

## تأثیر پیاده‌روی، آرام‌سازی و روش ترکیبی بر تغییرات فشار خون بیماران مبتلا به پرفشاری خون

### The effect of walking, relaxation and their combination on blood pressure in patients with hypertension

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۲/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۸/۱۴

Mehdi. Sohrabi, Jafar. Sedaghati, Ezzat. Khodashenas

مه‌دی سهرابی<sup>۱</sup>، جعفر صداقتی خلیل آباد<sup>۲</sup>، عزت خدانشناس<sup>۳</sup>

#### Abstract

Hypertension is a common disease and asymptomatic, if untreated, leads to fatal complications. Because long-term treatment, most patient after while they stop taking their medication and prefer the use of non-pharmacological methods for their treatment. This study investigated the effect of walking, relaxation and their combination on blood pressure in patients with hypertension. In this study, 30 male patients with hypertension, age range 45 to 65 years, were randomly divided into three groups of 10. The first group received a daily 30 minute walk, the second group received a daily 30-minute relaxation and the third group received 15 minutes of relaxation and a 15 minute walk. During the training period was two weeks. Blood pressure before and after seeking the independent variables were measured by standard mercury barometer. Data were analyzed by paired samples t-test and one-way ANOVA at a significance level of  $p < 0.05$ . Based on the results, walking significantly reduced systolic blood pressure but had no effect on diastolic pressure. Relaxation had a significant effect on systolic and diastolic blood pressure. The compound had no effect on systolic blood pressure, but diastolic blood pressure was significantly reduced. There was no significant difference among the three training programs for influencing systolic and diastolic blood pressure in subjects. The results showed that 30 minutes of relaxation exercise so walking reduced blood pressure in patients with hypertension. The finding emphasize the important role of relaxation techniques in reducing systolic and diastolic blood pressure and use of this technique as a complementary treatment for patients with hypertension and no complications are recommended.

**Key words:** Walking, Relaxation, Hypertension.

#### چکیده

پرفشاری خون، بیماری شایع و بدون علامتی است که در صورت عدم درمان به عوارض مرگبار منتهی می‌شود. به‌علت طولانی بودن دوره درمان این بیماری، اغلب بیماران پس از مدتی، مصرف دارو را ترک کرده و ترجیح می‌دهند از روش‌های غیردارویی برای درمان خود استفاده کنند. هدف این پژوهش بررسی تأثیر پیاده‌روی، آرام‌سازی و روش ترکیبی بر تغییرات فشار خون بیماران مبتلا به پرفشاری خون بوده است. در این پژوهش، ۳۰ مرد مبتلا به بیماری پرفشاری خون با دامنه سنی ۴۵ تا ۶۵ سال، به‌طور تصادفی به سه گروه ۱۰ نفره تقسیم شدند. گروه اول روزانه ۳۰ دقیقه پیاده‌روی، گروه دوم روزانه ۳۰ دقیقه به آرام‌سازی و گروه سوم به‌طور ترکیبی روزانه ۱۵ دقیقه به آرام‌سازی و ۱۵ دقیقه پیاده‌روی پرداختند. طول دوره اجرای برنامه تمرینی دو هفته بود. فشار خون پیش و پس از اجرای متغیر مستقل به‌وسیله فشارسنج جیوه‌ای استاندارد سنجیده شد. نتایج با استفاده از آزمون تی وابسته و تحلیل واریانس یک‌طرفه آزمایش شدند. بر پایه نتایج، پیاده‌روی باعث کاهش معنادار فشار خون سیستولیک شد اما بر فشار دیاستولیک تأثیر معناداری نداشت. آرام‌سازی بر کاهش فشار خون سیستولیک و دیاستولیک تأثیر معناداری داشت. روش ترکیبی تأثیری بر فشار خون سیستولیک نداشت اما باعث کاهش معنادار فشار خون دیاستولیک شد. تفاوت معناداری میان سه برنامه تمرینی در تأثیرگذاری بر فشار خون سیستولیک و دیاستولیک آزمودنی‌ها مشاهده نشد. نتایج نشان داد که ۳۰ دقیقه تمرین آرام‌سازی و یا پیاده‌روی می‌تواند در کاهش فشار خون بیماران مبتلا به پرفشاری خون سودمند باشد. یافته‌های این پژوهش بر نقش مؤثر تکنیک آرام‌سازی در کاهش فشار خون سیستولیک و دیاستولیک تأکید کرده و استفاده از این روش را به‌عنوان یک روش درمانی مکمل و بدون عوارض برای بیماران مبتلا به پرفشاری خون توصیه می‌کند.

**کلید واژه‌های فارسی:** پیاده‌روی، آرام‌سازی، پرفشاری خون.

۱. دانشیار گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد (نویسنده مسئول)

Email: mesohrabi@yahoo.com

۲. دبیر آموزش و پرورش استان خراسان رضوی

۳. استادیار دانشگاه علوم پزشکی مشهد، گروه بیماری‌های کودکان

## مقدمه

افزایش فشار خونی که از مهم‌ترین و شایع‌ترین عوامل تهدید کننده سلامت انسان بشمار می‌آید و به‌عنوان علت اصلی مرگ زودرس میلیون‌ها انسان در سرتاسر جهان شناخته شده است (پاتر و پری<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵). از سوی سازمان بهداشت جهانی شعار سال ۲۰۱۳ "فشارخون را جدی بگیریم" تعیین شده است. بر اساس گزارش سازمان بهداشت جهانی، فشارخون بالا پس از دخانیات، به‌عنوان دومین عامل اصلی مرگ و میر در کشورهای درحال توسعه شناخته شده است و سالانه ۷/۱ میلیون نفر بر اثر این بیماری جان خود را از دست می‌دهند (هو و رومسفلد<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶). این بیماری مزمن در صورت عدم درمان، مهم‌ترین عامل خطر ساز برای بیماری‌های عروق کرونری، سکنه‌های مغزی، اختلالات بینایی و کلیوی به‌شمار می‌آید (بورت<sup>۳</sup>، ۱۹۹۵).

بیماران مبتلا به پرفشاری خون در مقایسه با افراد سالم، تغییرات قابل توجهی در سیستم قلبی - عروقی خود دارند که مهم‌ترین مشخصه آن کاهش ظرفیت و احتقان عروق ریوی می‌باشد (بریان<sup>۴</sup> و همکارانش، ۱۹۹۹).

اثرات مفید درمان پرفشاری خون در پیشگیری از بیماری عروق کرونر در بسیاری از کارآزمایی‌های بالینی کنترل شده به اثبات رسیده است (ولتون<sup>۵</sup>، ۱۹۹۴).

برای درمان پرفشاری خون روش‌های مختلفی وجود دارد که این روش‌ها شامل درمان‌های دارویی و غیر دارویی (اجتناب از مصرف غذاهای نمک‌دار، عدم استعمال سیگار، درمان‌های روان‌شناختی و ورزش درمانی) است (بریان و همکاران، ۱۹۹۹). به‌علت

طولانی بودن دوره درمان این بیماری، بسیاری از بیماران ترجیح می‌دهند که از روش‌های غیر دارویی برای درمان بیماری خود استفاده نمایند تا از عوارض ناشی از مصرف داروها و نیز صرف هزینه‌های سنگین درمانی جلوگیری نمایند (ماتیاس<sup>۶</sup>، ۱۹۹۱).

یکی از رایج‌ترین روش‌های غیر دارویی در درمان پرفشاری خون، انجام فعالیت‌های ورزشی هوازی<sup>۷</sup> است (پاپادمتریو و کوکیونو<sup>۸</sup>، ۱۹۹۶). بوچارد و همکاران (۱۹۹۸) فعالیت‌های ورزشی هوازی را پیاده‌روی، نرم دویدن و دوچرخه‌سواری معرفی می‌کنند (بوچارد<sup>۹</sup> و همکاران، ۱۹۹۸). پیاده‌روی به‌عنوان یکی از بی‌خطرترین و ساده‌ترین فعالیت‌های ورزشی هوازی برای بیماران مبتلا به پرفشاری خون در همه گروه‌های سنی معرفی شده است (شون<sup>۱۰</sup> و همکاران، ۲۰۰۷). همچنین در مطالعه‌ای نشان دادند، که پیاده‌روی یا دیگر فعالیت‌های بدنی هنگام رفتن به محل کار، خطر پرفشاری خون را در مردان ژاپنی کاهش داده است (هایاشی<sup>۱۱</sup> و همکاران، ۱۹۹۹). از طرفی، تمرین‌های هوازی با شدت کم، به کاهش معنی‌دار فشار خون منجر می‌شود (تسای<sup>۱۲</sup> و همکاران، ۲۰۰۴). همچنین پژوهشگران حجم تمرین هوازی مورد نیاز برای کاهش معنی‌دار فشار خون را دامنه‌ای بین ۳۰ تا ۹۰ دقیقه در هفته می‌دانند (ایشیکوا - تاکاتا<sup>۱۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۳)؛ از طرفی، برخی از پژوهشگران کاهش فشارخون را معمولاً ۱۰ هفته پس از شروع برنامه تمرین هوازی می‌دانند (هاگبرگ<sup>۱۴</sup> و همکاران، ۲۰۰۰). علی‌رغم سودمندی اثر فعالیت بدنی منظم در کاهش

6 . Mathias, CJ

7. Aerobicexercise

8 . Papademetriou-v, Kokionos pf

9 . Bouchard, C

10 . Sohn, A

11 . Hayashi, T

12 . Tsai, J-C

13 . Ishikawa-Takata, K

14 . Hagberg

1 . Potter, P.A, Perry AG

2 . HO, P.M, Rumsfeld JS

3 . Burt, V.L

4 . Brian C

5 . Whelton, P.K

حجم خون، مقاومت محیطی عروق، سطوح رنین - آنژیوتانسین، کاهش چرخه کاتکولامین‌ها را به دنبال دارد. این سیستم‌های گوناگون بیومکانیکی و هورمونی، تعاملات پیچیده‌ای دارند که در تنظیم فشارخون سهیم می‌باشند. تنوس سمپاتیک در پاسخ به تمرین جسمانی کاهش می‌یابد (اوسولیوان و بل<sup>۵</sup>، ۲۰۰۰). با تمرین بدنی مداوم حجم خون دستخوش افزایش می‌شود (گرینلیف<sup>۶</sup> و همکارانش، ۱۹۸۱ و وارپورتون<sup>۷</sup> و همکارانش، ۲۰۰۴) و این افزایش به نظر می‌رسد که تحریک گیرنده‌های فشار دهلیز راست قلب را افزایش می‌دهد (اوسولیوان و بل، ۲۰۰۰) و به رفع تنوس اعصاب سمپاتیک تنظیم‌کننده عروق منجر می‌شود (تاناکا، داوی و سلز<sup>۸</sup>، ۱۹۹۹). کاهش تنوس سمپاتیک در کاهش سطح چرخه کاتکولامین‌ها و کاهش مقاومت محیطی که در افراد تمرین کرده مشاهده می‌شود، سهیم است (پالاتینی<sup>۹</sup>، ۲۰۰۰).

ویلسون و همکاران (۲۰۱۲) در بررسی خود به این نتیجه رسیدند که فعالیت بدنی سبک در بهبود پرفشارخونی، پارامترهای متابولیسمی و آمادگی جسمانی سالمندان مؤثر است (ویلسون<sup>۱۰</sup> و همکاران، ۲۰۱۲).

از طرفی پژوهشگران به این نتیجه رسیده‌اند که بلافاصله پنج دقیقه پس از فعالیت بدنی، تمام پارامترهای همودینامیک همچون فشار خون و ضربان قلب به استثنای فشارخون دیاستولی تغییر معناداری پیدا می‌کنند. آن‌ها پیشنهاد کردند که تمرین بدنی متوسط با توجه به تغییرات همودینامیک در سالمندان مبتلا به پرفشارخونی مؤثر است (سوراب، ماجومی و

فشارخون، لیکن مکانیزم اثر آن به‌طور کامل مشخص نیست، اما احتمالاً مکانیزم بسیار پیچیده چندعاملی به‌عنوان علت‌شناسی پرفشارخونی وجود دارد. مکانیزم همودینامیکی که از کاهش فشار خون توسط تمرین بدنی حمایت می‌کند، کاهش در مقاومت عروق محیطی است (کورنلیسن و فاگارد<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵). کاهش فعالیت و ابران‌های سمپاتیک در عروق، به‌طور یقین نقش اساسی در عملکرد قلب دارد. همچنین فعالیت و ابران واگ را افزایش می‌دهد. بدیهی است که افزایش فعالیت سیستم اعصاب سمپاتیک اهمیت زیادی در پیشرفت و حفظ سطح پرفشارخونی دارد (مارک<sup>۲</sup>، ۱۹۹۶ و لوسینی<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۲). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که فعالیت بدنی، فعالیت سیستم اعصاب سمپاتیک را کاهش می‌دهد، از طرفی باعث افزایش حساسیت بارورفلکس (شاخص کنترل رفلکس واگ قلب) همراه با کاهش فشار خون در بیماران پرفشار خون می‌شود (ایلانو و وولترانی<sup>۴</sup>، ۲۰۱۰). پژوهش‌های بالینی نشان داده است که تمرین هوازی، میزان انسولین و مقاومت آن‌را که در بیماران پرفشارخونی افزایش یافته است، از طریق تعامل پیچیده با کارکرد اندوتلیال و فعالیت سیستم اعصاب سمپاتیک کاهش می‌دهد (موتزل و همکاران، ۱۹۹۵).

پژوهش‌ها نشان می‌دهند که اختلال در فعالیت سیستم اعصاب سمپاتیک، کارکرد اندوتلیال و ترشح انسولین در تقابل با یکدیگر در پیشرفت و حفظ پرفشارخونی عمل می‌کنند و فعالیت بدنی هوازی منظم، قادر است هر کدام از این عوامل را خنثی و باعث کاهش فشار خون شود.

تمرین جسمانی اثرات دیگری همچون: تغییر در

5 . O'Sullivan SE, Bell C  
6 . Greenleaf JE  
7 . Warburton DE  
8 . Tanaka H, Davy KP, Seals DR  
9 . Palatini P  
10 . Wilson M

1 . Cornelissen VA, Fagard RH  
2 . Mark, AL  
3 . Lucini, D  
4 . Iellamo F, Volterrani M

دیپتی<sup>۱</sup>، (۲۰۱۲).

در سبب‌شناسی فشار خون بالا از منظر روان‌شناسی، یکی از مسائلی که نظر پژوهشگران را به خود جلب کرده است، استرس یا فشار روانی است و گمان می‌رود که این پدیده روان‌شناختی زیربنای رویدادهای قلبی - عروقی باشد (موریموتو<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۰۸).

مطالعات گذشته نشان داده‌است که استرس بر فشار خون و ضربان قلب انسان اثر گذاشته و باعث افزایش هر دو می‌گردد (فرح<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۴)؛ بر این اساس در کنترل و درمان فشار خون بالا توجه به کنترل استرس، ضروری به نظر می‌رسد. یکی از مهمترین تکنیک‌هایی که از آن، در کنترل استرس و درمان پرفشاری خون استفاده می‌شود، تکنیک آرام‌سازی است. متخصصان آرام‌سازی بر این عقیده هستند که تحریکات استرس‌زا در محیط زندگی انسان می‌تواند عاملی برای بروز بیماری پرفشاری خون در افراد باشد (جاکوب<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۰۵).

پژوهش‌های گذشته نشان می‌دهد که دستگاه عصبی سمپاتیک در شروع و ادامه افزایش فشار خون دخالت دارد. براین اساس روش‌های درمانی که فعالیت دستگاه سمپاتیک را کاهش می‌دهند، ممکن است در درمان پرفشارخونی مؤثر باشند (فروماکین<sup>۵</sup> و همکاران، ۱۹۷۸). تکنیک آرام‌سازی باعث ایجاد تعادل بین فعالیت هیپوتالاموس خلفی (مستول تحریک سمپاتیک) و قدامی (تحریک پاراسمپاتیک) می‌شود و در نتیجه از ازدیاد فشار خون جلوگیری کرده و آن را کاهش می‌دهد (جاکوب و همکاران، ۲۰۰۵).

آرام‌سازی باعث فعال شدن سیستم پاراسمپاتیک می‌شود. در نتیجه، تأثیر حفاظتی و آنتی‌فیبریلاتوری،

روی قلب دارد (کارولین<sup>۶</sup> و همکاران، ۱۹۹۹). تأثیر آرام‌سازی در کاهش پرفشار خونی در پژوهش‌های مختلفی مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصل از این پژوهش‌ها حاکی از مؤثر بودن روش آرام‌سازی در کاهش پرفشار خونی و ضربان قلب می‌باشد (ایروین<sup>۷</sup> و همکاران، ۱۹۸۶). در پژوهش دیگری، پژوهشگران به این نتیجه رسیدند که تکنیک‌های آرام‌سازی و بازخورد زیستی می‌تواند باعث کاهش فشارخون سیستولی و دیاستولی گردد (نجفیان و گلستان حسینی<sup>۸</sup>، ۲۰۰۶).

همچنین، در بررسی اثرات تمرین پیاده‌روی و آرام‌سازی بر کنترل پرفشارخونی سالمندان این نتیجه به دست آمد که یک برنامه ۱۲ هفته‌ای پیاده‌روی و آرام‌سازی می‌تواند فشارخون سیستولی و دیاستولی سالمندان را به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش دهد (آلفارسلان و آکدمیر<sup>۹</sup>، ۲۰۱۰).

ساپنا و همکاران نتیجه گرفتند که ۷ روز تمرین یوگا کاهش معناداری در فشارخون دیاستولی بیماران پرفشارخون ایجاد کرد. اگر چه سایر پارامترها مانند: وزن، BMI، فشارخون سیستولی، کلسترول، کاهش یافت اما این کاهش معنادار نبود (سوبرامانیان<sup>۱۰</sup> و همکاران ۲۰۱۲).

با توجه به این‌که در پژوهش‌های گذشته، تأثیر تمرین‌های بدنی و آرام‌سازی به‌تنهایی بر پرفشاری خون مورد بررسی قرار گرفته است و از طرفی در برخی از این پژوهش‌ها مشکلات روش‌شناسی به‌خصوص در رابطه با اندازه‌گیری فشار خون، گروه‌های کنترل مناسب و ارزیابی معناداری آماری درمقابل ارزیابی بالینی داشته‌اند، در این پژوهش به بررسی این سؤال پرداخته شده است که آیا پیاده‌روی، آرام‌سازی و

6 . Carolyn M

7 . Irvine MJ

8 . Najafian J, Gholstan Hashemi SM

9 . Alparslan, GB, Akdemir N

10 . Subramanian S

1 . Saurabh S; Majumi N; Deepti MP

2 . Morimoto K

3 . Farah V

4 . Jacob RG

5 . Frumakin k

ALPK2 ساخت ژاپن و گوشی لیتمن ساخت آمریکا توسط یک فرد متخصص و کارآزموده استفاده شد. افراد مورد مطالعه حداقل ۱۰ دقیقه پیش از اندازه‌گیری در محیطی آرام و ساکت بر روی یک صندلی می‌نشستند به طوری که به پشتی صندلی تکیه زده و کف هر دو پای آن‌ها روی زمین قرار داشت. سپس بازوی راست آن‌ها در حالی که کف دست به سمت بالا بود، در سطح قلب و بر روی یک تکیه‌گاه قرار می‌گرفت و توسط بازوبند کاف مخصوص بزرگسالان که بر روی شریان براکیال بازوی راست بسته می‌شد، فشار خون آن‌ها اندازه‌گیری و ثبت می‌گردید. فشارخون سیستولی با شنیده شدن اولین صدای کورتکوف<sup>۱</sup> (فاز ۱ کورتکوف) و فشارخون دیاستولی با از بین رفتن صدا (فاز ۵ کورتکوف) ثبت گردید. آزمودنی‌ها یک ساعت پیش از اندازه‌گیری فشار خون، نباید مواد کافئین‌دار مانند چای و قهوه مصرف می‌کردند و حداقل ۱۵ دقیقه پیش از اندازه‌گیری سیگار نکشیده بودند و تشویق می‌شدند که پیش از اندازه‌گیری اقدام به تخلیه مثانه کنند و در حین اندازه‌گیری کاملاً بی‌حرکت باشند و صحبت نکنند. اندازه‌گیری فشار خون پیش‌آزمون و پس‌آزمون، هر دو در یک زمان یکسان انجام شد. میانگین و انحراف استاندارد داده‌ها محاسبه شد و پس از اطمینان از نرمال بودن توزیع داده‌ها و همگنی واریانس‌ها با استفاده از آزمون‌های کلموگروف - اسمیرنوف و لون، برای میانگین درون گروهی، از آزمون‌های تی وابسته و برای مقایسه میانگین بین گروه‌ها از آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه استفاده شد. سطح معناداری ۰/۰۵ < p در نظر گرفته شد.

### نتایج

نتایج آزمون کلموگروف - اسمیرنوف و تست لون به ترتیب نشان دادند که توزیع داده‌ها نرمال و نیز هر سه گروه، پیش از مداخله متغیر مستقل، همگن بودند. داده‌های جدول شماره ۱ مقایسه تغییرات درون گروهی فشار خون آزمودنی‌ها را نشان می‌دهد.

روش ترکیبی بر پرفشار خونی سالمندان تأثیر دارد؟

### روش پژوهش

روش اجرای این پژوهش از نوع نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود. آزمودنی‌های این پژوهش را ۳۰ نفر مرد مبتلا به بیماری فشار خون مزمن، با دامنه سنی ۴۵ تا ۶۵ سال تشکیل می‌دادند که به وسیله فراخوان برای شرکت در پژوهش دعوت شدند و براساس تشخیص پزشک متخصص قلب و عروق، مبتلا به بیماری پرفشاری خفیف خون بودند. برای انتخاب آزمودنی‌های مبتلا به پرفشاری خون، تقسیم بندی JNC-VI (فشارخون سیستولیک مساوی یا بیشتر از ۱۴۰ و فشارخون دیاستولیک مساوی یا بیشتر از ۹۰ میلی‌متر جیوه) مد نظر قرار گرفته است؛ این افراد با اطلاع از شرایط پژوهش و به صورت تصادفی و داوطلبانه (با تکمیل رضایت‌نامه) از میان واجدان شرایط انتخاب شدند و سابقه حمله قلبی، سکته مغزی، دیابت و امراض کلیوی نداشتند و در هنگام اجرای پژوهش از هیچ دارویی برای کنترل فشارخون استفاده نمی‌کردند و هیچ نوع فعالیت ورزشی نیز انجام نمی‌دادند. سپس آزمودنی‌ها به‌طور تصادفی به سه گروه ۱۰ نفره تقسیم شدند. گروه‌ها عبارتند از: گروه تمرین آرام‌سازی که آزمودنی‌های این گروه روزانه ۳۰ دقیقه به آرام‌سازی (از نوع تصویرسازی آرامش)<sup>۱</sup> و تحت نظر پژوهشگر پرداختند. پرداختند. گروه تمرین پیاده‌روی که روزانه ۳۰ دقیقه به پیاده‌روی در محیطی آرام پرداختند. گروه ترکیبی که آزمودنی‌های آن روزانه ۱۵ دقیقه به تمرین آرام‌سازی و سپس ۱۵ دقیقه به پیاده‌روی پرداختند. طول دوره اجرای برنامه تمرینی دو هفته و به صورت روزانه بود و در مجموع هر یک از گروه‌ها ۱۴ جلسه در معرض متغیرهای مستقل این پژوهش قرار گرفتند. برای اندازه‌گیری فشار خون از فشارسنج جیوه‌ای

تجزیه و تحلیل داده‌های گروه پیاده‌روی نشان داد که ۱۴ جلسه پیاده‌روی روزانه به مدت ۳۰ دقیقه تأثیر معناداری بر کاهش فشار خون سیستولیک ( $t=3/000$ )، آن‌ها ( $P=0/081$ ،  $t=1/964$ ) تأثیر معناداری نداشت ( $P=0/081$ ) بر اساس یافته‌های این پژوهش، تکنیک آرام‌سازی، اثر معناداری بر کاهش فشار خون سیستولیک ( $t=2/689$ ،  $P=0/025$ ) و دیاستولیک ( $t=2/449$ ،  $P=0/037$ ) بیماران مبتلا به پرفشاری خون داشت ( $P<0/05$ ). نتایج همچنین نشان داد که تکنیک آرام‌سازی به همراه پیاده‌روی بر فشار خون سیستولیک ( $t=1/964$ ،  $P=0/081$ ) آزمودنی‌ها تأثیر معناداری نداشته اما باعث کاهش فشار خون دیاستولیک ( $t=3/000$ ،  $P=0/015$ ) شده است ( $P<0/05$ ).

جدول ۱. مقایسه تغییرات میانگین‌های درون گروهی متغیرهای پژوهش گروه آرام‌سازی، پیاده‌روی و ترکیبی (آرام‌سازی پیاده‌روی)

گروه‌ها	فشار خون	اختلاف میانگین‌ها ± انحراف استاندارد	میانگین ± انحراف استاندارد پیش‌آزمون	میانگین ± انحراف استاندارد پس‌آزمون	تغییرات درون گروهی مقدار t	مقدار P
پیاده‌روی	سیستولیک	۰/۵۰۰±۰/۵۲۷	۱۵/۰۰±۱/۰۵۴	۱۴/۵۰±۰/۸۴۹	۳/۰۰۰	۰/۰۱۵*
	دیاستولیک	۰/۳۰۰±۰/۴۸۳	۹/۱۰±۰/۵۶۷	۸/۸۰±۰/۶۳۲	۱/۹۶۴	۰/۰۸۱
آرام‌سازی	سیستولیک	۰/۷۰۰±۰/۸۲۳	۱۵/۱۰±۱/۱۹۷	۱۴/۴۰±۱/۱۷۳	۲/۶۸۹	۰/۰۲۵*
	دیاستولیک	۰/۴۰۰±۰/۵۱۶	۸/۹۰±۰/۵۶۷	۸/۵۰±۰/۵۲۷	۲/۴۴۹	۰/۰۳۷*
روش ترکیبی (آرام‌سازی - پیاده‌روی)	سیستولیک	۰/۶۰۰±۰/۹۶۶	۱۵/۲۰±۱/۲۲۹	۱۴/۶۰±۱/۰۷۴	۱/۹۶۴	۰/۰۸۱
	دیاستولیک	۰/۵۰۰±۰/۵۲۷	۹/۰۰±۰/۶۶۶	۸/۵۰±۰/۵۲۷	۳/۰۰۰	۰/۰۱۵*

\* در سطح ( $P<0/05$ ) معنی‌دار است.

نتایج آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه در جدول شماره ۲ نشان می‌دهد که میان سه برنامه تمرینی آرام‌سازی، پیاده‌روی و روش ترکیبی در تأثیرگذاری بر فشار خون سیستولی ( $F=0/444$ ،  $P=0/646$ ) و دیاستولی ( $F=0/386$ ،  $P=0/684$ ) تفاوت معناداری وجود ندارد ( $P<0/05$ ).

جدول ۲. مقایسه اثر پیاده‌روی، آرام‌سازی و روش ترکیبی بر تغییرات فشار خون

متغیرها	منبع تغییرات	مجموع مربعات	میانگین مربعات	مقدار F	مقدار P
فشار خون سیستولیک	بین گروه‌ها	۰/۴۶۷	۰/۲۳۳	۰/۴۴۴	۰/۶۴۶
	درون گروه‌ها	۱۴/۲۰۰	۰/۵۲۶		
فشار خون دیاستولیک	بین گروه‌ها	۰/۲۰۰	۰/۱۰۰	۰/۳۸۶	۰/۶۸۴
	درون گروه‌ها	۷/۰۰۰	۰/۲۵۹		
	کل	۷/۲۰۰			

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام این پژوهش بررسی و مقایسه اثر پیاده روی، آرام‌سازی و روش ترکیبی بر تغییرات فشار خون بیماران مبتلا به پرفشاری خون بود. نتایج نشان داد که ۳۰ دقیقه پیاده‌روی روزانه تأثیر معناداری بر کاهش فشار خون سیستولیک بیماران مبتلا به پرفشاری خون دارد که این نتایج با یافته‌های شرما و همکاران (۲۰۱۲) همخوانی دارد. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که بلافاصله ۵ دقیقه پس از فعالیت بدنی تمام پارامترهای همودینامیک همچون فشار خون و ضربان قلب به استثنای فشارخون دیاستولی تغییر معناداری پیدا می‌کند. آن‌ها پیشنهاد کردند که تمرین بدنی متوسط با توجه به تغییرات همودینامیک در سالمندان مبتلا به پرفشارخونی مؤثر است. همچنین نتایج این یافته‌ها با یافته‌های شون و همکاران (۲۰۰۷) نیز همخوانی دارد؛ آن‌ها به این نتیجه رسیدند که روزانه ۳۰ دقیقه راه رفتن با شدت، ۵۰ تا ۶۰ درصد ضربان قلب ذخیره، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک افراد مبتلا به پرفشاری خون را کاهش می‌دهد. همچنین با مطالعه‌های شون و همکاران (۱۹۹۹) نیز همخوانی دارد. آن‌ها نیز نشان دادند که پیاده‌روی یا دیگر فعالیت‌های بدنی هنگام رفتن به محل کار، خطر پرفشاری خون را در مردان ژاپنی کاهش داده است. نتایج پژوهش حاضر همچنین نشان داد که ۳۰ دقیقه پیاده‌روی روزانه بر فشار خون دیاستولیک بیماران مبتلا به پرفشاری خون تأثیر معناداری ندارد که این نتایج با یافته‌های هوآ (۲۰۰۶) و شون و همکاران (۲۰۰۷) همخوانی ندارد. مطالعه‌ی هوآ (۲۰۰۶) نشان داد که ۱۲ هفته پیاده‌روی با شدت پایین، فشار خون دیاستولیک مردان و زنان و همچنین ضربان قلب مردان را کاهش می‌دهد. به نظر می‌رسد دلیل این امر تفاوت در روش‌شناسی پژوهش باشد. ضمن اینکه اکثر پژوهش‌ها با توجه به مدت

تمرین و نیز شدت پرفشارخونی تأثیر تمرینات هوازی را بر فشار خون سیستولی بیشتر از دیاستولی می‌دانند؛ بنابراین ممکن است دلیل این عدم تأثیر بر فشارخون دیاستولی مدت، شدت تمرین و نیز میزان و سطح پرفشارخونی آزمودنی‌ها باشد. به عبارتی برای تأثیرگذاری بیشتر پیاده‌روی بر فشار خون دیاستولیک بیماران مبتلا به پرفشاری خون، احتمالاً نیاز است که آزمودنی‌ها مدت زمان بیشتری به تمرین بپردازند. لازم به ذکر است که میانگین فشار خون دیاستولیک پس‌آزمون آزمودنی‌ها ( $8/6 \pm 0/563$ ) نسبت به پیش‌آزمون ( $9/0 \pm 0/587$ )، کاهش نشان می‌دهد. اما به لحاظ آماری این کاهش معنادار نیست. براساس یافته‌های این پژوهش، ۳۰ دقیقه آرام‌سازی روزانه باعث کاهش معنادار فشار خون سیستولیک و دیاستولیک بیماران مبتلا به پرفشارخونی می‌شود که این نتایج با یافته‌های تانگ و همکاران (۲۰۰۸)، یونگ و همکاران (۲۰۰۱)، لیندن و همکاران (۲۰۰۱) و والش (۱۹۷۷) همخوانی دارد.

به دلیل وجود ارتباط میان فشار خون بالا با میزان استرس، پژوهشگران امکان استفاده از روش‌های کنترل استرس را در درمان پرفشارخونی مورد بررسی قرار داده‌اند. به‌طورکلی پژوهش‌های گذشته نشان داده که از روش‌های مختلف آرام‌سازی می‌توان برای کاهش فشار خون استفاده کرد، همچنین تکنیک آرام‌سازی می‌تواند باعث کاهش فعالیت دستگاه عصبی سمپاتیکی و افزایش فعالیت دستگاه عصبی پاراسمپاتیکی شود. در نتیجه این روش درمانی احتمالاً تأثیر مثبتی بر کاهش فشار خون بیماران مبتلا به پرفشارخونی داشته باشد. این یافته‌ها از این جهت دارای اهمیت است که بسیاری از بیماران مبتلا به پرفشارخونی در سنین بالا قرار دارند و اغلب در این سنین دچار بیماری‌های مفصلی و عضلانی نظیر سائیدگی، درد و عدم کارایی مفاصل به‌خصوص در اندام تحتانی هستند، در نتیجه احتمال دارد که انجام

- (1999) Exercise & disease management, 1st edition., chapter 1., USA., CRC., PP: 9-16
3. Bouchard C, Daw EW, Rice T, et al.(1998)Familial resemblance for VO2 max in the sedentary state: the HERITAGE family study. MedSciSports Exerc.30:252-8.
  4. Burt VL. (1995); Prevalence of hypertension in the US adult population: results from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1991. Hypertension. 25: 305-13.
  5. Carolyn M. Relaxation: A concept analysis. GNJ [serial on the Internet]. Cited (1999):[about 12 p] available from: <http://www.graduateresearch.com/reilly.htm>. Accessed Dec 12, 2004.
  6. Cornelissen VA, Fagard RH.( 2005); Effects of endurance training on blood pressure blood pressure-regulating mechanisms, and cardiovascular risk factors. Hypertension.46:667-75.
  7. Farah V, Joaquin LF, Bernatova I, Morris M. (2004); Acute and chronic stress influence blood pressure variability in mice. Physiol and Behave. (83):135-142.
  8. Frumakin k, Nathan RJ, Prout, MF, Cohen MC.(1978); Non pharmacology control of essential hypertension in man: A critical review of the experimental literature. Psychosomatic med; 40(4): 294-320.
  9. Greenleaf JE, Sciaraffa D, Shvartz E, et al.(1981); Exercise training hypotension: implications for plasma volume, renin, and vasopressin. J Appl Physiol; 51:298-305.
  10. Hayashi T, et al. (1999); Walking to work and the risk for hypertension in men: the Osaka Health Survey. Ann Intern Med. July 6, 131:21-6.

فعالیت‌های حرکتی مختلف برای آن‌ها امکان‌پذیر نباشد. بنابراین، این بیماران می‌توانند با استفاده از روش آرام‌سازی به‌عنوان یک درمان مکمل و بدون عوارض، برای درمان بیماری خود اقدام نمایند. نتایج همچنین نشان داد که روش ترکیبی (۱۵ دقیقه پیاده‌روی و ۱۵ دقیقه آرام‌سازی روزانه) باعث کاهش معنادار فشار خون دیاستولیک می‌شود اما بر فشار خون سیستولیک تأثیر معناداری ندارد. با توجه به اهمیت فشار خون سیستولیک در پیش‌بینی بیماری‌های عروق کرونر به‌نظر می‌رسد که استفاده از دوره‌های تمرینی ۳۰ دقیقه‌ای آرام‌سازی و پیاده‌روی در مقایسه با دوره‌های تمرینی ۱۵ دقیقه‌ای، آرام‌سازی - پیاده‌روی مفیدتر باشد. شاید دلیل این عدم تأثیر به تفاوت در مکانیزم تأثیر تمرین جسمانی در مقایسه با آرام‌سازی مربوط باشد. به‌عنوان مثال: تغییر در حجم خون، مقاومت محیطی عروق، سطوح رنین - آنژیوتانسین، کاهش چرخه کاتکولامین‌ها. درحالی‌که آرام‌سازی به‌طور مستقیم باعث فعال شدن سیستم پاراسمپاتیک شده، در نتیجه، تأثیر حفاظتی و آنتی- فیبریلاتوری روی قلب خواهد داشت. با این وجود برای این‌که سهم هر کدام از روش‌ها در درمان بیماری پرفشاری خون مشخص شود به پژوهش‌های بیشتری در این زمینه نیاز است. در پایان به متخصصان حوزه سلامت توصیه می‌شود که در درمان فشار خون بالا تنها به دارو اکتفا نکرده و در برنامه درمان بیماران مبتلا به پرفشار خونی، روش‌های غیر دارویی نظیر پیاده‌روی و آرام‌سازی را نیز مدنظر داشته باشند.

#### منابع:

1. Alparslan, GB. and Akdemir N (2010); Effects of walking and relaxation exercises on controlling hypertension Journal of the Australian Traditional-Medicine Society 16(1): 9-14.
2. Brian C., Leutholtz, Lgnacia Ripoll.



20. Mathias CJ. (1991); Management of hypertension by reduction in sympathetic activity. *Hypertension*.17 (4suppl):9-74.
21. Morimoto K, Morikawa M, Kimura H, Issi N, Takamata A, et al. (2008); Mental stress induces sustained elevation of blood pressure and lipid per oxidation in postmenopausal women. *Life style*. (82):99-107.
22. Muntzel MS, Anderson EA, Johnson AK, Mark AL (1995); Mechanisms of insulin action on sympathetic nerve activity. *Clin Exp Hypertens*.17:39-50.
23. Najafian Jamshid, Gholestan Hashemi Seyed Mehdi (2006); A Study of the effect of relaxation and biofeedback assisted relaxation on patients with mild hypertension. *ARYA Journal*, 1(3): 178-182.
24. O'Sullivan SE, Bell C.(2000); The effects of exercise and training on human cardiovascular reflex control. *J Auton Nerv Syst*. 81:16-24.
25. Palatini P.(2000); Exercise in hypertension: how to counter a pathophysiologic mechanism. *Ital. Heart J*. 1 Supple 3:S69-71.
26. Papademetriu-v., Kokionos pf. (1996); the role of exercise in the control of Hypertension and Cardiovascular risk, *Cropping- Nephrol-Hypertens*, 5(5): 459-462.
27. Potter PA, Perry AG (2005); *Fundamentals of nursing*. 6th ed. St. Louis, MO: Mosby-Elsevier.
28. Saurabh S; Majumi N; Deepti MP (2012); Comparison of Hemodynamic Responses of Different Balance Training Exercises in Hypertensive Elderly Adults. *Physiotherapy & Occupational Therapy Journal*;Vol. 5 Issue 2, p73
29. Sohn, A. J., Hasnain, M., & Sinacore, J. M. (2007). Impact of exercise (walking)
11. Hagberg, J. M., J. J. Park, et al. (2000). "The role of exercise training in the treatment of hypertension: An update." *Sports Medicine* 30(3): 193-206.
12. HO PM, Rumsfeld JS.(2006);Beyond inpatient and outpatient care: Alternative model for hypertension management. *BMC Public Health*. 6: 257.
13. Iellamo F, Tesauro M, Rizza S, et al. (2006); Concomitant impairment in endothelial function and neural cardiovascular regulation in offspring of type2 diabetic subjects. *Hypertension*. 48:418-23.
14. Iellamo F, Volterrani M, (2010); Effect of exercise training in essential arterial hypertension. *Rev Bras Hypertension*. vol. 17 (2):68-71.
15. Irvine MJ, Johnston DW, Jenner DA, Marie GV (1986); Relaxation and stress management in the treatment of essential hypertension. *Psychosomatic Med*. (30): 437-450.
16. Ishikawa-Takata K, Ohta T, Tanaka H. (2003); how much exercise is required to reduce blood pressure in essential hypertensive. A dose-response study. *Am J Hypertension*. 16:629-633.
17. Jacob RG, Chesney MA, William DM, ding Y, Shapiro AP, (2005); relaxation therapy for hypertension: design effect and treatment effects. *Ann behave med*.13 (74); 135-142.
18. Lucini D, Mela GS, Malliani A, Pagani M. (2002); Impairment in cardiac autonomic regulation preceding arterial hypertension in humans: insights from spectral analysis of beat-by-beat cardiovascular variability *Circulation*. 106:2673-679.
19. Mark AL. (1996); the sympathetic nervous system in hypertension: a potential long-term regulator of arterial pressure. *J Hypertens*.14 (Supple 5):S159-65.

- volume expansion and cardiorespiratory function: effects of training modality. *Med Sic Sports Exert.* 36:991–1000.
34. Whelton PK.(1994); Epidemiology of hypertension. *Lancet.* 344:101-6.
35. Wilson M. De Moraes, Pamela R. M. Souza, Mônica H. N. P. Pinheiro, Maria C. Irigoyen, Alessandra Medeiros, Marcia K. Koike (2012); Exercise training program based on minimum weekly frequencies: effects on blood pressure and physical fitness in elderly hypertensive patients. *Rev Bras Fisioter*, São Carlos, v. 16, n. 2, p. 114-21.
30. Subramanian S, Dayalan H , Elango T, Malligarjunan H, (2012); Impact of Short and Intense Yoga Training on Obesity Risk Factors in Diabetic and Hypertensive Patients. *Journal of Pharmacy Research*,5(8),4207-4211
31. Tanaka H, Davy KP, Seals DR.(1999); Cardiopulmonary baroreflex inhibition of sympathetic nerve activity is preserved with age in healthy humans. *J Physiol.* 515(Pt1):249–54.
32. Tsai J-C, Yang H-Y, Wang W-H, Hsieh M-H, Chen P-T, Kao C-C, et al. (2004); The beneficial effect of regular endurance exercise training on blood pressure and quality of life in patients with hypertension. *Clin Exp Hypert.* 26:255-265.
33. Warburton DE, Haykowsky MJ, Quinney HA, et al.(2004); Blood on blood pressure levels in African American adults with newly diagnosed hypertension. *Ethnicity and Disease*, 17(3), 503-507.