



# The Effectiveness of Rehabilitation-Education Program on Risk Factors in Patients with Coronary Artery Disease

Azam Shahbazi Deh Sokhteh <sup>1</sup>, Zahra Pishkar Mofrad <sup>2</sup>, Fariba Yaghoubinia <sup>3,\*</sup>

<sup>1</sup> Student of MSc in critical care nursing, Department of Nursing, University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

<sup>2</sup> MSc of nursing, Department of Nursing, University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

<sup>3</sup> Assistant professor, Department of Nursing, University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

\* **Corresponding author:** Fariba Yaghoubinia, Assistant professor, Department of Nursing, University of Medical Sciences, Zahedan, Iran. E-mail: yaghoubinia@gmail.com

Received: 23 Jul 2019

Accepted: 01 Oct 2019

## Abstract

**Introduction:** Cardiac rehabilitation programs refer to interventions aimed at stopping the recurrence of coronary artery disease in patients. The purpose of this study was to determine the effect of rehabilitation-education program on risk factors in patients with coronary artery disease.

**Methods:** In this clinical trial study 70 CAD patients who were admitted to coronary care units of Ali-Ebne Abitalib Hospital, Zahedan were selected using convenience sampling according to the inclusion criteria. Then, they were randomly allocated to the intervention and control groups by using coin flipping. The intervention consisted of a twelve-week training and exercise program. The exercise program included walking sessions at home at least three times a week. Data were collected through using a demographic questionnaire, measuring blood pressure, fasting blood sugar, low-density lipoprotein and high-density lipoprotein. Data were analyzed in SPSS version 21 using independent t-test, paired t-test, and Chi-square test.

**Results:** The results showed the significant difference between the two groups after the intervention in terms of risk factors. High-density lipoprotein increased and other risk factors such as systolic and diastolic blood pressure, fasting blood sugar and low-density lipoprotein decreased after the intervention.

**Conclusions:** The cardiac rehabilitation program reduced the systolic and diastolic blood pressure, fasting blood glucose and low density lipoprotein in the intervention group. On the other hand, it increased high density lipoprotein. Therefore, the adjustment of risk factors is evident in patients who received a cardiac rehabilitation program. It is recommended that healthcare providers deploy such interventions and rehabilitation programs which adjust the risk factors, alleviate disease complications, and reduce individual and social costs associated with cardiovascular diseases.

**Keywords:** Cardiac Rehabilitation Program, Coronary Artery Disease, Risk Factors



# اثر بخشی برنامه آموزشی توانبخشی قلبی بر عوامل خطر بیماران مبتلا به بیماری عروق کرونر

اعظم شاهبازی دهسوخته<sup>۱</sup>، زهرا پیشکارمفرد<sup>۲</sup>، فریبا یعقوبی نیا<sup>۳\*</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

<sup>۲</sup> مربی، مرکز تحقیقات پرستاری جامعه، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

<sup>۳</sup> استادیار، مرکز تحقیقات پرستاری جامعه، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

\* نویسنده مسئول: فریبا یعقوبی نیا، استادیار، مرکز تحقیقات پرستاری جامعه دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران.

ایمیل: yaghoubinia@gmail.com

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۰۷/۰۹

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۰۵/۰۱

## چکیده

**مقدمه:** برنامه های توانبخشی در بیماری های عروق کرونر با هدف پیشگیری از وقوع مجدد آن در افراد مبتلا مورد استفاده قرار می گیرد. مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر برنامه آموزشی توانبخشی قلبی بر عوامل خطر بیماران مبتلا به بیماری عروق کرونر انجام شد. **روش کار:** در این مطالعه کارآزمایی بالینی ۷۰ بیمار مبتلا به بیماری عروق کرونر بستری در بخش های مراقبت ویژه قلبی بیمارستان علی ابن ابیطالب (ع) زاهدان به صورت در دسترس و بر اساس معیارهای ورود انتخاب و سپس به دو گروه مداخله و کنترل توسط قرعه کشی به صورت تصادفی تخصیص یافتند. مداخله شامل برنامه ۱۲ هفته ای آموزشی و ورزشی بود. برنامه ورزشی شامل جلسات پیاده روی در منزل حداقل سه بار در هفته بود. ابزار مطالعه شامل فرم مشخصات جمعیت شناختی و ثبت میزان قند خون، فشارخون، لیپوپروتئین با غلظت بالا و لیپوپروتئین با غلظت پایین بود. آنالیز داده ها با آزمون های تی مستقل، آزمون تی زوجی و کای دو در نرم افزار SPSS 21 انجام شد.

**یافته ها:** نتایج نشان داد که عوامل خطر اندازه گیری شده بعد از مداخله در گروه مداخله نسبت به گروه کنترل تفاوت آماری معناداری داشتند که این تفاوت در مورد میانگین لیپوپروتئین با غلظت بالا افزایش و در مورد قند خون ناشتا، لیپوپروتئین با غلظت پایین، فشارخون سیستولیک و دیاستولیک کاهش داشت.

**نتیجه گیری:** برنامه آموزشی توانبخشی باعث کاهش فشارخون سیستولیک و دیاستولیک، قند خون ناشتا و لیپوپروتئین با غلظت کم در گروه مداخله شده بود. از طرفی باعث افزایش لیپوپروتئین با غلظت بالا شده بود. بنابراین تعدیل عوامل خطر در بیمارانی که برنامه آموزشی توانبخشی قلبی را دریافت کرده بودند مشهود است. گنجانیدن این قبیل مداخلات که منجر به کاهش عوامل خطر قابل تعدیل و متعاقباً کاهش عوارض بیماری و هزینه های فردی و اجتماعی می گردد، توصیه می شود.

**کلیدواژه ها:** برنامه توانبخشی قلبی، بیماری عروق کرونر، عوامل خطر

تمامی حقوق نشر برای انجمن علمی پرستاری ایران محفوظ است.

## مقدمه

بیماری عروق کرونر علت عمده مرگ و ناخوشی های مرتبط با قلب و عروق در کشورهای مختلف است [۱]. میزان شیوع بیماری های قلبی عروقی در بالغین در طی ۴۰ سال اخیر، ۴ برابر شده و اکنون به ۱۰ درصد رسیده است [۲]. بر اساس ارزیابی سازمان جهانی بهداشت، حدود ۲۳/۶ میلیون نفر تا سال ۲۰۳۰ به علت بیماری قلبی عروقی جان خود را از دست می دهند [۳]. طبق تحقیقات سازمان بهداشت جهانی،

متوسط مرگ و میر ناشی از بیماری عروق کرونر در ۲۸ روز اول در مردان ۴۹ درصد و در زنان ۵۱ درصد بوده است و به این ترتیب تقریباً نصف افراد پس از سکته قلبی در کمتر از یک ماه فوت کرده اند [۴]. بیماری عروق کرونر اولین عامل مرگ و میر در ایران می باشد و سالانه حدود ۱۳۸۰۰۰ مرگ ناشی از این بیماری به وقوع می پیوندد و تقریباً ۴۰ درصد تمامی مرگ ها را به خود اختصاص داده است [۵-۷].

گروه کنترل که از یک برنامه ورزشی به تنهایی پیروی می کردند از نظر سلامت جسمی و روانی وضعیت بهتری داشتند [۱، ۶، ۱۹]. با توجه به موارد فوق هنوز میزان مشارکت بیماران قلبی در برنامه های بازتوانی قلبی پایین است. در بسیاری از کشورهای اروپایی کمتر از یک سوم بیماران واجد شرایط در برنامه های باز توانی قلبی شرکت می کنند. در ایران، بیماران قلبی پس از اینکه از بیمارستان مرخص می شوند در زمینه چگونگی ادامه زندگی دچار سردرگمی می گردند [۱۴].

با توجه به شیوع بیماری های قلبی عروقی و مرگ و میر ناشی از آن و ایجاد محدودیت های عمده در زندگی بیماران، ترک شغل و تحمیل زبان های هتگفت اقتصادی، ایجاد مشکلات روحی و از همه مهم تر، کاهش روز افزون سن ابتلا افراد مبتلا به بیماری قلبی و خطر افزونتر این بیماری در افراد جوان، در نظر گرفتن راهکارهای مناسب و مقرون به صرفه جهت مقابله با عوارض بیماری ضرورت دارد. یکی از این راهکارها ارائه خدمات توانبخشی قلبی است که عامل مهمی در پیشگیری اولیه و ثانویه این بیماری می باشد تا این گونه بیماران بتوانند هر چه زودتر به زندگی فعال و سازنده خود باز گردند [۱، ۲۰-۲۲]. عواملی نظیر میزان اندک ارجاع بیماران به مراکز بازتوانی و پوشش ضعیف بیمه های هزینه ها، انگیزه اندک بیماران و محدودیت های جغرافیایی، منجر به توجه به مدل های جایگزین نظیر برنامه های مرکز محور یا منزل محور شده است که در آنها پرستاران به عنوان ارائه کننده خدمات و ناظر عمل نموده و مراقبت از بیمار و میزان پیشرفت وی را نظارت می کنند [۱، ۱۲].

امروزه مطالعاتی که بر رویکردهای منزل محور در برنامه بازتوانی قلبی متمرکز باشد، اندک است. اهمیت وجود چنین برنامه هایی با پیشرفت زندگی شهرنشینی و افزایش بعد مسافت و لزوم کاهش هزینه های زندگی برای اکثر خانواده های درگیر با بیماری های قلبی عروقی و پوشش های بیمه ای نامتناسب با درآمدهای خانواده های ایرانی، بیش از پیش احساس می شود. عدم توجه به برنامه های منزل محور به عنوان چاره ای برای پوشش ضعف های سیستم های توانبخشی دولتی و خصوصی منجر به افزایش مشکلات بیماران، طولانی شدن دوره بهبودی، بازگشت مجدد به بیمارستان با حوادث جدید قلبی و عروقی و افزایش هزینه های بهداشتی و درمانی خواهد شد. مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر برنامه آموزشی توانبخشی قلبی بر عوامل خطر بیماران مبتلا به بیماری عروق کرونر انجام شد.

## روش کار

مطالعه حاضر یک کارآزمایی بالینی بود که در سال ۱۳۹۷ انجام شد. حجم نمونه با توجه به مطالعه میرنصوری و همکاران (۲۰۱۴) با حدود اطمینان ۹۵٪ و توان آزمون آماری ۹۰٪ در هر گروه ۳۱ نفر محاسبه شد که به منظور در نظر گرفتن ریزش احتمالی در هر گروه ۳۵ نفر و در مجموع ۷۰ نفر بیمار برآورد گردید [۲۳]. فرمول محاسبه حجم نمونه به شرح ذیل بود:

$$\frac{(Z_{1-\alpha} + Z_{1-\beta})^2 (S_1^2 + S_2^2)}{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)^2}$$

$$Z_{1-\alpha} = 1/96, Z_{1-\beta} = 1/28, S_1 = 0/05, S_2 = 0/07, X_1 = 0/96, X_2 = 0/91$$

عوامل خطر متعددی برای بیماری های قلبی عروقی شناسایی شده است که از آن جمله بی تحرکی جسمی، چاقی، هیپرتانسیون، هیپرلیپیدمی، هیپرگلیسمی و استرس می باشد. این عوامل همچنین روند بهبودی از حوادث عمده قلبی را تحت تأثیر قرار می دهند [۱]. بر طبق مطالعات ۹۰ درصد از بیماران عروق کرونر قبلاً در معرض حداقل یکی از عوامل خطر ساز بوده اند با تعدیل عوامل خطر می توان میزان مرگ و میر ناشی از این بیماری ها را کاهش داد [۸]. به دلیل اهمیت موضوع و دلایل اقتصادی و اجتماعی متعاقب بیماری، لازم است اقدامات اساسی جهت پیشگیری اولیه و ثانویه این بیماری صورت پذیرد [۹].

پیشگیری ثانویه واژه ای است که برای توصیف مداخلاتی با هدف پیشگیری از وقوع مجدد وقایع قلبی عروقی و مرگ در افراد مبتلا به بیماری قلبی عروقی مورد استفاده قرار می گیرد [۱]. بر اساس گزارش وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در کشور ۲۹/۹٪ مردان و ۲۹/۴٪ زنان حداقل سه عامل خطر ساز که باعث بروز بیماری های قلبی عروقی می شوند را دارا هستند [۱۰] با توجه به اینکه بیماری های قلبی عروقی در نتیجه تغییرات کیفی و کمی عوامل خطر ساز قلبی عروقی دچار نوسان می شوند، امروزه عوامل خطر و تلاش در جهت تعدیل آنها مورد توجه بسیاری از محققان و پژوهشگران قرار گرفته است [۱۱]. گایدلاین های بالینی مبتنی بر شواهد، پیشگیری ثانویه در بیماران قلبی عروقی را با سه جزء دارویی (آسپرین و استاتین ها)، مداخلات ترمیم عروقی (پیوند انحرافی عروق کرونر) و تعدیل سبک زندگی (تغذیه، فعالیت بدنی، ترک سیگار، کنترل استرس و ...) مورد تأکید قرار می دهند [۱، ۱۲، ۱۳] یکی از مداخلات تعدیل سبک زندگی، بازتوانی قلبی می باشد، بطوری که درمان قلبی بدون بازتوانی، درمانی ناقص است [۱۴]. بازتوانی قلبی سرعت پیشرفت بیماری را کاهش داده و حوادث مجدد را کم و بقای بیماران را افزایش می دهد [۱، ۱۵]. یافته های اخیر و نتایج مطالعات، ورزش و فعالیت بدنی را به عنوان عوامل تأثیر گذار بر نتایج سلامت روان و جسم نشان می دهند [۱، ۹، ۱۶].

برنامه بازتوانی به عنوان یک برنامه پیشگیری ثانویه برای بیمه های عروق کرونر پیامدهای بالینی خوبی دارد که منجر به کاهش چشم گیر در میزان مرگ و میر توسط تعدیل عوامل خطر ساز بیماری عروق کرونر می شود [۱۷]. هدف از توانبخشی، برگشت مددجو به بالاترین حد ممکن از توانایی فیزیکی و روانی، اجتماعی و شغلی می باشد [۱۳] بازتوانی قلبی یک روش سیستماتیک شامل تمرینات بدنی، درمان عوامل خطر ساز به همراه ارزیابی و کنترل منظم بیمار می باشد. بسیاری از پژوهش ها نشان می دهند که آموزش مؤثر نحوه تعدیل عوامل خطر ساز به عنوان عامل کمک کننده به این افراد در کنترل عوامل خطر ساز محسوب می شوند [۱۷]

شواهد فزاینده ای وجود دارد که نشان می دهد ورزش بعد از سکت قلبی با کاهش حجم انتهای دیاستولیک / سیستولیک بطن چپ، افزایش کسر تخلیه ای بطن چپ، بهبود تحمل فعالیت و کاهش مرگ و میر کلی همراه با بیماری قلب و عروق، در ارتباط است [۱، ۱۸]. نتایج مطالعه Choo و همکاران (۲۰۰۶) در آمریکا بر روی بیماران قلبی نشان داد، گروه مداخله که تحت برنامه ای توانبخشی کوتاه مدت هشت هفته ای شامل آموزش مددجو و انجام ورزش قرار گرفتند نسبت به

روزانه برنامه ورزشی در اختیار بیماران قرار داده شد که دفعات و زمان انجام فعالیت‌های ورزشی در آن ثبت می‌شد و در جلسات آموزشی توسط پژوهشگر کنترل می‌گردید.

جلسه اول آموزشی در کنار تخت بیمار به مدت ۳۰ دقیقه و در صورت لزوم با حضور یک همراهی برگزار می‌شد. آموزش در مورد فواید پیاده روی در کاهش عوامل خطر، روش و مدت زمان پیاده روی و روش کنترل نبض به بیمار داده شده و از بیمار درخواست شد که پیاده روی در منزل را روزی یک بار حداقل سه بار در هفته، در ابتدا با هدف افزایش ضربان قلب به میزان ۲۰ ضربه بالاتر از ضربان قلب زمان استراحت، انجام داده و هر ماه ده درصد به این مقدار اضافه نماید. روش انتخابی برای رسیدن به این هدف استفاده از تست صحبت کردن (Talk test) بود که به بیمار آموزش داده شد با حداکثر سرعتی راه برود که بتواند در آن سرعت صحبت کند [۲۴] و سعی کند هر ماه این سرعت را افزایش دهد. برگه گزارش دهی روزانه برنامه ورزشی، توسط پژوهشگر در اختیار بیمار قرار داده شد و روش تکمیل برگه گزارش دهی روزانه برنامه ورزشی آموزش داده شد. همچنین در طی این جلسه به مدت ۳۰ دقیقه آموزش‌های لازم در مورد بیماری، درمان‌های دارویی، اهمیت بازتوانی قلبی و پیگیری درمان به صورت سخنرانی در اختیار بیماران قرار گرفت. جلسه دوم، یک هفته بعد از ترخیص به مدت یک ساعت در اتاق آموزش بیمارستان به صورت گروهی بود و شامل آموزش عوامل خطر بیماری عروق کرونر و راه‌های کنترل آن بود. جلسه سوم، هفته دوم پس از ترخیص به مدت یک ساعت در آموزش بیمارستان و شامل آموزش‌های در مورد رژیم غذایی و مدیریت استرس بود. جلسه چهارم، هفته سوم پس از ترخیص به مدت یک ساعت در اتاق آموزش بیمارستان به صورت گروهی و آموزش‌های با تاکید بیشتر بر تغییر سبک زندگی و پاسخگویی به سؤالات و مشکلات بیماران بود. در تمامی جلسات آموزشی برگه‌های گزارش دهی روزانه فعالیت ورزشی کنترل و مورد ارزیابی قرار می‌گرفت. در هفته‌های چهارم، ششم، هشتم و دهم پس از ترخیص جهت بررسی میزان تبعیت بیماران از برنامه‌های ورزشی، با بیماران در گروه مداخله، تماس تلفنی برقرار شد. در پایان دوازده هفته از شروع مداخله، برگه‌های گزارش دهی روزانه کنترل و تحویل گرفته شد. در پایان دوازده هفته از شروع مداخله، از بیماران نمونه خون وریدی جهت تست‌های قند پلاسمای ناشتا، لیپوپروتئین با غلظت پایین و غلظت بالا انجام و به آزمایشگاه بیمارستان ارسال شد. در صورتی که بیماری آزمایشات مذکور را در همان هفته انجام داده بود نمونه گیری مجدد انجام نشده و از همان نتایج استفاده گردید. گروه کنترل فقط آموزش‌های رایج بیمارستان را در زمان ترخیص دریافت کردند.

جهت توصیف داده‌ها از نرم افزار SPSS ۲۱ استفاده شد. آمار توصیفی (جداول توزیع فراوانی، میانگین و انحراف معیار)، آزمون تی مستقل جهت بررسی میانگین متغیرهای کمی در گروه‌های مورد مطالعه و آزمون تی زوجی جهت بررسی میانگین متغیرهای کمی قبل و بعد از مداخله به تفکیک در گروه‌ها مورد استفاده قرار گرفتند. همچنین برای بررسی یکسان بودن متغیرهای کیفی در دو گروه از آزمون کای دو استفاده شد.

این مطالعه با کد IRCT20180110038298N2 در سال ۱۳۹۷ پس از تصویب در معاونت تحقیقات و فن آوری دانشگاه علوم پزشکی

پس از توضیح هدف مطالعه و اخذ رضایت آگاهانه، بیماران ابتدا به صورت در دسترس و بر مبنای معیارهای ورود به مطالعه و از بین بیماران بستری با تشخیص بیماری عروق کرونر در بخش‌های قلب بیمارستان امام علی (ع) انتخاب شدند و سپس تخصیص بیماران به دو گروه مداخله و کنترل با استفاده از تصادفی سازی و بر مبنای قرعه کشی با استفاده از پرتاب سکه و به صورت هفتگی انجام گردید.

معیارهای ورود به مطالعه شامل تائید تشخیص بیماری عروق کرونر با استفاده از نتایج تست‌های تشخیصی و توسط پزشک معالج، عدم سابقه بستری به علت بیماری عروق کرونر، کسر تخلیه ۲۵ تا ۴۰ درصد، ثبات وضعیت همودینامیک در زمان شروع برنامه توانبخشی، سن ۲۵ تا ۶۵ سال، عدم وجود دیس ریتمی در زمان شروع برنامه توانبخشی، توانایی راه رفتن بدون کمک، عدم وجود بیماری‌های مزمن انسدادی ریه و فشار بالای شریان ریوی و مشکلات قلب راست، فقدان سابقه جراحی قلب و نبودن در لیست عمل بای پس عروق کرونر و همچنین سکونت در زاهدان بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل عدم شرکت در بیش از یک جلسه آموزشی، عدم انجام جلسات پیاده روی بیش از ۹ بار، بروز تغییر جدی در همودینامیک بیمار در طی مطالعه، بروز درد قفسه سینه شدید و مداوم در طی پیاده روی، بروز دیس ریتمی جدی در زمان اجرای برنامه توانبخشی بود.

پس از انجام قرعه کشی هفته اول به عنوان هفته گروه کنترل تعیین شد و سپس هفته‌های بعد به صورت یک درمیان به عنوان مداخله و کنترل لحاظ شد. ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسشنامه‌ای مشتمل بر دو قسمت شامل: ۱- فرم اطلاعات فردی (سن، جنس، تحصیلات، وضعیت تأهل، شغل)؛ ۲- فرم ثبت اطلاعات مربوط به برخی عوامل خطر ساز شامل فشارخون سیستولیک و دیاستولیک، قند خون ناشتا، لیپوپروتئین با غلظت پایین و غلظت بالا بود. فرم‌ها پس از توضیحات پژوهشگر به روش مصاحبه و چهره به چهره تکمیل گردید. موارد مربوط به فرم ثبت اطلاعات قبل و در هفته ۱۲ بعد از شروع مداخله اندازه گیری و ثبت شد.

در ابتدای مطالعه نتایج آزمایشات بیماران در هر دو گروه شامل تست های قند خون ناشتا، لیپوپروتئین با غلظت پایین و بالا که به صورت روتین برای تمامی بیماران در زمان بستری گرفته و به آزمایشگاه مرکزی بیمارستان امام علی بن ابی طالب (ع) ارسال می‌شود، در فرم ثبت اطلاعات ثبت گردید. سپس بیماران در گروه مداخله، برنامه آموزشی توانبخشی شامل برنامه دوازده هفته‌ای آموزشی و ورزشی را دریافت کردند. برنامه آموزشی شامل ۴ جلسه و مشتمل بر آموزش‌هایی در مورد فعالیت ورزشی، اصول تغذیه‌ای و رعایت رژیم غذایی و روش‌های کنترل استرس بود که در چهار جلسه یک ساعته در بیمارستان به صورت سخنرانی و نوشتاری به بیماران آموزش داده شد. زمان برگزاری جلسات آموزشی هنگام ترخیص بیمار از بخش و هفته‌های اول، دوم و سوم بعد از ترخیص بود.

برنامه ورزشی شامل جلسات پیاده روی در منزل روزی یک بار حداقل سه بار در هفته انجام می‌شد. جلسه اول تمرینات ورزشی با نظارت پژوهشگر که خود از پرستاران بخش قلب می‌باشد، قبل از ترخیص در بخش قلب انجام و پس از آن با توجه به برنامه تدوین شده در منزل ادامه یافت. جهت اطمینان از انجام برنامه ورزشی برگه گزارش دهی

زاهدان و تائید کمیته اخلاق این دانشگاه با کد اخلاق IR.ZAUMS.REC.1397.125 اجرا شد.

### یافته‌ها

از مجموع ۷۰ بیمار (۳۵ نفر کنترل و ۳۵ نفر مداخله) وارد شده، ۴ بیمار (از هر گروه ۲ نفر) با توجه به معیارهای خروج از مطالعه حذف و ۶۶ بیمار (۳۳ نفر مداخله و ۳۳ نفر کنترل) تا پایان مطالعه باقی ماندند. در گروه مداخله، ۲ بیمار به علت عدم تکمیل برنامه ورزشی در گروه کنترل دو نفر به علت عدم شرکت در ارزیابی‌های نوبت دوم از مطالعه خارج گردیدند. نتایج آزمون شاپیروویلک نشان داد که داده‌های پژوهش از توزیع نرمال برخوردار می‌باشد، بنابراین از آزمون‌های پارامتریک برای تحلیل داده‌ها استفاده شده است.

میانگین سن بیماران در گروه مداخله  $48/18 \pm 7/79$  سال و در گروه کنترل  $50 \pm 9/05$  سال بود که آزمون تی مستقل تفاوت معناداری در میانگین سنی بین دو گروه نشان نداد ( $P=0/41$ ). در گروه مداخله  $60/6$  درصد و در گروه کنترل  $63/6$  درصد مرد بودند و آزمون کای دو تفاوت معناداری از نظر جنس بین دو گروه نشان نداد. ( $P=0/51$ ) همچنین از نظر سطح تحصیلات در گروه مداخله  $63/6$  درصد دیپلم و پایین‌تر و در گروه کنترل  $57/6$  درصد دیپلم و پایین‌تر بودند و از نظر تحصیلات نیز دو گروه تفاوت آماری معناداری نداشتند. در گروه مداخله و کنترل به ترتیب  $66/7$  و  $57/6$  درصد شغلی با فعالیت بدنی کم داشتند که آزمون آماری کای دو تفاوت معنی داری از این نظر در دو گروه نشان نداد ( $P=0/44$ ). همه بیماران گروه مداخله و کنترل داروهای کنترل کننده فشار خون و داروی پایین آورنده چربی مصرف می‌کردند. در خصوص داروی کنترل کننده قند خون در گروه‌های مداخله و کنترل به ترتیب  $18/8$  و  $21/8$  درصد دارو مصرف می‌کردند و دو گروه از این نظر تفاوت آماری معنی داری نداشتند ( $P=0/75$ ) (جدول ۱).

۱۲۹/۰۳ میلی متر جیوه و در گروه کنترل  $131/93$  میلی متر جیوه بود و آزمون تی مستقل تفاوت معناداری را در میانگین فشار خون سیستولیک بین دو گروه قبل از مداخله نشان نداد ( $P=0/47$ ). همچنین میانگین فشار خون سیستولیک در گروه مداخله بعد از انجام مداخله به  $120/29$  میلی متر جیوه کاهش یافت، در حالیکه این میانگین در گروه کنترل به  $133/54$  میلی متر جیوه افزایش یافت و آزمون تی مستقل تفاوت آماری معناداری را در میانگین فشار خون سیستولیک بین دو گروه بعد از مداخله نشان داد. ( $P=0/01$ ) (جدول ۲).

میانگین فشار خون دیاستولیک در گروه مداخله قبل از انجام مداخله  $81/45$  میلی متر جیوه و در گروه کنترل  $85/78$  بود و آزمون تی مستقل تفاوت معناداری را در میانگین فشار خون سیستولیک بین دو گروه قبل از مداخله نشان نداد ( $P=0/09$ ). همچنین میانگین فشار خون دیاستولیک در گروه مداخله بعد از انجام مداخله به  $75/84$  میلی متر جیوه کاهش یافت، در حالیکه این میانگین در گروه کنترل به  $85/12$  میلی متر جیوه بود که تغییری نداشته است و آزمون تی مستقل تفاوت آماری معناداری را در میانگین فشار خون دیاستولیک بین دو گروه بعد از مداخله نشان داد. ( $P=0/01$ ) (جدول ۳).

میانگین قند خون ناشتا در گروه مداخله قبل از انجام مداخله  $125/45$  میلی گرم در دسی لیتر و در گروه کنترل  $124/18$  میلی گرم در دسی لیتر بود و آزمون تی مستقل تفاوت معناداری را در میانگین قند خون ناشتا بین دو گروه قبل از مداخله نشان نداد ( $P=0/91$ ). میانگین قند خون ناشتا در گروه مداخله بعد از انجام مداخله به  $103/66$  میلی گرم جیوه کاهش یافت، در حالیکه این میانگین در گروه کنترل به  $125/75$  میلی متر جیوه افزایش یافت و آزمون تی مستقل تفاوت آماری معناداری را در میانگین قند خون ناشتا بین دو گروه بعد از مداخله نشان داد. ( $P=0/03$ ) (جدول ۴).

در خصوص لیپوپروتئین با غلظت پایین نتایج نشان داد که این شاخص در گروه مداخله قبل از انجام مداخله  $136/39$  میلی گرم در دسی لیتر و در گروه کنترل  $143/09$  میلی گرم در دسی لیتر بود و آزمون تی مستقل تفاوت معنی داری را در میانگین بین دو گروه قبل از مداخله نشان نداد ( $P=0/07$ ) اما میانگین این شاخص در گروه مداخله بعد از مداخله به  $127/42$  کاهش یافت در حالیکه این میانگین در گروه کنترل به  $146/21$  افزایش یافت و آزمون تی مستقل نشان دهنده تفاوت معنی دار آماری در این خصوص می‌باشد ( $P=0/01$ ) (جدول ۵).

در خصوص لیپوپروتئین با غلظت بالا نتایج نشان داد که این شاخص در گروه مداخله قبل از انجام مداخله  $42/30$  میلی گرم در دسی لیتر و در گروه کنترل  $40/88$  میلی گرم در دسی لیتر بود و آزمون تی مستقل تفاوت معنی داری را در میانگین بین دو گروه قبل از مداخله نشان نداد ( $P=0/61$ ) اما میانگین این شاخص در گروه مداخله بعد از مداخله به  $45/33$  افزایش یافت، در حالیکه این میانگین در گروه کنترل  $39/97$  به کاهش یافت و آزمون تی مستقل نشان دهنده تفاوت معنی دار آماری در این خصوص می‌باشد ( $P=0/01$ ) (جدول ۶).

جدول ۱: مشخصات جمعیت شناختی بیماران در دو گروه مداخله و کنترل

متغیر	مداخله	کنترل	P
سن (سال) Mean±SD	48/18±7/79	50±9/05	P=0/41*
جنس (درصد)			P=0/51**
زن	39/4	36/4	
مرد	60/6	63/6	
تحصیلات (درصد)			P=0/61**
دیپلم و پایین‌تر	63/6	57/6	
بالتر از دیپلم	36/4	42/4	
فعالیت بدنی (درصد)			P=0/44**
کم	66/7	57/6	
زیاد	33/3	42/4	
مصرف داروی قند خون (درصد)			P=0/75**
دارد	21/2	18/2	
ندارد	78/8	81/8	

\*آزمون تی مستقل

\*\*آزمون کای دو

میانگین فشار خون سیستولیک در گروه مداخله قبل از انجام مداخله

جدول ۲: مقایسه میانگین و انحراف معیار فشار خون سیستولیک (میلی متر جیوه) در گروه مداخله و کنترل قبل و بعد از مداخله

گروه	قبل از مداخله		بعد از مداخله		آزمون تی زوجی
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
مداخله	۱۲۹/۰۳	۱۸/۴۲	۱۲۰/۲۹	۱۲/۴۹	T: ۴/۸۴۶ df: ۳۲ P: ۰/۰۰۱
کنترل	۱۳۱/۹۳	۱۴/۳۹	۱۳۳/۵۴	۱۲/۳۷	T: -۱/۶۳۹ df: ۳۲ P: ۰/۱۱
آزمون t مستقل		T: -۰/۷۱۵ df: ۶۴ P: ۰/۴۷	T: -۴/۲۹۵ df: ۶۴ P: ۰/۰۰۱		

جدول ۳: مقایسه میانگین و انحراف معیار فشار خون دیاستولیک (میلی متر جیوه) در گروه مداخله و کنترل قبل و بعد از مداخله

گروه	قبل از مداخله		بعد از مداخله		آزمون تی زوجی
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
مداخله	۸۱/۴۵	۱۰/۷۹	۷۵/۸۴	۷/۵۹	T: ۴/۵۴۳ df: ۳۲ P: ۰/۰۰۱
کنترل	۸۵/۷۸	۹/۶۲	۸۵/۱۲	۹/۵۴	T: -۰/۶۵۸ df: ۳۲ P: ۰/۵۱
آزمون t مستقل		T: -۱/۷۲۲ df: ۶۴ P: ۰/۰۰۹	T: -۴/۳۶۶ df: ۶۴ P: ۰/۰۰۱		

جدول ۴: مقایسه میانگین و انحراف معیار قند خون ناشتا (میلی گرم در دسی لیتر) در گروه مداخله و کنترل قبل و بعد از مداخله

گروه	قبل از مداخله		بعد از مداخله		آزمون تی زوجی
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
مداخله	۱۲۵/۴۵	۶۰/۲۲	۱۰۳/۶۶	۴۲/۸۷	T: ۵/۳۸۲ df: ۳۲ P: ۰/۰۰۱
کنترل	۱۲۴/۱۸	۳۹/۴۸	۱۲۵/۷۵	۳۹/۴۷	T: -۱/۷۷۳ df: ۳۲ P: ۰/۰۸
آزمون t مستقل		T: ۰/۱۰۲ df: ۶۴ P: ۰/۹۱	T: -۲/۱۷۷ df: ۶۴ P: ۰/۰۳		

جدول ۵: مقایسه میانگین و انحراف معیار LDL (میلی گرم در دسی لیتر) در گروه مداخله و کنترل قبل و بعد از مداخله

گروه	قبل از مداخله		بعد از مداخله		آزمون تی زوجی
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
مداخله	۱۳۶/۳۹	۲۱/۷۱۰	۱۲۷/۴۲	۱۶/۶۶۲	T: ۲/۸۱۰ df: ۳۲ P: ۰/۰۰۸
کنترل	۱۴۲/۰۹	۲۶/۷۴۷	۱۴۶/۲۱	۲۲/۶۶۷	T: -۱/۰۰۸ df: ۳۲ P: ۰/۳۲
آزمون t مستقل		T: -۱/۱۱۷ df: ۶۴ P: ۰/۲۶۸	T: -۳/۸۳۶ df: ۶۴ P: ۰/۰۰۱		



جدول ۶: مقایسه میانگین و انحراف معیار HDL (میلی گرم در دسی لیتر) در گروه مداخله و کنترل قبل و بعد از مداخله

گروه	قبل از مداخله		بعد از مداخله		آزمون تی زوجی
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
مداخله	۴۲/۳۰	۱۲/۱۴۹	۴۵/۳۳	۸/۹۳۶	T: -۳/۰۰۱ df: ۳۲ P: ۰/۰۰۵
کنترل	۴۰/۸۸	۱۰/۶۱۲	۳۹/۹۷	۸/۹۸۱	T: ۲/۱۰۶ df: ۳۲ P: ۰/۰۰۴
آزمون t مستقل	T: ۰/۵۰۷ df: ۶۴ P: ۰/۶۱	T: ۲/۴۳۲ df: ۶۴ P: ۰/۰۱			

## بحث

این مطالعه با هدف تعیین اثربخشی اجرای برنامه آموزشی توانبخشی قلبی بر عوامل خطر بیماران مبتلا به بیماری عروق کرونر انجام شد. نتایج پژوهش نشان داد که اجرای برنامه آموزشی- توانبخشی قلبی توانسته است بر شاخص‌های مرتبط با عوامل خطر ساز بیماری‌های عروق کرونر مؤثر باشد. حاکی از تأثیر مثبت این برنامه بر تعدیل عوامل خطر در این بیماران می‌باشد. نتایج مطالعه حاضر با نتایج برخی پژوهش‌ها همسو می‌باشد و در برخی موارد نیز تناقض‌هایی مشاهده می‌شود. نتایج مطالعه میرنصوری و همکاران (۲۰۱۴) با هدف تعیین تأثیر برنامه توانبخشی قلبی بر عوامل خطر برای عروق کرونر بیماران جراحی شده بای پس کرونر نشان داد که در انتهای برنامه تفاوت معناداری در نتایج برخی از شاخص‌های آزمایشگاهی مرتبط با عوامل خطر عروق کرونر در گروه مداخله نسبت به گروه کنترل مشاهده شد. [۲۳]

در مطالعه حاضر کاهش معنی داری در لیپوپروتئین با دانسیته پایین بیماران گروه مداخله بعد از اجرای برنامه آموزشی- توانبخشی مشاهده شد، در حالیکه این شاخص در گروه کنترل افزایش یافته بود. همسو با نتایج مطالعه حاضر، در مطالعه فرهانی (۲۰۰۳) نتایج نشان دهنده کاهش لیپوپروتئین با دانسیته پایین بعد از اجرای برنامه ورزشی و بازتوانی بود (فرهانی). اما برخلاف این موارد نتایج مطالعه رایگان و همکاران (۲۰۱۳) با هدف تعیین تأثیر برنامه بازتوانی قلبی بر یافته‌های کلینیکی و پاراکلینیکی مبتلایان به بیماری‌های ایسکمیک قلبی نشان داد که برنامه بازتوانی بر روی لیپوپروتئین با دانسیته پایین تأثیری نداشت [۲۵] شاید علت تفاوت نتیجه مطالعه رایگان با مطالعه حاضر در خصوص میزان لیپوپروتئین با دانسیته پایین کاهش نیافتن آن در مطالعه وی، مدت زمان اجرای مداخله توانبخشی باشد، به طوری که برنامه توانبخشی مطالعه حاضر ۱۲ هفته‌ای و در مطالعه رایگان این برنامه ۸ هفته اجرا شد که طول مدت بیشتر فعالیت‌های ورزشی می‌تواند تأثیر بیشتری بر کاهش چربی‌های مضر خون داشته باشد. نتیجه مطالعه نجیمی و همکاران (۱۳۹۰) با هدف تأثیر آموزش تغذیه بر عوامل خطر ساز بیماری‌های قلبی عروقی در سالمندان مبتلا به دیابت نوع ۲ نیز در خصوص لیپوپروتئین با دانسیته پایین با مطالعه حاضر متفاوت بود. [۲۶] احتمالاً دلیل این تفاوت، متفاوت بودن نوع مداخله نجیمی با مطالعه حاضر می‌باشد. در مطالعه وی صرفاً آموزش تغذیه‌ای به بیماران ارائه شده بود که نمی‌تواند به تنهایی تضمین کننده کاهش

در سطح چربی‌های خون باشد اما در مطالعه حاضر اجرای برنامه توانبخشی ورزشی و پیگیری پژوهشگر از نظر انجام فعالیت‌ها توسط بیمار توانسته بود تأثیرگذاری بیشتری به دنبال داشته باشد. مداخله توانبخشی در مطالعه حاضر توانسته بود افزایش معناداری در میزان لیپوپروتئین با دانسیته بالا در گروه مداخله ایجاد نماید. نتیجه مطالعه رایگان و همکاران (۲۰۱۲) نشان داد که تغییرات لیپوپروتئین با دانسیته بالا در گروه بازتوانی نسبت به گروه کنترل در جهت مثبت تغییرات معنی دار و قابل توجه داشت که با مطالعه حاضر همسو می‌باشد. فعالیت منظم بدنی می‌تواند در افزایش لیپوپروتئین با دانسیته بالا مؤثر باشد و نقش حفاظتی قلب را بر عهده گیرد. اما نتایج مطالعه میرنصوری در خصوص تأثیر برنامه توانبخشی بر میزان لیپوپروتئین با دانسیته بالا با نتایج مطالعه حاضر متفاوت بود احتمالاً علت این تفاوت دامنه سنی متفاوت بیماران مطالعه میرنصوری با مطالعه حاضر است. در مطالعه ما بیماران ۶۵-۲۵ مورد مطالعه قرار گرفتند در حالیکه در مطالعه میرنصوری بیماران با دامنه سنی ۶۵-۴۵ سال بررسی شدند که با توجه به دامنه سنی بالاتر احتمال تغییر کمتر در چربی‌های خون بعد از مداخله منطقی به نظر می‌رسد. همچنین طول مدت برنامه توانبخشی مطالعه میرنصوری ۸ هفته بود که نسبت به ۱۲ هفته مطالعه ما می‌تواند بر عدم تغییر پذیری معنادار این شاخص تأثیر داشته باشد. نتایج مطالعه افضل آقایی و همکاران (۲۰۱۰) در رابطه با تأثیر برنامه باز توانی بر تغییرات پروفایل چربی نشان داد که بازتوانی قلبی به عنوان ابزاری سودمند جهت بهبود پروفایل چربی و پیشگیری از عوارض بیماری‌های قلبی عروقی و کاهش مرگ و میر می‌باشد که با مطالعه حاضر همسو می‌باشد [۲۷]. تفاوت در نتایج مطالعات مختلف در تغییر چربی‌های خون احتمالاً به علت ناهمگنی روش‌های مطالعه و مدت زمان انجام مداخله می‌باشد.

برخی عوامل خطر به عنوان شاخص‌هایی از سلامت جسمی مشهود می‌باشد.

در مطالعه بالجانی و همکاران (۲۰۱۱) با هدف تعیین تأثیر مداخلات پرستاری در ارتقاء خودکارآمدی و کاهش عوامل خطر در بیماران قلبی، نتایج در خصوص میانگین شاخص‌های فشارخون سیستولیک و دیاستولیک، لیپوپروتئین با دانسیته بالا و پایین با مطالعه حاضر مشابهت دارد [۳۲]. هرچند مطالعه بالجانی از نظر نوع مداخله و زمان انجام پس از آزمون با مطالعه حاضر متفاوت بود، اما همسو بودن نتایج دو مطالعه ضرورت پیگیری و مراقبت‌های بعد از ترخیص در منزل برای این بیماران را نشان می‌دهد.

از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به عدم کنترل کامل شرایط تغذیه‌ای بیماران و فعالیت‌های خارج از برنامه آنها اشاره کرد که از کنترل پژوهشگر خارج بوده است. همچنین کنترل نحوه انجام تمرینات بدنی در منزل صرفاً به صورت خود گزارش دهی صورت گرفته و امکان استفاده از تکنولوژی‌های روز نظیر نرم افزارهای تلفن همراه فراهم نبود.

### نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر ضمن تأیید و حمایت از فرضیه تحقیق نشان داد که اجرای برنامه آموزشی توانبخشی ۱۲ هفته‌ای موجب کاهش چشمگیری در عوامل خطر عروق کرونر از جمله فشار خون سیستولیک و فشار خون دیاستولیک، لیپوپروتئین با غلظت پایین و قند خون ناشتا می‌شود. همچنین منجر به افزایش لیپوپروتئین با غلظت بالا می‌شود. بنابراین اهمیت وجود برنامه‌های توانبخشی و ارجاع بیماران مبتلا به بیماری عروق کرونر برای مشارکت در آنها بیش از پیش احساس می‌شود. طراحی و اجرای این قبیل مداخلات و برنامه‌های آموزشی توانبخشی می‌تواند با هزینه‌هایی بسیار اندک ضمن جلب مشارکت حداکثری بیماران در برنامه منجر به تعدیل عوامل خطر، وضعیت سلامتی بهتر و متعاقباً کاهش هزینه‌های فردی و اجتماعی ناشی از تبعات بیماری‌های قلبی عروقی و کاهش عوارض بیماری گردد.

### سپاسگزاری

این مقاله مستخرج از پایان نامه دانشجویی مقطع کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت‌های ویژه در دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان با کد ثبت سایت کارآزمایی بالینی ایران به شماره IRCT20180110038298N2 می‌باشد. که در بیمارستان علی ابن ابیطالب (ع) شهرستان زاهدان انجام گردید. لذا بدینوسیله از دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، مسئولین بیمارستان علی ابن ابیطالب (ع) و بیماران بخش‌های مراقبت‌های ویژه قلب که بدون همکاری آنها این تحقیق ممکن نبود نهایت سپاسگزاری بعمل می‌آید.

### تعارض منافع

بدین وسیله نویسندگان اعلام می‌نمایند که هیچ گونه تعارض منافی ندارد.

فاکتورهای قلبی در بیماران قلبی پرداختند. نتایج نشانگر بهبود قابل توجه فشار خون در گروه مداخله بوده است [۲۸]. تفاوت مطالعه چاوز با مطالعه حاضر در زمان انجام پس از آزمون بود که نسبت به مطالعه حاضر طولانی‌تر بود.

سعیدی و همکاران (۱۹۵۵) در مطالعه‌ای توصیفی و تحلیلی به صورت گذشته نگر در بیماران قلبی که تحت آنژیوپلاستی و بای پس عروق کرونر قرار گرفته‌اند با برنامه بازتوانی شامل ورزش، آموزش و اصلاح رژیم نشان داد بیماران که تحت درمان طبی هستند و هنوز ریواسکولاریزاسیون استفاده ننموده‌اند به اندازه بیماران که تحت جراحی بای پس یا آنژیوپلاستی قرار گرفته‌اند از بازتوانی سود برده‌اند. به خصوص لیپوپروتئین با دانسیته ی بالا و لیپوپروتئین با دانسیته پایین در این بیماران نسبت به دو گروه دیگر تغییرات بیشتری داشته است. بنابراین ارجاع این بیماران به بازتوانی قبل از انجام مداخلات تهاجمی، در به تأخیر انداختن عمل جراحی و کاهش هزینه‌های درمان ناشی از آنها توصیه شد. [۲۹].

کاهش مقدار قند خون ناشتا در این مطالعه در گروه مداخله از نظر بالینی قابل توجه می‌باشد و از نظر آماری نسبت به گروه کنترل اختلاف معنی دار و قابل توجهی داشته است. در حالیکه قند خون ناشتا در گروه کنترل افزایش یافت. همچنین شاید بتوان علل افزایش قند خون ناشتا در گروه کنترل را تحرک کمتر، رژیم غذایی نامناسب‌تر یا مصرف نامنظم‌تر دارو دانست که می‌تواند در برنامه‌های توانبخشی قلبی مد نظر قرار بگیرد. در مطالعه افتخار سادات و مطالعه رایگان نتایج نشان داد که قند خون ناشتای بیماران بعد از بازتوانی قلبی کاهش یافته است. [۳۰] که با مطالعه حاضر همسو می‌باشد. همچنین در مطالعه رایگان نیز کاهش قند خون بعد از اجرای برنامه توانبخشی با مطالعه حاضر همسو می‌باشد. در مطالعه نجیمی و همکاران (۱۳۹۰) با هدف تأثیر آموزش تغذیه بر عوامل خطر ساز بیماری‌های قلبی عروقی در سالمندان مبتلا به دیابت نوع ۲، نتایج نشان دهنده تغییر معنادار قند خون در گروه مداخله بود [۲۶]. هرچند جامعه مطالعه نجیمی با جامعه مطالعه حاضر متفاوت بود و بیماران دیابتی مورد مطالعه قرار گرفته بودند، اما پیروی از یک برنامه آموزشی در هر دو گروه توانسته بود منجر به کاهش قند خون بعد از اجرای مداخله شود. بالا بودن قند خون، یکی از مهم‌ترین عوامل خطر ساز بیماری‌های قلبی عروقی و همچنین یکی از پیش‌بینی کننده‌های قوی ناتوانی و مرگ و میر ناشی از بیماری عروق کرونر قلب می‌باشد [۳۱].

نتایج مطالعه Choo و همکاران (۲۰۰۶) در امریکا بر روی بیماران قلبی نشان داد؛ گروه مداخله‌ای که تحت برنامه توانبخشی کوتاه مدت هشت هفته‌ای، شامل آموزش مددجو و انجام ورزش قرار گرفتند، نسبت به گروه کنترل که از یک برنامه ورزشی به تنهایی پیروی می‌کردند از نظر سلامت جسمی وضعیت بهتری داشتند [۱، ۶، ۱۹]. هرچند مدت زمان اجرای مداخله در مطالعه چو کمتر از مطالعه حاضر بود، اما در هر دو مطالعه تدوین یک برنامه منظم آموزشی توانبخشی با هدف التزام بیمار به پیروی از این برنامه توانسته بود بهبود قابل توجهی بر سلامت جسمی بیماران بگذارد که در مطالعه حاضر نیز بهبود قابل توجه در



## References

1. Kwong JS, Lau HLC, Yeung F, Chau PH. Yoga for secondary prevention of coronary heart disease. *Cochrane Libr.* 2015.
2. Raghuram N, Parachuri VR, Swarnagowri M, Babu S, Chaku R, Kulkarni R, et al. Yoga based cardiac rehabilitation after coronary artery bypass surgery: One-year results on LVEF, lipid profile and psychological states—A randomized controlled study. *Indian Heart J.* 2014;66(5):490-502.
3. Ebrahimi K, Salarilak S, Khadem Vatan K. Determine the burden of myocardial infarction. *Tehran Univ Med J.* 2017;75(3):208-18.
4. Ahmadi A, Soori H, Khaledifar A. In-hospital case fatality rate and cox proportional-hazards model for risk factors of mortality due to myocardial infarction in Iran's hospitals: A national study. *Int Cardiovasc Res J.* 2015;9(3).
5. Mosa Farkhani E. Survival rate and its related factors in patients with acute myocardial infarction. *Med J Mashhad Univ Med Sci.* 2014;57(4):636-46.
6. Mohammadi F, Taherian A, Hosseini MA, Rahgozar M. Effect of Home-Based Cardiac Rehabilitation Quality of Life in the Patients with Myocardial Infarction. *Arch Rehabil.* 2006;7(3):0-.
7. Donyavi T, Naieni KH, Nedjat S, Vahdaninia M, Najafi M, Montazeri A. Socioeconomic status and mortality after acute myocardial infarction: a study from Iran. *Int J Equity Health.* 2011;10(1):9. doi: 10.1186/1475-9276-10-9 pmid: 21299888
8. Motl RW, Arnett P, Smith M, Barwick F, Ahlstrom B, Stover E. Worsening of symptoms is associated with lower physical activity levels in individuals with multiple sclerosis. *Mult Scler J.* 2008;14(1):140-2.
9. Jamshidpour B, Attarbashi Moghaddam B, Vassaghi B, Mirzaei E, Nejatian M. The effects of cardiac rehabilitation on changes in anthropometric measurements of obesity among diabetic and non diabetic men with coronary artery disease referred to cardiac rehabilitation. *Mod Rehabil.* 2012;6(3):30-6.
10. Shah Abadi S, Saidi MR, Hazavehei SMM, Bashiriyan S, Karami M, Marzbani B. Assessment of Risk Factors in Patients with Myocardial Infarction and Coronary Artery Disease: A Needs Assessment Study. *J Sch Publ Health* 2017;15(2):98-109.
11. Kargar Fard M. The effects of a cardiac rehab program on lipid profiles and exercise tolerance rates in post-stroke women. *Res Sport Sci.* 1383:75-94.
12. Leon AS, Franklin BA, Costa F, Balady GJ, Berra KA, Stewart KJ, et al. Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease: an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity), in collaboration with the American association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation.* 2005;111(3):369-76. doi: 10.1161/01.CIR.0000151788.08740.5C pmid: 15668354
13. Siavoshi S. The effect of cardiac rehabilitation care plan on the quality of life in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. *Iranian J Cardiovasc Nurs.* 2012;1(2):38-46.
14. Afrasiabi-Far A, Hosseini P, Fallahi-Khoshknab M, Yaghmaei F. The Barriers to Myocardial Infarction Patients' Participation in Cardiac Rehabilitation Program. *Archi Rehabil.* 2008;9(3):75-99.
15. Davoudvand SM, Elahi N, Ahmadi F, Haghghi-Zadeh MH. Effectiveness of the Short-Term Cardiac Rehabilitation Programs on the Rate of Disease Relapse, Again Refer and Rehospitalization in Patients with Myocardial Infarction. *Arch Rehabil.* 2008;9(1):17-22.
16. Penedo FJ, Dahn JR. Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity. *Curr Opin Psychiatry.* 2005;18(2):189-93. pmid: 16639173
17. Nikou MR, Gaeini AA, Nikbakht H, Sha'bani R. Effect of Endurance Training on Physical Capacity and Anthropometry of Cardiac Patients. *Arch Rehabil.* 2010;10(4):0-.
18. Mao S, Zhang X, Shao B, Hu X, Hu Y, Li W, et al. Baduanjin Exercise Prevents post-Myocardial Infarction Left Ventricular Remodeling (BE-PREMIER trial): Design and Rationale of a Pragmatic Randomized Controlled Trial. *Cardiovasc Drugs Ther.* 2016;30(3):315-22. doi: 10.1007/s10557-016-6660-7 pmid: 27106833
19. Choo J, Burke LE, Pyo Hong K. Improved quality of life with cardiac rehabilitation for post-myocardial infarction patients in Korea. *Eur J Cardiovasc Nurs.* 2007;6(3):166-71. doi: 10.1016/J.EJCNURSE.2006.07.004 pmid: 16931161
20. Suaya JA, Shepard DS, Normand S-LT, Ades PA, Prottas J, Stason WB. Use of cardiac rehabilitation by Medicare beneficiaries after myocardial infarction or coronary bypass surgery. *Circulation.* 2007;116(15):1653-62.
21. Gray B. Cardiac rehabilitation programs. A statement for healthcare professionals from the American Heart Association. AHA Medical/Scientific Statement. Positioning Statement. *Circulation.* 1994;90:1602-10.
22. Esteki GF, Sadeghi M, Yazdekhasti S. A review of cardiac rehabilitation benefits on physiological aspects in patients with cardiovascular disease. *J Res Rehabil Sci.* 2011;7(5):706-15.
23. Mirnasuri r, Mokhtari g, Ebadifara m, Mokhtari z. The effects of cardiac rehabilitation program on exercise capacity and coronary risk factors in CABG Patients aged 45-65. *Sci Mag Yafte.* 2014;15(5):72-81.
24. Mann D, Zipes D, Libby P, Bonow R. Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine, Single Volume. 10th Edition ed: Saunders; 2015.

25. Raygan F, Taghadosi M, Rajabi-Moghadam H, Hoseini A, Moravveji SA. Effect of a cardiac rehabilitation program on clinical and paraclinical findings of patients with ischemic heart disease. *Feyz J Kashan Univ Med Sci.* 2013;17(2):132-8.
26. Najimi A, Azadbakht L, Hassanzadeh A, Sharifirad G. The Effect of Nutrition Education on Risk Factors of Cardiovascular Diseases in Elderly Patients with Type 2 Diabetes: a Randomized Controlled Trial. *Iranian J Endocrinol Metab.* 2011;13(3):256-63.
27. Afzalaghaiee E, Hadian M, Attarbashi Moghadam B, Tavakol K, Zandparsa A, Jalaei S, et al. The Effects Of Cardiac Rehabilitation On Changes In The Lipid Profile Of Iranian male and female With Coronary Artery Disease Referred To Emam Khomeini Hospital Complex. *Mod Rehabil.* 2010;4(1):45-9.
28. Chaves G, Ghisi GLM, Grace SL, Oh P, Ribeiro AL, Britto RR. Effects of comprehensive cardiac rehabilitation on functional capacity in a middle-income country: a randomised controlled trial. *Heart.* 2018. doi: [10.1136/heartjnl-2018-313632](https://doi.org/10.1136/heartjnl-2018-313632) pmid: 30282639
29. Saeidi M, Rabiei K, Najafian J. [1] Agency for Health Care Policy and Research. *Cardiac Rehabilitation Guidelines.* Silver Spring, Md: Agency for Health Care Policy and Research Publishing Clearinghouse. 1995. *Armaghane Danesh.* 2005;9(4):41-9.
30. Eftekharsadat B, Tabrizi M, Shakoory K, Alavi S, Kazemi L. Effect of cardiac rehabilitation on physical capacity after coronary artery bypass graft surgery. *J Birjand Univ Med Sci.* 2010;16(4):13-8.
31. Glanz K, Rimer BK, Viswanath K. *Health behavior and health education: theory, research, and practice:* John Wiley & Sons; 2008.
32. Baljani E, Rahimi J, Amanpour E, Salimi S, Parkhashjoo M. Effects of a Nursing Intervention on Improving Self-Efficacy and Reducing Cardiovascular Risk Factors in Patients with Cardiovascular Diseases. *Journal of Faculty of Nursing and Midwifery Tehran Univ Med Sci.* 2011;17(1):46-54.