



تأثیر هشت هفته تمرینات هوازی بر پروفایل لیپید، فشار خون، پیش ساز پروتئین ناتریوتیک مغزی و ظرفیت عملکردی در مردان بیمار نارسایی قلبی بعد از عمل جراحی بای پس عروق کرونر

سپیده امیدی^۱، صدیقه حسین پور دلاور^{۱*}، اسداله امیری پور^۲، بهزاد حیدر پور^۳

۱- گروه فیزیولوژی ورزشی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران

۲- گروه قلب و عروق، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات قلب و عروق، مرکز آموزشی درمانی امام علی (ع)، کرمانشاه، ایران

۳- گروه پزشکی ورزشی، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات قلب و عروق، مرکز آموزشی درمانی امام علی (ع)، کرمانشاه، ایران

چکیده

مقاله پژوهشی اصیل

مقدمه

هدف این مطالعه بررسی تأثیر هشت هفته تمرینات هوازی بر پروفایل لیپید، فشار خون، پیش ساز پروتئین ناتریوتیک مغزی و ظرفیت عملکردی در مردان بیمار نارسایی قلبی بود.

مواد و روش‌ها

در این کارآزمایی بالینی ۲۰ بیمار مرد نارسایی قلبی به دنبال عمل جراحی بای پس عروق کرونر به طور تصادفی در ۲ گروه ۱۰ نفره تمرین و کنترل قرار گرفتند، گروه تمرین تحت برنامه ورزشی هوازی ۲۴ جلسه‌ای قرار گرفته و در دو مرحله قبل و بعد از مطالعه اندازه‌گیری پیش ساز پروتئین ناتریوتیک مغزی، پروفایل لیپید، اندازه‌گیری فشار خون و ظرفیت عملکردی در گروه‌ها انجام و اطلاعات در نرم افزار آماری پریسم نسخه ۸ وارد و با آزمون‌های آماری تی مستقل و زوجی و سطح آماری کمتر از ۰/۰۵ مورد آنالیز قرار گرفت.

یافته‌ها

در گروه تمرین ظرفیت عملکردی از $8/4 \pm 1/6$ متر به $9/4 \pm 1/64$ افزایش یافت که در مقایسه با گروه کنترل معنی‌دار بود ($p=0/002$)، میزان نسبت کلسترول تام به لیپوپروتئین با دانسیته بالا در گروه تمرین از $3/96 \pm 0/3$ به $3/3 \pm 0/4$ رسید که در مقایسه با گروه کنترل معنی‌دار بود ($p=0/016$). فشار خون دیاستولیک در گروه تمرین از 79 ± 8 به 74 ± 6 رسید که این کاهش معنی‌دار بود ($p=0/023$). میزان پیش ساز ناتریوتیک پپتید مغزی در گروه تمرین از 444 ± 66 به 421 ± 65 رسید که معنی‌دار نبود ($p=0/528$ ، $p=0/512$).

نتیجه‌گیری

تمرینات هوازی بر ظرفیت عملکردی، فشار خون دیاستولیک بیماران نارسایی قلبی و نسبت کلسترول تام به لیپوپروتئین با دانسیته بالا بعد از عمل جراحی بای پس عروق کرونر تأثیر مثبت دارد.

کلیدواژه‌ها

تمرینات هوازی، نارسایی قلبی، ظرفیت عملکردی، پروفایل لیپید، فشار خون

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۷/۲۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۳/۲۱

*نویسنده مسئول: صدیقه حسین پور

دلاور، گروه فیزیولوژی ورزشی، واحد

کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه،

ایران

تلفن:

پست الکترونیک:

delavar2009@iauksh.ac.ir



مقدمه

بیماری‌های قلبی علت اصلی مرگ در دنیا بوده و بطور کلی علت ۳۰٪ از مرگ‌هاست (۱). نارسایی قلبی به عنوان نتیجه نهایی همه بیماری‌های قلبی با شیوع ۵/۸ میلیون در سال، در ایالات متحده و بالای ۲۳ میلیون در کل جهان و مرگومیر ۵ ساله بالای ۷۵٪ یک مشکل عمده سلامت است (۲). همچنین امروزه بیماری‌های قلبی از مهم‌ترین علل مرگومیر در ایران است و بر اساس آمارهای وزارت بهداشت ایران، بیش از ۴۶٪ مرگ و میرها در کشورمان به دلیل بیماری‌های قلبی و عروقی است (۳). این بیماران باید بطور مداوم تحت نظر باشند و لذا باز توانی قلبی به صورت فعالیت ورزشی هوازی منظم به عنوان جزء مهمی از برنامه جامع پیشگیری ثانویه بیماری‌های قلبی می‌تواند مرگ و میر قلبی را ۲۵ تا ۵۰٪ کاهش دهد (۱). همانگونه که می‌دانیم عواملی از قبیل بالا رفتن چربی خون، فشار خون و کاهش ظرفیت عملکردی در افراد بی‌تحرک از عوامل خطرزای بیماری عروق کرونر و تنگی مجدد عروق بخصوص بعد از عمل جراحی بای پس کرونر هستند (۱). در مطالعات متعدد اثر فعالیت ورزشی بر این عوامل بررسی شده که به عنوان مثال می‌توان به مطالعه دمیر چی و مهربانی (۲۰۰۷) اشاره کرد که توانبخشی قلب باعث افزایش ظرفیت عملکردی و HDL^۱ و عدم تاثیر معنادار در کلسترول^۲ توتال و تری گلیسرید^۳ شده و نیز در مطالعه سین^۴ و همکاران (۲۰۰۴) کاهش چربی خون و فشار خون به دنبال بازتوانی گزارش گردید (۴، ۵).

به دنبال افزایش نارسایی قلبی در دهه‌های اخیر و مشاهدات اولیه از گرانول‌های ترشحي در بافت بطني، مطالعات نشان

می‌دهند قلب همانند یک غده درون‌ریز ماده‌ای پپتیدی بنام پروتئین ناتریورتیک مغزی (BNP)^۵ ترشح می‌کند (۶). BNP عمدتاً در قلب تولید می‌شود و چگونگی کارکرد قلبی را نشان داده و در حالت طبیعی تنها غلظت کمی از آن در خون یافت شده و هنگامی که قلب برای مدت طولانی تحت فشار است، میزان آن بالا می‌رود. همچنین مقادیر پلاسمایی BNP با فشار حجم پایان دیاستولی بطن چپ، فشار شریان سرخرگ ریوی، اختلال عملکرد و هایپر تروفی بطن چپ مربوط بوده و دلیل آن این است که هر زمان ماهیچه قلب تحت فشار قرار گیرد، این پروتئین از سلول‌های بطن ترشح شده و با اثر بر کلیه و افزایش ادرار باعث کاهش فشار وارده بر بطن می‌گردد (۷). سطح پلاسمایی BNP با افزایش سن بالا می‌رود. BNP بیومارکر مهمی جهت تشخیص و شناسایی یافته‌های کلینیکی بیماران قلبی عروقی است. به علاوه سطوح این هورمون با شاخص توده بدنی، کلسترول خون، چربی احشایی و انسولین سرم در ارتباط است (۸). توماس^۶ و همکاران (۲۰۰۶) افزایش میزان پلاسمایی BNP را با اختلال قلبی ورزشکاران مرتبط دانسته‌اند (۹). مطالعه دیگری عنوان می‌کند که در اثر فعالیت استقامتی در ورزشکاران حرفه‌ای سالم BNP افزایش می‌یابد (۱۰). علیرغم مطالب فوق، مطالعات انجام شده بر روی بیماران نارسایی قلبی در سال‌های اخیر نشان‌دهنده نقش کاهنده تمرینات ورزشی مداوم بر این نشانگر است (۱۱، ۱۲)، بنابراین با توجه به بررسی مطالعات پیشین می‌توان به این نتیجه رسید که تمرینات هوازی در اکثر تحقیقات بر ظرفیت عملکردی مارکرهای قلبی تاثیر معنی‌دار داشته است، اما تاثیر آنها بر میزان BNP و فاکتورهای خطرزای کرونر تا حدودی متناقض بوده و نیز مطالعات اندکی بر روی بیماران

^۱.High Density Lipoprotein

^۲.Total Cholesterol

^۳.Triglyceride

^۴.Sin

^۵ .Brain Natriuretic Peptide

^۶ .Thomas



دچار نارسایی قلب بعد از عمل جراحی بای پس کرونر در کشورمان انجام شده است. به همین دلیل مطالعه حاضر با هدف بررسی تاثیر تمرینات هوازی بر پروفایل لیپید، فشار خون، پیش ساز پروتئین ناتریورتیک مغزی و ظرفیت عملکردی در مردان بیمار نارسایی قلبی بعد از عمل جراحی بای پس عروق کرونر انجام شد.

مواد و روش ها

در ابتدا برای بیماران مرد با سن ۵۰-۶۰ سال نارسایی قلبی با کسر جهشی^۱ ۳۵-۵۰٪ که هشت هفته قبل، تحت عمل جراحی بای پس عروق کرونر در بیمارستان قلب امام علی (ع) کرمانشاه قرار گرفته بودند، جهت ورود به مطالعه فراخوان داده شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل: عدم وجود دیابت، توقف مصرف سیگار در سه ماه قبل، عدم وجود اختلال چربی خون ارثی، عدم وجودعامل محدود کننده مانند مشکل ارتوپدی، مصرف داروهای بعد از عمل یکسان، پایدار بودن از نظر قلبی طبق نظر متخصص قلب بوده و معیارهای خروج از مطالعه شامل: غیبت بیش از یک جلسه در تمرینات یا خروج داوطلبانه برای گروه تمرین و داشتن فعالیت منظم ورزشی بیش از ۳۰ دقیقه در روز برای گروه کنترل بود.

با در نظر گرفتن معیارهای فوق ۲۴ نفر به مطالعه وارد و بطور تصادفی در دو گروه ۱۲ نفره تمرین و کنترل قرار گرفتند. از گروه تمرین ۲ نفر که بیشتر از یک جلسه غیبت در تمرینات داشتند و از گروه کنترل دو نفر که در حین مطالعه برنامه منظم ورزشی بیشتر از سی دقیقه در روز داشته و در مراکز دیگر تحت بازتوانی قرار گرفته بودند، از مطالعه خارج گردیده و مطالعه با دو گروه ۱۰ نفره به انجام

رسید. رضایت نامه آگاهانه از تمامی افراد اخذ و توضیحات کامل به آنها داده شد. در روز ورود به مطالعه بعد از ۲۰ دقیقه استراحت کامل در حالت نشسته، فشار خون افراد با دستگاه فشارسنج ولش آلن ساخت کشور آلمان با دقت ۳ میلی متر جیوه اندازه گیری و ثبت گردید. سپس نمونه خون در حالت ناشتا جهت بررسی سطح Pro BNP و پروفایل لیپید چک گردید و نمونه ها کدگذاری، سانتیفیوژ و فریز گردید و مجدداً بعد از هشت هفته تمرین پارامترهای فوق، ۳۰ دقیقه بعد از ورزش به دنبال استراحت کامل در حالت نشسته اندازه گیری و ثبت گردید و نمونه خون ها مجدداً کدگذاری، سانتیفیوژ و فریز و در نهایت توسط کیت های جداگانه ویداس ساخت شرکت بیومریوکس^۲ کشور فرانسه با ضریب خطای ۳/۵ درصد با روش (ELISA)^۳ در آزمایشگاه تخصصی بیمارستان امام علی (ع) آزمایش گردید. ظرفیت عملکردی افراد هر دو گروه قبل و بعد از مطالعه بر اساس METS^۴ که هر یک واحد آن معادل مصرف ۳/۵ سی سی اکسیژن به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در دقیقه است، تعیین و اطلاعات به دست آمده توسط نرم افزار پرسم^۵ نسخه ۸ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

پروتکل هوازی انجام شده جهت بیماران شامل ۲۴ جلسه ورزش به صورت ۳ جلسه در هفته و در هر جلسه ۱۰ دقیقه گرم کردن به صورت حرکات نرمشی، کششی و پیاده روی سریع و سپس ۳۰ دقیقه دویدن بر روی تردمیل گردان کاسموس^۶ ساخت کشور آلمان با شدت ۷۰ درصد ضربان قلب حداکثر^۷ و به دنبال آن سرد کردن به صورت راه رفتن به مدت ۱۰ دقیقه بر روی تردمیل بود.

^۲. Biomerieux

^۳. Enzyme-linked immunosorbent assay

^۴. Metabolic Equivalent of Task

^۵. Prism

^۶. Cosmos

^۷. Max Heart Rate

^۱. Ejection Fraction



یافته‌ها

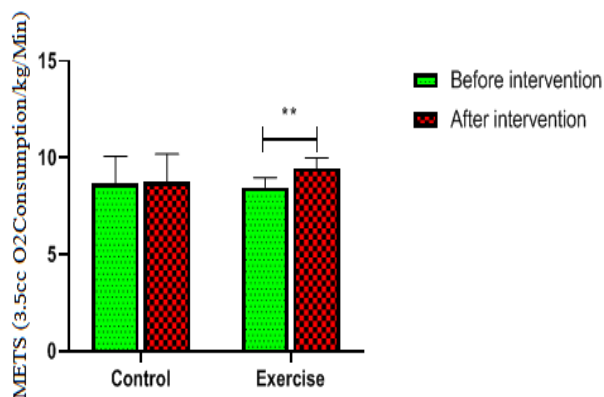
یافته‌های تمرینات هوازی بر پروفایل لیپید

یافته‌های جدول ۱ نشان دهنده میانگین میزان کلسترول، TG^۵، LDL^۵، HDL و نسبت TotalChol/HDL^۶ قبل و بعد از هشت هفته برای گروه‌ها می‌باشد که نتایج حاکی از کاهش میزان کلسترول در گروه تمرین از $138/9 \pm 23/86$ به $134/6 \pm 21/87$ و افزایش کلسترول در گروه کنترل از $135/7 \pm 25/23$ به $140/4 \pm 22/21$ می‌باشد که کاهش در گروه تمرین معنی‌دار نبود ($P=0.213$) ولی افزایش آن در گروه کنترل معنی‌دار بود ($P=0.016$). نسبت TotalChol/HDL در گروه تمرین از $3/96 \pm 0/3$ به $3/6 \pm 0/47$ و در گروه کنترل از $3/53 \pm 0/4$ به $3/3 \pm 0/4$ رسید که در گروه تمرین معنی‌دار بود ($p=0.016$) و در گروه کنترل معنی‌دار نبود ($P=0.102$) (جدول ۱).

آنالیز داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار پریسم نسخه ۸ انجام و در صورت نرمال بودن توزیع داده‌ها از روش T-Test جفت شده^۱ و در صورت نرمال نبودن توزیع داده‌ها از روش ویلکاکسون^۲ استفاده شد. برای محاسبه مقدار P تعدیل شده^۳ از روش تحلیل چند متغیره^۴ استفاده و $P<0.05$ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌های تمرینات هوازی بر ظرفیت عملکردی

ظرفیت عملکردی افراد بر اساس METS در گروه تمرین پس از هشت هفته تمرینات هوازی، از $8/4 \pm 1/6$ متر به $9/4 \pm 1/64$ افزایش و در گروه کنترل از $9/56 \pm 3/3$ به $9/71 \pm 3/3$ افزایش یافت که در گروه تمرین افزایش معنی‌دار بود ($p=0.002$) اما در گروه کنترل معنی‌دار نبود ($p=0.115$)، (نمودار ۱).



نمودار ۱-تاثیر تمرینات هوازی بر ظرفیت عملکردی بر اساس METS

^۵.Low Density Lipoprotein

^۶.Total cholesterol/High density Lipoprotein

^۱. Paired T-Test

^۲. wilcoxon

^۳. Adjusted P Value

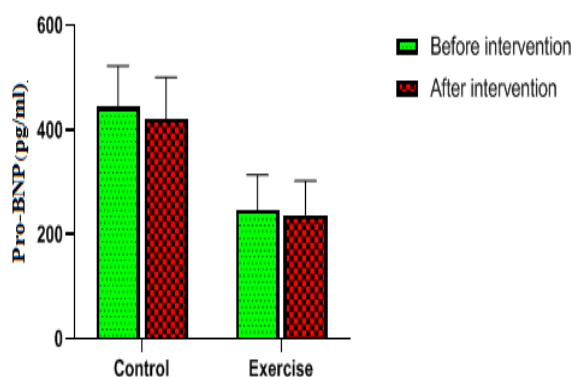
^۴. Multivariate Analysis



جدول ۱- تاثیر تمرینات هوازی بر پروفایل لیپید

	N		Mean	SD	p	adj. p
Total Chol(mg/dl)	۱۰	تمرین	قبل	۱۳۸/۹	۰/۱۷۹۷	۰/۲۱۳
			بعد	۱۳۴/۶		
	۱۰	کنترل	قبل	۱۳۵/۷	۰/۰۱۶ *	۰/۰۴۲۴ *
			بعد	۱۴۰/۴		
LDL(mg/dl)	۱۰	تمرین	قبل	۷۰/۲	۰/۵۳۳	۰/۵۷۷
			بعد	۷۱/۶		
	۱۰	کنترل	قبل	۷۴	۰/۶۱۹۱	۰/۹۰۵
			بعد	۷۵/۱		
HDL(mg/dl)	۱۰	تمرین	قبل	۳۶/۹	۰/۰۵۲	۰/۰۸۵
			بعد	۴۱/۳		
	۱۰	کنترل	قبل	۳۹	۰/۷۲۶	۰/۸۵۸
			بعد	۳۸/۸		
TG(mg/dl)	۱۰	تمرین	قبل	۱۶۲/۸	۰/۰۸۵	۰/۱۱۱
			بعد	۱۴۸/۸		
	۱۰	کنترل	قبل	۱۵۶/۱	۰/۹۰۲	۰/۹۰۲
			بعد	۱۵۵/۵		
Total Chol/HDL Ratio	۱۰	تمرین	قبل	۳/۹۶۹	۰/۰۱۶۲ *	۰/۰۳۲ *
			بعد	۳/۳۰۶		
	۱۰	کنترل	قبل	۳/۵۳	۰/۱۰۲۹	۰/۳۴۵
			بعد	۳/۶۶۵		

* مقدار P کمتر از ۰/۰۵ معنی دار است.



نمودار ۲- تاثیر تمرینات هوازی بر Pro-BNP(pg/ml)

یافته‌های تمرینات هوازی بر سطح Pro-BNP

بعد از تعیین میزان PRO-BNP در بین گروه‌ها، میزان آن در گروه تمرین از 444 ± 66 به 421 ± 65 و در گروه کنترل از 276 ± 66 به 236 ± 65 رسید، که این کاهش در دو گروه معنی دار نبود ($p=0/512$, $p=0/528$) (نمودار ۲).



یافته‌های تمرینات هوازی بر فشار خون

بر اساس یافته‌های جدول ۲ فشار خون سیستولیک در گروه تمرین از $128 \pm 12/89$ به $122 \pm 13/98$ و در گروه کنترل از $131 \pm 15/28$ به $127 \pm 14/94$ کاهش یافت، که کاهش در گروه تمرین معنی‌دار نبود ($P=0.085$). اما در گروه

کنترل کاهش معنی‌دار بود ($P=0.03124$). فشار خون دیاستولیک در گروه تمرین از 79 ± 8 به 74 ± 6 و در گروه کنترل از 80 ± 9 به 78 ± 8 رسید که در گروه تمرین کاهش معنی‌دار بود ($p=0.023$) و در گروه کنترل کاهش آن معنی‌دار نبود ($P=0.9$).

جدول ۲- تاثیر تمرین هوازی بر فشار خون

			Mean	SD	p	adjP
تمرین (تعداد=۱۰)	فشار سیستولیک (میلی متر جیوه)	قبل	۱۲۸	۱۲/۸۹	۰/۰۵۱	۰/۰۸۵
		بعد	۱۲۲	۱۳/۹۸		
	فشار دیاستولیک (میلی متر جیوه)	قبل	۷۹	۸/۷۵۶	۰/۰۲۳۴ *	۰/۰۴۲ *
		بعد	۷۴	۶/۳۲۵		
کنترل (تعداد=۱۰)	فشار سیستولیک (میلی متر جیوه)	قبل	۱۳۱/۵	۱۵/۲۸	۰/۰۱۸۷ *	۰/۰۳۱۲۴ *
		بعد	۱۲۷	۱۴/۹۴		
	فشار دیاستولیک (میلی متر جیوه)	قبل	۸۰	۹/۴۲۸	۰/۶۲۵	۰/۹۰۱
		بعد	۷۸/۵	۸/۱۸۲		

* مقدار P کمتر از ۰/۰۵ معنی دار است.

بحث

یافته‌های مطالعه حاضر نشان دهنده عدم تغییر در LDL، HDL، TG، کلسترول توتال، فشار خون سیستولیک و Pro-BNP و افزایش معنی‌دار در ظرفیت عملکردی و کاهش معنی‌دار نسبت Total CHOL/HDL و فشار خون دیاستولیک در گروه تمرین و افزایش معنی‌دار کلسترول در گروه کنترل بود که تغییرات در پروفایل لیپید همسو با مطالعه دمیر چی و همکاران (۲۰۰۷) و مطالعه میر نصوری و همکاران (۲۰۱۳) می‌باشد (۱۲، ۱۳) و کاهش نسبت Total CHOL/HDL که یک شاخص مهم جهت ایجاد آترواسکلروز می‌باشد در گروه تمرین مطالعه حاضر و مطالعات فوق می‌تواند ناشی از افزایش مختصر در HDL و کاهش مختصر در کلسترول توتال ناشی از تمرین هوازی باشد که باعث معنی‌دار شدن کاهش نسبت فوق گردیده و

در مطالعات قبلی به اثبات رسیده است (۱۴، ۱۵) و دلیل عدم تغییر کلسترول توتال در مطالعه حاضر که غیر همسو با مطالعات دیگر می‌باشد (۱۸، ۱۹) می‌تواند ناشی از مصرف روزانه داروی آترواستاتین با دوز ۴۰ میلی گرم در هر دو گروه مطالعه از زمان عمل جراحی یعنی از دو ماه قبل از مطالعه باشد و این دارو از طریق اثر بر آنزیم هیدروکسی متیل گلوکاریل کوآنزیم آ ردوکتاز در کبد باعث کاهش سطح خونی کلسترول می‌شود (۱) همچنین در مطالعه حاضر افزایش معنی‌دار ظرفیت عملکردی به دنبال تمرین هوازی در گروه تمرین مشاهده شد که با نتایج مطالعات قبلی همسو است (۲۰-۲۲)، بعد از مداخله فشار خون دیاستولیک در گروه تمرین هوازی کاهش معنی‌دار داشته که با مطالعات دیگر همسو است (۱۲-۱۳) و نیز ولتون^۱ و همکاران (۲۰۰۲)

^۱Whelton



کاهش فشار خون دیاستولیک را به دنبال تمرین نشان دادند و چارو^۱ و همکاران (۲۰۰۱) نیز نشان دادند که کاهش فشار خون دیاستولیک می‌تواند به علت بهبود عملکرد اتونومیک به صورت افزایش فعالیت پاراسمپاتیک و کاهش فعالیت سمپاتیک، بهبود عملکرد اندوتلیال و اتساع عروق ناشی از تمرین هوازی باشد که در مطالعه حاضر نیز مشاهده شده و این توجیه منطقی به نظر می‌رسد (۱۰، ۱۲، ۱۳، ۱۶، ۱۷). بر اساس نمودار ۲ میزان Pro-BNP در هر دو گروه تغییر معنی‌داری نداشت که می‌تواند نشانه این باشد که بیو مارکر مورد نظر معمولاً در نارسایی قلبی به دنبال عمل جراحی در هر دو گروه افزایش می‌یابد و در مطالعات متعدد این مورد به اثبات رسیده و علت آن این است که این پروتئین از سلول‌های بطنی در پاسخ به التهاب ناشی از عمل جراحی و نارسایی قلبی ایجاد شده بعد از عمل ترشح شده و با اثر بر سیستم رنین-آنژیوتانسین-آلدوسترون و اندوتلیال عروق باعث کاهش علائم در بیماران قلبی و بهبود پیش آگهی ۵-۳ ساله در این بیماران می‌شود (۱، ۲۲-۲۴) و از آنجایی که بر اساس مطالعات انجام شده دوره‌های کوتاه مدت ورزش استقامتی هم باعث افزایش Pro BNP می‌گردد (۷-۹، ۱۰) لذا در مطالعه حاضر با در نظر گرفتن دو مقوله فوق یعنی کوتاه بودن دوره تمرین (۸ هفته) و نزدیک بودن شروع تمرینات به زمان جراحی بیماران، که هر دو می‌توانند باعث بالا رفتن سطوح Pro BNP شوند، در نتیجه به زمان طولانی‌تری جهت کاهش نشانگر فوق و مشخص شدن تاثیر تمرینات نیاز می‌باشد، که با توجه به این که زمان در مطالعه ما کوتاه بوده است، می‌توان عدم تفاوت معنی‌دار این نشانگر در دو گروه تمرین و کنترل را توجیه نمود و این نتیجه همسو با مطالعه یاماوچی^۲ همکاران (۲۰۱۵) می‌باشد (۱۱)

که در مطالعه فوق و مطالعه حاضر دوره کوتاه تمرین به مدت هشت هفته انجام شده و غیر همسو با مطالعات برودریک^۳ و همکاران (۲۰۱۴) و اسمارت^۴ و همکاران (۲۰۱۰) می‌باشد که در این مطالعات دوره‌های طولانی‌تر و مکرر تمرینات هوازی به انجام رسیده است (۲۶، ۲۷) و لذا می‌توان نتیجه گرفت که برای کاهش این نشانگر باید دوره‌های طولانی‌تر تمرین در بیماران نارسایی قلبی به دنبال عمل جراحی بای پس عروق کرونر برنامه‌ریزی شود. لذا می‌توان از زمان مطالعه حاضر به عنوان یک عامل محدود کننده نام برد و پیشنهاد داد که مطالعات بعدی در زمان طولانی‌تر و با تعداد افراد بیشتر به انجام برسد.

نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها نشان داد که پس از هشت هفته تمرینات هوازی، ظرفیت عملکردی قلب افزایش پیدا نمود اما در گروه کنترل تفاوت معنی‌داری مشاهده نگردید. بر این اساس تمرینات هوازی بر ظرفیت عملکردی (METs) تاثیر معنی‌داری دارد. در خصوص پروفاایل لیپیدی بیماران، در گروه آزمایش میزان Total Chol/HDL کاهش معنی‌داری را نشان می‌دهد اما هیچ کدام از پارامترهای دیگر اختلاف معنی‌داری را نشان نمی‌دهد. اما در گروه کنترل میزان کلسترول افزایش معنی‌داری را بعد از ۸ هفته نمایش می‌دهد. پس از تعیین میزان PRO-BNP در بین گروه‌ها و مقایسه آنها قبل و بعد از آزمایش، نتایج حاکی از عدم تغییر معنی‌دار این متغیر در گروه ورزش هوازی و کنترل می‌باشد. اما با مقایسه میانگین‌ها مشاهده می‌شود که بازه PRO-BNP در طی مدت زمان آزمایش کاهش داشته است. فشار خون

³Broderick

⁴Smart

¹Charo

²Yamauchi



دیاستولیک در گروه ورزش بعد از هشت هفته کاهش
معنی‌داری را نشان داد.

تشکر و قدردانی

این مطالعه با تصویب معاونت تحقیقات دانشگاه علوم
پزشکی کرمانشاه منتج از طرح تحقیقاتی با شناسه اخلاق
IR.KUMS.REC.1398.210 و شناسه کارآزمایی بالینی
۴۰۲۲۰ و حمایت دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه در

مرکز بازتوانی مرکز قلب امام علی (ع) کرمانشاه انجام و
بدینوسیله از کلیه پرسنل بخش بازتوانی و مسئول فنی و
پرسنل آزمایشگاه مرکز قلب امام علی (ع) کرمانشاه نهایت
تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

تعارض منافع

هیچگونه تعارض منافع بین نویسندگان وجود ندارد.

References

1. Zipes DP, Libby P, Bonow RO, Mann DL, Tomaselli GF. Braunwald's Heart Disease E-Book: A Textbook of Cardiovascular Medicine: Elsevier Health Sciences; 2018.
2. Members ATF, McMurray JJ, Adamopoulos S, Anker SD, Auricchio A, Böhm M, et al. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012: The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. European journal of heart failure. 2012;14(8):803-69.
3. Riahi S. Exercise-Based Rehabilitation in Cardiac Disease; a Systematic Review. Health Research Journal. 2016;1(4):245-59. (Persian).
4. Demirchi A, Mehrabani J. Effect of a Selected Aerobic Exercise Program(60-80% HRmax) on coronary heart disease Risk Factors , and Aerobic Power in Sedentary Adult Men. 2007;21:69-85. (Persian).
5. Sin MK, Sanderson B, Weaver M, Giger J, Pemberton J, Klapow J, Person Characteristics, Health Status, Physical Activity, and Quality of Life in Cardiac Rehabilitation Participants. IJNS. 2004;173-181.
6. Adams Jr KF, Mathur VS, Gheorghiade M. B-type natriuretic peptide: from bench to bedside. American heart journal. 2003;145(2):S34-S46.
7. Cardarelli R, Lumicao TG. B-type natriuretic peptide: a review of its diagnostic, prognostic, and therapeutic monitoring value in heart failure for primary care physicians. The Journal of the American Board of Family Practice. 2003;16(4):327-33.
8. Alimohammadi M. Nt-pro BNP newest biomarker for heart failure. Diag Lab J. 2013; 96: 36-8. [Persian]
9. Thomas RL, Roberts DJ, Kubli DA, Lee Y, Quinsay MN, Owens JB, et al. Loss of MCL-1 leads to impaired autophagy and rapid development of heart failure. Genes & development. 2013;27(12):1365-77.
10. Gaieni A. Comparison of eight weeks of combined and aerobic training on functional capacity, body composition and strength in post coronary artery bypass surgery graft cardiac patients. Nursing j. 2013;2(1);34-41. [Persian]
11. Yamauchi F, Adachi H, Tomono J-i, Toyoda S, Iwamatsu K, Sakuma M, et al. Effect of a cardiac rehabilitation program on exercise oscillatory ventilation in Japanese patients with heart failure. Heart and vessels j. 2016;31(10):1659-68.

12. Mirnasuri R., Mokhtari G., Ebadi M., Mokhtari Z. Effect of Cardiac Rehabilitation on Exercise Capacity and Coronary Risk Factors in 45-65 Years old CABG Patients. *Lorestan Medical science Research J* 2013;15(5):72-80
13. Siavoshi S, Roshandel M, Zareiyan A, Ettetfagh L. The effect of cardiac rehabilitation on hemodynamic parameters in patients undergoing coronary artery bypass surgery. *Iranian Journal of Cardiovascular Nursing*. 2012;1(3):16-22.
14. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP). Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adult. *JAMA*. 2001;285:2486-2497
15. Lavie CJ, Milani RV. Benefits of cardiac rehabilitation and exercise training programs in elderly coronary patients. *The American journal of geriatric cardiology*. 2001;10(6):323-7.
16. Whelton SP, Chin A, Xin X, He J. Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE): Quality-assessed Reviews [Internet]: Centre for Reviews and Dissemination (UK); 2002*.
17. Charo S, Gokce N, Vita JA. Endothelial dysfunction and coronary risk reduction. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*. 1998;18(1):60-7.
18. Thompson PD, Arena R, Riebe D, Pescatello LS. ACSM's new preparticipation health screening recommendations from ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. *Current sports medicine reports*. 2013;12(4):215-7.
19. Abete P, Ferrara N, Cacciatore F, Sagnelli E, Manzi M, Carnovale V, et al. High level of physical activity preserves the cardioprotective effect of preinfarction angina in elderly patients. *Journal of the American College of Cardiology*. 2001;38(5):1357-65.
20. Bernan B, et al. Combined Resistance and Aerobic Training is more Effective than Aerobic Training alone in people with CAD. *J Physiology*. 2012; 58(2), 129
21. Ghroubi S, Elleuch W, Abid L, Abdenadher M, Kammoun S, Elleuch M. Effects of a low-intensity dynamic-resistance training protocol using an isokinetic dynamometer on muscular strength and aerobic capacity after coronary artery bypass grafting. *Annals of physical and rehabilitation medicine*. 2013;56(2):85-101.
22. Mandic S, Myers J, Selig SE, Levinger I. Resistance versus aerobic exercise training in chronic heart failure. *Current heart failure reports*. 2012;9(1):57-64.
23. Fox AA, Collard CD, Shernan SK, Seidman CE, Seidman JG, Liu K-Y, et al. Natriuretic peptide system gene variants are associated with ventricular dysfunction after coronary artery bypass grafting. *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. 2009;110(4):738-47
24. Fox AA, Marcantonio ER, Collard CD, Thoma M, Perry TE, Shernan SK, et al. Elevated peak postoperative b-type natriuretic peptide predicts decreased longer-term physical function after primary coronary artery bypass graft surgery. *Anesthesiology*. 2011;114(4):807.
25. Fox AA, Nascimben L, Body SC, Collard CD, Mitani AA, Liu K-Y, et al. Increased perioperative b-type natriuretic peptide associates with heart failure hospitalization or heart failure death after coronary artery bypass graft surgery. *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. 2013;119(2):284-94.
26. Broderick TL, Wang D, Jankowski M, Gutkowska J. Unexpected effects of voluntary exercise training on natriuretic peptide and receptor mRNA expression in the ob/ob mouse heart. *Regulatory peptides*. 2014;188:52-9.
27. Smart N, Steele M. Systematic review of the effect of aerobic and resistance exercise training on systemic brain natriuretic peptide (BNP) and N-terminal BNP expression in heart failure patients. *International journal of cardiology*. 2010;140(3):260-5.



Effect of eight weeks Aerobic Training on Lipid Profile·Blood Pressure ·Pro Brain Natriuretic Peptide and functional capacity in Male Heart Failure Patients After Coronary Arterial Bypass Surgery

Sepideh Omid¹, Sedigheh Hosseinpour Delavar^{1*}, Asadollah Amiripour², Behzad Heydarpoor³

1- Sport Physiology Department, Kermanshah branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran.

2- Cardiology Department, School of Medicine, Research Center of Imam Ali Hospital, Kermanshah, Iran.

3- Sport medicine Group, School of Medicine, Research Center of Imam Ali Hospital, Kermanshah, Iran.

Original Article

Received: 14 Oct 2019

Accepted: 10 Jun 2020

*Corresponding Author:

Sedigheh Hosseinpour
Delavar, Sport Physiology
Department, Kermanshah
branch, Islamic Azad
University, Kermanshah, Iran.

TEL:

Email:

delavar2009@iauksh.ac.ir

ABSTRACT

Introduction

Heart disease is the most common cause of mortality in world and CABG is frequently performing and its finally results strongly related to life style modification especially exercise training. Therefore, the aim of this study was to evaluate the impact of aerobic training on Lipid profile ·Blood pressure ·Pro BNP and Functional Capacity in male heart failure patients undergoing CABG.

Materials and Methods

This clinical trial was performed on 20 male heart failure patients after CABG randomly in two group(control & exercise). Training was performed for 24 sessions and each session was 60 minutes with 70% maximal heart rate . Evaluation of exercise capacity ·Lipid profile ·Blood pressure and Pro BNP levels was done before and after intervention. Data was analyzed by using independent and paired t-test and prism(ver.8) software.

Results

After eight weeks functional capacity in exercise group change from 8.4 ± 1.6 to 9.4 ± 1.64 and in control group change from 9.56 ± 3.3 to 9.71 ± 3.3 , there was significantly increased in exercise group ($p=0.002$). Total CHOL /HDL ratio in exercise group change from 3.96 ± 0.3 to 3.3 ± 0.4 and in control group change from 3.53 ± 0.4 to 3.6 ± 0.47 , there was significantly decreased in exercise group ($p=0.016$). Diastolic blood pressure in exercise group change from 79 ± 8 to 74 ± 6 and in control group change from 80 ± 9 to 78 ± 8 , there was significantly increased in exercise group ($p=0.023$). ProBNP level in exercise group change from 444 ± 66 to 421 ± 65 and in control group change from 276 ± 66 to 236 ± 65 , there was not significantly decreased in two groups ($p=0.528$, $p=0.512$).

Conclusion

According to the results of the present study, the causative agent was identified as the most important factor in the development of evidence-based strategic decision making in hospitals in Tehran, which indicates the importance of paying attention to these factors in hospitals.

Keywords

Health, Strategic Decision Making, evidence-based medicine, hospital

► Please cite this article as: Omid S, Hosseinpour Delavar S, Amiripour A, Heydarpoor B. Effect of eight weeks Aerobic Training on Lipid Profil, Blood Pressure, Pro Brain Natriuretic Peptide and functional capacity in Male Heart Failure Patients After Coronary Arterial Bypass Surgery. J Neyshabur Univ Med Sci 2021;9(2):95-104.