

## تأثیر ۸ هفته تمرین هوازی تناوبی و یک دوره بی‌تمرینی پس از آن بر ساختار و عملکرد بطن چپ

عباسعلی گائینی<sup>۱</sup>، فهیمه کاظمی<sup>۲</sup>، جواد مهدی‌آبادی<sup>۳</sup>، آلیلا شفیعی‌نیک<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت مقاله: ۸۹/۴/۱

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۹/۵/۳۱

۱. استاد فیزیولوژی ورزش، دانشگاه تهران، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی
۲. دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزش، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی
۳. کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزش، دانشگاه پیام نور تهران
۴. کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزش، دانشگاه تهران

### چکیده

**زمینه و هدف:** فعالیت ورزشی نقش مهمی در ارتقای عملکرد قلب و عروق دارد. هدف تحقیق حاضر تعیین تأثیر ۸ هفته تمرین هوازی تناوبی و یک دوره بی‌تمرینی پس از آن بر ساختار و عملکرد بطن چپ مردان سالم غیر ورزشکار بود.

**مواد و روش کار:** در این تحقیق نیمه تجربی ۱۰ دانشجوی مرد غیر ورزشکار داوطلبانه انتخاب شدند و در برنامه تمرینی ۸ هفته‌ای، هفته‌ای ۳ روز با شدت ۷۰ درصد ضربان قلب بیشینه شرکت کردند. پس از ۸ هفته، آزمودنی‌ها ۴ هفته در بی‌تمرینی به سر بردند. در هر جلسه، تمرین دوی تناوبی در ۵ مرحله ۹ دقیقه‌ای که بین آن‌ها ۴ دقیقه استراحت غیرفعال بود، انجام شد.

**یافته‌ها:** با روش اکو کاردیوگرافی پس از ۸ هفته تمرین تناوبی بین ضخامت دیواره بین دو بطن، درصد کسر کوتاه شدن و کسر تزریقی نسبت به قبل از تمرین تفاوت معنی‌داری و بین قطر پایان دیاستولی بطن چپ، قطر پایان سیستولی بطن چپ، ضخامت دیواره خلفی بطن چپ، قطر دهلیز چپ، قطر دهانه آنورت، ضربان قلب، فشارخون دیاستولی و فشارخون سیستولی تفاوت غیرمعنی‌داری وجود داشت. هم‌چنین، بین قطر پایان دیاستولی بطن چپ، ضخامت دیواره خلفی بطن چپ، قطر دهلیز چپ، درصد کسر کوتاه شدن و کسر تزریقی پس از ۴ هفته بی‌تمرینی نسبت به ۸ هفته تمرین تفاوت معنی‌داری و بین قطر پایان دیاستولی بطن چپ، ضخامت دیواره خلفی بطن چپ، قطر دهانه آنورت، ضربان قلب، فشارخون دیاستولی و فشارخون سیستولی تفاوت غیرمعنی‌داری وجود داشت.

**نتیجه‌گیری:** ۸ هفته تمرین هوازی تناوبی و یک دوره بی‌تمرینی پس از آن می‌تواند بر ساختار و عملکرد بطن چپ مردان سالم غیر ورزشکار تأثیر گذارد. [م ت ع پ ز، ۱۳۹۰؛ ۱۳(۹): ۲۰-۱۶]

**کلیدواژه‌ها:** تمرین هوازی تناوبی، بی‌تمرینی، ساختار و عملکرد بطن چپ قلب، مردان سالم غیر ورزشکار

### مقدمه

نشان دادند هفته‌ای ۳ بار تمرین تناوبی هوازی و فعالیت تداومی متوسط روی نوارگردان به مدت ۱۶ هفته موجب کاهش فشارخون بیماران سندرم متابولیک و نیز کاهش فشار دیاستولی تنها در گروه تناوبی می‌شود.<sup>۱۱</sup> در مطالعه Ciolac و همکارانش فشارخون بیماران ۲۴ ساعت پس از ۴۰ دقیقه فعالیت هوازی تداومی و هوازی تناوبی روی دوچرخه کارسنج کاهش یافت.<sup>۱۳</sup> به‌رغم این حجم از اطلاعات، نمی‌توان با قطعیت گفت که تمرین‌های هوازی تناوبی تأثیر چشمگیری بر شاخص‌های قلبی-عروقی دارند. با توجه به اجرای ساده‌تر تمرین‌های هوازی تناوبی و محدودیت تحقیقات در حیطه سازگاری‌های قلبی با این‌گونه تمرینات، انجام تحقیقی تکمیلی اجتناب‌ناپذیر می‌باشد. بنابراین، در این مطالعه، تأثیر ۸ هفته تمرین هوازی تناوبی و یک دوره بی‌تمرینی پس از آن بر ساختار و عملکرد قلب مردان سالم بررسی شده است.

### روش کار

پس از اطلاع‌رسانی در بین دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی بیرجند ۱۰ نفر دانشجوی مرد سالم غیر ورزشکار دارای میانگین سنی ۲۰/۷ سال به طور داوطلبانه به عنوان نمونه انتخاب شدند. ملاک انتخاب آزمودنی‌ها داشتن سلامت کامل قلبی-عروقی، نداشتن بیماری و نبود سابقه فعالیت‌های ورزشی منظم بود. طرح تحقیق به صورت نیمه تجربی بود. پس از ورود آزمودنی‌ها بین ساعت ۸ تا ۱۲ صبح در بیمارستان ولیعصر (عج) شهرستان بیرجند، متغیرهای

توانایی فرد در اجرای فعالیت‌های ورزشی به کارایی و عملکرد دستگاه‌های مختلف بدن از جمله دستگاه قلبی-عروقی بستگی دارد. با تمرینات ورزشی منظم و طولانی مدت، قلب دستخوش تغییراتی می‌شود. چنین تغییراتی را پدیده سازگاری قلب در پاسخ به تمرینات ورزشی یا تغییرات فیزیولوژیک می‌نامند. تحقیقات بسیاری نشان داده‌اند که هنگام فعالیت‌های ورزشی تغییرات ساختاری و عملکردی بطن چپ نسبت به سایر بخش‌های قلب بیشتر است.<sup>۱-۵</sup> بی‌تمرینی پس از تمرین نیز می‌تواند موجب کاهش ابعاد حاصل از تمرین و برگشت تغییرات ایجاد شده به حالت قبل از تمرین شود.<sup>۶-۸</sup> تمرین تناوبی یک روش معمول تمرینی است که توسط افراد ورزشکار و بیمار استفاده می‌شود،<sup>۹</sup> ولی اطلاعات درباره عملکرد بطن چپ هنگام تمرین هوازی تناوبی محدود می‌باشد و بیشتر مطالعات تأثیر تمرین تناوبی شدید را بررسی کرده‌اند.

Warburton و همکارانش نشان دادند تمرین تناوبی شدید بر نوتوانی، آمادگی قلبی-عروقی و وضعیت سلامت بیماران شریان کرونری تأثیر دارد.<sup>۹</sup> Fronchetti و همکارانش نشان دادند ۳ هفته تمرین تناوبی شدید روی دوچرخه کارسنج آستانه تغییرات ضربان قلب و کاهش ضربان قلب زیربیشینه را افزایش می‌دهد.<sup>۱۰</sup> در تحقیق Wisloff و همکارانش ۱۲ هفته تمرین تداومی با شدت متوسط و تمرین هوازی تناوبی شدید موجب افزایش کسر تزریقی بطن چپ بیماران قلبی شد.<sup>۱۱</sup> Tjonna و همکاران

نتایج حاصل از آزمون  $t$  برای مقایسه میانگین متغیرهای اندازه‌گیری شده قبل و پس از ۸ هفته تمرین و نیز پس از ۸ هفته تمرین و ۴ هفته بی‌تمرینی در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲: مقایسه میانگین متغیرهای اندازه‌گیری شده قبل و پس از ۸ هفته تمرین و نیز پس از ۸ هفته تمرین و ۴ هفته بی‌تمرینی

متغیر	مقدار $p$	مقایسه قبل و بعد از تمرین	مقایسه بعد از تمرین و بی‌تمرینی
EDD (میلی‌متر)		۰/۹۷	۰/۷۹
ESD (میلی‌متر)		۰/۰۶	۰/۰۴
FS (درصد)		۰/۰۰۶	۰/۰۰۷
EF (درصد)		۰/۰۰۳	۰/۰۰۷
IVS (میلی‌متر)		۰/۰۰۶	۰/۰۱
PWT (میلی‌متر)		۰/۷	۰/۵۲
LA (میلی‌متر)		۰/۸۶	۰/۰۴
AO (میلی‌متر)		۰/۹۳	۰/۷۴
HR (ضربه در دقیقه)		۰/۶۱	۰/۷۶
SBP (mmHg)		۰/۸۷	۰/۷۵
DBP (mmHg)		۰/۴۴	۰/۷۸

### بحث

در تحقیق حاضر ۸ هفته تمرین نسبت به قبل از تمرین موجب عدم تغییر قطر پایان دیاستولی بطن چپ و کاهش غیرمعنی‌دار قطر پایان دیاستولی بطن چپ شد. ۴ هفته بی‌تمرینی پس از تمرین نیز موجب عدم تغییر قطر پایان دیاستولی بطن چپ و افزایش غیرمعنی‌دار قطر پایان دیاستولی بطن چپ شد. کاهش غیرمعنی‌دار قطر پایان دیاستولی بطن چپ پس از تمرین هوازی حاکی از کاهش حجم خون باقیمانده بعد از سیستول در بطن چپ و از آثار اعمال اضافه بار حجمی بر بطن چپ آزمودنی‌هاست.<sup>۱۶</sup> هم‌چنین، افزایش معنی‌دار قطر پایان دیاستولی بطن چپ پس از ۴ هفته بی‌تمرینی نشانگر بازگشت آثار حاصل از تمرین بر بطن چپ نزدیک به حالت قبل از تمرین می‌باشد. هشت هفته تمرین نسبت به قبل از تمرین موجب افزایش معنی‌دار درصد کوتاه الیاف عضلات بطن چپ و درصد کسر تزریقی بطن چپ شد. افزایش درصد کوتاه شدن الیاف عضلات بطن چپ با یافته Meyer و همکارانش و Foster و همکارانش و افزایش درصد کسر تزریقی با یافته‌های Wisloff و همکارانش همسو بود.<sup>۱۱،۱۷،۱۸</sup> چهار هفته بی‌تمرینی پس از تمرین نیز کاهش معنی‌داری بر درصد کوتاه شدن الیاف عضلات بطن چپ و درصد کسر تزریقی بطن چپ داشت. افزایش درصد کوتاه شدن الیاف عضلات بطن چپ و درصد کسر تزریقی بطن چپ می‌تواند به دلیل کاهش قطر پایان دیاستولی بطن چپ و یا افزایش قطر پایان دیاستولی بطن چپ پس از تمرین و یک پاسخ سازمان یافته برای افزایش حجم ضربه‌ای باشد. بنابراین، افزایش درصد کوتاه شدن الیاف عضلات بطن چپ نشانگر افزایش حجم خون پمپ شده توسط بطن چپ در هر ضربه است. به عبارتی، افزایش درصد کوتاه شدن الیاف عضلات بطن چپ و درصد کسر تزریقی بطن چپ برتری عملکرد سیستولی بطن چپ پس از تمرین و کاهش درصد کوتاه شدن الیاف عضلات بطن چپ و درصد کسر تزریقی بطن چپ کاهش عملکرد سیستولی بطن چپ

ساختاری و عملکردی قلب شامل قطر پایان دیاستولی بطن چپ (EDD)، قطر پایان سیستولی بطن چپ (ESD)، درصد کوتاه شدن الیاف عضلات بطن چپ (FS)، درصد کسر تزریقی بطن چپ (EF)، ضخامت دیواره بین دو بطن (IVS)، ضخامت دیواره خلفی بطن چپ (PWT)، قطر دهلیز چپ (LA)، قطر دهانه آئورت (AO). توسط پزشک متخصص قلب و عروق با دستگاه اکوکاردیوگرافی (مدل Esaote Biomedica ساخت ایتالیا) با قابلیت اکوکاردیوگرافی به روش‌های Spectral M-Mode Doppler و Doppler Color (2-D) <sup>۱۴،۱۵</sup> و در اتاق مخصوص اکوکاردیوگرافی رنگی در ۳ مرحله (قبل از تمرین، پس از ۸ هفته تمرین و پس از ۴ هفته بی‌تمرینی پس از تمرین) اندازه‌گیری شد. ضربان قلب استراحتی با شمارش نبض ۶۰ ثانیه‌ای و فشار خون با دستگاه جیوه‌ای فشار خون مدل Rishter اندازه‌گیری شد. پیش از اکوکاردیوگرافی نیز متغیرهای قد با متر نواری و وزن با ترازوی آزمایشگاهی اندازه‌گیری شد. برنامه تمرینی به صورت تمرین دوی هوازی تناوبی به مدت ۸ هفته، هفته‌ای ۳ روز با شدت ۷۰ درصد ضربان قلب بیشینه بود و در روزهای شنبه، دوشنبه و چهارشنبه در سه مرحله: (۱) ۱۰ دقیقه گرم کردن و حرکات کششی، (۲) ۵ مرحله ۹ دقیقه‌ای که بین آن‌ها ۴ دقیقه استراحت غیرفعال بود و (۳) ۵ تا ۱۰ دقیقه سرد کردن و حرکات کششی انجام می‌شد.

برای تحلیل یافته‌های تحقیق از نرم‌افزار SPSS-11.5 و از روش‌های آمار توصیفی مناسب از جمله آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای تشخیص همسانی و نرمال بودن یا نبودن اطلاعات مربوط به آزمودنی‌ها و پس از اطمینان از نرمال بودن داده‌ها از آزمون  $t$  وابسته برای تجزیه و تحلیل آماری استفاده و سطح معنی‌داری  $p < 0/05$  در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

میانگین و انحراف معیار سن آزمودنی‌ها  $20/7 \pm 1/1$  سال، قد  $173/2 \pm 5/1$  سانتی‌متر و وزن  $72/5 \pm 7/5$  کیلوگرم بود. میانگین و انحراف معیار متغیرهای اندازه‌گیری شده توسط اکوکاردیوگرافی در سه مرحله در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: میانگین متغیرهای اندازه‌گیری شده توسط اکوکاردیوگرافی در سه مرحله

متغیر	مرحله	قبل از تمرین	پس از ۸ هفته تمرین	پس از ۴ هفته بی‌تمرینی
EDD (میلی‌متر)		۴۶/۴±۴	۴۶/۳±۵/۷	۴۶/۸±۴/۴
ESD (میلی‌متر)		۳۱/۸±۳/۳	۲۸/۵±۴/۵	۳۱/۹±۳/۶
FS (درصد)		۳۱/۳±۴/۵	۳۷/۵±۳/۲	۳۱/۹±۴/۱
EF (درصد)		۵۹/۵±۵/۳	۶۷/۳±۴/۲	۵۹/۷±۵/۷
IVS (میلی‌متر)		۱۰/۱±۰/۹	۸/۱±۱/۵	۹/۴±۱/۲
PWT (میلی‌متر)		۷/۲±۰/۶	۷±۱/۱	۷/۳±۰/۹
LA (میلی‌متر)		۲۴/۴±۵/۳	۲۴/۵±۴/۴	۲۶/۹±۳/۲
AO (میلی‌متر)		۲۳/۳±۲/۸	۲۳/۲±۲/۴	۲۲/۹±۲/۶
HR (ضربه در دقیقه)		۷۲±۵/۲	۷۴/۴±۱۱/۹	۷۳/۲±۷/۵
SBP (mmHg)		۱۱۲±۱۰/۱	۱۱۲/۵±۹/۹	۱۱۴±۸/۱
DBP (mmHg)		۷۰±۸/۲	۷۱±۴/۴	۷۰±۸/۲

عدم تغییر متغیرهای ضربان قلب، فشارخون سیستولی و فشارخون دیاستولی در این تحقیق می‌تواند به علت طولانی شدن دوره تمرین باشد. به‌طور کلی علت نتایج متناقض در این زمینه را می‌توان در عدم تشابه شدت تمرین، آمادگی جسمانی آزمودنی‌ها، طول دوره‌ی تمرین، مدت زمان تمرین جستجو کرد. با توجه به نتایج تحقیق حاضر و مطالعات انجام شده در این زمینه می‌توان به افراد سالم غیرورزشکار توصیه کرد که برای ارتقای عملکرد قلب به ویژه بطن چپ، بیشتر از تمرین‌های هوازی استفاده کنند، علاوه بر این می‌توان به ورزشکاران فعالیت‌های مقاومتی پیشنهاد کرد که برای جلوگیری از غیر عادی شدن احتمالی عملکرد بطن چپ در برنامه‌های تمرینی خود از تمرین‌های هوازی نیز استفاده کنند. مریان ورزشی نیز می‌توانند برای جلوگیری از خستگی بیش از حد حاصل از تمرین‌های تداومی از تمرین‌های تناوبی برای ورزشکاران خود استفاده کنند.

با توجه به آن که طرح این تحقیق نیمه تجربی می‌باشد و آزمودنی‌ها تمام وقت در اختیار محقق نبودند، ممکن است عوامل خارجی بر نتایج تحقیق تأثیر گذاشته باشد، بنابراین پیشنهاد می‌شود برای جلوگیری از مداخله عوامل خارجی، این طرح در قالب یک طرح کاملاً تجربی و برای این که آثار تمرین بیشتر نمود پیدا کند، مدت زمان اجرای برنامه تمرینی طولانی‌تر اجرا شود.

قلب مردان سالم غیر ورزشکار به ویژه بطن چپ پس از هشت هفته تمرین هوازی تناوبی دچار هایپرتروفی از نوع فیزیولوژیک شد و عملکرد سیستولی افراد پس از تمرین افزایش و پس از ۴ هفته بی‌تمرینی پس از تمرین کاهش یافت. بنابراین افراد سالم غیر ورزشکار می‌توانند روش تمرینی تناوبی هوازی را به‌عنوان یک روش تمرینی جهت ارتقای عملکرد قلبی-عروقی خصوصاً عملکرد بطن چپ جزء الگوی زندگی خود قرار دهند.

### سپاسگزاری

این مقاله حاصل پایان‌نامه با کد ثبت ۱۳۸۸/۳۳ در دانشگاه بیرجند می‌باشد.

پس از یک دوره بی‌تمرینی را نشان می‌دهد. هشت هفته تمرین نسبت به قبل از تمرین موجب کاهش معنی‌دار ضخامت دیواره بین دو بطن و کاهش غیرمعنی‌دار ضخامت دیواره خلفی بطن چپ شد. چهار هفته بی‌تمرینی پس از تمرین نیز موجب افزایش معنی‌دار ضخامت دیواره بین دو بطن و افزایش غیرمعنی‌دار ضخامت دیواره خلفی بطن چپ شد. تأثیر تمرینات هوازی بر دیواره‌های قلب نشان می‌دهد این‌گونه تمرینات موجب اعمال بار حجمی بر قلب، افزایش حفره‌های قلبی به‌ویژه بطن چپ و توأم با آن افزایش نسبی دیواره‌های قلبی می‌شوند.<sup>۱۶، ۱۷، ۱۹</sup> تغییرات ضخامت دیواره‌های قلب احتمالاً به علت افزایش شاخص توده بطن چپ می‌باشد. بنابراین، کاهش معنی‌دار ضخامت دیواره بین دو بطن و کاهش غیرمعنی‌دار ضخامت دیواره خلفی بطن چپ پس از هشت هفته تمرین شاید به‌دلیل پر شدن سریع بطن چپ هنگام دیاستول بطنی و کاهش تأخیری دیاستولی باشد. هشت هفته تمرین نسبت به قبل از تمرین تأثیری بر قطر دهلیز چپ و قطر دهانه آنورت نداشت. چهار هفته بی‌تمرینی پس از تمرین نیز موجب افزایش معنی‌دار قطر دهلیز چپ و کاهش غیرمعنی‌دار قطر دهانه آنورت شد. پژوهش‌های مختلف نشان داده‌اند بطن چپ بیشتر از سایر بخش‌های قلب تحت تأثیر تمرینات ورزشی قرار می‌گیرد. از این‌رو، تمرینات انجام شده در این تحقیق تأثیر خاصی بر قطر دهلیز چپ و قطر دهانه آنورت نداشته‌اند. هشت هفته تمرین نسبت به قبل از تمرین موجب افزایش غیرمعنی‌دار ضربان قلب و عدم تغییر فشارخون سیستولی و فشارخون دیاستولی شد، اما Meyer و همکارانش افزایش ضربان قلب و Tjonna و همکارانش و Ciolac و همکارانش کاهش فشارخون سیستولی و فشارخون دیاستولی را هنگام تمرینات تناوبی هوازی نشان دادند.<sup>۱۷، ۱۸، ۱۹</sup> چهار هفته بی‌تمرینی پس از تمرین نیز کاهش غیرمعنی‌داری بر ضربان قلب و فشارخون دیاستولی و افزایش غیرمعنی‌داری بر فشارخون سیستولی داشت.

### References

- Hoseini M, Alinejad H, Piri M and Hajsadeghi SH. [Effect of endurance and resistance, and combine training on heart sterture of female] Presian. Olympic J 2008; 4(44): 29-38.
- Middleton N, Shave R, George K, et al. Left ventricular function immediately following prolonged exercise: A meta-analysis. Med Sci Sports Exerc 2006; 38(4): 681-7.
- Pluim BM, Zwinderman AH, van der Laarse A and van der Wall EE. The athlete's heart. A meta-analysis of cardiac structure and function. Circulation 2000; 101(3): 336-344.
- Sharma S, Maron BJ, Whyte G, et al. Physiologic limits of left ventricular hypertrophy in elite junior athletes: Relevance to differential diagnosis of athlete's heart and hypertrophic cardiomyopathy. J Am Coll Cardiol 2002; 40(8): 1431-6.
- Vitartaite A, Vainoras A, Sedekerskiene V and Poderys J. The influence of aerobics exercise to cardiovascular functional parameters of 30-40 year old women. Medicina (Kaunas) 2004; 40(5): 451-8.
- Kemi OJ, Haram PM, Wisloff U and Ellingsen O. Aerobic fitness is associated with cardiomyocyte contractile capacity and endothelial function in exercise training and detraining. Circulation 2004; 109(23): 2897-2904.
- Obert P, Mandigout S, Vinet A, et al. Effect of aerobic training and detraining on left ventricular dimensions and diastolic function in prepubertal boys and girls. Int J Sports Med 2001; 22(2): 90-6.
- Puffer JC. The athletic heart syndrome: Ruling out cardiac pathologies. Phys Sports Med 2002; 30(7): 41-47.
- Warburton DE, McKenzie DC, Haykowsky MJ, et al. Effectiveness of high-intensity interval training for the rehabilitation of patients with coronary artery disease. Am J Cardiol 2005; 95(9): 1080-4.
- Fronchetti L, Nakamura FY, De-Oliveira FR. Effects of high-intensity interval training on heart rate variability during exercise. JEP online 2007; 10(4): 1-9.
- Wisloff U, Stoylen A, Loennechen JP, et al. Superior cardiovascular effect of aerobic interval training versus

- moderate continuous training in heart failure patients: A randomized study. *Circulation* 2007; 115(24): 3086-94.
12. Tjonna AE, Haram PM, Lee SJ. Superior cardiovascular effect of interval training versus moderate exercise in patients with metabolic syndrome. *Med Sci Sports Exerc* 2007; 39: 173.
  13. Ciolac EG, Guimaraes GV, D Avila VM, et al. Acute effects of continuous and interval aerobic exercise on 24-h ambulatory blood pressure in long-term treated hypertensive patients. *Int J Cardiol* 2009; 133(3): 381-7.
  14. Gates PE, Tanakaa H, Graves J and Seals DR. Left ventricular structure and diastolic function with human ageing. Relation to habitual exercise and arterial stiffness. *Eur Heart J* 2003; 24(24): 2213-20.
  15. Luthra A. *Echo made easy*. New Dehli: Dehli Press; 2005.
  16. Oakley D. *The athlete's heart*. BMJ Publishing Group Ltd & British Cardiovascular Society 2001; 86: 722-726.
  17. Meyer K, Foster C, Georgakopoulos N, et al. Comparison of left ventricular function during interval versus steady-state exercise training in patients with chronic congestive heart failure. *Am J Cardiol* 1998; 82(11): 1382-7.
  18. Foster C, Meyer K, Georgakopoulos N, et al. Left ventricular function during interval and steady state exercise. *Med Sci Sports Exerc* 1999; 31(8): 1157-62.
  19. Rawlins J, Bhan A, Sharma S. Left ventricular hypertrophy in athletes. *Eur J Echocardiogr* 2009; 10(3): 350-6.
  20. Hildick-Smith DJ, Shapiro LM. Echocardiographic differentiation of pathological and physiological left ventricular hypertrophy. *Heart* 2001; 85(6): 615-9.

## *The effect of 8-week aerobic interval training and a detraining period on left ventricular structure and function in non-athlete healthy men*

Abbasali Gaeini,<sup>1</sup> Fahimeh Kazemi,<sup>2</sup> Javad Mehdiabadi,<sup>3</sup> Leila Shafiei-Neek<sup>4</sup>

Received: 22/Jun/2010

Accepted: 22/Agu/2010

**Background:** Exercise plays an important role to improve cardiovascular performance. The purpose of this study was to determine the effect 8wk of aerobic cyclic training and a detraining period on left ventricular structure and function in non-athlete healthy men.

**Materials and Method:** In this research, ten male non-athlete students were volunteered and participated in a 8- week running program (3days/week, at 70% of Maximum Heart Rate) and 4 weeks detraining afterwards. In each session, cyclic running was done in 5 nine-minute stages and there was a four-minute inactive rest among them.

**Results:** Using echocardiography, there was a significant difference in interventricular septal thickness, percent of rapid shortening and percent of ejection fraction after 8 weeks training compared to before training. It was found no significant difference end-diastolic and end-systolic dimensions, posterior wall thickness, left atrium diameter, aortic root thickness, heart rate, systolic and diastolic blood pressures. There was a significant difference in end-systolic dimension, interventricular septal thickness, left atrium diameter, percent of rapid shortening and ejection fraction following 4-week detraining after training compared to 8-week.

**Conclusion:** Eight-week aerobic cyclic training and a detraining period can effect on left ventricle structure and function. [ZJRMS, 2012; 13(9): 16-20]

**Keywords:** Aerobic training, detraining, left ventricle structure, non-athlete men

1. Professor of Exercise Physiology, School of Tehran University, Tehran, Iran.
2. Phd student of Exercise Physiology, School of Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.
3. MSc of Exercise Physiology, Payam-e- Noor University, Tehran, Iran.
4. MSc of Exercise Physiology, Tehran University, Tehran, Iran.

*Please cite this article as:* Gaeini A, Kazemi F, Mehdiabadi J, Shafiei-Neek L. The effect of 8-week aerobic interval training and a detraining period on left ventricular structure and function in non-athlete healthy men. Zahedan J Res Med Sci (ZJRMS) 2012; 13(9): 16-20.