

حرکت

سال دوم - شماره ۴ - بهار ۱۳۷۹

ص ص : ۲۰-۵

اثر تمرینات ورزشی هوازی بر روی عملکرد قلب بیماران سکته قلبی

دکتر اصغر خالدران - دکتر جهانگیر حمیدی تهرانی

دانشیار دانشگاه تهران - استادیار دانشگاه اصفهان

چکیده

با توجه به شیوع روزافزون بیماری‌های قلبی - عروقی بویژه سکته قلبی و ناکافی بودن اطلاعات لازم جهت درمان این بیماری، بخصوص در زمینه بازتوانی ورزشی بیماران قلبی، این تحقیق با هدف بررسی اثر یک دوره تمرینات ورزشی هوازی بر خصوصیات قلبی بیماران قلبی انجام گردید.

در این تحقیق اثر ۸ هفته فعالیت ورزشی، هفته‌ای ۳ جلسه و هر جلسه، ۲۰ الی ۶۰ دقیقه، بر عملکرد فیزیولوژیکی قلب بیماران که دچار سکته قلبی شده بودند بررسی گردید. آزمودنی‌ها از میان بیماران مرد که بتازگی دچار سکته قلبی شده بودند انتخاب و به طور تصادفی به دو گروه تجربی و شاهد تقسیم شدند. متغیرهای تابع تحقیق بوسیله وسایل پیشرفته پزشکی از آزمودنی‌ها اندازه‌گیری شد. میزان تغییرات متغیرهای مربوطه با استفاده از نرم‌افزار رایانه‌ای SPSS/win و فرمول‌های آماری و بر اساس فرضیه‌های تحقیق تعیین و نتایج حاصل از آنها مشخص گردید.

واژه‌های کلیدی

بیماری‌های عروق کرونر قلب، سکته قلبی، بازتوانی، تمرینات هوازی.

مقدمه

امروزه در اکثر کشورهایی که از نظر تکنولوژی پیشرفت کرده‌اند، گذران زندگی به صورت ساکن، بی‌تحرك و غیرفعال به حدی شایع گشته که به طور مستقیم یا غیرمستقیم سبب شیوع بسیاری از مشکلات و مسائل مربوط به سلامتی و تندرستی همچون بیماری‌های قلبی - عروقی، چاقی و بیماری‌های شریان کرونری شده‌است به نحوی که به عنوان مشکل اساسی در این جوامع شناخته شده‌اند (۲۲). به طوری که آمار و ارقام نشان می‌دهد در حال حاضر، بیماری عروق کرونری، مهمترین عامل و علت مرگ‌های نابه هنگام در آمریکا و دیگر کشورهای غربی و صنعتی است (۷۱ و ۷۰). همچنین یکی از بیماری‌های شایع و عوامل مهم مرگ و میر در ایران می‌باشد.

بیماری‌های عروق کرونر از اوایل زندگی شروع شده و طی مدت زمانی طولانی پیشرفت می‌کند و عموماً همراه با یکی از وضعیت‌های کلینیکی مثل آئزین صدری، انفارکتوس میوکارد، نارسایی قلب یا مرگ ناگهانی تظاهر می‌کند (۳ و ۱۲). بیماری‌های عروق کرونر، یکی از عوامل اصلی مرگ و میر در بین مردان بیش از ۳۵ سال و علت اصلی مرگ در اکثریت افراد بالای ۴۵ سال می‌باشد که عمدتاً در مردان روی می‌دهد، به طوری که حدود ۱/۲ تمام مرگ‌ها در مردان ناشی از بیماری‌های عروق کرونر است (۲، ۱۱، ۱۴، ۱۵). از مهمترین تظاهرات بیماری‌های عروق کرونر، انفارکتوس میوکارد است (۴ و ۱۶). امروزه انفارکتوس میوکارد به عنوان یک بیماری شایع شناخته شده که با ناتوانی بالایی همراه است و از نظر اقتصادی هزینه‌ناشی از مراقبت این بیماری بسیار سنگین می‌باشد. در ایران نیز شیوع بیماری‌های عروق کرونر و مرگ و میر حاصل از آن بسرعت رو به افزایش گذارده است. به طوری که آمار مرگ و میر آن، از ۲۵٪ - ۲۰٪ در سال ۱۳۶۴ به ۴۰٪ - ۳۵٪ در سال ۱۳۶۹ افزایش یافته است (۱۰). متأسفانه همه ساله با پیشرفت تکنولوژی، کاهش میزان تحرك و غیره، سن بروز این بیماری‌ها کاهش می‌یابد، به نحوی که ۳۵ سال قبل، این بیماری در دوران سالمندی شایع بوده، ولی امروز در افراد میان سال و حتی جوانان نیز دیده می‌شود. در اکثر تحقیقات، کم تحرکی از عوامل خطرزای اولیه بیماران کرونری قلب به شمار می‌آید (۱). به همین دلیل، در طول دهه‌های گذشته، علاقه و توجه محققان رشته پزشکی و طب ورزشی به نقش ورزش درمانی در پیشگیری و بازتوانی این بیماری به میزان قابل توجهی افزایش یافته است. بیماری عروق کرونری قلب باید قبل از تظاهرات بالینی آن پیشگیری شود، ولی وقتی که پیشگیری اولیه انجام نگیرد و فرد دچار عارضه شود، پیشگیری ثانویه، می‌تواند با ارزش و مهم تلقی گردد.

پیشگیری ثانویه در بیماران شریان کرونری شامل به کارگیری تمام امکانات جهت جلوگیری از آسیب و خیم تر شدن وضعیت بیمار مبتلا به انفارکتوس قلب است. چنین برنامه‌های پیشگیری به شدت بیماری بستگی دارد. یکی از روش‌های امیدوارکننده این برنامه‌ها ورزش منظم روزانه است که به سایر مراقبت‌های بیماران اضافه می‌شود (۹). حال با توجه به مطالب گفته شده باید سعی شود تا حدامکان از وقوع سکته قلبی در کشور خود کاسته یا حداقل از پیشرفت و گسترش آن جلوگیری کنیم. در این راه، ورزش منظم می‌تواند یکی از بهترین ابزار در پیشگیری و درمان بیماران سکته قلبی باشد. تا کنون، در زمینه اثر تمرینات ورزشی بر روی بیماران سکته قلبی، تحقیقات وسیعی در خارج از ایران انجام شده، لیکن در ایران تحقیقات چندانی به طور جامع صورت نگرفته است.

از این رو بسیاری از محققان به این نتیجه رسیده‌اند که اجرای برنامه‌های ورزشی توسط بیماران باعث بهبود آمادگی بدنی و فکری، کاهش خطر سکته قلبی مجدد، کاهش ضربان قلب و فشار خون سیستولیک و مقدار مصرف اکسیژن عضله قلب در حال استراحت، افزایش ظرفیت فعالیت هوازی (۲۴ و ۲۰) تغییرات مربوط به عوامل خطر زای قلبی (۱۷)، کاهش اضطراب و افسردگی و افزایش احساس خوش‌بینی می‌شود (۲۲ و ۱۹ و ۱۲ و ۶). بعلاوه، محققین و پزشکان قلبی - عروقی، ورزش منظم را برای اکثر بیماران بعد از ایسکیمی قلبی، مفید و بدون خطر می‌دانند. لیکن اثرات گسترده و مفید ورزشی هنوز کاملاً آشکار و ثابت نشده و این امر شاید به دلیل غیرعملی بودن مطالعات کلینیکی دقیق و عوامل متعدد دیگر باشد، بر همین اساس، دلایل قطعی درباره میزان تأثیر فعالیت بدنی در بیماران سکته قلبی وجود ندارد (۱۸). با توجه به مطالب ارائه شده به نظر می‌رسد که شناخت و آگاهی از چگونگی بیماری سکته قلبی و اثر تمرینات ورزشی بر آن، یکی از مهمترین هدفهای تحقیقاتی امروز در جوامع پزشکی و ورزشی است (۲۲). از این رو در این تحقیق سعی بر آن است به بررسی اثر تمرینات ورزشی هوازی بر روی برخی از عوامل فیزیولوژیکی بیماران سکته قلبی پرداخته و در صورت تأثیرات مثبت از بستری شدن مجدد آنها و صرف هزینه‌های سرسام‌آور مالی و استرس‌های حاصله جلوگیری کند.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق از روش نیمه تجربی به طریق آزمایش کلینیکی استفاده گردید. جمعیت آماری این تحقیق را بیماران مرد مبتلا به سکته قلبی که ۳۰ تا ۴۰ روز از زمان سکته آنها گذشته و در خلال سال‌های

۷۶ و ۷۷ به مرکز تحقیقات قلب و عروق بیمارستان امین اصفهان مراجعه کرده‌اند، تشکیل می‌دهد. در مطالعه مذکور، سعی شد تا از بیمارانی با خصوصیات قلبی و مشخصات کم و بیش برابر استفاده شود. بدین لحاظ، ابتدا از کلیه بیماران آزمون ورزشی با نشانه‌های محدود بر روی نوارگردان گرفته شد و برای جلوگیری از ورود عوامل مزاحم و مؤثر بر نتیجه، پرسشنامه‌ای شامل اطلاعاتی درباره وضعیت شخصی، جسمانی و قلبی به بیماران ارائه شد که توسط آنها تکمیل گردید. بر این اساس، از کل جمعیت آماری ۲۰۰ نفری، حدود ۱۰۰ نفر برگزیده و تعیین شدند که از میان آنها طی سال‌های ۷۶ و ۷۷ به صورت تصادفی ۱۲ نفر به عنوان گروه تجربی و ۱۲ نفر به عنوان آزمودنی انتخاب گردید. مشخصات آزمودنی‌ها در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱ - خصوصیات قلبی و مشخصات آزمودنی‌ها

گروه شاهد	گروه تجربی	مشخصات آزمودنی‌ها
۱۲	۱۲	تعداد
مرد	مرد	جنس
۵۴/۸۳	۴۹	میانگین سن (سال)
۱۶۹/۷۹	۱۶۶/۸	میانگین قد (سانتی‌متر)
۷۹/۴	۷۷/۴	میانگین وزن (کیلوگرم)
۲	۱	اعتیاد به سیگار (نفر)
۶	۵	سابقه فعالیت ورزشی (نفر)
۶	۱۰	عمل جراحی کرونری قلبی (نفر)
		<u>ناحیه آسیب دیده قلب</u>
۶	۲	بخش قدامی قلب (نفر)
۴	۵	بخش تحتانی قلب (نفر)
۲	۴	دیگر بخش‌های قلب (نفر)
		<u>شدت عوارض بیماری قلبی</u>
۳	۳	کم خطر (نفر)
۶	۷	متوسط (نفر)
۳	۲	پرخطر (نفر)

ابزار تحقیق

در این تحقیق از وسایل زیر جهت اندازه‌گیری متغیرهای تحقیق استفاده گردید:

- ۱- ترازوی پزشکی سکا (seca) ساخت کشور آلمان غربی
- ۲- دستگاه نوارگردان مجهز به نمایشگر الکتروکاردیوگرام مدل (Quinton 12) ساخت کشور آمریکا
- ۳- دستگاه افیکمومانومتر استاندارد مجهز به نمایشگر الکترونیکی ساخت کشور آلمان
- ۴- چسب لید ساخت کشور ایران
- ۵- دوچرخۀ کارسنج مدل (schwinn, Ex 2) ساخت کشور آلمان
- ۶- پرسشنامه
- ۷- دستورالعمل بروس

برنامه تمرینات

تمرینات ورزشی هوازی که طی ۲۲ جلسه انجام شد، از میزان و شدت کم شروع و بتدریج بر شدت آن افزوده گردید. این تمرینات سه بار در هفته و هر جلسه متناسب با وضعیت بیمار به مدت ۳۰ تا ۶۰ دقیقه و با شدت ۸۵ - ۶۰٪ ضربان قلب بیشینه بیمار انجام گردید. برنامه یک ساعت تمرین شامل ۱۰ دقیقه گرم کردن به وسیلۀ تمرینات کششی و انعطاف پذیری آرام، ۴۰ دقیقه فعالیت هوازی شامل راه پیمایی، راه رفتن سریع، تمرینات سوئدی و استفاده از دوچرخۀ کارسنج و نوارگردان و ۱۰ دقیقه سرد کردن با حرکات ساده و کششی بود.

روش جمع‌آوری اطلاعات

به منظور بدست آوردن اطلاعات مورد نیاز در حالت فعالیت، از دستگاه نوارگردان الکتربیکی به شرح ذیل استفاده گردید:

مقدار اکسیژن مصرفی بیشینه، طبق دستورالعمل بروس با تعیین طول زمان توانایی آزمودنی در انجام آزمون ورزش و تعیین میزان حداکثر مت (Met) بدست آمد و وزن آزمودنی با توجه به اینکه هر مت برابر با ۲/۵ میلی لیتر اکسیژن مصرفی در هر کیلوگرم وزن بدن در دقیقه است. مشخص و اندازه‌گیری

گردید.

فشار خون، با فشار سنج استاندارد مجهز به دستگاه نمایشگر الکترونیکی از طریق بازو در حالت استراحت و در اوج تلاش ورزشی اندازه‌گیری گردید. ضربان قلب آزمودنی‌ها با استفاده از دستگاه رایانه‌ای مجهز به نمایشگر الکتروکاردیوگرام در حالت استراحت و در اوج تلاش ورزشی اندازه‌گیری شد. تغییرات قطعه ST در فرآیند الکتروکاردیوگرام، در زمان فعالیت بیمار بر روی نوارگردان با استفاده از نمایشگر مجهز به رایانه و دستگاه چاپگر، ثبت و محاسبه شد.

روش آماری

در این تحقیق از آزمون تی مستقل با $P < 0/05$ ، درجه آزادی $n_1 + n_2 - 2$ و با دامنه دو سویه، جهت بررسی تغییرات متغیرهای مورد نظر بین دو گروه تجربی و شاهد و از آزمون تی وابسته با $P < 0/05$ ، درجه آزادی $n-1$ و با دامنه دو سویه، جهت بررسی تغییرات متغیرهای مورد نظر در گروه تجربی استفاده گردید. اطلاعات حاصله بر اساس مقدار P-Value محاسبه شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و مقادیر P در سطح $0/05$ و کمتر از آن، معنی‌دار تلقی گردید.

یافته‌های تحقیق

در جدول ۲، یافته‌های آماری متغیرهای تحقیق مربوط به ۲۴ آزمودنی گروه تجربی و شاهد شامل میانگین و انحراف معیار نمرات و مقادیر آزمون تی حاصل از تفاوت بین کلیه متغیرهای تحقیق در گروه تجربی و بین گروه تجربی و شاهد ارائه گردیده و معنی‌دار بودن تفاوت به دست آمده به وسیله علامت ستاره مشخص شده است. نمودار مقایسه‌ای میانگین‌های یافته‌های یاد شده در شکل‌های ۱-۹ ارائه گردیده است.

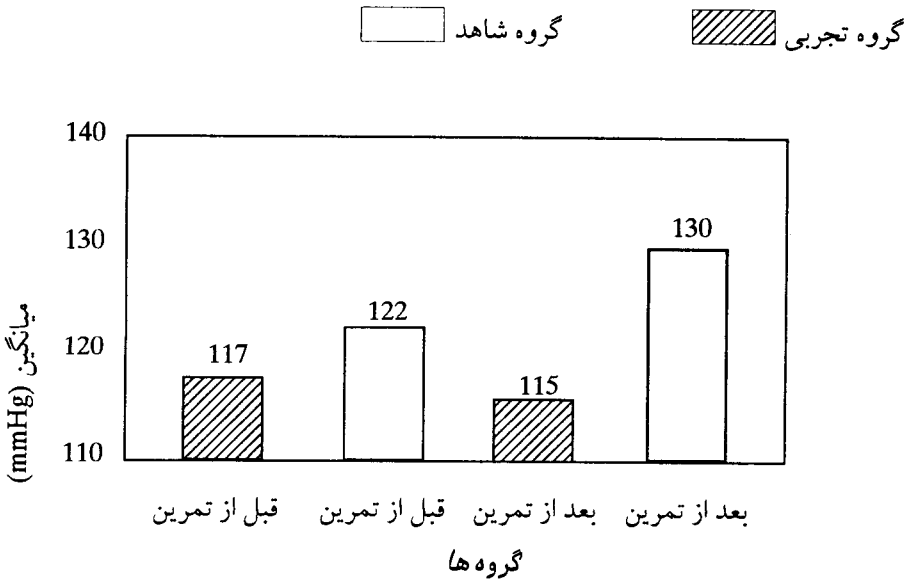
جدول ۲ - یافته‌های تحقیق قبل و بعد از ۲۴ جلسه ورزش همراه با مقادیر تی وابسته (در گروه تجربی) و تی مستقل (بین گروه تجربی و گروه شاهد پس از اتمام دوره ورزشی) و معنی دار بودن نمرات

مقدار تی مستقل	مقدار تی وابسته	انحراف معیار \pm میانگین بعد از دوره ورزش	انحراف معیار \pm میانگین قبل از دوره ورزش	متغیرهای وابسته
-۲/۲۷*	-۳	تجربی ۱۱۴/۵ \pm ۱۶/۹۴ شاهد ۱۳۰ \pm ۱۶/۵۲	تجربی ۱۱۷/۳۳ \pm ۱۶/۵۷ شاهد ۱۲۲ \pm ۱۵/۸۶	فشار خون سیستولی در زمان استراحت (میلی متر جیوه)
۰/۷۸	۱/۶۰	تجربی ۱۶۰/۷۵ \pm ۳۶/۶۹ شاهد ۱۵۱/۶۶ \pm ۱۶/۵۶	تجربی ۱۴۰/۰۸ \pm ۳۶/۸۶ شاهد ۱۴۴/۸۳ \pm ۲۲/۵۱	فشار خون سیستولی در اوج فعالیت (میلی متر جیوه)
-۲/۰۵	-۰/۳۵	تجربی ۷۱/۵۸ \pm ۱۱/۲۹ شاهد ۸۱/۹۲ \pm ۱۳/۲۶	تجربی ۷۳/۴۲ \pm ۶/۳۷ شاهد ۷۹/۴۲ \pm ۸/۷۵	فشار خون دیاستولی در زمان استراحت (میلی متر جیوه)
-۲/۶۷***	۰/۸۳	تجربی ۷۴/۲۵ \pm ۱۴/۸۳ شاهد ۸۹/۱۶ \pm ۱۲/۴۰	تجربی ۶۹/۹۲ \pm ۱۶/۱۰ شاهد ۸۰/۸۳ \pm ۶/۶۹	فشار خون دیاستولی در اوج فعالیت (میلی متر جیوه)
-۱/۵۷	-۰/۶۵	تجربی ۸۱/۴۲ \pm ۱۳/۳۹ شاهد ۸۹/۸۳ \pm ۱۲/۷۹	تجربی ۸۴ \pm ۱۶/۳۴ شاهد ۸۴/۸۳ \pm ۷/۷۶	ضربان قلب در زمان استراحت (ضربه در دقیقه)
۰/۴۰	-۰/۲۰	تجربی ۱۴۵/۲۵ \pm ۲۱/۶۸ شاهد ۱۴۱/۸۳ \pm ۱۹/۷۱	تجربی ۱۴۷/۱۷ \pm ۲۳/۸۹ شاهد ۱۲۷/۰۸ \pm ۴۵/۱۸	ضربان قلب در اوج فعالیت (ضربه در دقیقه)
۲/۳۱*	۳/۹۴***	تجربی ۳/۱۳ \pm ۰/۵۰ شاهد ۲/۵۲ \pm ۰/۷۶	تجربی ۲/۵ \pm ۰/۶۷ شاهد ۲/۵۴ \pm ۰/۸۱	اکسیژن مصرفی بیشینه (لیتر در دقیقه)
۲/۸۹***	۴/۴۲***	تجربی ۱۰/۹ \pm ۱/۲۱ شاهد ۸/۳۳ \pm ۲/۸۴	تجربی ۸/۳۶ \pm ۲/۱۷ شاهد ۸/۱۶ \pm ۲/۶۴	مدت فعالیت ورزشی (دقیقه)
-۱/۱۹	-۱	تجربی ۰/۱۲ \pm ۰/۴۳ شاهد ۰/۵ \pm ۱	تجربی ۰/۲۵ \pm ۰/۸۷ شاهد ۰/۵ \pm ۰/۹۱	مقدار کاهش قطعه ST (میلی متر)

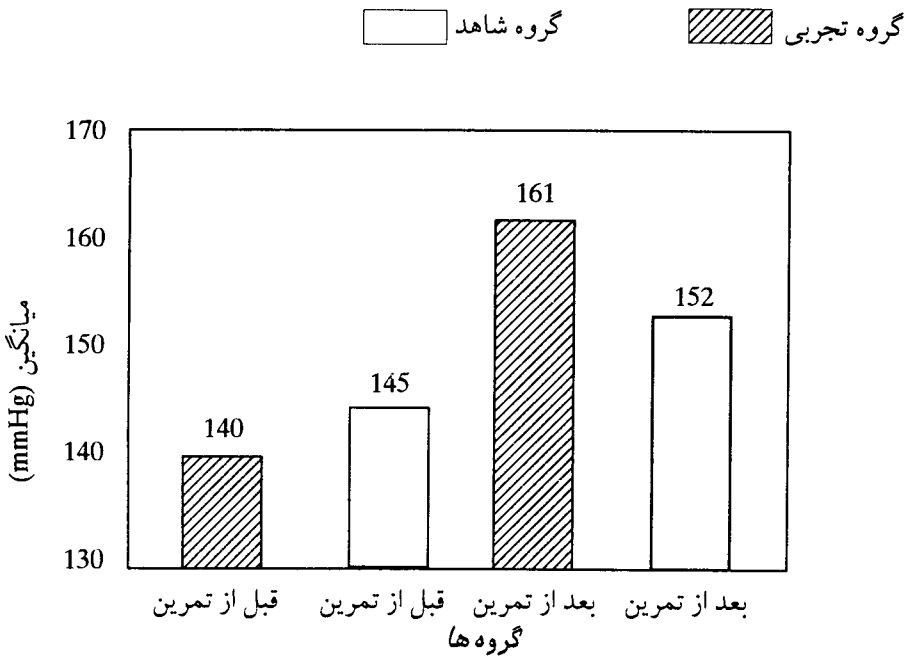
توضیح: * در سطح خطا ۰/۰۵ معنی دار است. *** در سطح خطا ۰/۰۱ معنی دار است.

تی بحرانی جهت آزمون تی وابسته برابر با ۲/۲۰۱۰ \pm است. تی بحرانی جهت آزمون تی

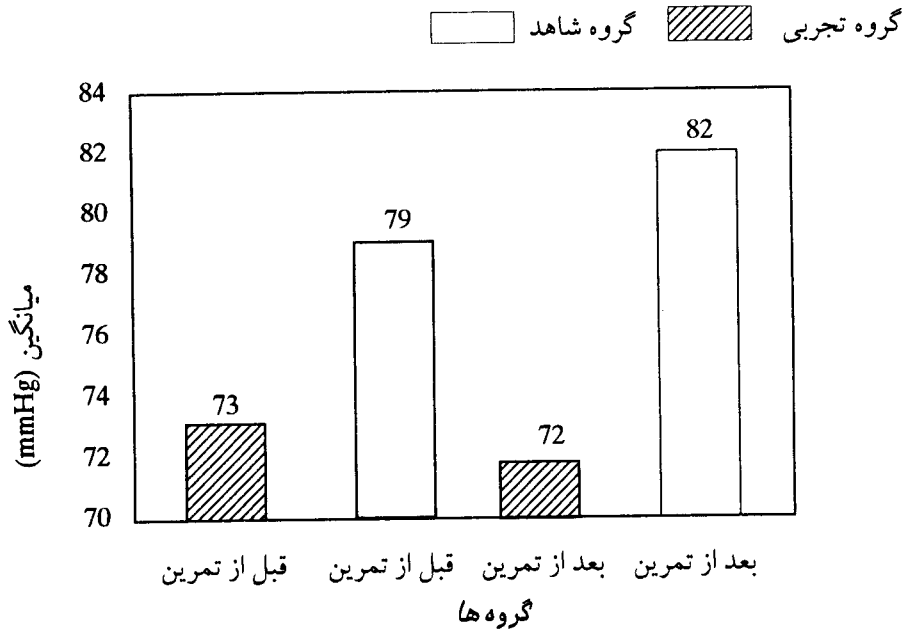
مستقل برابر با ۲/۰۷۳۹ \pm است.



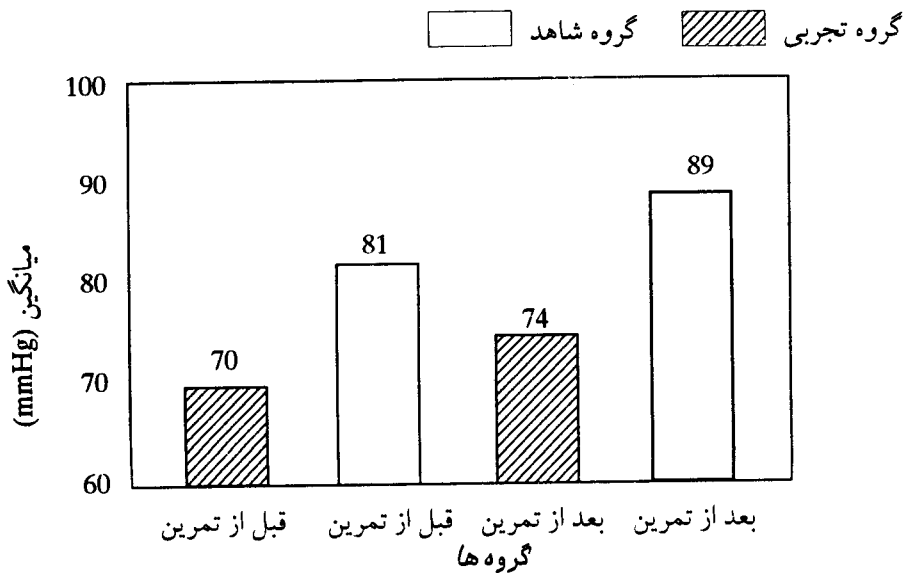
شکل ۱ - میانگین فشار خون سیستولی آزمودنی‌های گروه تجربی و شاهد در هنگام استراحت، قبل و بعد از برنامه تمرینات ورزشی



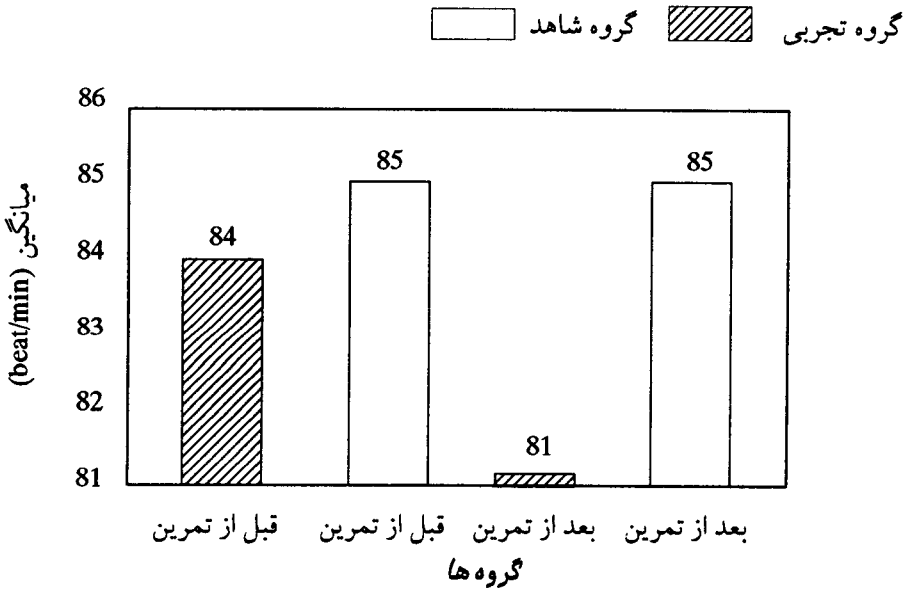
شکل ۲ - میانگین فشار خون سیستولی آزمودنی‌های گروه تجربی و شاهد در اوج فعالیت، قبل و بعد از برنامه تمرینات ورزشی



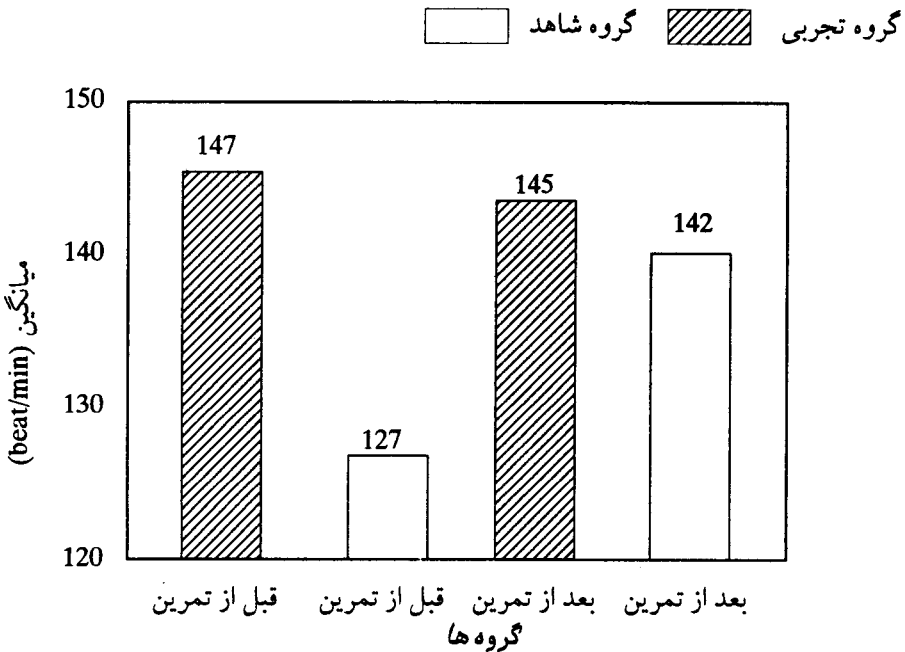
شکل ۳ - میانگین فشار خون دیاستولی آزمودنی‌های گروه تجربی و شاهد در هنگام استراحت، قبل و بعد از برنامه تمرینات ورزشی



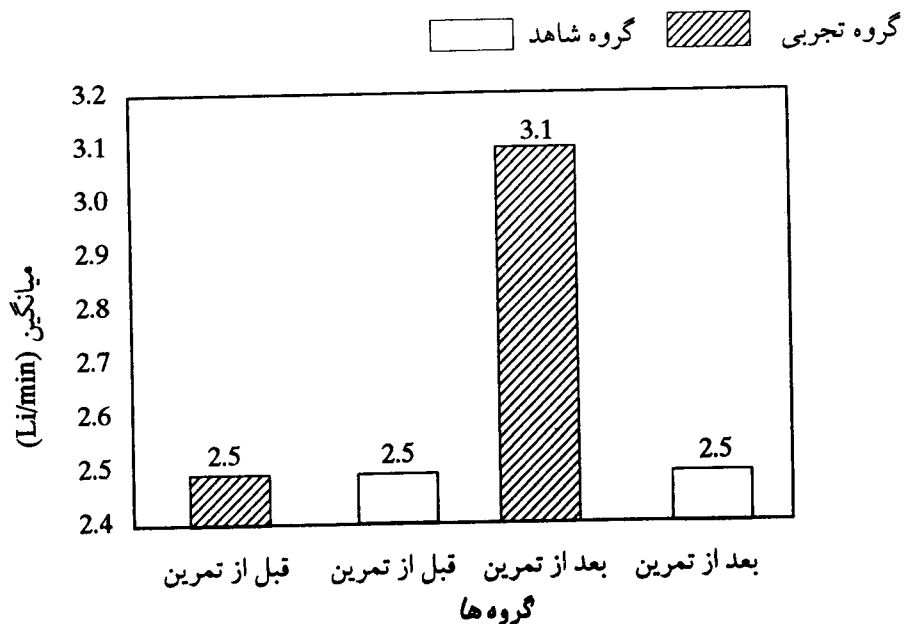
شکل ۴ - میانگین فشار خون دیاستولی آزمودنی‌های گروه تجربی و شاهد در اوج فعالیت قبل و بعد از برنامه تمرینات ورزشی



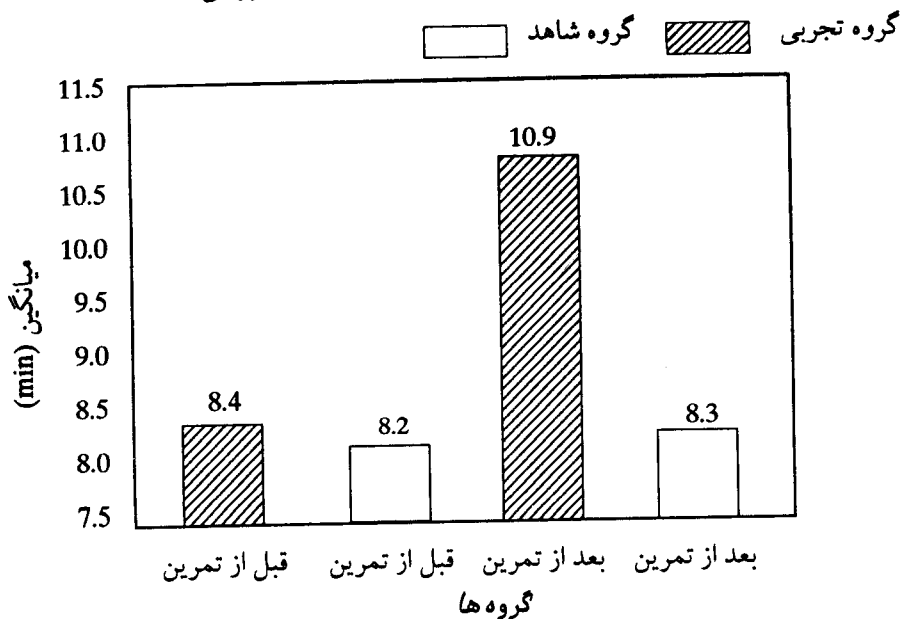
شکل ۵ - میانگین ضربان قلب آزمودنی‌های گروه تجربی و شاهد در هنگام استراحت، قبل و بعد از برنامه تمرینات ورزشی



شکل ۶ - میانگین ضربان قلب آزمودنی‌های گروه تجربی و شاهد در اوج فعالیت، قبل و بعد از برنامه تمرینات ورزشی



شکل ۷ - میانگین اکسیژن مصرفی بیشینه آزمودنی های گروه تجربی و شاهد در اوج فعالیت، قبل و بعد از برنامه تمرینات ورزشی



شکل ۸ - میانگین زمان فعالیت آزمودنی های گروه تجربی و شاهد قبل و بعد از برنامه تمرینات ورزشی



شکل ۹ - میانگین کاهش قطعه St آزمودنی‌های گروه تجربی و شاهد در اوج

فعالیت، قبل و بعد از برنامه تمرینات ورزشی

بحث و نتیجه گیری

نتایج این تحقیق در رابطه با هدف کلی آن نشان می‌دهد که یک دوره تمرینات ورزشی هوازی تأثیر متفاوتی بر متغیرهای مورد نظر داشته است. به طوری که ملاحظه می‌شود، تأثیر معنی‌دار $X = 0/05$ در بین کلیه متغیرهای تحقیق وجود نداشته و تنها در برخی از متغیرها که در زیر شرح داده شده، دیده می‌شود:

۱- برنامه تمرینات ورزشی هوازی موجب تفاوت معنی‌دار بین میزان فشار خون سیستولی بیماران گروه تجربی و گروه شاهد در هنگام استراحت گردید.

۲- برنامه تمرینات ورزشی هوازی موجب تفاوت معنی‌دار بین میزان فشار خون دیاستولی

بیماران گروه تجربی و گروه شاهد در اوج فعالیت گردید.

۳- برنامه تمرینات ورزش هوازی تأثیر معنی دار مثبتی بر میزان اکسیژن مصرفی بیشینه بیماران در اوج فعالیت داشت.

۴- برنامه تمرینات ورزشی هوازی موجب تفاوت معنی دار بین میزان اکسیژن مصرفی بیشینه بیماران در گروه تجربی و گروه شاهد در اوج فعالیت گردید.

۵- برنامه تمرینات ورزشی هوازی تأثیر معنی دار بر میزان مدت زمان فعالیت بیماران داشت.

۶- برنامه تمرینات ورزشی هوازی موجب تفاوت معنی دار بین مدت زمان فعالیت بیماران در گروه تجربی و گروه شاهد گردید.

این نتایج یافته‌های فلتچر^(۱) (۲۱)، استفان^(۲) (۲۵) و مقصودلو (۱۲) را که به ترتیب تفاوت معنی داری در فشار خون سیستولی در حال استراحت و اکسیژن مصرفی بیشینه و مدت زمان فعالیت بین گروه تجربی و شاهد و همچنین یافته‌های استفان آروان و مقصودلو را که تأثیر معنی داری بین پیش آزمون و پس آزمون در ارتباط با اکسیژن مصرفی بیشینه و مدت زمان فعالیت در گروه تجربی به دست آورده بودند تأیید می‌کند. همچنین فلتچر تفاوت معنی داری بین فشار خون دیاستول گروه تجربی و شاهد در اوج فعالیت به دست نیامد که مغایر با نتیجه به دست آمده در این تحقیق بوده است.

در پایان لازم به یادآوری است که بین متغیرهای دیگر تحقیق، چه در مقایسه بین میزان متغیرهای آزمون قبل و بعد از دوره ورزش در گروه تجربی و چه در رابطه با مقایسه تفاوت بین میزان متغیرهای آزمون در گروه‌های تجربی و شاهد بعد از اتمام دوره ورزش، هیچ گونه تفاوت معنی داری در سطح $P < 0/05$ به دست نیامد. این عدم تأثیر تمرینات را می‌توان به عوامل زیر نسبت داد:

۱- برنامه تمرین (نوع، شدت، مدت، تعداد جلسات در هفته و طول دوره تمرین)

۲- مقادیر اولیه برخی از متغیرها در شروع تمرینات.

در شروع تمرینات، میزان متغیرهایی همچون فشار خون سیستولی و دیاستولی در حالت استراحت و فعالیت و کاهش قطعه ST بیماران به ترتیب در حدود ۱۱۷-۱۲۰ و ۷۲-۶۹ میلی‌متر جیوه و ۰/۲۵ میلی‌متر بود که با توجه به اندازه‌های عادی آنها در یک گروه سنی در حد طبیعی قرار داشت. حال با توجه به نتایج حاصل از این تحقیق، می‌توان چنین بیان کرد که تفاوت‌های مشخصی در

خصوصیات فیزیکی بیماران مبتلا به سکتۀ قلبی که در برنامه‌های بازتوانی ورزشی شرکت می‌کنند نسبت به بیماران گروه شاهد به وجود می‌آید. بنابراین برنامه‌های ورزشی هوازی نقش بسزایی در تقویت عملکرد بدنی بیماران سکتۀ قلبی داشته و می‌تواند قابلیت‌های فیزیکی آنها را افزایش دهد. شرکت در برنامه‌های بازتوانی ورزشی، بویژه اثر مثبتی بر روی اکسیژن مصرفی بیشینه و توان هوازی بیماران قلبی و افزایش مدت زمان فعالیت آنها دارد. از این رو به نظر می‌رسد که استفاده از ورزش در بازتوانی بیماران سکتۀ قلبی، نه فقط مصلحت، بلکه امری ضروری می‌باشد.

منابع و مأخذ

۱. بهپور، ناصر. "اثر یک برنامه‌تمرینی منتخب بر روی عوامل خطرزای قلبی - عروقی مردان میان سال" رسالۀ دکتری، دانشگاه تهران، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزش، ۱۳۷۵.
۲. پارسا، محمدرضا. "روان‌شناسی یادگیری بر بنیاد نظریه‌ها" تهران، بعثت، ۱۳۷۰.
۳. حکیم، هادی و دیگران. "تازه‌های بیماری‌های قلب و عروق در کهنسالان"، تبریز، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی، ۱۳۶۸.
۴. خلیفه زاده اصفهانی، اصغر. "بررسی مقایسه‌ای باز خورد خدمات توانبخشی ارائه شده قلبی به بیماران انفارکتوس میوکارد پذیرش مجدد در بخش مراقبت‌های ویژه قلبی بیمارستان‌های دولتی شهر اصفهان با گروه شاهد در سال ۱۳۷۲"، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، دانشکده پرستاری و مامایی، ۱۳۷۲.
۵. دلاورخان، مرتضی. "انفارکتوس میوکارد"، تهران، دانش‌پژوه، ۱۳۶۸.
۶. صادقی، کامران. "بررسی اثرات یک دوره ورزش منظم بر وضعیت روانی و ظرفیت عملی بیماران مبتلا به انفارکتوس قلبی"، مرکز تحقیقات قلب و عروق اصفهان، ۱۳۷۶.
۷. طبری پور، سیدعلی. "دانستنی‌هایی درباره‌ی قلب"، تهران، امور فوق برنامه جهاد دانشگاهی، ۱۳۶۴.
۸. کردی، رامین. "ورزش و بیماری‌های داخلی و قلب"، تهران، تدبیر، ۱۳۷۴.
۹. مارنر، جودیت س. بان، آتیناک، "اصول اپیدمیولوژی"، ترجمۀ حسین ملک افضلی و کیومرث ناصری. تهران، مرکز نشر دانشگاه تهران، ۱۳۶۹.
۱۰. متکلم، محمدحسین. "مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی در شهر تهران"، دارو و درمان،

دی ماه سال هفتم، ۱۳۶۸، ۴-۸.

۱۱. مرادخان، دنیس. "استرس عاطفی و بهداشت جسمانی"، ترجمه ج. اردوآبادی. تهران، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی، ۱۳۷۰.

۱۲. مقصدولو، صفا. "بررسی اثرات بازتوانی در بیماران ایسکمیک قلبی بر حسب ظرفیت ورزشی"، مرکز تحقیقات قلب و عروق اصفهان، ۱۳۷۶.

۱۳. نیشابوری، محمود. "بیماری های عروق کرونری قلب (پیشگیری ثانوی)"، تهران، جهاد دانشگاهی، ۱۳۶۶.

۱۴. هاریسون. "مبانی طب داخلی بیماری های قلب و عروق". ترجمه نادر قطبی و آریان فرج الهی. تهران، معاونت پژوهشی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، ۱۳۷۱.

۱۵. هاریسون. "مبانی طب داخلی مسمومیت ها و حوادث محیطی"، مهرداد اسماعیلی و بیدارم افشین. تهران، انتشارات دانش پژوه، ۱۳۷۱.

۱۶. هاریسون. "مبانی داخلی بیماری های قلب و عروق"، ترجمه مهدی ابطحی. تهران، آینده سازان، ۱۳۷۰.

17- Astrand, P.O. "Exercise Physiology and its Role in Disease Prevention and Rehabilitation". Arch. Med. Rehabil. 1987, 68, 305-309.

18- Brunce, A.R. ET AL. "Differences in Cardial Function With Prolonged Physical Traininig for Cardiac Rehabilitation" . Aell. J. OF Cardiology. 1977, 40, 597-603.

19- Dixhoom, j.V. Duivenvooden, H, et al. "Physical Training and Relaxation Therapy in Cardiac Rehabilitation Assessed Through a Composite Criterion for Training Outcome". American Heart journal. 1989,3, 545-552.

20- Dracup .K and .Moser D.K. M. "Effects of a Multidimensional Cardiopulmonary Rehabilitation Program Psychosocial Function". American Journal of Cardiology . 1991,68, 32-34.

21- Fletcher Gerald F.M.D. "Exercise in the Practice of Medicine Cecond Revised Edition". Futura Publishing Company Lnc Copyright Mount Kisco New

York, 1988.

22- Logor, P.and Gounov, B. "The Role of Physical Activity in the Prevention and Treatment of Non Communicable Diseases". Rapp Trimest Statist Sanit Mond . Wld Hithstatist Quart. 1988,41, 242-250.

23- Oconnor, G.T.ET AL. "An Overview of Randomized Trials of Rehabilitation Exercise After Myocardial Infarction". Clinical Investigation Circulation. 1989, 80, 234-244.

24- Sannehm. "Exercise Tolerance and Physical Training of Non Selected Patients After Myocardial Infarction". Acta . Med.Send . 1973,194 , 1-124.

25- Stephen Arvn. M.D. "Exercise Performance of the High Risk Acute Myocardial Infarction Patient After Cardic Rehabilitation". The American Journal of Cardiology, August 1988,1, 197-202.