

# بررسی تاثیر باز توانی قلبی بر تغییرات پروفایل چربی خون زنان و مردان ایرانی مبتلا به بیماری عروق کرونری مراجعه کننده به بخش باز توانی قلبی بیمارستان امام خمینی

احسان افضل آقایی<sup>۱</sup>، دکتر محمدرضا هادیان<sup>۲</sup>، دکتر بهروز عطار باشی مقدم<sup>۳</sup>، دکتر کامران توکل<sup>۴</sup>، دکتر امیرفرهنگ زندپارسا<sup>۵</sup>، دکتر شهره جلائی<sup>۶</sup>، دکتر علیرضا عبداللهی<sup>۷</sup>، شیوا موسوی<sup>۸</sup>

۱- کارشناس ارشد فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۲- استاد گروه فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی و مرکز تحقیقات ضایعات مغزی و نخاعی مجتمع بیمارستانی امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۳- استادیار گروه فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۴- دانشیار گروه فیزیوتراپی، دانشگاه هووارد، واشنگتن، امریکا

۵- دانشیار گروه داخلی قلب و عروق، بیمارستان امام خمینی

۶- استادیار گروه فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۷- استادیار گروه پاتولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۸- مربی گروه فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران

## چکیده

**زمینه و هدف:** کنترل پروفایل چربی خون یکی از اجزای ضروری و با اهمیت اصلاح شاخص های خطر ساز بیماران قلبی - عروقی است. از این رو استفاده از روشهای باز توانی و انجام تمرینات سیستمیک در مبتلایان به بیماریهای عروق کرونری برای کاهش سطح کلسترول، تری گلیسرید، LDL و افزایش HDL خون اهمیت ویژه ای یافته و تحقیقات گوناگونی برای بررسی این روشها در نژادهای مختلف، سنین و نیز اثرات آن در زنان و مردان شده است.

**روش بررسی:** ۳۶ بیمار مرد و زن با دامنه سنی ۴۰-۷۵ با معرفی متخصصین قلب در مطالعه حاضر شرکت نمودند. پروتکلهای باز توانی شامل ورزشهای هوازی راه رفتن سریع روی تردمیل، رکاب زدن روی دوچرخه ثابت و تمرین با ارگومتر شانه به مدت ۲۴ جلسه درمانی توسط بیماران انجام شد. جهت بررسی اثر کوتاه و بلند مدت برنامه های باز توانی در ۳ مقطع، قبل از شروع درمان، پس از ۱۲ و ۲۴ جلسه درمان های باز توانی، نمونه خونی از بیماران جهت بررسی پروفایل چربی خون تهیه گردید.

**یافته ها:** به دنبال ۲۴ جلسه باز توانی قلبی فاکتورهای کلسترول، LDL، نسبت LDL/HDL و نسبت CHL/HDL تغییرات معنادار از لحاظ آماری را نشان دادند.

**نتیجه گیری:** نتایج مطالعه حاضر بر سودمندی روشهای باز توانی قلبی به عنوان ابزاری جهت بهبود پروفایل چربی و پیشگیری از عوارض بیماری های قلبی و عروقی و کاهش مرگ و میر تاکید دارد.

**کلید واژه ها:** باز توانی قلبی، پروفایل چربی، بیماری های عروق کرونری، تمرینات هوازی

(وصول مقاله: ۱۳۸۹/۶/۲۳ پذیرش مقاله: ۱۳۸۹/۷/۱۰)

**نویسنده مسئول:** تهران، خیابان انقلاب، پیچ شمیران، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، گروه فیزیوتراپی

Email: hadianrs@sina.tums.ac.ir

## مقدمه

بیماران می شود ولی ضرورتاً منجر به کاهش سایر عوامل خطر ساز و مرگ و میر نمی شود. از این رو، به نظر می رسد انجام یک برنامه جامع باز توانی قلبی مشتمل بر درمان های باز توانی ورزشی، روانی و آموزشی موثر تر باشد (۴).

کنترل پروفایل چربی سرم خونی یکی از اجزای ضروری و با اهمیت اصلاح شاخص های خطر ساز بیماران قلبی - عروقی است بدین مفهوم که در افراد مبتلا به بیماری عروق کرونری، کاهش سطح کلسترول، تری گلیسرید، LDL و افزایش HDL خون بسیار با اهمیت است. تغییرات سطح

بیماری های قلبی - عروقی به عنوان یکی از علل اولیه و مسئول ۵۰٪ از مرگ و میر ها در بین آمریکایی ها شناخته شده است (۱)، در ایران نیز تا ۴۶ مرگ و میر ها را ناشی از بیماری های قلبی - عروقی ذکر کرده اند (۲).

مطالعات قبلی نشان داده است که جمعیت ایران با توجه به خصوصیات رفتاری، تغذیه ای و میزان فعالیت بدنی، در معرض ریسک بالاتری جهت بیماری های قلب و عروق و به خصوص ریسک فاکتور چربی خون می باشند (۳). انجام برنامه های باز توانی و ورزش به تهبایی باعث بهبود تواناییهای جسمی

## روش بررسی

۳۶ بیمار مرد و زن (۱۳ زن و ۲۳ مرد) با دامنه سنی ۷۵-۴۰ سال که توسط متخصصین قلب معرفی شده بودند در مطالعه حاضر شرکت داشتند. این افراد بر اساس تشخیص پزشک تیم بازتوانی قلبی و یافته های آزمایشگاهی و سابقه بیماری در دسته بیماران کم خطر و یا خطر متوسط قرار داشتند.

شرایط ورود به تحقیق

- تشخیص بیماری عروق کرونر (CAD) توسط پزشک متخصص قلب و عروق
- نداشتن بیماری قند نوع اول یا دوم ولی افراد با دیابت کنترل شده در مطالعه شرکت نمودند
- نداشتن فشار خون سیستولیک بیشتر از ۱۶۰ mmHg و دیاستولیک بالاتر از ۱۰۰ mmHg.
- ترمیم محل انسزیون جراحی در بیماران پس از جراحی قلب
- عدم مصرف داروهای مهارکننده سیستم ایمنی
- عدم وجود بیماری های تنفسی و مشکلات ارتوپدیک حاد
- عدم وجود Congestive Heart Failure یا بیماری دریچه ای شدید

شرایط خروج از تحقیق: بروز آریتمی های کمپلکس، بالا رفتن یا دپرسیون قطعه ST در ECG بیمار در حین درمان، بروز اختلالات تنفسی در حین درمان، عدم توانایی و یا عدم تمایل بیمار جهت تکمیل دوره درمان

بیماران در یک جلسه آشنایی و معاینه عمومی، قبل از ورود به برنامه تحقیق حاضر گردیدند که در این جلسه محقق اصلی و پزشک حضور داشتند. در این جلسه معاینه و اطلاعات مربوط به سیستم های تنفسی، قلبی، عضلانی و استخوانی در پرونده هر بیمار دقیقاً ثبت گردید. سایر اطلاعات کلی نظیر اطلاعات تغذیه ای و مشاوره روانی نیز به بیماران ارائه گردید. پس از جلسه اول آشنایی، بیماران تحت ۲۴ جلسه درمانی بازتوانی قلبی به صورت ۳ الی ۵ بار در هفته، قرار گرفتند. به منظور بررسی اثر کوتاه مدت و بلند مدت ورزش هوازی بر روی پروفایل چربی زنان و مردان شرکت کننده در مطالعه، نمونه گیری خون وریدی (در حالیکه بیمار ۱۴-۱۲ ساعت ناشتا بوده است) در ۳ مرحله از بیماران انجام شد. مرحله اول قبل از شروع باز توانی، مرحله دوم پس از ۱۲ جلسه باز توانی برای بررسی اثرات کوتاه مدت روش درمانی و برای بررسی اثر بلند مدت، پس از گذشت ۲۴ جلسه از شروع درمان، مرحله آخر نمونه گیری آزمایشگاهی انجام شد. نمونه ها به منظور تعیین میزان پروفایل

کلسترول می تواند در پی دریافت داروهای کاهنده چربی ایجاد گردد که در نتیجه می تواند موجب کاهش مرگ و میر ناشی از بیماریهای قلبی - عروقی گردد. (۶ و ۷) علاوه بر درمان دارویی، اصلاح الگوی زندگی، رژیم غذایی و استفاده از تمرینات و ورزش های سیستمیک (۵) نیز می تواند تاثیرات به سزایی در کاهش عوامل مرگ و میر داشته باشد.

تحقیقات گوناگونی برای بررسی تاثیر تمرینات بازتوانی و ورزشی بر روی چربی خون انجام شده است ولی هنوز کلیه مزایای برنامه های بازتوانی و تمرینات ورزشی شناخته نشده است. چرا که به نظر می آید مطالعات از لحاظ روش انجام، جمعیت مورد بررسی و برنامه های ورزشی با هم متفاوت بوده اند. (۸)

عطارباشی و همکاران (۲۰۰۹) به بررسی تاثیر تمرینات هوازی و مقاومتی بر روی فاکتورهای ظرفیت عملکردی، پروفایل چربی سرم خونی، فشار خون و قدرت عضلانی در طی بازتوانی قلبی پرداختند. در این مطالعه یک گروه کنترل وجود داشت که تنها تمرینات هوازی انجام دادند و ۳ گروه دیگر ترکیبی از تمرینات هوازی و مقاومتی را انجام دادند. نتایج این مطالعه، بهبودی بیشتر در قدرت عضلانی متعاقب استفاده از روش تمرین درمانی ترکیبی را نشان داد، همچنین، تغییرات در سطح HDL سرم خونی نیز از لحاظ آماری معنادار شدند (۹).

صرافزادگان و همکاران (۲۰۰۸) مطالعه توصیفی بر روی ۵۴۷ بیمار مبتلا به بیماری عروق کرونری قلب در اصفهان انجام دادند. این بیماران تحت ۲۴ جلسه درمانی بازتوانی قلبی قرار گرفتند. برخی از بیماران تحت درمان با داروهای ضد چربی قرار داشتند. به استثناء فشار خون دیاستولی سایر پارامترهای بیوفیزیکی و بیوشیمیایی از جمله HDL, LDL, TG, TC بهبودی معنی داری در تمامی بیماران از خود نشان دادند (۱۰).

پر واضح است که تحقیق در زمینه اثرات کوتاه مدت و بلند مدت باز توانی قلبی بر تغییرات چربی های خون در مردان و زنان مبتلا به بیماری های قلبی و عروقی می تواند اطلاعات جدید علمی و بالینی ارائه داده و راهگشای راهکارهای نوین در روشهای کنترل مرگ و میر در بیماران قلبی و عروقی گردد. مرور مطالعات سایر محققین نشان میدهد که مطالعات دقیق و عینی کمی در سایر کشورها و ایران در این زمینه انجام شده است و به نظر می آید که نقش سن و جنس در این رابطه اهمیت دارد. از این رو تحقیق حاضر به بررسی اثرات باز توانی قلبی روی آزادسازی چربی های خون و نوسانات آن در بیماران ایرانی فراهم می آورد.

پس از ثبت داده ها ، به منظور انجام آزمون‌های آماری و تجزیه و تحلیل داده‌ها و بررسی تاثیر بازتوانی قلبی بر سطح پروفایل چربی و همچنین مقایسه بین جلسات درمانی از آزمون‌های Repeated Measurement و Bonferroni با سطح معناداری ۰/۰۵ استفاده شد.

### یافته‌ها

از میان ۳۶ شرکت کننده در این مطالعه، ۲۳ نفر مرد (۶۴/۹٪) و ۱۳ نفر زن (۳۶/۱٪) بودند. میانگین سنی بیماران در این مطالعه ۵۸/۳۱ سال (SD = ۸/۷۶) بود. میانگین سنی مردان ۶۰/۱۷ سال (SD = ۹/۰۵) و میانگین سنی زنان ۵۴/۸۵ سال (SD = ۸/۸۱) بود.

جدول ۱ به‌بودی معنا دار آماری را برای فاکتورهای CHL/HDL cholesterol, LDL و LDL/HDL در دوره های زمانی قبل از درمان، جلسه دوازدهم بازتوانی و پایان دوره باز توانی و نیز مقایسه جلسه دوازدهم و پایان باز توانی را بیماران شرکت کننده در برنامه بازتوانی قلبی نشان می دهد.

چربی (Total cholesterol, HDL cholesterol, LDL cholesterol, TG, CHL/HDL and LDL/HDL) انجام شد. نحوه انجام تمرینات باز توانی: بیماران قبل از شروع تمرینات اصلی بازتوانی، به مدت ۵ دقیقه حرکات سبک جهت گرم شدن بدن انجام دادند. مرحله تمرینات هوازی شامل ۴۵ دقیقه ورزش و دارای ۳ قسمت به شرح زیر بود: راه رفتن روی تردمیل به مدت ۱۵ دقیقه، رکاب زدن روی دوچرخه ثابت به مدت ۱۵ دقیقه و ورزش با ارگومتر شانه به مدت ۱۵ دقیقه . در اینحال، ضربان قلب بیمار پس از ۵ دقیقه فعالیت به حدود ۸۰-۷۰٪ ضربان قلب حداکثر(محاسبه شده بر اساس فرمول Karvonen برای هر بیمار) می‌رسد، با تنظیم سختی انجام کار، ضربان قلب به مدت ۵ دقیقه در این سطح ثابت نگه داشته می شود و سپس در ۵ دقیقه باقی مانده سختی انجام کار به تدریج به صفر می‌رسد. تمام بیماران در خلال تمرینات هوازی از طریق سیستم مانیتورینگ مرکزی تحت مراقبت و کنترل قرار داشتند و اطلاعات الکتروکاردیوگرام آنها به صورت مداوم در رایانه ثبت و ضبط می شد و همچنین هر ۵ دقیقه یک بار میزان خستگی بر اساس مقیاس Borg توسط بیمارگزارش گردید.

جدول ۱ - مقایسه میانگین (انحراف معیار) سطح پروفایل چربی سرم در بیماران در زمانهای مختلف قبل و بعد از برنامه باز توانی، توسط آزمون بنفرونی (n = ۳۶)

پروفایل چربی	میانگین تغییرات		سطح معناداری	
	قبل از درمان	جلسه دوازدهم	قبل از درمان - جلسه دوازدهم	قبل از درمان - انتهای باز توانی
CHL	۱۴۹/۴۷ (۲۹/۰۰)	۱۵۰/۶۱ (۲۷/۶۰)	۱/۰۰	۰/۳۶
TG	۱۲۴/۷۵ (۳۷/۳۲)	۱۲۷/۱۹ (۴۰/۹۳)	۱/۰۰	۰/۱۸
HDL	۳۹/۱۹ (۱۰/۲۰)	۳۸/۹۷ (۱۰/۰۷)	۱/۰۰	۰/۱۶
LDL	۷۹/۳۱ (۲۰/۱۳)	۸۰/۲۸ (۲۱/۹۴)	۱/۰۰	۰/۰۳
LDL/HDL	۲/۱۲ (۰/۵۷)	۲/۱۷ (۰/۶۶)	۱/۰۰	۰/۲۷
CHL/HDL	۴/۰۰ (۰/۹۳)	۴/۰۹ (۱/۱۱)	۱/۰۰	۰/۲۸

۱. CHL : کلسترول، ۲. TG : تری گلیسرید، ۳. HDL : لیپوپروتئین با چگالی بالا، ۴. LDL : لیپوپروتئین با چگالی پایین، ۵. LDL/HDL : نسبت

لیپوپروتئین با چگالی پایین به لیپوپروتئین با چگالی بالا، ۶. CHL/HDL : نسبت کلسترول به لیپوپروتئین با چگالی بالا

نتایج آزمون بنفرونی در جدول ۱ بهبودی معنا دار از لحاظ آماری را برای فاکتورهای CHL/HDL cholesterol, LDL و LDL/HDL در کل بیماران بدنبال بازتوانی قلبی نشان دادند.

## بحث

برنامه‌های باز توانی قلبی تأثیرات سودمندی بر جلوگیری از مرگ و میر، افزایش ظرفیت تمرینی و عملکردی، کاهش چربی خون و فشار خون، بهبودی علائم آنژین و تنگی نفس، کاهش وزن و سطح استرس و افزایش عملکرد روانی اجتماعی دارد. (۱۱، ۱۲ و ۱۳) با وجود این، اختلافاتی در تأثیر باز توانی قلبی بر اجزای مختلف سرم خونی (۱۶ و ۱۵ و ۱۴) و همچنین در نژادهای مختلف دیده شده است (۱۷). از این رو ضرورت بررسی تأثیر برنامه های باز توانی قلبی بر روی پروفایل چربی بیماران ایرانی برای تعیین پروتکل درمانی ضروری است.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که برنامه باز توانی قلبی شامل تمرینات ورزشی، اصلاحات تغذیه‌ای و مشاوره‌های روانی موجب بهبودی معنا دار فاکتور کلسترول و LDL در سرم خونی بیماران و نسبت LDL/HDL در سرم بیماران شرکت کننده داشته است.

همانطور که ذکر شد نتایج به دست آمده در مورد تأثیرات روشهای درمانی بر روی پروفایل چربی نتایج متفاوتی را نشان داده است. Kallings و همکاران (۲۰۰۹) طی یک مطالعه RCT به بررسی ریسک فاکتورهای قلبی و مشخصات آنتروپومتریک پرداختند نتایج این مطالعه تغییرات معنادار از لحاظ آماری را تنها در فاکتورهای کلسترول و TG نشان داد (۱۸). در مطالعه Adams و همکاران (۲۰۰۷) نیز که به بررسی و مقایسه ۳ متد درمانی بازتوانی قلبی، روش های سنتی و یک روش درمانی جدید پرداختند، علی رغم بهبودی بیشتر در میانگین کلسترول سرم خونی افراد شرکت کننده به دنبال ۶ تا ۸ هفته باز توانی قلبی در مقایسه با دو روش دیگر ولی باز هم تغییرات مشاهده شده از نظر آماری معنا دار نبود و تنها بهبودی در سطح HDL از لحاظ آماری معنا دار بود (۱۹). در مطالعه عطارباشی و همکاران که به بررسی تأثیر فعالیت های مقاومتی و هوازی طی باز توانی قلبی بر روی بیماران CABG پرداخته بودند نیز افزایش معنا دار در سطح HDL و کاهش معنا دار در نسبت CHL/HDL ثبت شد که این کاهش ۳ ماه بعد در ارزیابی مجدد بیماران این گروه نیز حفظ شده بود. با وجود این، در این مطالعه، نسبت LDL/HDL و سایر اجزا تغییرات ثبت شده از لحاظ آماری معنا دار نبودند. از طرف دیگر، Gayda و همکاران

(۲۰۰۶) به بررسی تأثیرات باز توانی قلبی طولانی مدت بر روی بیماران مسن مبتلا به CAD پرداختند. ۴۳ بیمار مبتلا به بیماری عروق کرونری که در این مطالعه حضور داشتند به دنبال درمان بهبودی معنا دار در تمامی اجزای پروفایل چربی را نشان دادند (۹).

داده‌های حاصل از این مطالعه نشان دادند که به دنبال باز توانی قلبی تغییرات مثبت و بهبودی در تمامی اجزای پروفایل چربی حاصل می‌شود که از لحاظ کلینیکی دارای اهمیت می‌باشد با در نظر گرفتن این موضوع می‌توان در بیماران با مصرف داروهای ضد چربی حاضر در بازتوانی قلبی، تعدیلات دارویی در نظر گرفت. در بررسی بیماران حاضر در مطالعه مشخص شد که در بسیاری از فاکتورهای بیوشیمیایی طی ۱۲ جلسه اول بازتوانی قلبی تغییرات معکوس و نا مطلوب ثبت می‌شود و بدنبال تکمیل ۲۴ جلسه درمانی نتایج مثبت و بهبودی حاصل می‌شود که نشان دهنده ضرورت تکمیل دوره درمانی ۲۴ جلسه ای بوده و دوره های کوتاهتر درمانی را مضر می‌داند. به نظر می‌رسد یکی از دلایل افزایش اولیه در سطح پروفایل چربی در کوتاه مدت به این باشد که، برنامه بازتوانی قلبی می‌تواند موجب بهبودی در متحرک ساختن و نیز افزایش انحلال پذیری کلسترول رسوب یافته در عضلات و عروق شود. بنابراین به دنبال درمان طولانی مدت (از جلسات ۱۲ الی ۲۴) این کلسترول‌های انحلال پیدا کرده از خون برداشته شده و توسط کبد کاتابولیزه می‌شود و به این ترتیب موجب کاهش در سطح سرمی کلسترول می‌شود.

با توجه به موارد ذکر شده می‌توان لزوم برنامه ریزی منسجم را برای درمان و بازتوانی بیماران مبتلا به CAD مطرح کرد که این مهم از طریق افزایش تعداد جلسات بازتوانی قلبی، برنامه‌های مدون تغذیه‌ای و همچنین اصلاحات در الگوی زندگی و تغییر از شیوه کم تحرک به افزایش تحرک در فعالیتهای روزمره می‌تواند تحقق یابد.

با توجه به نتایج فوق به نظر می‌آید در مورد علل ایجاد تغییرات در اجزای پروفایل چربی؛ تعداد افراد شرکت کننده و تعداد جلسات درمانی، نقش مهمی را در معنا دار شدن تغییرات از لحاظ آماری دارند، که با افزایش تعداد جلسات درمانی باز توانی قلبی و افراد شرکت کننده نتایج بهتری از لحاظ آماری حاصل می‌شود. علاوه بر فعالیت بدنی می‌توان تغییرات عادات غذایی و تغییرات شیوه زندگی را در بیماران از علل مثبت و تأثیر گذار دیگر در تغییرات اجزای پروفایل چربی دانست که در رتبه‌های بعدی نسبت تمرینات ورزشی قرار می‌گیرد.

## تقدیر و تشکر

است تشکر نمایند. همچنین از کلیه کارکنان بخش بازتوانی و فیزیوتراپی مجتمع بیمارستانی امام خمینی بویژه آقای علی رضا احسنی کمال تشکر را داریم.

این طرح با استفاده از بودجه اختصاصی دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام پذیرفت. نویسندگان لازم می‌دانند که از دانشگاه علوم پزشکی تهران که حمایت مالی این طرح را بر عهده داشته

## REFERENCES

- Gillum RF, Grant CT, coronary heart disease in black populations. *Am Heart J* 1982; 104:852-64
- Iranian Ministry of Health and Medical Education: a national survey on health and diseases in Iran. Report; 2000.
- Jalali BA, Rafie M, Mozaffari H. Lipoprotein (A) as a strong risk factor for coronary artery disease in Iranian population. *Med J Islamic Acad Sci* 2000; 13:5-9.
- Dinnes J, Droogan J, Glanville J, Kleijnen J, Leitner M, et al. Bulletin on the Effectiveness of Health Service Interventions for Decision Makers. *Effective Health Care: Cardiac Rehabilitation*. NHS Centre for Reviews and Dissemination, University of York, 1998; 4(4): 1-12.
- Tokmakidis S. P and Volaklis K. A. Training and Detraining Effects of a Combined-strength and Aerobic Exercise Program on Blood Lipids in Patients with Coronary Artery Disease. *J Cardiopulm Rehabil*. 2003; 23:193-200.
- Scandinavian Simvastatin Survival Study Group. Randomized trial of cholesterol lowering in 4444 patients with coronary heart disease: the Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S). *Lancet*. 1994; 344:1383Y1389
- Sacks FM, Pfeffer MA, Moye LA, et al. The effect of pravastatin on coronary events after myocardial infarction in patients with average cholesterol levels. *Cholesterol and Recurrent Events Trial investigators*. *N Engl J Med*. 1996; 335:1001Y1109.
- Braunwald E, O. Bonow R, Libby P, P. Zipes D. *BRAUNWALD'S HEART DISEASE: A Textbook of Cardiovascular Medicine*. Seventh Edition. Elsevier Sanders, 2005.
- Attarbashi Moghadam I B, Tavakol K, Hadian MR, Bagheri H, Jalaei S. Phase III cardiac rehabilitation after CABG: Combined aerobic and strengthening exercise protocols. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*, August 2009, Vol 16, No 8
- Sarrafzadegan N, Rabiei K, Kabir A, Asgary S, Tavassoli A, Khosravi A, Chalian H. Changes in lipid profile of patients referred to a cardiac rehabilitation program. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2008 Aug;15(4):467-72.
- Wenger N, Froelicher E, Smith L. Cardiac rehabilitation as secondary prevention. Clinical practice guideline 96-0673 1995; Rockville: US, Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Health Care Policy and Research, and National Heart, Lung, and Blood Institute.
- Carhart R, Ades P. Gender differences in cardiac rehabilitation. *Cardiol Clin* 1998; 16:37-43.
- Taylor RS, Unal B, Critchley JA, Capewell S. Mortality reductions in patients receiving exercise-based cardiac rehabilitation: how much can be attributed to cardiovascular risk factor improvements? *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2006; 13:369-374.
- Taylor RS, Brown A, Ebrahim S, Jolliffe J, Noorani H, Rees K, et al. Exercise based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Med* 2004; 116:682-692.
- Ades PA. Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease. *N Engl J Med* 2001; 345:892-902.
- Baardman T, Fioretti P, van Tol A, Erdman RA, van Meurs-van Woezik H, Kazemier M. Changes in plasma lipoproteins after cardiac rehabilitation in patients not on lipid-lowering drugs. *Eur Heart J* 1990; 11:722-729.
- Sanderson BK, Mirza S, Fry R, Allison JJ, Bittner V. Secondary prevention outcomes among black and white cardiac rehabilitation patients. *Am Heart J* 2007; 153:980-986.
- Kallings LV, Sierra Johnson J, Fisher RM, Faire U, Ståhle A, Hemmingsson E, Hellénus ML. Beneficial effects of individualized physical activity on prescription on body composition and cardiometabolic risk factors: results from a randomized controlled trial. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2009 Feb;16(1):80-4.
- Adams JL, Nuss T, Banks C, Hartman J, Segrest W, Spears J, Yount P, Bryant L. Risk factor outcome comparison between exercise-based cardiac rehabilitation, traditional care, and an educational workshop. *J Contin Educ Nurs*. 2007 Mar-Apr;38(2):83-8

# 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

Afzalaghaiee E<sup>1</sup>, Hadian MR<sup>\*2</sup>, Attarbashi Moghadam B<sup>3</sup>, Tavakol K<sup>4</sup>, Zandparsa AF<sup>5</sup>, Jalaei S<sup>6</sup>, Abdollahi AR<sup>6</sup>

1- MSc of Physicaltherapy

2- Full Professor of Tehran University of Medical Science

3- Associate Professor of Tehran University of Medical Sciences

4- Associated Professor of Howard University, Washington D.C;

5- Associated Professor of Tehran University of Medical Science, Imam Hospital

6- Assistant Professor of Tehran University of Medical Sciences

## Abstract

**Background and aim:** One of the most important part of management and modification of CAD risk factor is to control the level of plasma lipid profile. Application of comprehensive cardiac rehabilitation in patient with CAD could decrease the level of CHL, TG, LDL and increasing of HDL. There are a lot of studies that discuss the effect of rehabilitation on different people with different races and life style.

**Material and Methods:** Thirty six patients with the age (40-75) who were referred by cardiologist participated in this study. Fast walking on treadmill, biking on stationary bicycle and cycling with upper body ergometer were chosen as aerobic exercises. For assessing the short term and long term effects of this protocol, blood sampling were taken at three stages; before exercise initiation, after 12 and 24 sessions of exercise.

**Results:** Following the cardiac rehabilitation protocol, the level of CHL, LDL and the ratio of LDL/HDL and CHL/HDL decreased significantly.

**Conclusion:** Cardiac rehabilitation could be used as means to improve lipid profile level in blood serum, prevention of cardiovascular disease and reducing mortality and morbidity rates.

**Key words:** cardiac rehabilitation, lipid profile, cardiovascular disease, aerobic exercise

### \*Corresponding Author:

Dr.M.R.Hadian. Professor, Faculty of Rehabilitation and Brain & Spinal Injury Research center, Imam Khomeini Hospital

**E-mail:** hadianrs@sina.tums.ac.ir

*This research was supported by Tehran University of Medical Sciences (TUMS)*