DOI: 10.22122/jims.v36i501.10533 Published by Vesnu Publications

مجله دانشکده پزشکی اصفهان سال سی و ششم/شماره‌ی ۵۰۱/هفته‌ی اول دی ۱۳۹۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۵/۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۶/۲۷ تاریخ چاپ: ۱۳۹۷/۱۰/۱

تأثیر تمرینات ثبات مرکزی و تمرینات مقاومتی تراباند بر عوامل خطرزای بیماری‌های قلبی– عروقی و آمادگی قلبی– تنفسی سالمندان

علیرضا شمس‌الدینی[۱]، زهرا مروتی[۲]، مجید فرهادیان[۳]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: فعالیت بدنی در دوران سالمندی با کاهش عوامل خطرزا، نقش حفاظتی در برابر بیماری‌های قلبی- عروقی ایفا می‌کند. مطالعه‌ی حاضر، با هدف بررسی تأثیر تمرینات ثبات مرکزی و تمرینات مقاومتی تراباند بر عوامل خطرزای بیماری‌های قلبی- عروقی و آمادگی قلبی- تنفسی سالمندان صورت گرفت.

روش‌ها: در این مطالعه‌ی تجربی، ۴۰ سالمند دارای عوامل خطرزای قلبی- عروقی با نمونه‌گیری ساده انتخاب شدند. آزمودنی‌ها به طور تصادفی در یکی از دو گروه تمرینات ثبات مرکزی و تمرینات مقاومتی تراباند قرار گرفتند. شاخص توده‌ی بدنی، بیشینه‌ی اکسیژن مصرفی، فشار خون، قند خون ناشتا و نیم‌رخ لیپیدی بیماران به ترتیب با استفاده از آزمون راه رفتن Rockport، فشارسنج دستی و دستگاه Multicare-in در ابتدا و پس از ۱۲ هفته تمرین مورد ارزیابی قرار گرفتند. داده‌های این پژوهش با استفاده از آزمون‌های Paired t و Independent t و نرم‌فزار SPSS تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: پس از مداخله، قند خون و نیم‌رخ لیپیدی در هر دو گروه بهبود معنی‌داری داشت. همچنین، شاخص توده‌ی بدنی، بیشینه‌ی اکسیژن مصرفی و فشار خون، پس از تمرینات بهبود یافته است. بین گروه تمرینات ثبات مرکزی و تمرینات مقاومتی تراباند، تفاوت معنی‌داری در شاخص توده‌ی بدنی، بیشینه‌ی اکسیژن مصرفی، فشار خون و نیمرخ لیپیدی مشاهده نشد و فقط قند خون ناشتا در گروه تمرینات مقاومتی تراباند کاهش بیشتری داشت.

نتیجه‌گیری: این مطالعه، نشان می‌دهد که تمرینات ثبات مرکزی، منجر به بهبود شاخص توده‌ی بدنی، بیشینه‌ی اکسیژن مصرفی، قند خون و فشار خون سالمندان خواهد شد و استفاده از این مداخلات، در فرایند پزشکی و توان‌بخشی این بیماران توصیه می‌شود.

واژگان کلیدی: فشار خون، قند خون، تمرینات ورزشی، سالمندان

ارجاع: شمس‌الدینی علیرضا، مروتی زهرا، فرهادیان مجید. **تأثیر تمرینات ثبات مرکزی و تمرینات مقاومتی تراباند بر عوامل خطرزای بیماری‌های قلبی- عروقی و آمادگی قلبی- تنفسی سالمندان.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۷؛ ۳۶ (۵۰۱): ۱۲۹۶-۱۲۸۸

مقدمه

تغییراتی را که در بدن انسان بدون دخالت بیماری‌ها یا عوامل محیطی و با گذشت زمان اتفاق می‌افتد و کارکرد بدنی را تضعیف می‌کند، پیری فیزیولوژیک می‌نامند (۱). پیری، پدیده‌ای است که به علت بهبود شرایط اجتماعی، اقتصادی، کاهش میزان ابتلا به بیماری‌ها، کاهش مرگ و میر و افزایش امید به زندگی در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه از جمله در ایران به وجود آمده است. شاخص‌های آماری نشان می‌دهند روند سالمندی در ایران شروع شده است و جمعیت ایران در مرحله‌ی انتقال ساختار سنی جمعیت از جوانی به سالخوردگی است و طی ۴۰ سال آینده، جمعیت سالمند ایران به بیش از ۲۶ میلیون نفر خواهد رسید (۲). فرایند پیری، بر شاخص‌های جسمانی و عملکردی تأثیر منفی دارد و توانایی فرد را در انجام کارهای روزمره تحت تأثیر قرار می‌دهد.

مطالعات متعدد نشان داده‌اند که با افزایش سن، شیوع بیماری‌های قلبی- عروقی و عوامل خطرزایی آن، نظیر کاهش تحرک و فعالیت ورزشی، دیابت، پرفشاری خون، چربی‌های خون، استرس و مصرف سیگار افزایش می‌یابد (۳). افزایش عوامل خطرزای قلبی- عروقی نظیر اختلالات چربی خون و فشار خون، به عنوان شایع‌ترین

۱- استادیار، مرکز تحقیقات فیزیولوژی ورزش، پژوهشکده‌ی سبک زندگی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌اله (عج)، تهران، ایران

۲- گروه کاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توان‌بخشی، تهران، ایران

۳- مرکز تحقیقات فیزیولوژی ورزش، پژوهشکده‌ی سبک زندگی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌اله (عج)، تهران، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: مجید فرهادیان

Email: majidfarhadian.ot@gmail.com

عامل در دوران سالمندی شناخته شده است که بخش اعظم بیماری‌های قلبی با مشکلات بسیار خطرناک را تشکیل می‌دهد (۵-۴).

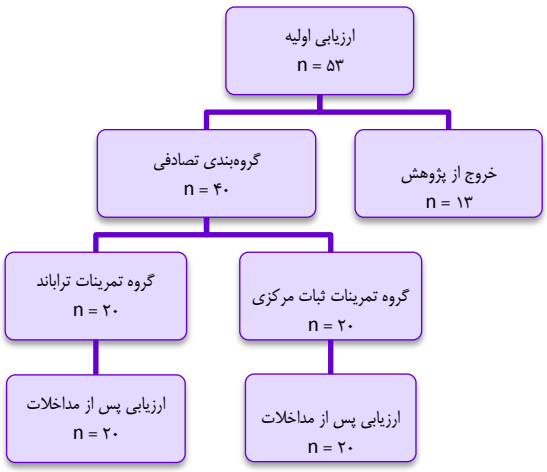
یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در پیدایش بیماری‌های قلبی- عروقی، سطح پایین فعالیت جسمانی است. نتایج مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که فعالیت بدنی و سبک زندگی فعال، به حفظ و ارتقای سلامت به ویژه در پیش‌گیری از ابتلا به بیماری‌های قلبی- عروقی کمک می‌کند. به نظر می‌رسد فعالیت بدنی از طریق تأثیر بر عوامل خطرساز مانند کاهش فشار خون، کاهش لیپوپروتئین کم‌چگال، کاهش تری‌گلیسرید، افزایش لیپوپروتئین پرچگال و برخی آثار فیزیولوژیک، نقش خود را ایفا می‌کند (۷-۶).

مطالعات متعددی به بررسی تأثیر ورزش و تمرینات متنوع در دوره‌ی سالمندی پرداخته‌اند. نتایج این مطالعات نشان داد که تمرینات هوازی باعث بهبود سطح بیشینه‌ی اکسیژن مصرفی و قدرت عضلانی می‌شود (۹-۸). همچنین، تمرینات منظم هوازی به مدت ۴۵-۳۰ دقیقه در اغلب روزهای هفته باعث کاهش فشار خون سیستول و دیاستول می‌شود و می‌تواند فشار خون را بدون درمان دارویی کنترل کند (۱۰). برخی دیگر از مطالعات، فعالیت بدنی را باعث کاهش مقدار لیپوپروتئین کم‌چگال و افزایش مقدار لیپوپروتئین پرچگال می‌دانند که عامل مثبتی برای جلوگیری از ابتلا به بیماری قلبی- عروقی است (۱۱). هنگام تمرینات هوازی طولانی مدت، گروه‌های بزرگ عضلانی مورد استفاده قرار می‌گیرند، اما هنگام انجام تمرینات مقاومتی، توده‌ی عضلانی بیشتری درگیر می‌شود و به نظر می‌رسد که اثرات ناشی از آن‌ها متفاوت می‌باشد. نتایج مطالعاتی که تمرینات قدرتی و مقاومتی را بررسی کرده‌اند، تأثیرات مثبت تمرینات را بر ترکیب عضلانی بدن و تناسب اندام و ظرفیت قلبی- تنفسی نشان می‌دهند (۱۳-۱۲).

در حالی که تأثیر تمرینات گوناگون در دوران سالمندی بررسی شده است، اثر تمرینات ثبات دهنده‌ی عضلات مرکزی و تمرینات تراباند به عنوان تمرینات پرکاربرد توانبخشی سالمندان بر عوامل خطرزای بیماری‌های قلبی- عروقی کمتر مورد مطالعه قرار گرفته است. تمرینات ثبات دهنده‌ی عضلات مرکزی، به طور گسترده در حیطه‌ی آمادگی جسمانی، سلامت و توانبخشی با ادعاهایی همچون بهبود عملکرد ورزشی، کاهش خطر آسیب‌دیدگی، کاهش کمردرد، افزایش سرعت برگشت به حالت اولیه، بهبود عملکرد سیستم قلبی- عروقی، کنترل فشار خون، افزایش جریان خون عضلات اسکلتی و بهبود چربی خون مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱۴). این دو نوع تمرین، با وجود این که بسیار ابتدایی و ساده به نظر می‌رسند، اما برای افرادی که سابقه‌ی انجام این تمرینات را ندارند، یک چالش تمرینی مناسب است و برای افراد در هر گروه سنی و با هر ویژگی جسمانی، قابل اجرا هستند (۱۵)، اما تأثیر این تمرینات هنوز به طور کامل شناخته نشده است. از این رو، پژوهش حاضر با هدف بررسی و مقایسه‌ی تأثیر تمرینات ثبات مرکزی و تمرینات مقاومتی با تراباند بر آمادگی قلبی- تنفسی و عوامل خطرزای بیماری‌های قلبی- عروقی سالمندان انجام شد.

روش‌ها

یک مطالعه‌ی تجربی با طراحی پیش‌آزمون و پس‌آزمون روی ۴۰ نفر با هدف مقایسه‌ی تأثیر تمرینات ثبات مرکزی و تمرینات مقاومتی با تراباند بر آمادگی قلبی- تنفسی و عوامل خطرزای بیماری‌های قلبی- عروقی سالمندان انجام شد (شکل ۱). شرکت کنندگان از مرکز توانبخشی و اقامتی سالمندان شهر تهران به صورت در دسترس انتخاب شدند. معیارهای ورود به مطالعه عبارت از داشتن بازه‌ی سنی ۸۰-۶۰ سال، دارا بودن علایم خطرزای قلبی- عروقی (بر اساس برگه‌ی آزمایش و تشخیص پزشک متخصص مبنی بر شاخص توده‌ی بدنی (Body mass index یا BMI) بین ۳۰-۲۵ و بالاتر از ۲۹ کیلوگرم/مترمربع به ترتیب به عنوان اضافه وزن و چاقی، فشار خون سیستول بیش از ۱۴۰ میلی‌متر جیوه و و دیاستول بیش از ۹۰ میلی‌متر جیوه به عنوان فشار خون پر خطر، قند خون ناشتای بالاتر از ۱۲۶ به عنوان قند خون بالا و High density lipoprotein (HDL) کمتر از ۴۰ و Low density lipoprotein (LDL) بیشتر از ۱۲۹ به عنوان عوامل خطرزا در نظر گرفته شد)، عدم فعالیت بدنی منظم در یک سال گذشته و پایداری شرایط حین مداخلات، عدم وجود نقایص شناختی بارز، عدم شرکت در سایر مداخلات پزشکی و توانبخشی و فقدان بیماری‌های عصبی مرکزی بر اساس پرونده‌ی پزشکی بودند.



شکل ۱. روند انجام پژوهش

افرادی که دارای معیارهای ورود بـه مطالعـه بودنـد، از اهـداف و کلیات مطالعه، روش جمع‌آوری اطلاعـات و اسـتفاده از آن‌هـا آگـاه شدند و قبل از شرکت در مطالعـه، رضـایت‌نامـه‌ی اخلاقـی را امضـا نمودند. بیماران با رعایت همگون بودن پراکندگی جنسیت به صـورت تصادفی به دو گـروه ۲۰ نفـری تمرینـات ثبـات مرکـزی و تمرینـات تراباند تقسیم شدند. تمامی ارزیابی‌ها توسط یک کاردرمانگر با تجربـه که از مطالعه و نحوه‌ی مداخلـه آگـاهی نداشـت، انجـام شـد. قبـل از شروع مداخلات، ارزیابی اولیه صورت گرفت. اندازه‌گیری‌های مربوط به قد و وزن تمام آزمودنی‌ها، در یک جلسـه‌ی مجـزا قبـل از شـروع تمرین و ۳ روز بعد از پایان ۱۲ هفته تمرین انجام شد. از یک ترازوی پزشـکی CAMRY مـدل EB 9003 بـا دقـت ۰/۱ کیلـوگرم بـرای اندازه‌گیری جرم بدن آزمودنی‌ها و از یک متـر نـواری بـا دقـت یـک سانتی‌متر برای اندازه‌گیری قد آزمودنی‌ها استفاده گردید.

شاخص توده‌ی بدن از تقسیم وزن بر حسب کیلوگرم به مجـذور قد بر حسب متر محاسبه شد. اکسیژن مصرفی بیشینه، از طریق اجرای آزمون راه رفـتن Rockport (یـک مایـل راه رفـتن) و بـا اسـتفاده از ضربان‌سنج پولار محاسبه شد. اندازه‌گیری قند خون و چربی خـون بـا استفاده از دستگاه Multicare-in سـاخت کمپـانی Kernel تـایوان و تحت نظر پزشک انجـام شـد. از آزمـودنی‌هـا خواسـته شـد پـیش از آزمایش، به مدت ۱۲ ساعت ناشتا باشند و تا ۳ روز قبل از آزمون نیـز فعالیت بدنی شدیدی انجام ندهند. اندازه‌گیری‌های خـون در سـاعات ۱۰-۹ صبح انجام گرفـت. بـرای سـنجش فشـار خـون، از فشارسـنج دستی استفاده شد. فشار خون سیسـتول و دیاسـتول آزمـودنی‌هـا، در شـرایط برابـر، در سـاعات ۱۰-۹ صـبح، در حالـت نشسـته و ۳ بـار اندازه‌گیری شد. دو عدد مشابه بر حسب میلـی‌متـر جیـوه، بـه عنـوان فشار خون اندازه‌گیری شده، ثبت گردید. این اندازه‌گیری، ۳ روز قبـل و ۳ روز بعد از دوره‌ی تمرینی انجام شـد. انـدازه‌گیـری فشـار خـون توسط یک نفر انجام و نتایج آن ثبـت شـد. انـدازه‌گیـری‌هـای خـونی وابسته بـه شـاخص‌هـای تندرسـتی، حـدود ۳ روز پـیش از برنامـه‌ی تمرینی و ۳ روز پس از آخرین جلسه‌ی تمرین انجام شد.

پس از انجام ارزیابی‌های اولیه، مداخلات به مدت ۱۲ هفته اجـرا گردید. تعداد جلسات تمـرین درمـانی بـرای هـر یـک از گـروه‌هـای مداخلـه ۴ بـار در هفتـه بـود. در هـر جلسـه‌ی درمـان ۶۰ دقیقـه‌ای، مداخلات شامل برنامه‌ی تمرینی شامل گرم کـردن عمـومی بـه مـدت ۱۰ دقیقه (راه رفتن، دویدن نرم، حرکات کششـی)، اجـرای تمرینـات ثبات مرکزی (جدول ۱) و تمرینات تراباند (جدول ۲) و در پایان هـر جلسه به مدت ۵ دقیقه بازگشت بدن به حالت اولیه و سرد کـردن (راه رفتن و حرکات کششی) انجام می‌شد.

تمرینات ثبات مرکزی، شامل ۳ سطح می‌باشد؛ تمرینات سـطح ۱ شامل انقباضات ایستا در یک وضعیت ثابت، تمرینات سـطح ۲ شـامل انقباضات ایستا در یک محیط بی‌ثبات (توپ سوئیس یا Swiss ball) و در نهایت، تمرینات سـطح ۳ شـامل حرکـات پویـا در یـک محـیط بی‌ثبات هستند. اضافه بار و افزایش بار هر تمرین با توجه بـه اجـرای صحیح و فشار تمرین برای هر فرد در جلسـه‌ی قبلـی کنتـرل و مشـخص شد. در مورد انقباض ایستای عضلات، هدف ۳ برابر کردن زمـان انقبـاض ابتدایی بود که در نهایت، تمام تمرینات در ۳ ست و هر ست به مـدت ۴۵ ثانیه اجرا شد. در مورد تمرینات پویا، هـدف رسـیدن بـه تعـداد ۱۵ تکـرار تمرین در هر ست بود که در نهایت، تمـام تمرینـات بـه تعـداد ۱۵ تکـرار رسیدند. همه‌ی تمرینات تراباند نیز با تعداد ۳ ست و ۸ بار تکـرار حرکـت در زمان ۱۲۰ ثانیه انجـام شـد. عضـلات اصـلی درگیـر در ایـن برنامـه‌ی تمرینی، اندام‌های تحتانی شامل کوادریسپس (Quadriceps)، اداکتورهـای (Adductors) ران، گاسـتروکینمیوس (Gastrocnemius) و سـولئوس (Soleus) می‌باشند. در عین حال، عضلات دست‌ها و شانه‌ها نیز بـه دلیـل حرکات دست‌ها درگیر حرکت هستند.

پس از پایـان مـداخلات و ارزیـابی ثانویـه، جهـت ارایـه‌ی آمـار توصیفی، شاخص‌های تمایل مرکزی و پراکندگی برای متغیرهای کمی محاسبه شـد. سـپس، جهـت بررسـی توزیـع طبیعـی داده‌هـا، آزمـون Kolmogorov–Smirnov مورد استفاده قرار گرفت.

جدول ۱. تمرینات گروه مداخله‌ی ثبات مرکزی

تمرین شماره‌ی ۱	انقباض ایستای عضلات کمر و سرینی در وضعیت خوابیده به پشت بر روی زمین.
تمرین شماره‌ی ۲	پل زدن در وضعیتی که زانو خم و کف پاها بر روی زمین است.
تمرین شماره‌ی ۳	کرانچ (بالا آوردن بالا تنه و قفسه‌ی سینه و نزدیک کردن آن به لگن): دست‌ها به کنار گوش.
تمرین شماره‌ی ۴	بالا آوردن دست و پای مخالف در وضعیت خوابیده به پشت.
تمرین شماره‌ی ۵	حرکت گربه و انقباض عضلات شکم در این وضعیت.
تمرین شماره‌ی ۶	حرکت گربه و بالا آوردن دست و پای مخالف در این وضعیت.
تمرین شماره‌ی ۷	کرانچ معکوس: بالا آوردن پاها و لگن به سمت قفسه‌ی سینه.
تمرین شماره‌ی ۸	کرانچ طرفی یا متقاطع: چرخش به راست و چپ هنگام بالا آوردن بالا تنه و قفسه‌ی سینه و نزدیک کردن آن به لگن.
تمرین شماره‌ی ۹	پل زدن در حالی که پاها روی توپ سوئیس (Swiss ball) قرار دارند.

جدول ۲. تمرینات گروه مداخله‌ی ترابند

اسکات (Scott)	هر دو پا را در مرکز باند قرار دهید و دوسر باند را در کنار بدن با دستان خود محکم بگیرید. با آرنج مستقیم کشش را در باند حفظ کنید. آرنج خود را صاف نگه دارید، در حالی که از ران کمی به جلو خم شده‌اید، به آرامی زانوهای خود را خم کنید. سپس، به آرامی به موقعیت شروع بازگردید.
فلکشن (Flexion) ران	در حالت نشسته، روی صندلی محکم بنشینید. در ابتدا، ترابند را در قسمت بالای زانو و دور ران قرار دهید. سپس، دو انتهای آن را نیز به سمت پایین ببرید و زیر پای مخالف ثابت کنید. به آرامی ران خود را بر علیه مقاومت ترابند به سمت بالا بکشید و در حالت فلکشن نگه دارید و به آرامی به حالت اول باز گردید.
اکستنشن (Extension) ران	در حالت ایستاده وسط ترابند را دور مچ یک پا حلقه کنید. دو سر انتهایی آن را زیر پای مخالف ثابت کنید. زانو را به طور کامل صاف نگه دارید، پای خود را بر علیه مقاومت ترابند به سمت عقب ببرید و نگه دارید. حال به آرامی به حالت اول بازگردید.
دور کردن ران (ضربه به بیرون)	در حالت ایستاده وسط باند را به دور مچ پا حلقه کنید. دو انتهای دیگر باند را زیر پای مخالف ثابت کنید و باقی مانده‌ی باند را در دست مخالف خود نگه دارید. زانوی خود را صاف نگه دارید. پای خود را بر علیه نیروی مقاوم ترابند به سمت بیرون ببرید و در همان حالت نگه دارید و به آرامی باز گردانید.
نزدیک کردن ران	یک سر از باند را به یک شیء محکم به طور ایمن متصل کنید. انتهای دیگر باند را بالای مچ پای خود ببندید. زانوی خود را صاف نگه دارید. پای خود را به سمت داخل و پای مخالف (پای تکیه‌گاه) بیاورید. پا را در همان وضعیت نگه دارید و به آرامی باز گردانید.
باز کردن زانو بدون باز کردن ران	در وضعیت طاق باز بخوابید. پا را از ران و زانو ۴۵ درجه خم کنید؛ به طوری که کف پا روی زمین قرار گیرد. سپس، پنجه و سینه‌ی پا را در وسط ترابند قرار دهید. دو انتهای ترابند را به وسیله‌ی دست‌ها در کنار لگن ثابت کنید و بدون تغییر در زاویه‌ی ران، پا را از زانو باز کنید و زانو را صاف نمایید و پا را در زاویه‌ی ۴۵ درجه از سطح زمین بالا نگه دارید.
باز کردن زانو و ران	در وضعیت طاق باز بخوابید. پا را از مفصل ران ۹۰ درجه خم کنید و زانو را به حدی خم کنید که ساق پا به پشت عضلات ران بچسبد. پنجه و سینه‌ی پا را در وسط ترابند قرار دهید و دو انتهای ترابند را در زیر لگن ثابت کنید. سپس، زانو را بر علیه مقاومت ترابند تا زاویه‌ی ۹۰ درجه باز کنید.

با توجه به توزیع طبیعی داده‌ها، برای مقایسه‌ی متغیرها قبل و بعد از مداخله، از آزمون Paired t و جهت مقایسه‌ی داده‌های مربوط به دو مداخله‌ی متفاوت نیز از آزمون Independent t استفاده گردید. نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ (version 20, IBM Corporation, Armonk, NY) جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت. $P < ۰/۰۵$ به عنوان سطح معنی‌داری داده‌ها در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

هر دو گروه تمرینات ثبات مرکزی و تمرینات ترابند، از نظر متغیر جنس یکسان بودند و در هر گروه، ۱۰ مرد و ۱۰ زن حضور داشتند. میانگین و انحراف معیار متغیرهای سن، قد و وزن در جدول ۳ قابل مشاهده است. برای بررسی تفاوت دو گروه در این متغیرها، از آزمون Independent t استفاده شد که نتایج آن در جدول ۳ قابل مشاهده است. همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، تفاوت میانگین‌های در آزمودنی‌های دو گروه به لحاظ آماری معنی‌دار نبود.

برای بررسی تفاوت دو گروه در پیش‌آزمون نیز از آزمون Independent t استفاده و مشاهده شد که در دو گروه در ارزیابی اول و قبل از شروع مداخلات، در هیچ کدام از آزمون‌ها تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (جدول ۴).

جدول ۵، نتایج آزمون Paired t برای قبل و بعد از مداخلات را نشان می‌دهد. نتایج جدول ۵، نشان می‌دهد که شرایط متغیرها نظیر بیشینه‌ی اکسیژن مصرفی، قند خون، فشار خون دیاستول و سیستول، LDL و HDL و نیز شاخص توده‌ی بدنی پس از تمرینات ثبات مرکزی بهبود معنی‌داری داشته است. همچنین، نتایج آزمون Paired t نشان داد که تمرینات ترابند نیز منجر به تغییرات معنی‌دار در بیشتر متغیرها شده است و شاخص توده‌ی بدنی اگر چه کاهش داشت، اما از نظر آماری معنی‌دار نبود.

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار سن، قد و وزن به همراه آماره‌ی t برای سنجش تفاوت دو گروه

متغیر	گروه تمرینات ثبات مرکزی (میانگین ± انحراف معیار)	تمرینات ترابند (میانگین ± انحراف معیار)	آماره‌ی t	مقدار P
سن (سال)	۶۸/۵۰ ± ۳/۶۰	۶۶/۱۰ ± ۲/۶۷	۲/۴۹۰	۰/۲۱۷
قد (سانتی‌متر)	۱۶۳/۵۰ ± ۶/۸۴	۱۶۴/۸۰ ± ۴/۰۵	۰/۳۹۹	۰/۴۳۶
وزن (کیلوگرم)	۷۳/۸۵ ± ۴/۵۲	۷۳/۰۰ ± ۵/۰۴	۰/۵۶۱	۰/۹۵۲

جدول ۴. میانگین و انحراف نمرات آزمون‌های اولیه به همراه آماره‌ی تی برای سنجش تفاوت دو گروه

متغیر / گروه	تمرینات ثبات مرکزی (میانگین ± انحراف معیار)	تمرینات ترابانـد (میانگین ± انحراف معیار)	آماره‌ی t	مقدار P
شاخص توده‌ی بدنی (کیلوگرم/مترمربع)	۲۷/۸۱ ± ۲/۶۹	۲۷/۸ ± ۲/۲۷	۰/۸۷۶	۰/۴۷۳
بیشینه‌ی اکسیژن مصرفی (میلی‌لیتر/کیلوگرم/دقیقه)	۲۷/۴۶ ± ۱/۹۸	۲۷/۲۷ ± ۲/۰۸	-۰/۹۸۳	۰/۷۱۲
قند خون (میلی گرم/دسی‌لیتر)	۱۱۰/۱۵ ± ۴/۴۱	۱۱۰/۸۵ ± ۴/۹۶	۰/۴۷۱	۰/۸۱۴
فشار خون دیاستول (میلی‌متر جیوه)	۹۰/۷۵ ± ۳/۱۷	۹۰/۲۵ ± ۳/۷۹	۰/۴۲۱	۰/۸۶۳
فشار خون سیستول (میلی‌متر جیوه)	۱۴۳/۵۰ ± ۱۱/۱۳	۱۴۰/۲۵ ± ۹/۳۸	۰/۹۹۰	۰/۴۳۰
HDL (میلی گرم/دسی‌لیتر)	۳۱/۵۰ ± ۲/۸۰	۳۱/۳۰ ± ۲/۵۵	۰/۲۳۶	۰/۷۰۷
LDL (میلی گرم/دسی‌لیتر)	۱۶۳/۱۵ ± ۶/۶۵	۱۶۴/۵۵ ± ۶/۱۵	۰/۶۹۱	۰/۶۴۹

HDL: High density lipoprotein; LDL: Low density lipoprotein

نتایج آزمون Independent t برای تمرینات ثبات مرکزی و تمرینات ترابانـد پس از مداخله در جدول ۶ ارایه شده است. مقایسه‌ی اثرات این دو مداخله نشان داد که این دو مداخله، در بیشتر موارد تفاوت معنی‌داری با هم در بهبود این متغیرها ندارند، اما میانگین اندازه‌گیری قند خون نشان می‌دهد که تمرینات ترابانـد در مقایسه با تمرینات ثبات مرکزی، تأثیر بیشتری در کاهش قند خون در سالمندان دارد.

بحث

مطالعه‌ی حاضر بر روی ۴۰ سالمند و با هدف بررسی تأثیر ۱۲ هفته تمرینات ثبات مرکزی و تمرینات مقاومتی با ترابانـد بر آمادگی قلبی- تنفسی و عوامل خطرزای بیماری‌های قلبی- عروقی سالمندان صورت گرفت. نتایج حاصل از این مطالعه، نشان داد که میزان قند خون و چربی خون پس از انجام تمرینات ثبات مرکزی، بهبود معنی‌داری داشت. همچنین، نتایج حاکی از بهبود معنی‌دار شاخص توده‌ی بدنی، بیشینه‌ی اکسیژن مصرفی، فشار خون دیاستول و سیستول پس از تمرینات بود.

در مطالعه‌ی حاضر، شاخص توده‌ی بدنی سالمندان، بعد از تمرینات کاهش معنی‌داری را نشان داد که مشابه با نتایج سایر پژوهش‌ها می‌باشد. Contro و همکارا در پژوهشی نشان دادند که یک دوره‌ی تمرینات هوازی و مقاومتی به مدت ۱۲ هفته، منجر به بهبود شاخص توده‌ی بدنی می‌گردد (۱۶). به نظر می‌رسد با توجه به افزایش توان گروه‌های تمرینی در اثر تمرینات، تحریک لازم برای کاهش توده‌ی چربی بدن فراهم شده است. تمرینات حرکتی، باعث افزایش فعالیت دستگاه سمپاتیک (اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین) و هورمون رشد می‌شود که هر کدام از این هورمون‌ها نیز به نوبه‌ی خود لیپولیز را فعال می‌کنند و منجر به کاهش توده‌ی چربی بدن و بهبود شاخص توده‌ی بدنی می‌شوند (۱۸-۱۷).

یکی دیگر از نتایج پژوهش حاضر، حاکی از کاهش LDL و افزایش HDL پس از دوره‌ی ۱۲ هفته تمرین است. در زمینه‌ی تأثیر تمرینات درمانی و ورزش بر نیم‌رخ لیپیدی، مطالعات متنوعی صورت گرفته است و تاکنون نظرات متفاوتی وجود دارد. برای مثال، Stoedefalke و همکاران بعد از ۲۰ هفته تمرین هوازی دویدن بر روی نوار گردان، تغییر معنی‌داری را در نیم‌رخ لیپیدی مشاهده نکردند (۱۹).

جدول ۵. میانگین و انحراف معیار نمرات آزمون **Paired t** برای قبل و بعد از استفاده از مداخلات

متغیر / گروه	تمرینات ثبات مرکزی				تمرینات ترابانـد			
	قبل از مداخله	بعد از مداخله	اختلاف میانگین	مقدار P	قبل از مداخله	بعد از مداخله	اختلاف میانگین	مقدار P
شاخص توده‌ی بدنی (کیلوگرم/مترمربع)	۲۷/۸۱ ± ۲/۶۹	۲۷/۳۹ ± ۲/۸۵	۰/۴۲	۰/۰۰۴	۲۷/۸ ± ۲/۲۷	۲۶/۶۶ ± ۱/۹۰	۰/۴۶	۰/۳۶۰
بیشینه‌ی اکسیژن مصرفی (میلی‌لیتر/کیلوگرم/دقیقه)	۲۷/۴۶ ± ۱/۹۸	۲۹/۹۵ ± ۲/۱۶	۲/۴۸	< ۰/۰۰۱	۲۷/۲۷ ± ۲/۰۸	۲۹/۰۲ ± ۲/۵۲	۱/۷۴	< ۰/۰۰۱
قند خون(میلی گرم/دسی لیتر)	۱۱۰/۱۵ ± ۴/۴۱	۹۸/۸۵ ± ۵/۶۰	۱۱/۳۰	< ۰/۰۰۱	۱۱۰/۸۵ ± ۴/۹۶	۱۰۲/۱۵ ± ۸/۰۹	۸/۷۰	< ۰/۰۰۱
فشار خون دیاستول (میلی‌متر جیوه)	۹۰/۷۵ ± ۳/۱۷	۸۷/۲۵ ± ۳/۰۲	۳/۵۰	< ۰/۰۰۱	۹۰/۲۵ ± ۳/۷۹	۸۷/۵۰ ± ۳/۸۰	۲/۷۵	۰/۰۰۲
فشار خون سیستول (میلی‌متر جیوه)	۱۴۳/۵۰ ± ۱۱/۱۳	۱۳۲/۷۵ ± ۵/۳۴	۱۰/۷۵	۰/۰۰۲	۱۴۰/۲۵ ± ۹/۳۸	۱۳۱/۲۵ ± ۵/۳۴	۹/۰۰	< ۰/۰۰۱
HDL (میلی گرم/دسی‌لیتر)	۳۱/۵۰ ± ۲/۸۰	۴۰/۸۰ ± ۱/۹۸	۹/۳۰	< ۰/۰۰۱	۳۱/۳۰ ± ۲/۵۵	۴۰/۱۰ ± ۱/۹۷	۸/۸۰	< ۰/۰۰۱
LDL (میلی گرم/دسی‌لیتر)	۱۶۳/۱۵ ± ۶/۶۵	۱۳۷/۳۵ ± ۷/۱۴	۲۵/۸	< ۰/۰۰۱	۱۶۴/۵۵ ± ۶/۱۵	۱۴۰/۱۵ ± ۸/۰۹	۲۴/۴۰	< ۰/۰۰۱

مقادیر به صورت میانگین ± انحراف معیار آمده است.

HDL: High density lipoprotein; LDL: Low density lipoprotein

جدول ۶. نتایج آزمون **Independent t** پس از مداخله برای تمرینات ثبات مرکزی و تمرینات تراباند

متغیر	گروه تمرینات ثبات مرکزی (میانگین ± انحراف معیار)	تمرینات تراباند (میانگین ± انحراف معیار)	اختلاف میانگین	مقدار P
شاخص توده‌ی بدنی (کیلوگرم/مترمربع)	۲۷/۳۹ ± ۲/۸۵	۲۶/۶۶ ± ۱/۹۰	۰/۷۳	۰/۰۵۴
بیشینه‌ی اکسیژن مصرفی (میلی‌لیتر/کیلوگرم/دقیقه)	۲۹/۹۵ ± ۲/۱۶	۲۹/۰۲ ± ۲/۵۲	۰/۹۳	۰/۶۰۵
قند خون (میلی‌گرم/دسی‌لیتر)	۹۸/۸۵ ± ۵/۶۰	۱۰۲/۱۵ ± ۸/۰۹	۳/۳۰	۰/۰۲۰
فشار خون دیاستول (میلی‌متر جیوه)	۸۷/۲۵ ± ۳/۰۲	۸۷/۵۰ ± ۳/۸۰	۰/۲۵	۰/۲۷۰
فشار خون سیستول (میلی‌متر جیوه)	۱۳۲/۷۵ ± ۵/۳۴	۱۳۱/۲۵ ± ۵/۳۴	۱/۵۰	۰/۳۶۹
HDL (میلی‌گرم/ دسی‌لیتر)	۴۰/۸۰ ± ۱/۹۸	۴۰/۱۰ ± ۱/۹۷	۰/۷۰	۰/۷۵۱
LDL (میلی‌گرم/دسی‌لیتر)	۱۳۷/۳۵ ± ۷/۱۴	۱۴۰/۱۵ ± ۸/۰۹	۲/۸۰	۰/۱۵۹

HDL: High density lipoprotein; LDL: Low density lipoprotein

Welsman و همکاران نیز بعد از ۸ هفته تمرین با شدت ۸۰ درصد بیشینه‌ی ضربان قلب، تغییری را در تری‌گلیسرید و HDL نشان ندادند (۲۰).

از طرف دیگر، برخی تحقیقات نشان دهنده‌ی ارتباط افزایش فعالیت بدنی با کاهش در تری‌گلیسرید پلاسما و افزایش در HDL است (۲۱). اراضی و همکاران، نشان دادند که بعد از ۸ هفته تمرینات هوازی و ترکیبی، سطوح لیپوپروتئین کم‌چگال و لیپوپروتئین پرچگال بهبود یافت و همچنین، بین گروه تمرین هوازی و ترکیبی تفاوت معنی‌داری در نتایج مشاهده نشد (۲۲). Durstine و همکاران نیز با بررسی نتایج ۳۰ پژوهش نشان دادند که فعالیت‌های حرکتی در مجموع، موجب کاهش ۵ درصدی لیپوپروتئین کم‌چگال و افزایش ۵ درصدی لیپوپروتئین پرچگال می‌شود (۲۳).

مطالعات زیادی در مورد اثرات تمرینات مقاومتی بر روی افزایش و بهبود بیشینه‌ی اکسیژن مصرفی انجام شده است. برخی پژوهش‌ها نشان دادند تمرینات مقاومتی متداول باعث تغییرات معنی‌داری در افزایش بیشینه‌ی اکسیژن مصرفی نمی‌شود؛ چرا که این گونه تمرینات سیستم قلبی- عروقی را همانند تمرینات استقامتی درگیر نمی‌کنند (۲۴). بر خلاف نتایج این مطالعات، Dolezal و همکاران، نشان دادند که هر دو گروه تمرینات مقاومتی و استقامتی، منجر به افزایش بیشینه‌ی اکسیژن مصرفی افراد می‌گردد (۲۵).

در پژوهش دیگری، نشان داده شد که تمرینات مقاومتی منجر به کاهش عوامل خطرزای قلبی- عروقی و بهبود افزایش بیشینه‌ی اکسیژن مصرفی می‌گردد (۲۶). از این رو، با توجه به مغایرت منابع موجود و همچنین یافته‌های این پژوهش، لازم است در این زمینه پژوهش‌های بیشتری انجام شود.

نتایج حاصل از مطالعه درباره‌ی قند خون پس از به کارگیری یک دوره‌ی تمرینات درمانی با یافته‌های قبلی همسو می‌باشد. Selig و همکاران، در پژوهش خود نشان دادند که انقباض عضلانی، موجب افزایش بازجذب گلوکز در عضلات اسکلتی می‌شود (۲۷). همچنین، در پژوهشی دیگر، اراضی و همکاران، به بررسی یک دوره‌ی تمرینات مقاومتی و هوازی پرداخته‌اند. یافته‌ها حاکی از کاهش عوامل خطرزای بیماری‌های قلبی- عروقی بوده است (۲۲). افزایش حساسیت به انسولین ناشی از فعالیت ورزشی، زمانی بیشتر می‌شود که توده‌های عضلانی بیشتری درگیر ورزش شوند و فعالیت توده‌ی عضلانی بزرگ‌تر، افزایش جذب گلوکز بیشتری را در پی دارد. هنگام انجام تمرینات مقاومتی، به دلیل به کارگیری توده‌های عضلانی بزرگ، نیازمندی‌های انرژی افزایش می‌یابد. از آن جایی که تمرینات مقاومتی و افزایش حجم توده‌ی عضله‌ی اسکلتی ممکن است موجب افزایش پاسخ نسبت به گلوکز خون شود (۲۸)، به نظر می‌رسد تمرینات ثبات مرکزی بر کاهش گلوکز خون مؤثر باشند که نتایج مطالعه‌ی حاضر نیز نشان دهنده‌ی این موضوع است.

نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که فشار خون سیستول و دیاستول، بعد از تمرینات ثبات مرکزی و تراباند، کاهش معنی‌داری یافت. این بخش از نتایج مطالعه‌ی حاضر، با یافته‌های مطالعه‌ی Stone و همکاران مبنی بر کاهش فشار خون سیستول بعد از ۸ هفته تمرین مقاومتی، هم‌خوانی دارد (۲۹). یک مطالعه‌ی نظام‌مند دیگر نیز نشان داد که تمرینات مقاومتی منجر به بهبود فشار خون دیاستول و سیستول در سالمندان می‌گردد (۳۰).

با توجه به این مسأله که تمرینات ثبات مرکزی و تراباند به ندرت مورد بررسی و پژوهش قرار گرفته‌اند، دلایل ناهمسویی برخی مطالعات با مطالعه‌ی حاضر می‌تواند مدت، نوع تمرین، وضعیت تمرینی و سن آزمودنی‌ها باشد. آزمودنی‌های این مطالعات،اغلب جوان بودند و به نظر می‌رسد پاسخ‌های فیزیولوژیک افراد جوان به تمرین نسبت به افراد سالمند متفاوت باشد. از این رو، برای بررسی بیشتر ابعاد مختلف و کاربردی این تمرینات، نیاز به پژوهش‌های بیشتری وجود دارد.

نتیجه‌گیری نهایی این که تمرینات ثبات مرکزی و تراباند، منجر به بهبود شاخص توده‌ی بدنی، بیشینه‌ی اکسیژن مصرفی، قند خون،

چربی خون و فشار خون سالمندان خواهد شد و استفاده از این مداخلات در فرایند پزشکی و توان‌بخشی این بیماران توصیه می‌شود.

تشکر و قدردانی

این مقاله، برگرفته از طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌اله (عج) می‌باشد. بدین وسیله، از تمام شرکت کنندگان و در این مطالعه افرادی که در انجام این تحقیق پژوهشگران را یاری نمودند و همچنین، از دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌اله (عج) برای حمایت‌های فراوان تشکر و قدردانی می‌گردد.

References

1. Cromwell RL, Meyers PM, Meyers PE, Newton RA. Tae Kwon Do: An effective exercise for improving balance and walking ability in older adults. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2007; 62(6): 641-6.
2. Tehsin M. Iran's relations to the east: Nonproliferation and regional security in a changing southwest Asia (Cooperative Monitoring Center Occasional Paper). Albuquerque, NM: Sandia National Laboratories; 2014:
3. Porche DJ. Cardiovascular risk in men. J Nurse Pract 2007; 3(2): 82-3.
4. Sharifirad GR, Mohebi S, Matlabi M. The relationship of physical activity in middle age and cardiovascular problems in old age in retired people in Isfahan, 2006. Ofogh-e-Danesh 2007; 13(2): 57-63. [In Persian].
5. Scherr C, Magalhaes CK, Malheiros W. Lipid profile analysis in school children. Arq Bras Cardiol 2007; 89(2): 65-8.
6. Baker JL, Olsen LW, Sorensen TI. Childhood body-mass index and the risk of coronary heart disease in adulthood. N Engl J Med 2007; 357(23): 2329-37.
7. Kim JR, Oberman A, Fletcher GF, Lee JY. Effect of exercise intensity and frequency on lipid levels in men with coronary heart disease: Training Level Comparison Trial. Am J Cardiol 2001; 87(8): 942-6.
8. Borzoo S, Arastoo A, Ghasemzade R, Zahednezhad S, Habibi A, Latifi S M. Effects of aerobic exercise on quality of life in residents of geriatric homes, Ahvaz, Iran. Salmand Iran J Ageing 2011; 6(1): 47-51. [In Persian].
9. Luoto R, Moilanen J, Heinonen R, Mikkola T, Raitanen J, Tomas E, et al. Effect of aerobic training on hot flushes and quality of life--a randomized controlled trial. Ann Med 2012; 44(6): 616-26.
10. Eric TH, Gourley DRH. Textbook of therapeutics: Drug and disease management. Philadelphia. PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2000.
11. Assmann G, Schulte H, von EA, Huang Y. High-density lipoprotein cholesterol as a predictor of coronary heart disease risk. The PROCAM experience and pathophysiological implications for reverse cholesterol transport. Atherosclerosis 1996; 124(Suppl): S11-S20.
12. Nader GA. Concurrent strength and endurance training: From molecules to man. Med Sci Sports Exerc 2006; 38(11): 1965-70.
13. Milanovic Z, Sporis G, Weston M. Effectiveness of high-intensity interval training (HIT) and continuous endurance training for VO2max Improvements: A systematic review and meta-analysis of controlled trials. Sports Med 2015; 45(10): 1469-81.
14. Petrofsky JS, Batt J, Davis N, Lohman E, Laymon M, De Leon GE, et al. Core muscle activity during exercise on a mini stability ball compared with abdominal crunches on the floor and on a swiss ball. J Appl Res Clin Exp Therapeut 2007; 7(3): 255-72.
15. Sato K, Mokha M. Does core strength training influence running kinetics, lower-extremity stability, and 5000-M performance in runners? J Strength Cond Res 2009; 23(1): 133-40.
16. Contro V, Bianco A, Cooper J, Sacco A, Macchiarella A, Traina M, Proia P. Effects of different circuit training protocols on body mass, fat mass and blood parameters in overweight adults. J Biol Res 2017; 90(1): 10-2.
17. Aguilo A, Tauler P, Pilar GM, Villa G, Cordova A, Tur JA, et al. Effect of exercise intensity and training on antioxidants and cholesterol profile in cyclists. J Nutr Biochem 2003; 14(6): 319-25.
18. Willis LH, Slentz CA, Bateman LA, Shields AT, Piner LW, Bales CW, et al. Effects of aerobic and/or resistance training on body mass and fat mass in overweight or obese adults. J Appl Physiol (1985) 2012; 113(12): 1831-7.
19. Stoedefalke K, Armstrong N, Kirby BJ, Welsman JR. Effect of training on peak oxygen uptake and blood lipids in 13 to 14-year-old girls. Acta Paediatr 2000; 89(11): 1290-4.
20. Welsman JR, Armstrong N, Withers S. Responses of young girls to two modes of aerobic training. Br J Sports Med 1997; 31(2): 139-42.
21. Zar A, Rahimi E, Bijanpour M. Changes in C-reactive protein, fibrinogen and lipid profile in elderly men after eight weeks of aerobic training. J Isfahan Med Sch 2016; 33(366): 2368-73. [In Pesian].
22. Arazi H, Jorbonian A, Asghari E. Comparison of concurrent (Resistance-Aerobic) and aerobic training on VO2max Lipid profile, blood glucose and blood pressure in middle-aged men at risk for cardiovascular disease. J Shahid Sadoughi Univ Med Sci 2013; 20(5): 627-38. [In Persian].
23. Durstine JL, Grandjean PW, Cox CA, Thompson PD. Lipids, lipoproteins, and exercise. J Cardiopulm Rehabil 2002; 22(6): 385-98.
24. Jubrias SA, Esselman PC, Price LB, Cress ME, Conley KE. Large energetic adaptations of elderly muscle to resistance and endurance training. J Appl Physiol (1985) 2001; 90(5): 1663-70.
25. Dolezal BA, Potteiger JA. Concurrent resistance and endurance training influence basal metabolic rate in nondieting individuals. J Appl Physiol (1985) 1998;

85(2): 695-700.
26. Schjerve IE, Tyldum GA, Tjonna AE, Stolen T, Loennechen JP, Hansen HE, et al. Both aerobic endurance and strength training programmes improve cardiovascular health in obese adults. Clin Sci (Lond) 2008; 115(9): 283-93.
27. Selig SE, Carey MF, Menzies DG, Patterson J, Geerling RH, Williams AD, et al. Moderate-intensity resistance exercise training in patients with chronic heart failure improves strength, endurance, heart rate variability, and forearm blood flow. J Card Fail 2004; 10(1): 21-30.
28. Braith RW, Stewart KJ. Resistance exercise training: its role in the prevention of cardiovascular disease. Circulation 2006; 113(22): 2642-50.
29. Stone MH, Fleck SJ, Triplett NT, Kraemer WJ. Health- and performance-related potential of resistance training. Sports Med 1991; 11(4): 210-31.
30. Seals DR, Hagberg JM, Hurley BF, Ehsani AA, Holloszy JO. Endurance training in older men and women. I. Cardiovascular responses to exercise. J Appl Physiol Respir Environ Exerc Physiol 1984; 57(4): 1024-9.

DOI: *10.22122/jims.v36i501.10533* *Published by Vesnu Publications*

Journal of Isfahan Medical School **Vol. 36, No. 501, 1st Week, January 2019**

Received: 27.07.2018 Accepted: 16.09.2018 Published: 22.12.2018

The Effect of Core Stability and TheraBand Strength Training Exercises on Cardiovascular Risk Factors and Cardio-Respiratory Fitness in Elderly

Alireza Shamsoddini[1], Zahra Morovati[2], Majid Farhadian[3]

Original Article

Abstract

Background: Physical activity in aging reduces of risk factors, and plays a protective role in the prevention of cardiovascular diseases. The aim of this study was to investigate the effects of core stability and TheraBand resistance training on cardiovascular risk factors and cardio-respiratory fitness in elderly.

Methods: In this experimental study, 40 elderlies with cardiovascular risk factors were selected using simple sampling method. Subjects were randomly assigned to one of the two groups of core stability and TheraBand resistance training. Patient's body mass index (BMI), maximum rate of oxygen consumption (VO2max), blood pressure, fasting blood sugar (FBS), and lipid profiles were evaluated using Rockport walking test, manual pressure gauge, and Multicare-in instrument at baseline and after 12 weeks of training. Data were analyzed using paired and independent t test via SPSS software.

Findings: After intervention, FBS and lipid profiles improved significantly in both groups. Moreover, BMI, blood pressure, and VO2max improved after exercise. There was no significant difference in BMI, VO2max, blood pressure, and lipid profiles between the two groups, and only FBS was significantly less in TheraBand resistance training group.

Conclusion: This study suggests that core stability training and TheraBand resistance training both will improve BMI, VO2max, blood glucose, lipid profiles, and blood pressure in the elderly, and the use of these interventions in the medical and rehabilitation process of these patients is recommended.

Keywords: Blood pressure, Blood sugar, Exercise training, Elderly

Citation: Shamsoddini A, Morovati Z, Farhadian M. **The Effect of Core Stability and TheraBand Strength Training Exercises on Cardiovascular Risk Factors and Cardio-Respiratory Fitness in Elderly.** J Isfahan Med Sch 2019; 36(501): 1288-96.

1- Assistant Professor, Exercise Physiology Research Center, Life Style Institute, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2- Department of Occupational Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran
3- Exercise Physiology Research Center, Life Style Institute, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran
Corresponding Author: Majid Farhadian, Email: majidfarhadian.ot@gmail.com