) و غیر ورزشکاران. فصلنامه المپیک، شماره ۳؛ ص ۸۹.
۳. ویسی ک.، کشتی‌دار م. ۱۳۹۴. ابرویک، آموزش و فواید آن. گروه تحقیق ورزشی گل‌نرگ، پایان‌نامه کارشناسی ارشد گیلان.
4. Abbott R.D., Sharp D.S., Burchfiel C.M., Curb J.D., Rodriguez B.L., Hakim A.A., Yano K. (1997), Cross-sectional and longitudinal changes in total and high-density-lipoprotein cholesterol levels over a 20-year period in elderly men: the Honolulu heart Program. *Annals of Epidemiology*, 7(6): 417-24.
5. Assmann G., Schulte H., Von Eckardstein A., Huang Y. (1996), High-density lipoprotein cholesterol as a predictor of coronary heart disease risk. The PROCAM experience and pathophysiological implications for reverse cholesterol transport *Atherosclerosis*, 124: 11-20.
6. Arslan F. (2012), Effects of a step aerobic dance exercise program on body composition. *International sport Medicine journal*, 12(4): 160-168.
7. Azizi F., Emami H., Salehi P., Ghanbarian A., Mirmiran P., Mirbolooki M. (2005), Risk factors of cardiovascular disease in the elderly. *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 5(1): 3-13.
8. Baker J.L., Olsen L.W., Sørensen T.I. (2007), Childhood body mass index and the risk of coronary heart disease in adulthood. *The New England Journal of Medicine*, 357(23): 2329-37.
9. Cheng T.O. (2006), All teas are not created equal: The Chinese green tea and cardiovascular health. *International Journal of Cardiology*, 108: 301-308.
10. Chockalingam A., Campbell N.R., Fodor

افزایش خطر کلسترول بالا، مقاومت به انسولین، شیوع دیابت و بیماری مزمن کلیه همراه است. فشارخون سیستولی و دیاستولی هم در زنان و هم در مردان با افزایش دور کمر به طور خطی افزایش می‌یابد که این افزایش مستقل از سن، نمایه توده بدنی و دیگر عوامل مربوط به فشار خون سیستولی در زنان و فشار خون دیاستولی در مردان می‌باشد [۶، ۱۰].

در چند دهه‌ی اخیر روند رو به افزایش فشارخون بالای وابسته به اضافه وزن و چاقی به عنوان رهاورد زندگی بی‌تحرك شهری توجه همگان را به خود جلب کرده است. در مطالعه‌های زیادی ارتباط عوامل خطر ساز بیماری‌های قلبی-روقی از جمله چاقی با فشارخون بالا مشخص شده است به شکلی که اضافه وزن و چاقی به عنوان بخشی از سندرم متابولیک از عوامل خطر ساز پیشرفت فشارخون بالا محسوب می‌شوند. از آن جا که فشارخون بالا نتیجه‌ی عوامل چندگانه است تأثیر متقابل همه‌ی عوامل اثرگذار بر فشارخون بالا را می‌توان هم به طور مجزا و هم به صورت کلی و چندوجهی مورد بحث قرار داد.

#### نتیجه‌گیری

مقایسه‌های بین گروهی نشان می‌دهد که برنامه‌ی تمرین هوازی همراه با مصرف چای سبز برنامه‌ی رژیم غذایی است که سبب کاهش فشارخون دیاستولی و سیستولی شده است. از آنجا که به ازای افزایش هر ۶ میلی متر جیوه فشارخون دیاستولی خطر عوارض فشارخون بالا مضاعف می‌شود می‌توان چنین گفت که برای درمان فشارخون بالا بهتر است از برنامه‌ی ترکیبی استفاده شود زیرا این روش فشار خون دیاستولی زنان دارای اضافه وزن یا چاق مبتلا به فشار خون بالا را به طور معنی داری پایین می‌آورد. در دو مورد فرضیه‌ها معنی‌دار شد که نشان می‌دهد مصرف چای سبز به همراه تمرینات هوازی (ابروییک) می‌تواند بر فشارخون و ضربان قلب دختران چاق مفید باشد.



15. Kim J.R., Oberman A., Fletcher G.F., Lee J.Y. (2001), Frequency on lipid level in men with coronary heart disease. *The American Journal of Cardiology*, 87(8): 942-946.
16. Rasmussen C.B., Glisson J.K., Minor D.S. (2012), Dietary supplements and hypertension: potential benefits and precautions. *Journal of Clinical Hypertension* (Greenwich). 14(7): 467-471.
17. Sharifirad G.H., Mohebby S., Matlabi M. (2005), The relationship of physical activity in middle age and cardiovascular problems in old age in retired people in Isfahan. *The Journal of Qonabad Univ, Journal of Medical. Science*, 12(3): 56.
18. Seyam S.H. (2002), Study of situation of elderly residents in Guilan elderly nursing home. *Journal of Guilan, University of Medical Sciences* 119: 26-39.
- J.G. (2006), Worldwide epidemic of hypertension. *Canadian Journal of Cardiology*, 22: 553-555 .
11. Cabrera C., Artacho R., Giménez R. (2006). Beneficial effects of green tea - a review. *Journal American College of Nutrition*, 25(2): 79-99.
12. Frei B., Higdon J.V. (2003), Antioxidant activity of tea polyphenols in vivo: evidence from animal studies. *Journal of Nutrition*, 133(10): 3275.
13. Farsani P.A., Rezaeimanesh O. (2011), The effect of six – week aerobic interval training on some blood lipids and Vo<sub>2</sub>max in female athlete students. *Procedia – Social and Behavioral Science*, 30: 2144-2148.
14. Kearney P.M., Whelton M., Reynolds K., Whelton P.K., He J. (2004), Worldwide prevalence of hypertension: a systematic review. *Journal of Hypertension*, 22:11-19.