

بررسی تغییرات ضربان قلب پایه در بیماران مراجعه کننده به کلینیک نوتوانی مرکز آموزشی، تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجایی از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۸

*لیلا اتفاق^۱، لاله مصاحبی محمدی^۲، نسیم نادری^۳، کامران آزما^۴

تاریخ اعلام قبولی مقاله: ۹۲/۶/۲

تاریخ اعلام وصول: ۹۲/۲/۱۷

چکیده

سابقه و هدف: توانبخشی قلبی یک برنامه علمی-ورزشی و یک کار گروهی و تخصصی است که در جهت بیماران با محدودیت‌های قلبی عروقی و رویی تنظیم شده است. اثرات ورزش منظم بر فعالیت سیستم کاردیوواسکولار متعدد و از جمله این تغییرات کاهش ضربان قلب در زمان استراحت میباشد که هدف اصلی این تحقیق بررسی میزان این تغییر در یک برنامه نوتوانی قلبی میباشد. **مواد و روش‌ها:** این یک مطالعه توصیفی و گذشته‌نگر و از طرق بررسی پرونده کلیه بیماران قلبی و عروقی که از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۸ به کلینیک نوتوانی مرکز قلب و عروق شهید رجایی مراجعه کرده بودند انجام شد. از میان ۴۸۰ پرونده مطالعه شده ۲۱۰ پرونده طبق معیارهای ورود وارد مطالعه گردید و تغییرات میانگین ضربان قلب پایه جلسات اول با جلسات میانی و آخر و همچنین جلسات میانی با جلسات آخر مقایسه شد. همچنین ضربان قلب پایه در بیمارانی که ۲۴ جلسه کامل نوتوانی را انجام داده بودند با بیمارانی که ۱۲ جلسه کامل نوتوانی را انجام داده بودند مقایسه گردید. **یافته‌ها:** ۲۱۰ بیمار شامل ۲۰ نفر زن (۵/۱۹٪) و ۱۹۰ نفر مرد (۵/۹۰٪) با میانگین سنی $55 \pm 7/10$ سال در این مطالعه وارد گردیدند. میانگین ضربان قلب پایه سه جلسه اول (ضربه در دقیقه $75 \pm 9/7$) و میانگین ضربان قلب پایه در سه جلسه وسط (ضربه در دقیقه $73 \pm 7/6$) و میانگین ضربان قلب پایه در سه جلسه آخر (ضربه در دقیقه $71 \pm 3/7$) بود ضربان قلب پایه در بیماران زن و مرد در جلسات متفاوت از نظر آماری معنادار نبود اختلاف میانگین ضربان قلب پایه بیمارانی که ۱۲ جلسه کامل نوتوانی را انجام داده بودند با میانگین ضربان قلب پایه بیمارانی که ۲۴ جلسه کامل نوتوانی را انجام داده بودند از نظر آماری معنادار گزارش گردید. ($P < 0/001$) **بحث و نتیجه‌گیری:** برنامه‌های ورزشی نوتوانی منجر به کاهش ضربان پایه در بیماران قلبی می‌گردد و این تاثیر با افزایش تعداد جلسات و افزایش سن بیشتر خواهد بود و به گونه‌ای است که اثرات ورزش در برنامه‌های بازتوانی بر ضربان قلب پایه، با تعداد جلسات و سن بیماران ارتباط معکوس و معنادار دارد. در مطالعه ما میزان کاهش ضربان قلب در حین استراحت کم بود. (کمتر از ۵ پالس در ثانیه). این در حالی است که بعضی از مطالعات تغییری را گزارش نکرده اند **کلمات کلیدی:** توانبخشی قلبی، ضربان قلب پایه، ورزش

مقدمه

جهت بهبود سریعتر و بالا بردن توان فیزیکی-ذهنی-اجتماعی

نوتوانی قلبی یک برنامه حمایتی-پزشکی، برای کمک به بیمار، و عملکردی فرد است و هدف اصلی آن کاهش روند پیشرفت

۱- استادیار، ایران، تهران، بیمارستان آموزشی، تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجایی، بخش نوتوانی قلبی
تلفن: ۰۲۱-۲۳۹۲۲۴۸۹
آدرس الکترونیک:

۲- پرستار، ایران، تهران بیمارستان آموزشی، تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجایی، بخش نوتوانی قلبی

۳- استادیار کاردیولوژی و نارسایی قلبی، ایران، تهران، بیمارستان آموزشی، تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجایی، بخش نوتوانی قلبی

۴- دانشیار طب فیزیکی و توانبخشی ایران، تهران، دانشگاه علوم پزشکی آجا مرکز تحقیقات بیومکانیک بالینی و مهندسی توانبخشی

نوتوانی در این بیماران مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

در این بررسی توصیفی گذشته نگر پرونده کلیه بیماران قلبی و عروقی که از ابتدای سال ۱۳۸۰ تا پایان سال ۱۳۸۸ به مدت ۸ سال با تشخیص (CADPOSTMI-POSTPCI-POSTCABG) که به کلینیک نوتوانی مرکز قلب و عروق شهید رجایی مراجعه کرده بودند مورد بررسی و مطالعه قرار گرفتند. از میان ۴۸۰ پرونده مطالعه شده ۲۱۰ پرونده طبق معیارهای ورود وارد مطالعه گردید. معیار ورود به مطالعه بیمارانی بودند که برنامه جامع نوتوانی را بدون غیبت بیش از ۵ جلسه و به طور کامل به مدت ۱۲ یا ۲۴ جلسه انجام داده بودند و همچنین طی این مدت تغییری در دوز داروها مصرفی بوجود نیا مده بود میزان تغییرات میانگین ضربان قلب پایه و درصد ضربان قلب ماکزیمم سه جلسه ابتدایی نوتوانی (۱-۲-۳) با میانگین ضربان قلب پایه سه جلسه میانی نوتوانی و در صد ضربان قلب ماکزیمم سه جلسه میانی (۱۱-۱۲-۱۳)، با میانگین ضربان قلب پایه سه جلسه آخر و درصد ضربان قلب ماکزیمم سه جلسه آخر (۲۲-۲۳-۲۴) از نظر آماری با یکدیگر مقایسه گردید. از نظر تغییرات میانگین ضربان قلب پایه جلسات اول با جلسات میانی و آخر و همچنین جلسات میانی با جلسات آخر مقایسه شد. همچنین ضربان قلب پایه در بیمارانی که ۲۴ جلسه کامل نوتوانی را انجام داده بودند با بیمارانی که ۱۲ جلسه کامل نوتوانی را انجام داده بودند با روش آماری تی زوجی مقایسه گردید.

یافته‌ها

۲۱۰ بیمار شامل ۲۰ نفر زن (۵/۹٪) و ۱۹۰ نفر مرد (۵/۹۰٪) با میانگین سنی $55 \pm 7/10$ سال در این مطالعه وارد گردیدند (جدول ۱). میانگین ضربان قلب پایه سه جلسه اول (ضربه در دقیقه $9/7 \pm 75$) و میانگین ضربان قلب پایه در سه جلسه میانی (ضربه در دقیقه $7/6 \pm 73$) و میانگین ضربان قلب پایه در سه جلسه آخر (ضربه در دقیقه $3/7 \pm 71$) بود. همچنین در صد ضربان قلب ماکزیمم سه جلسه اول (46 ± 5 ٪) در صد ضربان قلب ماکزیمم سه جلسه میانی ($2/4 \pm 44$ ٪) و در صد ضربان قلب ماکزیمم در سه جلسه آخر ($3/4 \pm 43$ ٪) بود. همچنین با مقایسه دو به دوی ضربان قلب پایه و درصد

بیماری و یا جلوگیری از ایجاد آن است. هدف نهایی آن ارتقا ظرفیت عملکردی و امید به زندگی می‌باشد. نوتوانی قلبی یک برنامه جامع برای بیماران با درگیری عروق کرونر به شمار می‌رود که در نهایت سبب کاهش مورتالیتی می‌گردد (۱). با توجه به اینکه برنامه‌های جامع نوتوانی منجر افزایش بقا و ارتقا کیفیت زندگی در این بیماران گردیده و اجرای آن می‌تواند پذیرش مکرر این بیماران در مراکز بهداشتی درمانی را کاهش داده و از هزینه‌های درمانی بکاهد و نیز با افزایش روزافزون استفاده از این برنامه‌ها لزوم بررسی بیشتر تأثیرات آن بر پارامترهای مختلف قلبی ضروری بنظر میرسد اثرات ورزش منظم بر فعالیت سیستم کاردیوواسکولار بصورت تغییرات در زمان استراحت، در زمان فعالیت سبب ماکزیمم و در زمان فعالیت بدنی ماکزیمم تقصیم بندی می‌گردد. از جمله تغییرات در حال استراحت، می‌توان به کاهش ضربان قلب در زمان استراحت و افزایش حجم ضربه‌ای در اثر افزایش قدرت انقباض میوکارد نام برد اگرچه فرآیند و مکانیسم تأثیر ورزش بر کاهش مرگ و میر نامشخص است، ولیکن تأثیر آن بر کنترل سیستم اتونوم در مرکز قلب و عروق و پایین آوردن سریع ضربان بعد از ورزش محرز می‌باشد که نشانه‌دهنده افزایش فعالیت سیستم واگ می‌باشد. رفتار ضربان قلب در شرایط و پروتکل‌های مختلف ورزشی مورد مطالعه قرار گرفته است و نشان داده شده که افراد با سطح بالاتر از نظر توانایی هوازی ضربان قلب حین استراحت کمتری دارند و بهبود در ضربان قلب حین استراحت میتواند دال بر فعالیت بیشتر پاراسمپاتیک و کاهش فعالیت سمپاتیک باشد (۲). پایین تر بودن ضربان قلب حین استراحت دلالت بر شرایط مطلوب قلب است و مقدار بالاتر و واضحاً نشان می‌دهد که ریسک مرگ و میر بالاتر است. (۳) ضربان قلب حین استراحت معمولاً با افزایش سن بالاتر می‌رود و عموماً در افراد با سطح جسمانی بهتر پایین تر است. بنابر این میتواند بعنوان معیاری برای بررسی میزان آمادگی جسمانی بکار رود و یا نشان دهنده وجود بیماری و یا استرس باشد (۴) هدف از مطالعه حاضر بررسی ضربان قلب در حال استراحت قبل و بعد از برنامه نوتوانی قلبی در بیماران قلبی - عروقی مراجعه کننده به بخش نوتوانی بیمارستان قلب و عروق شهید رجایی از سال ۱۳۸۰ تا سال ۱۳۸۸ است. در این مطالعه تأثیر برنامه ورزشی نوتوانی بر ضربان قلب در حال استراحت پس از ۱۲ جلسه و ۲۴ جلسه انجام

جدول ۱

P value	۲۱۰ بیمار با ۲۴ جلسه نوتوانی	۳۸ بیمار با ۱۲ جلسه نوتوانی	
میانگین ضربان قلب پایه سه جلسه اول (۱-۲-۳)	۷۵±۷/۹	۷۵±۸/۶	۰/۹۶۱
میانگین ضربان قلب پایه سه جلسه میانی (۱۱-۱۲-۱۳)	۷۳±۶/۷	۷۱±۷/۴	۰/۱۳۹
میانگین ضربان قلب پایه سه جلسه آخر (۲۲-۲۳-۲۴)	۷۱±۷/۳	-	-
میانگین سن	۵۴/۴۷	۵۵/۲۳	-
میانگین درصد ضربان قلب ماکزیمم سه جلسه اول	۴۶%±۵/۱	۴۶%±۶/۶ ×	۰/۹۵۸
میانگین درصد ضربان قلب ماکزیمم سه جلسه میانی	۴۴%±۴/۲	۴۳%±۵/۸ ×	۰/۲۴۰
میانگین درصد ضربان قلب ماکزیمم سه جلسه آخر	۴۳%±۴/۳	-	-

و بیمارانی که ۱۲ جلسه نوتوانی را انجام داده اند (ضربه در دقیقه ۴/۷ ± ۷۱) (p=۰/۱۳۹) در صد ضربان قلب ماکزیمم در ۲۴ جلسه نوتوانی در سه جلسه اول (۴۰% ± ۵/۱) و در ۱۲ جلسه نوتوانی (۴۶% ± ۶/۶) (p=۰/۹۵۸) و در صد ضربان قلب ماکزیمم در مان جلسات ۲۴ نوتوانی (۴۴% ± ۴/۲) و در ۱۲ جلسه نوتوانی (۴۳% ± ۵/۸) (p=۰/۲۴۰) اختلاف ما بین میانگین ضربان قلب پایه بیماران، با ۱۲ جلسه کامل نوتوانی و بیماران با ۲۴ جلسه کامل نوتوانی، از نظر آماری معنادار گزارش گردید که بصورت روند رو به کاهش ضربان قلب پایه با افزایش تعداد جلسات، بود. (P<۰/۰۰۱)

بحث و نتیجه گیری

در یک مطالعه که بر روی ۲۲ بیمار بدنبال بای پاس عروق کرونر قلب انجام شد نشان دادند که ۱۲ هفته برنامه توانبخشی قلبی و ورزش با شدت ۶۰ تا ۸۵ درصد از حداکثر ضربان قلبی به مقدار قابل توجهی ضربان قلب حین استراحت را پایین می‌آورد ۱۲ اگر چه بعضی از مطالعات کاهش زیادی را در ضربان قلب حین استراحت بدنبال ورزشهای افزایش تحمل نشان داده‌اند در مطالعه ما میزان کاهش ضربان قلب در حین استراحت کم بود ۰ (کمتر از ۵ پالس در ثانیه). این در حالی است که بعضی از مطالعات تغییری را گزارش نکرده اند (۴).

در بررسی جیمز و همکارانش نشان داده شد که ورزش باعث کاهش ضربان قلب در حین استراحت میگردد که این کاهش مشابه افراد جوان تر بود ۲ در حالی که بررسی ما نشان داد که این تاثیر با افزایش تعداد جلسات و افزایش سن بیشتر میباشد و تاثیر

ضربان قلب ماکزیمم در جلسات مختلف، اختلاف بین هر یک از مقاطع زمانی معنادار بود (P<۰/۰۰۱). در مقایسه ضربان قلب پایه در گروه‌های جنسی و بر اساس سن، میانگین ضربان قلب پایه در زنان در سه جلسه اول (ضربه در دقیقه ۵/۱۰ ± ۷۵) و در مردان (ضربه در دقیقه ۶/۷ ± ۷۵) (P=۰/۷۱۰) و میانگین ضربان قلب پایه در سه جلسه میانی در زنان (ضربه در دقیقه ۶/۹ ± ۷۳) و در مردان (ضربه در دقیقه ۹/۶ ± ۷۳) (P=۰/۹۱۶) میانگین ضربان قلب پایه در سه جلسه آخر در زنان (ضربه در دقیقه ۵/۸ ± ۷۰) و در مردانه (ضربه در دقیقه ۲/۷ ± ۷۲) بود (P=۰/۲۴۱). با توجه به مقایسه فوق میانگین ضربان قلب پایه در بیماران زن و مرد در جلسات متفاوت از نظر آماری معنادار نبود. (P value>۰/۰۵). همچنین دیده شد که با افزایش سن، میزان تاثیر برنامه‌های نوتوانی بر ضربان قلب پایه بیشتر بوده است. ضریب همبستگی (pearson's correlation) r در مورد ارتباط سن با میانگین ضربان قلب پایه سه جلسه اول ۲۲۱/۰ و در ارتباط با میانگین ضربان قلب پایه سه جلسه میانی ۲۹۹/۰، و با میانگین ضربان قلب پایه سه جلسه آخر ۳۴۸/۰ می‌باشد که نشاندهنده همبستگی معکوس بین سن و ضربان قلب پایه است و شدت همبستگی ضعیف می‌باشد ولی با توجه به معنادار بودن p value برای همبستگی (p=۰/۰۰۱) این مقادیر ارزشمند می‌باشد. میانگین ضربان قلب پایه ۲۱۰ بیماری که برنامه نوتوانی را به طور کامل انجام داده اند در سه جلسه اول (ضربه در دقیقه ۷۵ ± ۹/۷) (و بیمارانی که ۱۲ نوتوانی را انجام داده‌اند) (ضربه در دقیقه ۷۵ ± ۶/۸) ، p value=۰/۹۶۱ و میانگین ضربان قلب پایه بیمارانی که ۲۴ جلسه نوتوانی را انجام داده‌اند در میان جلسات (ضربه در دقیقه ۷۳ ± ۷/۶)

قلب از طریق سیستم عصبی سمپاتیک تنظیم شده و متعاقباً تحریک عصب پاراسمپاتیک، ضربان قلب را حتی در حالت استراحت متعادل تر میکند. (۱). بررسی ما نشان داد که این تاثیر با افزایش تعداد جلسات و افزایش سن بیشتر میباشد و تاثیر برنامه جامع نوتوانی بر ضربان قلب پایه، با تعداد جلسات و سن بیماران ارتباط معکوس و معنادار دارد. و به طور غیر مستقیم در کاهش بیماری های قلبی و عروقی و مرگ و میر ناشی از آن موثر است.

برنامه جامع نوتوانی بر ضربان قلب پایه، با تعداد جلسات و سن بیماران ارتباط معکوس و معنادار دارد از سوی دیگر در بررسی جک و فیلپ کاهش ضربان قلب در طول ورزش بسیار چشمگیر دیده شده است که تاثیر قابل توجهی در کاهش مرگ و میر و تکرار عوارض قلبی و عروقی داشته است. طبق این تحقیق این تاثیر در افراد پیر و سیاه پوست چشمگیرتر بوده است. انجام ورزش منظم عامل مهمی در کاهش بیماری های قلبی و مرگ و میر ناشی از آن به شمار میاید. با انجام ورزش منظم میانگین ضربان

References

- 1- Almeida MB, Araújo CGS. Effects of aerobic training on heart rate. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 2003; 9 (2): 113-20.
- 2- Carter JB, Banister EW, Blaber AP. Effect of endurance exercise on autonomic control of heart rate. *Sports Med* 2003; 33 (1): 33-46. PubMed PMID: 12477376.
- 3- Wilmore JH, Stanforth PR, Gagnon J, Rice T, Mandel S, Leon AS, et al. Heart rate and blood pressure changes with endurance training: the HERITAGE Family Study. *Med Sci Sports Exerc* 2001; 33 (1): 107-16. PubMed PMID: 11194095.
- 4- Sinquefield J. *Pulse Rates and Fitness* 2007. Available from: <http://users.wfu.edu/mccoy/outdoor/js.pdf>.

Resting heart rate changes in patients referring to cardiac rehabilitation

*Leila Ettefagh¹, Laleh Mosahebi Mohammadi², Nasim Naderi³, Kamran Azma⁴

Received: 7 May 2013

Accepted: 24 Aug 2013

Abstract

Background: Cardiac rehabilitation is an exercise-based program designed for cardiovascular patients to restore their cardiovascular function. The present study aimed to show the effects of exercise-based cardiac rehabilitation on resting heart rate.

Materials and Methods: This is was retrospective descriptive study by reviewing the medical records of cardiovascular patients referred to Shaheed Rajaei Cardiac Rehabilitation Center between 2001-2009. Amongst 410 patients, according to the inclusion criteria 210 patients, 20 (%9.5) female and 190 (%90.5) male with a mean age of (55 ± 10.7) years were entered the study The cardiac rehabilitation program was telemetry monitored and clinically supervised with sessions of 45-60 minutes , three times per week. Mean resting heart rates and its percentages of maximal heart rate at 3 first sessions (sessions 1, 2, 3), 3 mid sessions (sessions 11, 12, 13) and 3 end sessions (sessions 22, 23, 24) were obtained and compared with each other. The data was analyzed by SPSS and Paired t test, T-test and Pearson's correlation.

Results: Mean resting heart rate at 3 first sessions was (75 ± 7.9 beat/min), at 3 mid sessions was (73 ± 6.7 beat/min) and at 3 end sessions was (71 ± 7.3 beat/min). There were no statistically significant difference between male and female mean resting heart rates. Pearson's correlation showed very weak but significant correlation between age and percentages of maximal heart rate of resting heart rate at those three parts of sessions ($r=0.22$ $p<0.05$). There were significant differences between mean resting heart rate after completing 12 session and 24 sessions. ($P<0.001$)

Conclusion: This study demonstrated improvement in resting HR distribution measures among coronary heart disease (CHD) patients enrolled in a structured phase 2 cardiac rehabilitation program. These effects are more prominent by increasing the exercise sessions especially in patients with higher age groups.

Keywords: Rehabilitation, Cardiac Care Facilities, Exercise, Heart Rate

1- (*Corresponding Author) Assistant Professor, Department of Cardiac Rehabilitation, Shaheed Rajaei Cardiovascular Medical and Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Tel: +98 21 23922489 E-mail:

2. Researcher, Department of Cardiac Rehabilitation, Shaheed Rajaei Cardiovascular Medical and Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3. Assistant Professor, Shaheed Rajaei Cardiovascular Medical and Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4. Associate professor, Clinical Biomechanics and Rehabilitation Engineering Research Center , AJA University of Medical Sciences, Tehran, Iran