مجله علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی
دوره ۲۱، شماره ۲، تابستان ۹۰، صفحات ۱۰۸ تا ۱۱۳

Original Article

تاثیر یک دوره برنامه نوتوانی قلب بر ظرفیت عملکردی، فشارخون، ضربان قلب، ضربان قلب دوره بازیافت و اکسیژن برداشتی قلب پس از جراحی پیوند عروق کرونری

رامین شعبانی[۱]، حجت الله نیک بخت[۲]، محمدرضا نیکو[۳]، محمدعلی چراغی[۴]، سیمین حجت اسلامی[۵]، طیبه شیرمحمدی[۶]،گیتا مختاری[۷]

[۱] استادیار فیزیولوژی ورزش، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان
[۲] دانشیار، دکترای فیزیولوژی ورزش، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران
[۳] استادیار، متخصص طب فیزیکی و توانبخشی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
[۴] استادیار، دکترای آموزش پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی تهران
[۵] کارشناس ارشد پرستاری، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان
[۶] کارشناس آموزش بیمارستان ۱۷ شهریور رشت
[۷] کارشناس ارشد تربیت بدنی، دانشگاه علوم پزشکی همدان

چکیده

سابقه و هدف: *بررسی صحیح تحمل ورزش قبل و پس از انجام برنامه نوتوانی با استفاده از معیارهای عینی دارای اهمیت زیادی است. هدف این تحقیق، بررسی تاثیرات تمرینات ورزشی استقامتی و مقاومتی بر روی ظرفیت عملکردی، فشار خون، ضربان قلب و میزان مصرف اکسیژن میوکارد در بیماران تحت عمل جراحی پیوند عروق کرونری بود.*

روش بررسی: *در این مطالعه مورد- شاهدی، ۳۱ بیمار برنامه نوتوانی شامل تمرینات ورزشی استقامتی و مقاومتی سه بار در هفته، هر جلسه یک ساعت، در مدت دو ماه به همراه مشاوره تغذیه‌ای و روانی دریافت کردند و ۱۵ بیمار نیز در گروه شاهد قرار گرفتند.*

یافته‌ها: *پس از دوره نوتوانی در گروه آزمون، به طور معنی‌داری مدت زمان آزمون ورزش، حداکثر فشار خون سیستولیک، حداکثر ضربان قلب و میزان حاصل ضرب دوگانه افزایش یافت ($p<۰/۰۰۱$). از طرف دیگر کاهش معنی‌داری در ضربان قلب استراحتی و فشار خون سیستولیک استراحتی مشاهده شد ($p<۰/۰۰۱$). معیارهای فوق در گروه شاهد تفاوت معنی‌داری نداشت.*

نتیجه‌گیری: *نوتوانی قلب موجب افزایش ظرفیت عملکردی، حاصل ضرب دوگانه و ضربان قلب دوره بازیافت پس از عمل جراحی پیوند عروق کرونر می‌شود. به علاوه، کاهش معنی‌داری را در فشارخون سیستولیک و ضربان قلب بیماران در زمان استراحت ایجاد می‌کند.*

واژگان کلیدی: *نوتوانی قلب ،جراحی پیوند عروق کرونر، ضربان قلب دوره بازیافت، حاصل ضرب دوگانه.*

مقدمه

توسعه اجتماعی- اقتصادی به همراه رشد سریع شهرنشینی موجب تغییر اپیدمیولوژیک بیماری‌ها از بیماری‌های عفونی و سوءتغذیه به سمت بیماری‌های مزمن غیر واگیر گردید. هم اکنون بیماری‌های قلبی- عروقی عامل اصلی مرگ و میر و بیماری‌زایی در کشورهای توسعه یافته امروزی است. در کشورهای توسعه یافته دنیا این مشکل هم‌چنان در حال گسترش بوده و انتظار می رود در برخی جوامع آسیایی نیز شاهد دو برابر شدن این بیماری در چند دهه آینده باشیم (۱).

آدرس نویسنده مسئول: همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان ، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دکتر رامین شعبانی (**email**: shabani_msn@yahoo.com)

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۹/۵/۱۹
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۹/۱۱/۲۰

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2026-11-02]

شواهد زیادی وجود دارد که می‌توان پیش‌آگهی و کیفیت زندگی بیماران عروق قلبی را با تغییر در شیوه زندگی و دارو درمانی تغییر داد. برنامه پیشگیری ثانویه نوتوانی قلب شامل ارزیابی اولیه بیماران، مشاوره تغذیه‌ای و مدیریت عوامل خطرساز (نظیر چربی‌های خون، هیپرتانسیون، کنترل وزن، دیابت و کشیدن سیگار)، مشاوره روانی-اجتماعی و مشاوره شغلی، مشاوره فعالیت جسمانی و تمرینات ورزشی به همراه استفاده مناسب داروهای قلبی می‌باشد (۲). برنامه نوتوانی قلبی پس از انفارکتوس موجب افزایش تحمل ورزش، بهبود عوامل خطرساز عروق کرونری، احساس خوب بودن روانی و نیز کیفیت زندگی مرتبط با سلامتی می‌گردد (۳، ۴). تحقیقات نشان داده‌اند که این برنامه موجب کاهش مرگ و میر و بیماری‌زایی در بیماران می‌شود (۵، ۶). با این وجود علیرغم بررسی‌های گسترده در خصوص تاثیر این برنامه در افراد و نژادها و نیز سنین مختلف، لیکن در کشور ما با ساختار زندگی خاص خود، بررسی های کمی در این خصوص انجام شده و مراکز نوتوانی قلب نیز با استقبال چندانی روبرو نشدند، هر چند که پیشگیری ثانویه در اکثر کشورهای اروپایی نیز به طور کامل اجرا نمی‌شود (۷، ۸) و میزان مراجعه جهت برنامه‌های نوتوانی قلبی پایین است (۹). این در حالی است که مطالعات اخیر بر روی چنین برنامه‌هایی، نشانگر کاهش مرگ و میر بیماران قلبی و نیز کاهش انفارکتوس قلبی به ترتیب به میزان ۳۴ درصد و ۲۹ درصد می‌باشد (۱۰). از طرفی افزایش شیوع جهانی بیماری‌های قلبی- عروقی لزوم گسترش و اجرای موثر راهبردهای پیشگیرانه جامعه محور را می‌افزاید (۱۱، ۱۲).

بهبود بیمار مبتلا به بیماری پیشرفته شریان‌های کرونری که معمولا حین فعالیت‌های بدنی دچارایسکمی میوکارد می‌شود، موجب می‌گردد تا بیمار چنین وظایفی را قبل از آنکه به معیارهای ایسکمی در نوار قلبی رسیده و یا به آستانه درد آنژینی برسد، با شدت بیشتری انجام دهد. به علاوه بهبود در قدرت عضلانی ناشی از تمرین مقاومتی، موجب کاهش در میزان حاصل ضرب دوگانه (RPP: Double product or Rate Pressure Product) و تقاضای میوکارد به اکسیژن در طی فعالیت‌های روزانه، نظیر حمل خواربار یا بلند کردن اجسام متوسط تا سنگین می‌گردد. به علاوه بهبود استقامت قلبی- ریوی در آزمون ورزش با کاهش بارز وقایع قلبی- عروقی کشنده و غیرکشنده بعدی که مستقل از عوامل خطرزا هستند، مرتبط است. این یافته‌ها در بیماران نارسایی قلبی مزمن نیز صدق می‌کند (۱۳). از سوی دیگر در میان عوامل تعدیل کننده شیوه زندگی، فعالیت بدنی به دلیل ارتباط آن با کاهش بروز فشار خون بالا در جمعیت‌های مختلف حائز اهمیت است. مطالعات متعددی نشان داده که در افراد مبتلا به فشار خون بالا تنها یک بار تمرین ورزشی دینامیک می‌تواند موجب کاهش فشار خون به زیر مقادیر پایه در این بیماران گردد و این افت فشار خون تا ساعت‌ها پس از تمرینات ورزشی باقی بماند (۱۴). همچنین از تاثیرات دیگر نوتوانی قلب، می‌توان به اثر آن بر تعادل میان اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک اشاره نمود که منجر به کاهش مرگ و میر پس از سکته قلبی در بیماران قلبی می‌گردد. کاهش ضربان قلب دوره بازیافت (HRR: Heart Rate Recovery) پس از تمرینات ورزشی از عوامل پیش‌بینی کننده قوی در مورد مرگ و میر بیماران بوده که احتمالا ناشی از تعادل اعصاب خودکار در این بیماران است (۱۵).

در کل باید با انجام پژوهش‌های تصادفی بیشتر، نقش تمرینات ورزشی را در افزایش بی‌خطر ظرفیت عملکردی، کاهش نشانه‌های قلبی- عروقی، تعدیل عوامل خطرساز و نیز بهبود کیفیت زندگی نشان داد (۲). این پژوهش با هدف بررسی تاثیرات تمرینات ورزشی استقامتی و مقاومتی بر روی ظرفیت عملکردی، فشار خون، ضربان قلب و میزان مصرف اکسیژن میوکارد در بیماران تحت عمل جراحی پیوند عروق کرونری انجام شد.

مواد و روشها

از میان ۴۶ بیمار داوطلب مراجعه کننده به بخش نوتوانی بیمارستان شهید بهشتی همدان، که تنها بخش نوتوانی استان همدان است، در طول دوره پژوهش (مهر لغایت آذر ۱۳۸۸)، ۳۱ بیمار (۱۰ بیمار زن و ۲۱ بیمار مرد) واجد شرایط شرکت در برنامه نوتوانی قلب با میانگین سنی ۷/۸±۵۴/۴۵ سال در غالب گروه آزمون و ۱۵ بیمار (۶ بیمار زن و ۹ بیمار مرد) با میانگین سنی ۵/۷±۵۵/۳۵ سال که به دلایل پزشکی نظیر ابتلا به بیماری‌های ارتوپدی واجد شرایط نبودند، در گروه شاهد قرار گرفتند. شاخص انتخاب بیماران با در نظر گرفتن شدت سکته قلبی، معیار یک تا سه نارسایی قلبی از نظر طبقه‌بندی انجمن قلب نیویورک (NYHA: The New York Heart Association) و داشتن حداکثر معادل متابولیکی (METs: Metabolic Equivalent Tasks) مساوی یا بیش از ۵ در آزمون ورزش، میزان کسر تخلیه‌ای (Ejection Fraction) بالای ۵±۳۵ درصد و عدم ابتلا به مشکلات ارتوپدی بود. کلیه بیماران در دو ماه گذشته فاقد آریتمی‌های خطرناک بوده و همچنین این افراد فاقد ناتوانی عملکردی بودند. به بیماران

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2026-11-02]

جدول ۲- نتایج آزمون ورزش در آزمودنی‌ها قبل و بعد از دوره نوتوانی در دو گروه شاهد و آزمون

	شاهد (n=۱۵)		آزمون (n=۳۱)	
	قبل از آزمون	بعد از آزمون	قبل از آزمون	بعد از آزمون
مدت زمان آزمون ورزش (ثانیه)	۳۹۰±۱۲۳*	۴۰۳±۱۲۶	۳۸۱±۱۱۹	۵۳۶±۱۰۴
مت (METs)	۸/۷±۱/۹	۸/۹±۱/۶	۸/۵±۱/۸	۱۱/۸±۱/۵
فشار خون سیستولیک استراحت (mmHg)	۱۲۱/۲±۱۳/۵	۱۱۸/۷±۱۱/۶	۱۲۳/۴±۱۱/۳	۱۰۹/۷±۱۳/۶
نبض استراحت (ضربان در دقیقه)	۷۸/۸±۶/۲	۷۵/۴±۵/۳	۷۶/۷±۵/۹	۶۷/۸±۴/۵
حداکثرفشار خون سیستولیک (mmHg)	۱۴۸/۶±۱۴/۹	۱۵۰/۲±۱۳/۶	۱۴۹/۸±۱۳/۵	۱۵۵/۸±۹/۴
نبض بیشینه (ضربان در دقیقه)	۱۳۷/۲±۱۵/۴	۱۳۹/۳±۱۲/۱	۱۳۵/۶±۱۶/۸	۱۴۵/۲±۱۰/۹
حاصل ضرب دوگانه (RPP)	۲۰۴۳۵/۵±۳۶۴۹/۲	۲۰۷۵۶/۵±۳۰۴۵/۹	۲۰۱۱۲/۵±۳۵۷۶/۴	۲۲۶۵۶/۹±۲۳۹۸/۲
کاهش نبض دوره بازیافت- دقیقه ۱ (ضربان در دقیقه)	۱۷/۵±۸/۳	۱۹/۴±۹/۷	۱۸/۱±۱۰/۱	۲۴/۸±۵/۷

* میانگین ± انحراف معیار

آموزش داده شد که داروهای خود را صبح روز تمرینات ورزشی مصرف نمایند. کلیه آزمودنی‌ها، قبل و پس از دوره نوتوانی قلب، آزمون ورزش به روش بروس انجام دادند.

برنامه مشاوره رژیم غذایی شامل مشاوره فردی و گروهی و سخنرانی با تاکید بر موضوعات رژیم غذایی در بیماران دچار پرفشاری خ ون و دیابت بود. در افراد چاق، حداکثر کاهش وزن کمتر از ۱ کیلوگرم در هفته و محدودیت کاهش انرژی غذایی به میزان متوسط ۵۰۰ کیلوکالری در روز در نظر گرفته شد (۱۶). وزن بیماران هفته‌ای یک بار کنترل شد. در این پژوهش مشاوره فردی و گروهی با موضوعات کاهش اضطراب، افسردگی و نیز ترک عادات غیر بهداشتی نظیر کشیدن سیگار، مواد مخدر و الکل توسط کارشناس روانشناسی انجام شد.

در این پژوهش، تمرینات استقامتی و مقاومتی به طور هم زمان برای بیماران انجام شد. تمرینات شامل ۱۰-۵ دقیقه گرم کردن، ۱۰-۵ دقیقه سرد کردن و ۲۰-۱۵ دقیقه تمرین استقامتی بر اساس ۶۰ تا ۸۰ درصد حداکثر ضربان قلب بر اساس قرمول کارونن بود (۶). بیماران در هر جلسه تمرین به مدت ۱۵- ۱۰ دقیقه تمرینات مقاومتی انجام می‌دادند (۵). شدت این تمرینات در ابتدا بر اساس ۳۰-۲۰ درصد یک تکرار بیشینه انجام شده که به تدریج به ۵۰ درصد یک تکرار بیشینه افزایش یافت. پس از ۳ هفته، در سایر روزهای هفته نیز بیماران به انجام تمرینات بدنی هوازی نظیر قدم زدن تشویق شدند (۹).

یافته‌ها

مشخصات توصیفی گروه‌های آزمون و شاهد در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱- فراوانی عادات غیربهداشتی، وجود بیماری‌های زمینه‌ای و داروهای مصرفی آزمودنی ها در گروه آزمون و شاهد

	گروه آزمون (n=۳۱)	گروه شاهد (n=۱۵)
استعمال دخانیات	۱۵	۹
مصرف الکل	۳	۱
ابتلا به پرفشاری خون	۸	۵
ابتلا به دیابت	۴	۱
اختلال چربی خون	۱۷	۹
داروهای مصرفی		
گروه دیژیتال	۴	۲
گروه نیترات	۱۲	۵
بلوک کننده گیرنده بتاآدرنرژیک	۱۲	۸
گروه ضد چربی خون	۱۷	۹
مهارکننده‌های آنژیوتانسیون	۸	۶
داروهای ضد انعقاد	۳۱	۱۵

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2026-11-02]

اطلاعات به دست آمده قبل و پس از دوره نوتوانی قلب در مورد نتایج آزمون ورزش در گروه شاهد و آزمون در جدول ۲ ارائه شده است. آزمون آماری t وابسته، اختلاف معنی‌داری در شاخص‌های اندازه‌گیری شده حین آزمون ورزش، قبل و بعد از دوره نوتوانی را در گروه شاهد نشان نداد (NS).

جدول ۳- مقایسه تاثیر دوره نوتوانی قلب بر ظرفیت هوازی بیماران تحت عمل جراحی پیوند عروق کرونر

	میانگین ± انحراف معیار اختلاف نسبت به پیش آزمون	p-value
مدت زمان آزمون ورزش(ثانیه)	-۱۵۴/۸۷±۷۷/۱۹	<۰/۰۰۰۱
مت (METs)	-۳/۲۶±۱/۴	<۰/۰۰۰۱
میزان درک تلاش بورگ	۰/۴۸±۰/۶۲	<۰/۰۰۰۱

برای مطالعه معنی‌داری تاثیر دوره نوتوانی قلب بر ظرفیت هوازی بیماران از آزمون t وابسته استفاده شد. همان گونه که در جدول ۳ مشاهده می‌شود پس از یک دوره نوتوانی قلبی، اختلاف معنی‌داری در مدت زمان آزمون ورزش، میزان مت و میزان درک تلاش در زمان انجام آزمون ورزش به شیوه بروس وجود داشت. نتایج نشانگر موثر بودن نوتوانی قلب بر ظرفیت هوازی در بیماران بود.

جدول ۴- مقایسه تاثیر یک دوره تمرینات ورزشی بر پاسخ همودینامیک بیماران تحت عمل جراحی پیوند عروق کرونر

	میانگین ±انحراف معیار اختلاف نسبت به پیش آزمون	p-value
فشار خون سیستولیک استراحت (mmHg)	۱۳/۶±۱۲/۹	<۰/۰۰۰۱
نبض استراحت (ضربان در دقیقه)	۸/۹±۵/۱	<۰/۰۰۰۱
حداکثرفشار خون سیستولیک (mmHg)	-۵/۹±۶/۶	<۰/۰۰۰۱
نبض بیشینه (ضربان در دقیقه)	-۹/۶±۷/۳	<۰/۰۰۰۱

برای مطالعه معنی‌داری تاثیر دوره نوتوانی قلب بر پاسخ همودینامیک بیماران نیزاز آزمون t وابسته استفاده شد. همانطور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود پس از یک دوره نوتوانی قلب اختلاف معنی‌داری در فشار خون سیستولیک زمان استراحت (میلی‌متر جیوه)، نبض استراحتی (ضربان در دقیقه)، حداکثر فشار خون سیستولیک و نبض بیشینه حین آزمون ورزش به شیوه بروس وجود داشت. نتایج نشانگر موثر بودن نوتوانی قلب بر پاسخ همودینامیکی بیماران بود.

پس از دوره نوتوانی، آزمون t وابسته اختلاف معنی‌داری را در کاهش بیشتر ضربان قلب بازیافت در بیماران گروه آزمایش نشان داد (جدول ۵).

جدول ۵- مقایسه تاثیر یک دوره تمرینات ورزشی بر تعداد ضربان قلب ریکاوری بیماران تحت عمل جراحی پیوند عروق کرونر

	میانگین ± انحراف معیار اختلاف نسبت به پیش آزمون	p-value
کاهش ضربان قلب دوره بازیافت دقیقه اول	-۶/۷ ±۸/۱	<۰/۰۰۰۱

بحث

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که پس از دوره نوتوانی در گروه آزمون مدت زمان تحمل آزمون ورزش ۴۰/۴ درصد و نیز حداکثر METs حدود ۳۸/۴ درصد افزایش داشت، این در حالی بود که بیماران درک تلاش کمتری نیز داشتند. همه موارد فوق بیانگر افزایش ظرفیت عملکردی در بیماران بود. همچنین نتایج نشان داد که پس از اتمام دوره نوتوانی که فشار خون سیستولیک استراحتی ۱۱/۱ درصد، فشار خون دیاستولیک استراحتی ۱۴/۷ درصد کاهش یافت، لیکن آزمون آماری اختلاف معنی‌داری در شاخص‌های فوق در گروه شاهد نشان نداد (NS). تمرینات ورزشی مداوم موجب بهبود ظرفیت عملکردی بیماران و کاهش فشارخون در افراد جوان و مسن می‌گردد. توافق کلی بر این است که کاهش فشارخون پس از تمرینات ورزشی یک تاثیر فیزیولوژیک مورد انتظار در پاسخ به تمرینات ورزشی است. متاآنالیزی که به بررسی ۴۲ پژوهش در مورد تاثیر تمرینات ورزشی بر فشار خون پرداخته است نشان داد که فشار خون سیستولیک، دیاستولیک و میانگین فشار خون (MAP: Mean Atrial Pressure) پس از تمرینات ورزشی نسبت به قبل از شروع تمرینات ورزشی دارای کاهش معنی‌داری بود (۲). در پژوهشی که توسط حمیدی و همکاران

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2026-11-02]

بر روی بیماران عروق کرونری در غالب دو گروه آزمون و شاهد با استفاده از ۸ هفته تمرین هوازی (۳ جلسه در هفته) انجام شد، بهبود ظرفیت عملکردی بیماران و کاهش فشار خون استراحتی سیستولیک و دیاستولیک مشاهده شد (p<۰/۰۵) (۱۷). در پژوهش دیگری که توسط صادقی و همکاران بر روی ۸۰ بیمار سکته قلبی با میانگین سنی ۱/۱۱±۵۴/۰۳ سال در غالب دو گروه آزمون و شاهد انجام شد، پس از یک دوره تمرین ورزشی هوازی میزان METs بیماران به طور معنی‌داری افزایش و فشار خون سیستولیک استراحتی و نبض استراحتی نیز کاهش یافت (۱۸). همچنین نتایج پژوهش حاضر نشان داد که در زمان اوج فعالیت حین آزمون ورزش، میزان حداکثر فشار خون سیستولیک ۴ درصد و حداکثر ضربان قلب ۷ درصد افزایش داشته که در مقایسه با قبل از آغاز دوره نوتوانی دارای اختلاف معنی‌داری بود. این یافته‌ها نیز با یافته‌های آرنوو و همکارانش (۱۹) و نیز حمیدی و همکاران (۱۷) همسو بود.

از سوی دیگر نتایج پژوهش حاضر نشان داد که ضربان قلب بازیافت نسبت به قبل دوره تمرینات ورزشی کاهش معنی‌داری دارد (p<۰/۰۰۱). Tiukinhoy و همکاران در مطالعه بر روی ۳۴ بیمار قلبی در مرحله دوم نوتوانی قلبی در مقایسه با ۳۵ بیمار گروه شاهد مشاهده کردند که در گروه آزمون میزان بهبود در ضربان قلب بازیافت پس از اتمام دوره نوتوانی معنی‌دار بوده است (۷±۱۸ در برابر ۸±۲۲ ضربه در دقیقه پس از اتمام دوره تمرین) (۲۰). در پژوهش دیگری که توسط لگرمنته و همکاران بر روی ۴۳ بیمار عروق کرونری در مقایسه با ۳۹ بیمار گروه شاهد انجام شد، نشان داده شد که پس از اتمام جلسات تمرین ورزشی در گروه آزمون میزان کاهش در ضربان قلب استراحت (۰/۹±۲۱/۴-) به طور معنی داری در مقایسه با گروه شاهد (۱/۲±۱۷/۸-) بیشتر بود (۲۱).

در کل نتایج اکثر مطالعات انجام شده همسو با نتایج این پژوهش است، بدین صورت که ضمن افزایش مدت زمان تحمل آزمون ورزش، میزان درک تلاش بر اساس معیار Borg در بیماران کاهش داشت که بیانگر افزایش ظرفیت عملکردی بیماران است. همچنین افزایش میزان فشار خون سیستولیک و نیز حداکثر ضربان قلب در زمان اوج فعالیت نشانگر عملکرد بهتر قلب در زمان فعالیت و نیز خون‌رسانی بهتر و در نتیجه برآورده شدن بهتر نیاز اکسیژنی عضله قلب حین فعالیت است، چرا که حاصل ضرب فشارخون در ضربان قلب که به عنوان شاخص میزان تقاضای اکسیژن قلب (MVO2: Myocardial Oxygen Consumption) محسوب می‌شود، در زمان فعالیت به طور معنی‌داری افزایش یافت (۲۲). از سوی دیگر کاهش بیشتر ضربان قلب دوره بازیافت در دقیقه اول در بیماران گروه آزمون نشانگر بهبود احتمالی فعالیت سیستم دستگاه عصبی خودکار در بیماران است. این اثر احتمالا ناشی از تاثیر دوره نوتوانی قلب بر تعادل سیستم اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک بوده و کاهش بیشتر و سریع‌تر در میزان ضربان قلب دوره بازیافت از عوامل تاثیر گذار بر مرگ و میر بیماران قلبی است (۲۳). با این حال بررسی پژوهش‌های گذشته چند محدودیت مطالعه حاضر را آشکار می‌سازد. اول آن که پژوهشی مشابه باید در بیماران مسن‌تر از ۷۰ سال انجام پذیرد. دوم آن که مدت زمان دوره نوتوانی قلب در بیماران و میزان تاثیرات آن بسیار متنوع است. سوم آن که پیگیری ماندگاری تاثیرات ناشی از دوره نوتوانی در سال های آینده امری ضروری به نظر می‌رسد.

این پژوهش نشان داد برنامه نوتوانی در غالب تمرینات ورزشی، مشاوره روانی و مشاوره تغذیه‌ای، تاثیرات متنوعی در بهبود وضعیت جسمانی از نظر افزایش در ظرفیت عملکردی، بهبود عملکرد قلبی حین فعالیت ورزشی و نیز تعادل بهتر سیستم اعصاب خودکار در بیماران ایجاد می‌کند.

تشکر و قدردانی

پژوهشگران از زحمات کارکنان بخش نوتوانی قلب بیمارستان شهید بهشتی همدان به خاطر همکاری فراوان آنان و سرکار خانم زهره قهرمانی که در جمع‌آوری اطلاعات زحمات فراوانی را متحمل شدند، کمال تشکر و قدردانی را دارند.

REFERENCES

1. Balady GJ, Fletcher BJ, Froelicher ES, Hartley LH, Krauss RM, Oberman A, et al. Cardiac rehabilitation programs: a statement for health care professionals from the American Heart Association. Circulation 1994; 90: 1602.
2. Leon AS, Franklin BA, Costa F, Balady GJ, Berra KA, Stewart KJ, et al. Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease. Circulation 2005; 111: 369-76.
3. Marchionni N, Fattirolli F, Fumagalli S, Oldridge N, Del Lungo F, Morosi L, et al. Improved exercise tolerance and quality of life with cardiac rehabilitation of older patients after myocardial infarction. Results of a randomized controlled trial. Circulation 2003; 107: 2201-206.

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2026-11-02]

4. Vanhees L, Fagard R, Thijs L, Amery A. Prognostic value of training-induced change in peak exercise capacity in patients with myocardial infarcts and patients with coronary bypass surgery. Am J Cardiol 1995; 76: 1014–19.

5. O'Connor GT, Buring JE, Yusuf S, Goldhaber SZ, Olmstead EM, Paffenbarger RS Jr, et al. An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction. Circulation 1989; 80: 234–44.

6. Oldridge NB, Guyatt GH, Fischer ME, Rimm AA. Cardiac rehabilitation after myocardial infarction: combined experience of randomized clinical trails. JAMA 1988; 260: 945–50.

7. Anonymous. EUROASPIRE. A European society of cardiology survey of coronary heart disease: principal result. Eur Heart J 1997; 18: 1569–82.

8. Kärner A, Göransson A, Bergdahl B. Conceptions on treatment and lifestyle in patients with coronary heart disease- a phenomenographic analysis. Patient Educ Couns 2002; 83: 137-43.

9. Thomas RJ, Miller NH, Lamendola C, Berra K, Hedbäck B, Durstine JL ,et al. National survey on gender differences in cardiac rehabilitation programs. Patient characteristics and enrollment patterns. J Cardiopulm Rehabil 1996; 16: 402–12.

10. Dusseldorp E, van Elderen T, Maes S, Meulman J, Kraaij V. A meta-analysis of psychoeducational programs for coronary heart disease patients. Health Psychol 1999; 18: 506–19.

11. Franklin BA, ed. American college of sports medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2006. p.368-70.

12. Bonow RO, Smaha LA, Smith SC, Mensah Jr GA, Lenfant C. The international burden of cardiovascular disease: responding to the emerging global epidemic. Circulation 2002; 106: 1602–605.

13. Smart N, Marwick TH. Exercise training for patients with heart failure: a systematic review of factors that improve mortality and morbidity. Am J Med 2004; 116: 693–706.

14. Ciolac EG, Guimarães GV, D´Ávila VM, Bortolotto LA, Doria EL, Bocchi EA. Acute aerobic exercise reduces 24-h ambulatory blood pressure levels in long-term-treated hypertensive patients. Clinics 2008; 63: 753-58.

15. Kligfield P, McCormick A, Chai A, Abby J, Paul F, Steven CH. Effect of age and gender on heart rate recovery after submaximal exercise during cardiac rehabilitation in patients with angina pectoris, recent acute myocardial infarction, or coronary bypass surgery. Am J Cardiol 2003; 92: 600-603.

16. Tipton CM. Exercise training and hypertension: an update. In: Holloszy J, ed. Exercise and sport science reviews. Baltimore, MD: Williams and Wilkins; 1991. p.447-506.

17. Tehrani H, Kaledan A. Survey of aerobic exercise training effect on patient with myocardial infarction. Available from: http:/www.etd.ut.ac.ir/thesis/UTcatalog/utthesis/forms. [in Persian]

18. Sadegi H. Survey of a period of regular exercise on psychotic status, physical capacity of patient with myocardial infarction. Available from: http:/www.semat.mui.ac.ir/AumsShowResult.aspx. [in Persian]

19. Aronov DM, Krasnitskii VB, Bubnova MG, Pozdniakov Iu MMG, Ioseliani DG, Shchegol'kov AN, et al. Physical training at ambulatory-polyclinical stage in complex rehabilitation and secondary prevention of patients with ischemic heart disease after acute incidents. Effect on physical working capacity, hemodynamics, blood lipids, clinical course and program. Kardiologiia 2009; 49: 49-56.

20. Tiukinhoy S, Beohar N, Hsie M. Improvement in heart rate recovery after cardiac rehabilitation. J Cardiopulm Rehabil 2003; 23: 88-89.

21. Legramante JM, Iellamo F, Massaro M, Sacco S, Galante A. Effects of residential exercise training on heart rate recovery in coronary artery patients. Am J Physiol Heart Circ Physiol 2007; 292: H510-15.

22. Gobel FL, Norstrom LA, Nelson RR, Jorgensen CR, Wang Y. The rate-pressure product as an index of myocardial oxygen consumption during exercise in patients with angina pectoris. Circulation 1978; 57: 549-56.

23. Myers J, Hadley D, Oswald U, Bruner K, Kottman W, Hsu L, Dubach P. Effects of exercise training on heart rate recovery in patients with chronic heart failure. Am Heart J 2007; 153: 1056-63.

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2026-11-02]