

# بررسی اثر تمرینات ورزشی هوازی بر روی بیماران سکته قلبی

جهانگیر حمیدی تهرانی  
گروه تربیت بدنی دانشگاه صنعتی اصفهان

## فهرست :

۱۲۹.....	چکیده
۱۳۰.....	مقدمه
۱۳۱.....	روش شناسی تحقیق
۱۳۶.....	یافته های تحقیق
۱۳۷.....	بحث و نتیجه گیری
۱۳۸.....	منابع و مأخذ

## چکیده:

باتوجه به شیوع روزافزون بیماری های قلبی-عروقی بویژه سکته قلبی و ناکافی بودن اطلاعات لازم جهت درمان این بیماری، خصوصاً در زمینه بازتوانی ورزشی بیماران قلبی، این تحقیق با هدف بررسی اثربخشی دوره تمرینات ورزشی هوازی بر خصوصیات قلبی بیماران سکته قلبی انجام گردید.

در این تحقیق اثر ۸ هفته فعالیت ورزشی، هفته ای ۳ جلسه و هر جلسه ۳۰ الی ۶۰ دقیقه بر عملکرد فیزیکی بیمارانی که دچار سکته قلبی شده بودند بررسی گردید و از میان بیماران مرد که به تازگی سکته کرده بودند به طور تصادفی یک گروه تجربی و یک گروه شاهد انتخاب گردید. و متغیرهای تحقیق از آزمودنیها اندازه گیری شد و با استفاده از نرم افزار رایانه ای spss/win و فرمولهای آماری و باتوجه به فرضیه های تحقیق در مورد میزان تغییرات متغیرهای مورد نظر به بررسی نتایج پرداخته شد. نتایج این بررسی ها نشان داد که مقایسه میزان تغییرات متغیرهای اکسیژن مصرفی پیشینه و مدت زمان فعالیت، قبل از تمرین نسبت به بعد از دوره تمرین در گروه تجربی دارای تغییرات معنی داری در سطح  $p < 0/05$  بوده است و در دیگر متغیرهای تحقیق دارای تغییرات معنی داری در سطح  $p < 0/05$  نبوده است همچنین مشاهده شد که میزان تغییرات متغیرهای فشارخون سیستولی در هنگام استراحت، فشارخون دیاستولی در اوج فعالیت، اکسیژن

مصرفی بیشینه و مدت زمان فعالیت گروه تجربی در مقایسه با گروه شاهد دارای تفاوت معنی داری در سطح  $p < 0/05$  بوده است. و در دیگر متغیرهای تحقیق تفاوت معنی داری در سطح  $p < 0/05$  بدست نیامده است.

از نتایج این تحقیق مشاهده می شود که تمرینات ورزشی هوازی سبب افزایش توانایی، ظرفیت تنفسی و مدت زمان فعالیت بدنی بیماران سکته قلبی گردیده است. بنابراین توجه به امر بازتوانی ورزشی در مراکز توانبخشی می تواند نقش مفیدی در بهبود این بیماران داشته باشد. و ورزش برای آنها نه فقط مصلحت بلکه ضروری می باشد.

## مقدمه

امروزه در اکثر کشورهایی که از نظر تکنولوژی پیشرفت کرده اند، گذران زندگی به صورت ساکن، بی تحرک و غیرفعال به حدی شایع شده است که به طور مستقیم یا غیرمستقیم سبب تعداد زیادی از مشکلات و مسائل مربوط به سلامتی و تندرستی همچون بیماری های قلبی عروقی، چاقی و بیماری های شریان کرونری شده و به عنوان مشکل اساسی جوامع مربوطه شناخته شده است (۲۲). به طوری که آمار و ارقام نشان می دهد در حال حاضر، بیماری عروق کرونری (CHD)<sup>۱</sup>، اولین عامل و علت مرگ های نابه هنگام در آمریکا و دیگر کشورهای غربی و صنعتی است (۱ و ۷). همچنین، یکی از بیماری های شایع و عوامل مهم مرگ و میر در ایران می باشد.

بیماری های عروق کرونر از اوایل زندگی شروع شده و طی مدت زمانی طولانی پیشرفت می کند تا آنکه با یکی از وضعیت های کلینیکی، مثل آنژین صدری، انفارکتوس میوکارد، نارسایی قلب یا مرگ ناگهانی تظاهر کند (۳، ۵ و ۱۳). بیماری 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 می باشد و عمدتاً در مردان روی

می دهد، به طوری که حدود ۱/۳ تمام مرگ ها در مردان ناشی از بیماری های عروق کرونر است (۲، ۱۱، ۱۴ و ۱۵). از مهم ترین تظاهرات بیماری های عروق کرونر، انفارکتوس میوکارد<sup>۲</sup> است (۴ و ۱۶). امروزه انفارکتوس میوکارد به عنوان یک بیماری شایع و با میزان ناتوانی بالایی شناخته شده است و هزینه اقتصادی ناشی از مراقبت این بیماری بسیار بالاست. در ایران نیز شیوع بیماری های عروق کرونر و مرگ و میر حاصل از آن شدیداً رو به افزایش 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 در تکنولوژی، کاهش میزان تحرک و غیره، سن بروز این بیماری ها کاهش یافته است، به طوری که ۳۵ سال قبل، این بیماری در دوران سالمندی شایع بوده، ولی امروزه در افراد میانسال و حتی جوانان نیز دیده می شود. اکثر تحقیقات، کم تحرکی را از عوامل خطرزای اولیه بیماران کرونری قلب به شمار می آورند (۱). به همین دلیل، در طول دهه های گذشته، علاقه و توجه محققان رشته پزشکی و طب ورزشی به نقش ورزش درمانی در

1. Coronary Heart Diseases (CHD)

2. Myocardial Infarction

افزایش ظرفیت فعالیت هوازی (۲۰ و ۲۴) تغییراتی در عوامل خطرزای قلبی (۱۷)، کاهش اضطراب و افسردگی و افزایش احساس خوش بینی می شود (۶)، ۱۲، ۱۹ و ۲۲). به علاوه، محققین و پزشکان قلبی-عروقی، ورزش منظم را برای اکثر بیماران بعد از ایسکیمیک قلبی، مفید و بدون خطر می دانند، لیکن اثرات گسترده و مفید ورزش هنوز کاملاً آشکار و ثابت نشده و این امر شاید به دلیل غیر عملی 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 در بالا، به نظر می رسد که شناخت و آگاهی از چگونگی بیماری سکته قلبی و اثر تمرینات ورزشی بر آن، یکی از مهم ترین هدف های تحقیقاتی امروز در جوامع پزشکی و ورزشی است (۲۳) بر همین اساس، محقق سعی دارد با توجه به امکانات موجود، به بررسی اثر تمرینات ورزشی هوازی بر روی برخی از عوامل فیزیولوژیکی بیماران سکته قلبی، از جمله متغیرهایی چون فشارخون سیستولی و دیاستولی، ضربان قلب در هنگام استراحت و در اوج فعالیت، اکسیژن مصرفی بیشینه، تغییرات قطعه ST در فرایند الکتروکاردیوگرام در اوج فعالیت و مدت فعالیت آزمودنی ها پردازد و امیدوار است یافته های این تحقیق بتواند سهمی در ارائه خدمت به بیماران، خانواده آنها و جامعه داشته و از بستری شدن مجدد و صرف هزینه های سرسام آور مالی و استرس های حاصله جلوگیری کند.

### روش شناسی تحقیق

در این تحقیق از روش نیمه تجربی به طریق آزمایش کلینیکی استفاده گردید.

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 نگردد و فرد دچار عارضه شود، پیشگیری ثانویه، با ارزش و اصولی است. پیشگیری ثانویه در بیماران شریان کرونری شامل بکارگیری تمام امکانات برای جلوگیری از آسیب و وخیم تر شدن وضعیت بیمار مبتلا به انفارکتوس قلب است. چنین برنامه هایی جهت پیشگیری ثانویه به شدت بیماری بستگی دارد. یکی از روش های امیدوارکننده این برنامه ها ورزش منظم روزانه است که به سایر مراقبت های بیماران اضافه می شود (۹). حال با توجه به مطالب گفته شده ما باید سعی کنیم تا آنجا که می توانیم از وقوع سکته قلبی در کشور خود بکاهیم و یا حداقل از پیشرفت و گسترش آن جلوگیری کنیم در این راه، ورزش منظم می تواند یکی از بهترین ابزار در پیشگیری و درمان بیماران سکته قلبی باشد. تاکنون، 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 در این مطالعات مشاهده شد که ورزش سبب افزایش حجم ضربه ای، اجکشن فرکشن، آستانه ایجاد ایسکمی و کاهش اختلالات قطعه ST شده و از طرفی سبب بهبود شدت جریان خون کرونری، ایجاد جریان خون جانبی، بهبود جذب و مصرف اکسیژن توسط میوکارد می شود (۸). از این رو بسیاری از محققان به این نتیجه رسیده اند که اجرای برنامه های ورزشی توسط بیماران باعث بهبود مثبتی در آمادگی بدنی و فکری، کاهش خطر سکته مجدد قلبی، کاهش ضربان قلب و فشارخون سیستولیک و مقدار مصرف اکسیژن عضله قلب در حال استراحت،

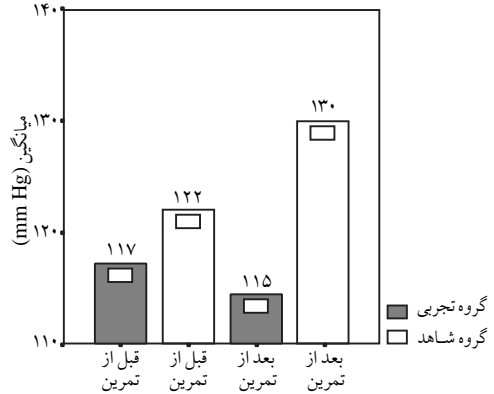


qI	v	'bI	'L v	sb}E H} U}F	E'd s}~ H} U}F	E'd	't	'L ØU
				E E' 'bF	E E' 'q			
>t/•	>fl‡	--/ ±-¶//•	v d--/‡‡±-¶/ • > v d	-‡ ±-¶/ † > b U	-† ‡ ±- /, ¶ > b U	' u} d L}K} □ X 'd	' U	
/•,	-¶	-¶/• ±‡¶¶//, ¶	> v d--/ , ±‡¶¶, ¶ > v d	- /¶¶±-¶¶ ¶ > b U--/ , ‡‡††/ - > b U		' u} d vK} □ X} UF	E'	
>t/	>‡	•-/ , ±--/†,,	v d •‡/• ‡±¶/‡• v d	, -,, †±-‡/†¶ > b U	•,,/• ‡±, /• b U	' u} d vK} □ X 'd	' U	
> †fl¶•	/, ‡	•-/† ±--/ , ‡	v d ¶//,, †±-¶/- > v d	, ,/-¶±-†/• b U	, /, ‡±¶¶//,, b U	' u} d vK} □ X} UF	E'	
>-/ •	>¶	, -/• †±-‡/‡,,	v d , •±-¶/‡• v d	, ,/ , ‡±-†/•,, b U	, -/ , ‡±•/•¶ b U	'tI} ~ ~ t d{□ X 'd	' U	
/•	>‡	--/† ±†-¶/¶,	v d--•-/• ±†‡/,, v d	--/ , ‡±-//•-- > b U-†¶/ , ±• /- , > b U		'tI} ~ ~ t d{□ X} UF		
†fl‡-	‡fl,,•	‡/-‡±/	v d †/ ±¶/¶• v d	†/ †±/•¶ b U	†/ •±/,- b U	'tI} ~ ~ d } □ tM}A		
†/ ,,,	-/••	- /,, ±--/†-	v d ,/‡¶±†/-• v d	,/‡‡±†/ , • b U	,/-¶±†/¶• b U	'tI} ~ □ v E X}		
>-/-,,	>-	/-†±/•‡	v d /† ±/ , • v d	/ ±- b U	/ ±/,, - b U	'd vK} tED g U		
fiX '±†fl •‡,, U d 'd qI	v u	' XN± vfl†d-	v d 'd t	' E fiX				

**جدول ۲:** یافته‌های آماری 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 معنی‌دار بودن نمرات



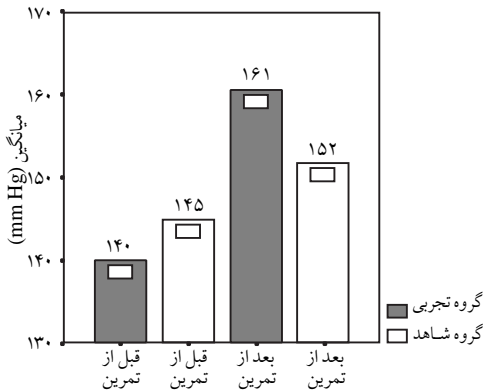
**شکل ۳:** میانگین فشارخون دیاستولی آزمودنی های گروه تجربی و شاهد در هنگام استراحت، قبل و بعد از برنامه تمرینات ورزشی



**شکل ۱:** میانگین فشار خون سیستولی آزمودنی های گروه تجربی و شاهد در هنگام استراحت، قبل و بعد از برنامه تمرینات ورزشی



**شکل ۴:** میانگین فشارخون دیاستولی آزمودنی های گروه تجربی و شاهد در اوج فعالیت، قبل و بعد از برنامه تمرینات ورزشی



**شکل ۲:** میانگین فشارخون سیستولی آزمودنی های گروه تجربی و شاهد در اوج فعالیت، قبل و بعد از برنامه تمرینات ورزشی

الکتروکاردیوگرام مدل (۱۲ quinton)، ساخت کشور آمریکا  
 ۳- دستگاه افیکو مانومتر استاندارد مجهز به نمایشگر

الکترونیکی، ساخت کشور آلمان

۴- چسب لید، ساخت کشور ایران

۵- دوچرخه کارسنج مدل (schwinn, Ex۲) ساخت کشور آلمان

۶- پرسشنامه

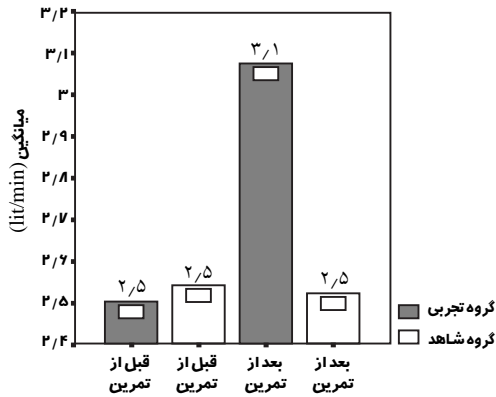
۷- دستورالعمل بروس

نیز به تعداد ۱۲ نفر به عنوان گروه نمونه انتخاب گردید مشخصات آنها را می توانید در جدول ۱ مشاهده کنید

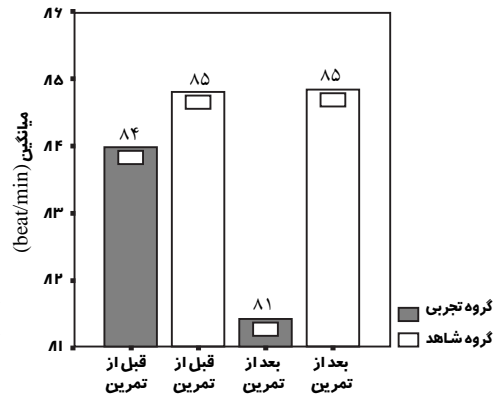
### ابزار پژوهش

۱- ترازوی پزشکی سکا (seca)، ساخت کشور آلمان غربی

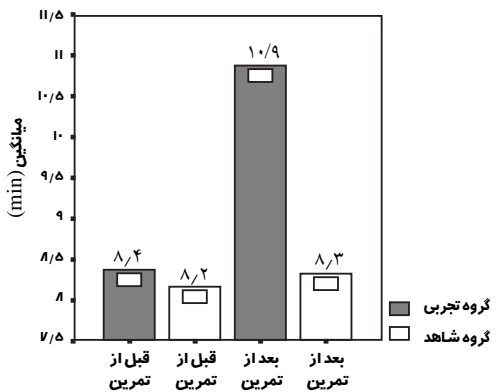
۲- دستگاه آزمون ورزشی (نوارگردان) مجهز به نمایشگر



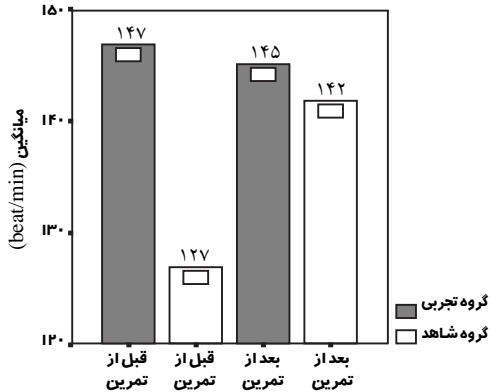
شکل ۷: میانگین اکسیژن مصرفی پیشینه آزمودنی های گروه تجربی و شاهد در اوج فعالیت، قبل و بعد از برنامه تمرینات ورزشی



شکل ۵: میانگین ضربان قلب آزمودنی های گروه تجربی و شاهد هنگام استراحت، 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 ۶: میانگین ضربان قلب آزمودنی های گروه تجربی و شاهد در اوج فعالیت، قبل و بعد از برنامه تمرینات ورزشی

دقیقه فعالیت هوازی شامل راه پیمایی، راه رفتن سریع، تمرینات سوئدی و استفاده از دوچرخه کارسنج و نوارگردان و ۱۰ دقیقه سرد کردن با حرکات ساده کششی بود.

ما براساس معیارهای تعیین شده در برنامه عمل کرده و به وسیله دستگاه آزمون ورزشی نوارگردان تظاهر عملی نشانه های مورد نظر در حال فعالیت را جهت اندازه گیری اکسیژن مصرفی پیشینه، ضربان قلب، فشارخون و دیگر موارد مورد نیاز ثبت

### شیوه اجرا

تمرینات ورزشی هوازی که طی ۲۴ جلسه انجام شد، با 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 ۰.۸۵ - ۰.۶۰ ضربان قلب پیشینه بیمار انجام گردید.

یک ساعت تمرین شامل ۱۰ دقیقه گرم کردن به وسیله تمرینات کششی و انعطاف پذیری آرام، ۴۰

## روش آماری

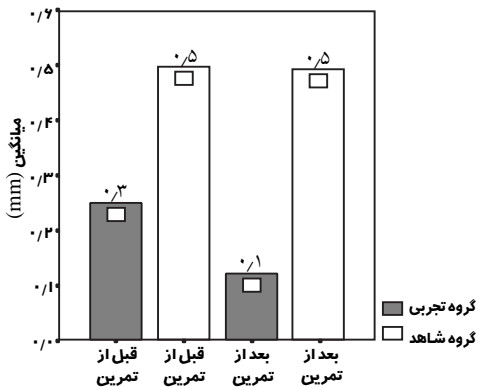
در این تحقیق از آزمون تی مستقل با  $p < 0/05$ ، درجه آزادی  $2 - n_1 + n_2$  و بادامنه دوسویه، جهت بررسی تغییرات متغیرهای مورد نظر بین دو گروه تجربی و شاهد و از آزمون تی وابسته با  $p < 0/05$ ، درجه آزادی  $1 - n$  و بادامنه دوسویه، جهت بررسی تغییرات متغیرهای مورد نظر در گروه تجربی استفاده گردید. اطلاعات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

## یافته های تحقیق

در جدول ۲، مشخصات آماری متغیرهای تحقیق مربوط به ۲۴ آزمودنی های 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 معنی دار بودن تفاوت بدست آمده، به وسیله علامت ستاره مشخص شده است. نمودار مقایسه ای میانگین های نتایج یادشده در شکل های ۹-۱۰ ارائه گردیده است.

نتایج این تحقیق در رابطه با هدف کلی آن نشان می دهد که یک دوره تمرینات ورزشی هوازی تأثیر متفاوتی بر متغیرهای مورد نظر داشته است به طوری که ملاحظه می شود، تأثیر معنی داری در سطح  $0/05$  در  $X = 0$  در بین کلیه متغیرهای تحقیق وجود نداشته و تنها در برخی از متغیرها که در زیر شرح داده شد، تأثیر معنی دار دیده می شود.

۱- یک دوره تمرینات ورزشی هوازی (۲۴ جلسه) موجب تفاوت معنی دار منفی بین میزان فشارخون سیستولی بیماران گروه تجربی و گروه



**شکل ۹:** میانگین کاهش قطعه ST آزمودنی های گروه تجربی و شاهد در اوج فعالیت، قبل و بعد از برنامه تمرینات ورزشی

کردیم.

میزان اکسیژن مصرفی بیشینه، به وسیله تعیین زمان آزمون ورزش بیمار مبتنی بر دستورالعمل بروس و تعیین میزان حداکثر مت بدست آمده و وزن آزمودنی و باتوجه به اینکه هر مت برابر با  $3/5$  میلی لیتر اکسیژن مصرفی در هر کیلوگرم در دقیقه است، تعیین و اندازه گیری گردید.

فشار خون، به وسیله فشارسنج استاندارد مجهز به دستگاه نمایشگر الکترونیکی از طریق بازو در حالت استراحت و در اوج تلاش ورزشی اندازه گیری شد.

ضربان قلب آزمودنی ها با استفاده از دستگاه رایانه ای مجهز به نمایشگر الکتروکاردیوگرام در حالت استراحت و در اوج تلاش ورزشی اندازه گیری شد.

تغییرات قطعه ST در فرایند الکتروکاردیوگرام، در زمان فعالیت بیمار بر روی نوارگردان با استفاده از نمایشگر مجهز به رایانه و دستگاه چاپگر، ثبت و محاسبه شد.



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، هیچگونه تفاوت معنی داری در سطح  $0.05 / p < 0$  بدست نیامد. این عدم تأثیر تمرینات را می توان 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 فشارخون سیستولی و دیاستولی در حالت استراحت و فعالیت و کاهش قطعه ST بیماران به ترتیب در حدود ۱۱۷، ۱۴۰-۷۳، ۶۹ میلی متر جیوه و ۲۵/۰ میلی متر بود که با توجه به اندازه‌های عادی آنها در این گروه سنی در حد طبیعی قرار داشت.

حال با توجه به نتایج حاصل از این تحقیق، می توان چنین بیان کرد که تفاوت های مشخصی در خصوصیات فیزیکی بیماران مبتلا به سکتة قلبی که در برنامه های بازتوانی ورزشی شرکت می کنند نسبت به بیماران گروه شاهد بوجود می آید. بنابراین برنامه های ورزشی هوایی نقش بسزائی در تقویت عملکرد بدنی بیماران سکتة قلبی داشته و می تواند قابلیت های فیزیکی آنها را افزایش دهد شرکت در برنامه های بازتوانی ورزشی، بویژه اثر مثبتی بر روی اکسیژن مصرفی بیشینه و توان هوایی بیماران قلبی و افزایش مدت زمان فعالیت آنها دارد از این رو به نظر می رسد که استفاده از ورزش در بازتوانی بیماران سکتة قلبی، نه فقط مصلحت، بلکه ضروری می باشد.

شاهد در هنگام استراحت گردید.

۲- یک دوره تمرینات ورزشی هوایی (۲۴ جلسه) موجب تفاوت معنی دار منفی بین میزان فشارخون دیاستولی بیماران گروه تجربی و گروه شاهد در اوج فعالیت گردید.

۳- یک دوره تمرینات ورزشی هوایی (۲۴ جلسه) تأثیر معنی دار مثبتی بر میزان اکسیژن مصرفی بیشینه بیماران در اوج فعالیت داشت.

۴- یک دوره تمرینات ورزشی هوایی (۲۴ جلسه) موجب تفاوت معنی دار مثبت بین میزان اکسیژن مصرفی بیشینه بیماران در گروه تجربی و گروه شاهد در اوج فعالیت گردید.

۵- یک دوره تمرینات ورزشی هوایی (۲۴ جلسه) تأثیر معنی دار مثبتی بر میزان مدت زمان فعالیت بیماران داشت.

۶- یک دوره تمرینات ورزشی هوایی (۲۴ جلسه) موجب تفاوت معنی دار مثبت بین مدت زمان فعالیت بیماران در گروه تجربی و گروه شاهد گردید.

## بحث و نتیجه گیری

این نتایج، یافته های فلتچر (۲۱)، استفان آروان (۲۵) و مقصودلو (۱۲) که به ترتیب تفاوت معنی داری در فشارخون سیستول در حال استراحت و اکسیژن مصرفی بیشینه و مدت زمان فعالیت بین گروه تجربی و شاهد و همچنین یافته های 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 بدست آورده بودند تأیید می کند همچنین فلتچر تفاوت معنی داری بین فشارخون دیاستول گروه تجربی و شاهد در اوج فعالیت بدست نیامورد و این یافته مغایر با نتیجه در این تحقیق بوده است.

منابع و مآخذ

۱. بهپور، ناصر. (۱۳۷۵). رساله دکتری. دانشگاه تهران. اثر یک برنامه تمرینی منتخب بر روی عوامل خطرزای قلبی، عروقی مردان میان سال، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزش.
۲. پارسا، محمدرضا. (۱۳۷۰). روان شناسی یادگیری بر بنیاد نظریه ها. تهران. بعثت.
۳. حکیم، هادی و دیگران. (۱۳۶۸). تازه های بیماری های قلب و عروق در کهنسالان. تبریز: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی.
۴. خلیفه زاده اصفهانی، اصغر. (۱۳۷۲). بررسی مقایسه ای بازخورد خدمات توانبخشی ارائه شده قلبی به بیماران انفارکتوس میوکارد پذیرش مجدد در بخش مراقبت های ویژه قلبی بیمارستان های دولتی شهر اصفهان با گروه شاهد در سال ۱۳۷۲. دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، دانشکده پرستاری و مامایی.
۵. دلاورخان، مرتضی. (۱۳۶۸). انفارکتوس میوکارد. تهران: دانش پژوه.
۶. صادقی، کامران. (۱۳۷۶). بررسی اثرات یک دوره ورزش منظم بر وضعیت روانی و ظرفیت عملی بیماران مبتلا به انفارکتوس قلبی. مرکز تحقیقات قلب عروق اصفهان.
۷. طبری پور، سیدعلی. (۱۳۶۴). دانستنیهای درباره قلب. تهران: امور فوق برنامه جهاد دانشگاهی.
۸. کردی، رامین. (۱۳۷۴). ورزش و بیماریهای داخلی و قلب. تهران: تدبیر.
۹. مارنز، جودیت س، بان، آیتناک. (۱۳۶۹). اصول اپیدمیولوژی. (حسین ملک افضلی و کیومرث ناصری مترجم). تهران: مرکز نشر دانشگاه تهران.
۱۰. متکلم، محمدحسین. (۱۳۶۸). مرگ و میر ناشی از بیماری های قلبی در شهر تهران. دارو و درمان، دی ماه سال هفتم ۴-۸.
۱۱. مرادخان، دنیس. (۱۳۷۰). استرس عاطفی و بهداشت جسمانی. (ج. اردوآبادی، مترجم). تهران: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی.
۱۲. مقصدلو، صفا. (۱۳۷۶). بررسی اثرات بازتوانی در بیماران ایسکمیک قلبی بر حسب ظرفیت ورزشی. مرکز تحقیقات قلب و عروق اصفهان.
۱۳. نیشابوری، محمود. (۱۳۶۶). بیماری های عروق کرونری قلب (پیشگیری ثانوی). تهران: جهاد دانشگاهی.
۱۴. هاریسون (۱۳۷۱). مبانی طب داخلی، بیماریهای قلب و عروق. (نادر قطبی و آریان فرج الهی، مترجم). تهران: معاونت پژوهشی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی.
۱۵. هاریسون (۱۳۷۱). مبانی طب داخلی. مسمومیتها و حوادث محیطی. (مهرداد اسماعیلی، بیدارم افشین، مترجم). تهران: انتشارات دانش پژوه.
۱۶. هاریسون (۱۳۷۰). مبانی طب داخلی: بیماری های قلب و عروق (مهدی ابطحی، . . . . . مترجم). تهران: آینده سازان.
17. Astran, P. O. (1987). Exercise physiology and its role in disease prevention and rehabilitation. **Arch. Med. Rehabil.**, 68, 305-309.
18. Brunce, A. R., ET AL. (1977). Differences in cardiac function with prolonged physical training for Cardiac rehabilitation. **Aell. J. OF. Cardiology**, 40, 597-603.
19. Dixhoorn, J. V., Duivenvooden, H, et al. (1989). Physical training and relaxation therapy in cardiac rehabilitation assessed through a composite criterion for training outcome. **American Hear Journal**, 3, 545-552.
20. Dracup, K. and, Moser D. K. M. (1991): Effects of a multidimensional cardiopulmonary rehabilitation program psychosocial function. **American Journal of Cardiology**, 68, 32-34.
21. Fletcher. Gerald F. M. D. (1988). Exercise in the practice of medicine second revised edition. **Futura Publishing Company Inc Copyrighth Mount Kisco New York**.
22. Logor, P., and Gounov, B. (1988). The role of physical activity in the prevention and treatment of non communicable diseases. **Rapp trimest statist sanit mond. Wld Hithstatist guart**. 41, 242-250.
23. Oconnor, G. T. ET AL. (1989). An overview of randomized trials of rehabilitation exercise after myocardial infarction. **Clinical Investigation Circulation**, 80, 234-244.
24. Sannehm (1973). Exercise tolerance and physical training of non selected patients after myocadial in farction. **Acta. Med. Send.**, 194, 1-124.
25. Stephen Arvn. M. D. (1988). Exercise performance of the high risk acute myocardial in farction patient after cardic rehabilitation. **The American Journal of Cardiology August 1**. 197-202.