نشریه مدیریت ارتقای سلامت
مقاله پژوهشی
مرداد و شهریور ۱۳۹۶، دوره ۶، شماره ۴
DOI: 10.21859/jhpm-07026

مقایسه ساختار بطن چپ تکواندوکاران و غیر ورزشکاران

ابراهیم رنگرز [۱،*]، حجت حاتمی [۲]

[۱] مربی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم انسانی، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد بویین زهرا، دانشگاه آزاد اسلامی، بویین زهرا، ایران
[۲] استادیار، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم انسانی، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد بویین زهرا، دانشگاه آزاد اسلامی، بویین زهرا، ایران
[*] **نویسنده مسئول**: ابراهیم رنگرز، مربی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم انسانی، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد بویین زهرا، دانشگاه آزاد اسلامی، بویین زهرا، ایران. ایمیل: e.rangraz56@Gmail.com

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۰۲/۰۴ **تاریخ پذیرش مقاله:** ۱۳۹۶/۰۶/۰۶

چکیده

مقدمه: تمرینات ورزشی ممکن است تغییراتی در ساختار و عملکرد قلب ایجاد نماید. دسترسی به اجرای بهینه از فعالیت استقامتی به سازگاری ایجاد شده در دستگاه‌های مختلف بدن بویژه قلب بستگی دارد. هدف از مطالعه حاضر، مقایسه ساختار بطن چپ تکواندوکاران مرد نخبه جوان استان قزوین و غیر ورزشکاران می‌باشد.

روش کار: در این مطالعه توصیفی- مقایسه‌ای، آزمودنی‌ها را ۱۵ نفر ورزشکار که بصورت تصادفی ساده از بین تیم‌های منتخب جوانان و بزرگسالان استان و ۱۵ غیر ورزشکار به صورت انتخابی از بین دانشجویان در دسترس تشکیل می‌دادند. از دستگاه اکوکاردیوگراف Kontron به روش دو بعدی، mode– M و اندازه‌گیری سیمپسون برای بررسی ساختار بطن چپ آزمودنی‌ها استفاده گردید. روایی دستگاه اکوکاردیوگراف با نظرسنجی از متخصصان قلب و پایایی آن از طریق ضریب همبستگی پیرسون (r = ۰/۹۱) مشخص شد. داده‌ها با استفاده از نرم افزار اس پی اس اس نسخه ۱۸ تحلیل شد.

یافته‌ها: شاخص‌های LVPWD, LVPWS, IVSD, IVSS, LVM (P = ۰/۰۰۱) بطن چپ ورزشکاران بطور معنی‌داری بالاتر از غیر ورزشکاران بود. اما در متغیرهای LVEDV (P = ۰/۰۲۲) و LVESV(P = ۰/۰۲۳) تفاوت معنی داری بین دو گروه مشاهده نشد.

نتیجه گیری: ضخامت دیواره‌ها و توده بطن چپ تکواندوکاران افزایش داشت اما ابعاد تغییری نداشت. پیشنهاد می‌گردد مربیان تمرینات هوازی را جهت افزایش آمادگی قلبی تنفسی و ظرفیت بطن چپ، در تمرینات تکواندوکاران بگنجانند و هر ساله ساختار قلب ورزشکاران را بررسی نمایند.

واژگان کلیدی: ساختار بطن چپ، تکواندوکار، غیر ورزشکار

تمامی حقوق نشر برای انجمن علمی پرستاری ایران محفوظ است.

مقدمه

بطن چپ قوی‌ترین حفره قلب است و باید مقادیر قابل توجهی نیرو برای پمپاژ خون به گردش عمومی تولید کند که این موجب ضخامت بیشتر دیواره عضلانی آن در مقایسه با حفره‌های دیگر قلب می‌شود. افزایش توده عضلانی پیامد اعمال فشار بر بطن چپ به هنگام استراحت یا فعالیت‌های سبک طبیعی است [۱]. با ورزش‌های بسیار شدید به ویژه فعالیت‌های هوازی شدید که عضلات فعال به خون بیشتری نیاز دارند، تقاضا از بطن چپ برای تحویل خون به عضلات فعال بالا می‌رود. در پاسخ به هر دوی تمرینات هوازی و مقاومتی شدید، بطن چپ دچار هایپرتروفی خواهد شد. در مقابل سازگاری‌های مثبت ناشی از تمرین بدنی، عضله قلب در نتیجه بیماری‌هایی مانند پرفشار خونی و بیماری دریچه‌ای قلب، نیز دچار هایپرتروفی می‌شود که هایپرتروفی پاتولوژیک (Physiological hypertrophy) نام دارد و شباهت‌های ظاهری با هایپرتروفی فیزیولوژیک (Pathological hypertrophy) دارد [۱]. در پاسخ به تمرین و یا بیماری، بطن چپ با گذشت زمان دچار سازگاری‌هایی به شکل افزایش اندازه و ظرفیت پمپاژ خون می‌شود، مشابه سازگاری‌هایی که در نتیجه تمرین بدنی در عضله اسکلتی رخ می‌دهد [۱]. با این حال مکانیزم‌های سازگاری و عملکرد قلبی به هنگام بیماری، متفاوت از سازگاری‌هایی است که به هنگام تمرین دیده می‌شود. برای تشخیص دو نوع هایپرتروفی، باید از قلب ورزشکاران آزمایشات اکوکاردیوگرافی و تصویربرداری مغناطیسی (Magnetic

resonance imaging) بمنظور کاهش خطر مرگ ناگهانی در ورزش‌های رقابتی، بعمل آید [۲]. دستیابی به اجرای بهینه به سازگاری ایجاد شده در دستگاه‌های مختلف بدن بویژه قلب بستگی دارد که نوع، شدت و مدت برنامه‌های تمرینی از شاخص‌های تعیین کننده در پیدایش سازگاری‌های ساختاری و عملکردی قلب خصوصاً بطن چپ می‌باشند. به نظر می‌رسد فعالیت‌های ورزشی در یکی از دو انتهای یک پیوستار قرار گرفته‌اند که در یک سوی آن فعالیت‌های استقامتی و در انتهای دیگر فعالیت‌های مقاومتی قرار دارند [۱, ۳]. در فاصله بین دو انتهای پیوستار معمولاً ورزش‌هایی قرار می‌گیرند که ورزشکار بر اساس ماهیت اینگونه ورزش‌ها ناچار است از تمرین‌های ترکیبی استفاده کند. با استفاده از اینگونه تمرینات، سازگاری‌های قلبی متفاوتی گزارش شده است. بیشتر شواهد پژوهشی درخصوص سازگاری‌های قلبی به تأثیر فعالیت‌های استقامتی یا قدرتی است و مطالعات کمتری آثار تمرین ترکیبی را بر ساختار قلب بررسی کرده‌اند [۴, ۵]. هم چنین تمرینات ترکیبی باعث افزایش ضخامت دیواره، قطر بطن چپ و توده بطن چپ می‌شود [۵]. در زمینه تأثیر فعالیت‌های ورزشی بر ساختار بطن چپ ورزشکاران تحقیقات زیادی در داخل و خارج از کشور انجام شده است که عمده این مطالعات حاکی از افزایش ظرفیت و اندازه بطن چپ دارد. در این راستا Hulke و همکاران تأثیر ۱۶ هفته تمرینات ورزشی را بر روی ابعاد بطن چپ، کسر جهشی و توان هوازی ۸۵ دانشجوی تربیت بدنی (۴۳ مرد با میانگین سنی ۲۰/۱۱ سال و ۴۲ زن با میانگین سنی ۱۹/۸۱ سال) بررسی نمودند. نتایج نشان داد هیچ تغییر معنی‌داری در ساختار و کسر جهشی بعد از ۱۶ هفته تمرین مشاهده نگردید ولی توان هوازی افزایش نشان داد [۶]. Vasiliaukasaو همکاران با بررسی بر روی ساختار قلب ۹۳ تکواندوکار در سه رده سنی نوجوانان، جوانان و بزرگسالان دریافتند که ضخامت دیواره خلفی بطن چپ و نیز جرم بطن چپ در هر سه گروه سنی نسبت به گروه کنترل افزایش معنی‌داری داشت [۷]. در زمینه سازگاری‌های قلب ورزشکاران با شدت، مدت و نوع تمرینات بدنی مختلف، نتایج متفاوتی گزارش شده است که سئوالات مختلف را مطرح می‌سازد. علاوه بر این هنوز مسائل حل نشده زیادی وجود دارد که ارتباط ورزش‌های استقامتی، قدرتی و ترکیبی را با هایپرتروفی بطن چپ نشان دهد [۸, ۹]. همچنین در زمینه مقایسه ساختار بطن چپ ورزشکاران رشته‌های ترکیبی مانند تکواندو (که تمرینات متفاوتی نسبت به استقامتی‌ها و قدرتی‌ها دارند) با غیر ورزشکاران، مطالعات بسیار اندک است. لذا این سؤال مطرح است که آیا ساختار بطن چپ تکواندوکاران با غیر ورزشکاران متفاوت است و اگر چنین باشد چه تفاوتی در بطن چپ ورزشکاران با غیر ورزشکاران از نظر ساختاری وجود دارد به عبارتی آیا ضخامت دیواره خلفی بطن چپ در پایان دیاستول (Left ventricular posterior wall Diastol)، ضخامت دیواره خلفی بطن چپ در پایان سیستول (Left ventricular posterior wall systol)، ضخامت سپتوم بین بطنی در پایان دیاستول (Interventricular septum Diastol)، ضخامت سپتوم بین بطنی در پایان سیستول (Inter ventricular septum systol) دیامتر بطن چپ در پایان دیاستول (Left ventricular end-diastolic volume)، دیامتر بطن چپ در پایان سیستول (Left ventricular end-systolic volume) و توده بطن چپ (Left ventricular mass) در تکواندوکاران و غیر ورزشکاران با یکدیگر متفاوت است یا نه؟ پژوهش‌های اخیر آشکار کرده است که تمرینات ترکیبی، باعث افزایش ضخامت نسبی دیواره و حجم بطن چپ می‌شود. این تمرینات با افزایش اندکی در قطر داخلی و افزایش زیادتری در ضخامت دیواره بطن چپ همراه است [۲, ۴, ۵]. Hulke و همکاران پس از طی مطالعاتی در طول سال‌های اخیر دریافتند بدلیل کمبود بررسی‌های کافی در مورد تشخیص هایپرتروفی قلب فیزیولوژیکی از قلب پاتولوژیکی در بین ورزشکاران، تعداد زیادی از ورزشکاران جان خود را از دست داده‌اند که پس از مرگ، پزشکان متوجه قلب پاتولوژیکی (pathological heart) ورزشکار از دست رفته شده‌اند. لذا مربیان با تجربه قبل از ارائه برنامه‌های تمرینی شدید به ورزشکاران، از قلب ورزشکاران اکوکاردیوگرافی بعمل می‌آورند تا از سالم بودن قلب و پاتولوژیکی نبودن آن مطمئن شوند [۶]. پژوهش‌های بسیاری در زمینه ساختار بطن چپ ورزشکاران استقامتی و فوق استقامتی صورت گرفته است [۴, ۵, ۱۰, ۱۱]. مطالعاتی نیز درخصوص ساختار بطن چپ ورزشکاران رشته‌های ترکیبی صورت گرفته است. اما در زمینه ساختار و مقایسه قلب ورزشکاران تکواندوکاران و غیر ورزشکاران تحقیقات اندک است. بررسی و آگاهی از ساختار بطن چپ، به منظور برنامه‌ریزی در زمینه مدت، شدت و زمان تمرینات و دوره استراحت از موارد ضروری برنامه‌های مربیان است. با توجه به اینکه عمده تغییرات قلب در بطن چپ رخ می‌دهد لذا تحقیق حاضر بر آن است تا ساختار بطن چپ ورزشکاران تکواندو را با غیر ورزشکاران مقایسه نماید.

روش کار

پژوهش حاضر از نوع مطالعات توصیفی– مقایسه‌ای است. مطالعه حاضر روی دو گروه آزمودنی و با هدف مقایسه ساختار بطن چپ تکواندوکاران نخبه جوان با غیر ورزشکاران در سال ۱۳۹۴ انجام شده است. جامعه آماری را ۳۴ نفر ورزشکار نخبه تکواندو که حداقل ۶ سال بطور منظم در رشته مربوط فعالیت داشتند و سه سال عضو تیم‌های منتخب استان بوده و دارای حداقل یک مقام استانی بودند. تشکیل می‌دادند. برای نمونه گیری، پس از مراجعه به باشگاه‌ها و هیئت تکواندو شهر قزوین ۱۵ نفر آزمودنی ورزشکار از جامعه مورد نظر بصورت تصادفی ساده به عنوان نمونه برگزیده شدند. معیارهای ورود به مطالعه حاضر داشتن حداقل، مقام قهرمانی استان، سابقه ۳ سال عضویت در تیم‌های منتخب استان، محدوده سنی بین ۱۸-۳۰ سال، امضاء رضایتنامه و عدم مصرف هرگونه مکمل و دخانیات بود. از بین دانشجویان در دسترس که در جلسات توجیهی شرکت نمودند ۱۵ نفر بعنوان غیر ورزشکار انتخاب گردید. معیار ورود این گروه محدوده سنی بین ۱۸-۳۰ سال، امضاء رضایتنامه و عدم مصرف هرگونه مکمل و دخانیات و نداشتن ورزش منظم در یکسال گذشته بود. معیارهای خروج هر دو گروه شامل قرار گرفتن در وضعیت بیماری، استعمال دخانیات، مصرف دارو و مکمل‌های ورزشی بود. تعداد نمونه، میانگین و انحراف استاندارد با استفاده از نرم افزار Med calculator مشخص و طبق محاسبات انجام شده در ۲ گروه ۱۵ نفره تعیین گردید. پس از اطمینان از سلامتی ورزشکاران و غیر ورزشکاران که با استفاده از پرسشنامه و معاینه پزشکی صورت گرفت، قد و وزن آزمودنی‌ها با دستگاه قد سنج و ترازو اندازه‌گیری شد. اثر متغیرهای مداخله گر و مزاحم سن، وزن، زمان و مکان و نحوه اندازه

گیری به صورت فرد به فرد کنترل گردید. به منظور پایائی بیشتر، اندازه‌گیری‌ها توسط یک آزمونگر متخصص (قلب) و به روشی مشابه انجام شد و برای جلوگیری از اثر عامل زمان بر اندازه‌گیری‌ها، تمامی آزمون‌ها در زمان یکسانی از روز بین ساعات ۱۲-۸ در بیمارستان رحیمیان البرز (قزوین) انجام گردید.

برای ارزیابی شاخص‌های IVSD ،LVPWS،LVPWD IVSS،LVEDV ،LVESV ،LVM از دستگاه اکوکاردیوگراف (Echocardiograph) Kontron مدل ۲۰۱۰ ساخت کشور فرانسه استفاده شد. اساس اکوکاردیوگرافی این است که امواج صوتی با فرکانس بالا به قلب هدایت می‌شوند و پژواک آن توسط گیرنده خاص گرفته می‌شود. به عبارت دیگر هیچ‌گونه اشعه یا موج خطرناکی به فرد انتقال پیدا نمی‌کند و امواج صوتی ساده برای تصویربرداری مورد استفاده قرار می‌گیرند. در مطالعه حاضر از دستگاه اکوکاردیوگراف با روش دوبعدی و M-mode و اندازه‌گیری سیمپسون برای بررسی ساختار بطن چپ آزمودنی‌ها استفاده گردید. در اکوی دو بعدی تصویر دقیق‌تری از آناتومی قلب ایجاد شده و جزئیات بیشتری در یک نما مشخص می‌شود. این نوع اکوکاردیوگرافی بیشتر برای اندازه‌گیری اندازه قلب و اجزاء و میزان کارآیی آن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. آزمودنی‌ها برای ارزیابی شاخص‌های مورد نظر و انجام اکوکاردیوگرافی در زمان مقرر به محل آزمون مراجعه نمودند، ارزیابی پس از نشستن ۱۵-۲۰ دقیقه‌ای آزمودنی روی صندلی و توسط پزشک مربوط و زیر نظر پژوهشگر انجام گردید. انجام این آزمون هیچ‌گونه آمادگی قبلی نمی‌خواهد و به گونه‌ای هست که فرد روی تخت به پهلوی چپ خوابیده و پزشک متخصص قلب پروب مخصوص دستگاه را که به ژل روان کننده‌ای آغشته شده، برای مدت چند دقیقه روی سینه وی حرکت می‌دهد و از نماهای مورد نظر تصویر برداری می‌کند. مقرر گردید داده‌های به دست آمده از آزمودنی‌ها به صورت محرمانه نزد پژوهشگر باقی بماند و در صورت لزوم داده‌های هر فرد در اختیار آزمودنی قرار داده شود. در بخش آمار استنباطی، برای اطمینان از طبیعی بودن توزیع داده‌ها، از آزمون لوین و آزمون کلموگروف-اسمیرنف بهره‌گیری شده است برای آزمون فرضیه‌های پژوهش از آزمون t مستقل استفاده شده است. داده‌های مطالعه به کمک نرم افزار اس پی اس اس نسخه ۱۸ تحلیل شد.

یافته‌ها

آزمودنی‌های این مطالعه از بین ورزشکاران تکواندو و غیر ورزشکاران به طورتصادفی انتخاب شدند. در جدول ۱ میانگین و انحراف استاندارد مشخصات فردی آزمودنی‌ها شامل سن، وزن و قد بدست آمده است. خصوصیات جمعیت شناختی هریک از دو گروه در جدول ۱ آورده شده است. مشخصات جمعیت شناختی در دو گروه ورزشکار و غیر ورزشکار در شاخص‌های سن، قد و وزن با یکدیگر همگن بودند. و از لحاظ آماری تفاوت معنی داری نداشتند.

نتایج آزمون t نشان داد که در شاخصهای LVPWD، LVPWS، IVSD، IVSS، LVM بین دو گروه مورد مطالعه، اختلاف معنی‌داری وجود دارد (P = ۰/۰۰۱). اما نتایج آزمون T نشان داد در شاخص‌های LVEDV (P = ۰/۰۲۲) و LVESV (P = ۰/۰۲۳) بین دو گروه مورد مطالعه تفاوت معنی داری وجود ندارد (جدول ۲).

جدول ۱: خصوصیات جمعیت شناختی آزمودنی‌ها

گروه	انحراف استاندارد ± میانگین	P
سن		۰/۷۳۴
غیر ورزشکاران	۲۳/۵۰±۳/۶۸	
ورزشکاران	۲۲/۵۵±۳/۰۰	
قد		۰/۸۵۴
غیر ورزشکاران	۱۷۶/۵۳±۳/۹۵	
ورزشکاران	۱۷۵/۷۰±۴/۵۲	
وزن		۰/۵۳۰
غیر ورزشکاران	۷۳/۳۳±۶/۸۰	
ورزشکاران	۷۱/۸۷±۶/۴۵	

جدول ۲: نتایج آزمون t مستقل در دو گروه ورزشکار و غیر ورزشکار به همراه سطح معنی داری نتایج

متغیر	غیر ورزشکاران	ورزشکاران	درجه آزادی	T	P-value
	انحراف استاندارد ± میانگین	انحراف استاندارد ± میانگین			
LVPWD	۸/۰۷±۰/۸۲	۱۰/۰۶ ± ۱/۱۹	۲۸	۵/۳۵۴	۰/۰۰۱
LVPWS	۹/۷۰±۱/۱۵	۱۵/۳۰± ۲/۷۳	۲۸	۷/۳۰۹	۰/۰۰۱
IVSD	۷/۹۸±۰/۷۸	۱۰/۶۴ ± ۱/۸۵	۲۸	۵/۱۲۷	۰/۰۰۱
IVSS	۱۰/۸۵±۱/۰۶	۱۴/۱۸ ± ۲/۳۵	۲۸	۵/۰۰۲	۰/۰۰۱
LVEDV	۸۲/۳۵±۵/۶۵	۹۷/۱۷ ± ۲۲/۸۲	۲۸	۲/۴۳۱	۰/۰۲۲
LVESV	۳۳/۱۰±۴/۱۰	۳۹/۶۹ ± ۵/۶۳	۲۸	۲/۲۶۹	۰/۰۲۳
LVM	۱۲۷±۱۵/۲۷	۱۸۵ ± ۴۱/۹۴	۲۸	۵/۰۴۰	۰/۰۰۱

بحث

مطالعه حاضر نشان داد که بین ضخامت دیواره خلفی بطن چپ در پایان دیاستول و سیستول تکواندوکاران با غیر ورزشکاران اختلاف معنی‌داری وجود دارد. در این راستا Scharhag و همکاران با بررسی قلب ورزشکاران به این نتیجه رسیدند دیامتر پایان دیاستولی در ورزشکاران نسبت به غیر ورزشکاران تفاوت معنی داری دارد [۱۲]. همینطور حاجی قاسمی ساختار و بعضی از شاخص‌های عملکردی قلب سه گروه دوندگان نیمه استقامت، تکواندوکاران و غیر ورزشکاران را با استفاده از اکوکاردیوگرافی به روش دو بعدی، M-mode مقایسه نمود. نتایج نشان داد تفاوت‌های معنی‌داری در دیامتر پایان سیستولی و ضخامت دیواره خلفی بطن چپ در سه گروه مشاهده نگردید اما در دیامتر پایان دیاستولی، ضخامت سپتوم بین بطنی و حجم ضربه‌ای اختلاف معنی‌داری بین دوندگان نیمه استقامت و تکواندوکاران، با گروه کنترل وجود داشت. همچنین ضخامت سپتوم بین بطنی و حجم پایان دیاستولیک بطن چپ دوندگان نیمه استقامت افزایش معنی‌داری نسبت به تکواندوکاران داشت [۱۳]. همچنین Osborn و همکاران تأثیر دو روش تمرین ایستا و پویا را بر روی ساختار بطن چپ ۴۱ تنیس باز نخبه بررسی نمودند در این بررسی مشخص گردید، ورزشکارانی که از تمرینات ایستا مانند بدنسازی استفاده می‌کردند بیشتر هایپرتروفی کانسنتریک، و ورزشکارانی که از تمرینات پویا استفاده می‌کردند بیشتر هایپرتروفی اکسنتریک داشتند، همینطور در ۳۰ نفر از تنیس‌بازان هایپرتروفی بطن چپ مشاهده گردید و ضخامت دیواره‌ها در ورزشکارانی که از تمرینات ایستا استفاده می‌کردند بیشتر بود [۵]. نتایج پژوهش حاضر با نتایج مطالعات حاجی قاسمی [۱۳]، Scharhag و همکاران [۱۲] و Osborn و همکاران [۵] همخوانی دارد که ممکن است دلیل تشابه مطالعات قبلی با مطالعه حاضر نحوه و شدت تمرینات باشد. در شاخص‌های ضخامت سپتوم بین بطنی در پایان دیاستول و سیستول اختلاف معنی‌داری بین تکواندوکاران و گروه کنترل وجود دارد. برخی از ورزشکاران با بهبود وضعیت فیزیولوژیکی خود، هایپرتروفی دیواره بین دو بطن را نشان می‌دهند. این مورد بیشتر در ورزشکاران استقامتی اتفاق می‌افتد و با پیشرفت تمرین افزایش می‌یابد. مقادیر بیشتر از دامنه طبیعی دیواره بین دو بطن در ۶۰ درصد از بازیکنان بسکتبال و بیشتر شناگران دیده می‌شود. اگرچه ممکن است در ورزشکاران هایپرتروفی دیواره بین دو بطن نامتناسب با دیواره خلفی باشد، اما اندازه‌های حقیقی، اغلب درون یا نزدیک به دامنه طبیعی است [۷]. Chelliah & Senior [۱۴] با استفاده از اکوکاردیوگرافی تفاوت‌های فیزیولوژیکی و پاتولوژیکی قلب ورزشکاران و غیر ورزشکاران را بررسی و مقایسه نمودند، نتایج نشان داد، قطر پایان دیاستولی و سیستولی بطن چپ ورزشکاران از بیماران با قلب پاتولوژیک بزرگ‌تر است. ضخامت دیواره خلفی و توده بطن چپ در دو گروه تفاوت معناداری نداشت. همینطور، Tumuklu ساختار قلب ۲۴ فوتبالیست و ۱۵ نفر وزنه‌بردار را با ۲۰ نفر گروه کنترل مقایسه کرد نتایج نشان داد حجم پایان دیاستولی و سیستولی فوتبالیست‌ها از دو گروه دیگر بیشتر بود ولی ضخامت دیواره‌های خلفی و سپتوم در وزنه‌برداران بیشتر از گروه کنترل و فوتبالیست بود [۱۵]. نتایج این مطالعه با پژوهش Chelliah & Senior [۱۴] همخوانی دارد که احتمال دارد این تشابه مربوط به مدت و شدت تمرینات باشد. و با مطالعه Tumuklu و همکاران [۱۵] چندان همسو نمی‌باشد. تناقض بعضی از یافته‌های قبلی با نتایج پژوهش حاضر شاید به دلیل سن آزمودنی‌ها و یا ویژگی‌های ژنتیکی باشد. با توجه به سن، وزن و مدت تمرینات ورزشکارانی که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته‌اند، نمی‌توان یافته تحقیق حاضر را کاملاً موافق یا مخالف مطالعات قبلی دانست. با این حال، اغلب مطالعات قبلی اشاره به اختلاف معنی‌دار ضخامت دیواره‌های خلفی بطن چپ و سپتوم بین بطنی در ورزشکاران نسبت به غیر ورزشکاران داشته‌اند. بر اساس نتایج مطالعه حاضر، اختلاف معنی‌داری بین دو گروه مورد مطالعه در شاخص‌های ابعاد بطن چپ در پایان دیاستول و سیستول وجود ندارد. در این رابطه Hulke و همکاران تأثیر ۱۶ هفته تمرینات ورزشی را بر روی ابعاد بطن چپ، کسر تزریقی و توان هوازی ۸۵ دانشجوی تربیت بدنی (۴۳ مرد با میانگین سنی ۲۰/۱۱ سال و ۴۲ زن با میانگین سنی ۱۹/۸۱ سال) بررسی نمودند نتایج نشان داد هیچ تغییر معنی‌داری در ابعاد بطن چپ و کسر جهشی بعد از ۱۶ هفته تمرین مشاهده نگردید ولی توان هوازی افزایش اندکی نشان داد [۶]. Scharf و همکاران با بررسی ساختار بطن‌ها و دهلیزهای ۲۶ ورزشکار سه‌گانه کار (با میانگین سنی ۲۷/۳) و مقایسه آن‌ها با ۲۷ غیر ورزشکار (با میانگین سنی ۲۶/۵) با استفاده از تصویربرداری به روش MRI دریافتند جرم بطن چپ و ابعاد پایان دیاستولیک و سیستولیک بطن چپ و راست افزایش معنی‌داری نسبت به گروه کنترل داشت [۱۶]. Syrotuik و همکاران تأثیر قایقرانی با شدت بالا و تمرینات قدرتی و استقامتی را بر روی عملکرد و ساختار بطن بررسی کردند. مقادیر به دست آمده از اندازه‌گیری قطر پایان سیستول، دیاستول، ضخامت دیواره خلفی و سپتوم بین بطنی تفاوت معنی‌داری را بین ورزشکاران و گروه کنترل نشان داد [۱۰]. نتایج مطالعه حاضر با یافته‌های Hulke و همکاران [۶] و Syrotuik و همکاران [۱۰] همسو می‌باشد که شاید بدلیل شدت و مدت تمرینات بین گروه‌ها باشد. و با یافته‌های Scharf و همکاران [۱۶] همخوانی ندارد که ممکن است به روش سنجش اکوکاردیوگرافی و سابقه ورزشی، و یا جنس مربوط شود. Makan نیز نقش سن و سابقه ورزشی را بر سازگاری‌های قلبی مؤثر می‌داند [۱۷]. در پژوهش حاضر اختلاف معنی‌داری بین توده بطن چپ (LVM) تکواندوکاران با غیر ورزشکاران وجود دارد. در این راستا، علیجانی و همکاران با بررسی ساختار قلب مردان فوتبالیست و کشتی‌گیر و مقایسه یافته‌ها با گروه کنترل دریافتند که قطر داخلی بطن چپ، ضخامت دیواره‌های قلبی، توده بطن چپ و شاخص آن در گروه ورزشکاران بطور معناداری بزرگتر از گروه غیر ورزشکاران بود اما بین دو گروه ورزشکار در هیچیک از شاخص‌ها اختلاف معنی‌داری وجود نداشت [۱۱]. از سوی دیگر Bloomer با بررسی قلب ورزشکاران نشان داد که توده بطن چپ در ورزشکاران تمرین کرده با میانگین مقدار ۵۰٪ بزرگ‌تر از آزمودنی‌های بی‌تحرک است [۱۸]. در پژوهشی که توسط Sharma انجام گرفت با مروری بر تأثیر سن، جنس، نژاد و نوع ورزش بر قلب ورزشکاران، نشان داده شد، همگی متغیرهای ذکر شده بر سازگاری قلبی مؤثرند. به طور مثال در قدرتی‌ها، پس بار و ضخامت دیواره خلفی و جرم بطن چپ افزایش داشت، بدون افزایش در اندازه حفره بطن چپ. شناگران استقامتی دارای پیش بار، اندازه حفره بطن چپ بالاتری داشتند و افزایش متناسب

ضخامت دیواره بطن چپ را نشان دادند قایقرانان و دوچرخه‌سواران بزرگ‌ترین شاخص توده بطن چپ را داشتند [۱۹]. نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعات علیجانی [۱۱] و Sharma [۱۹] و Bloomer [۱۸] همسویی دارد که شاید مربوط به روش تمرینات گروه‌ها باشد.

نتیجه گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد تمرینات تکواندو باعث افزایش اندازه در شاخص‌های LVPWD,LVPWS, IVSD, IVSS, LVM بطن چپ ورزشکاران می‌شود اما در متغیرهای LVEDV و LVESV تغییرات معنی داری اتفاق نخواهد افتاد. لذا تمرینات تکواندو که ترکیبی بوده و عمدتاً از حرکات پا استفاده می‌گردد تغییری در ابعاد بطن ایجاد نمی‌کند ولی باعث افزایش ضخامت دیواره‌ها و توده بطن چپ می‌گردد. محدودیت‌های تحقیق حاضر را انجام ورزش‌هایی غیر از تکواندو، استعمال دخانیات و مواد مخدر و مصرف داروها و مکمل‌های ورزشی خارج از باشگاه شامل می‌شوند. پیشنهاد می‌گردد مربیان تمرینات هوازی را جهت افزایش آمادگی قلبی تنفسی و ظرفیت بطن چپ، در تمرینات تکواندوکاران بگنجانند.

سپاسگزاری

مقاله حاضر از طرح پژوهشی با کد ۹۳۵۴۸ که در مورخ ۱۳۹۴/۰۳/۱۰ در باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد بوئین زهرا به تصویب رسیده استخراج گردیده است. از مساعدت‌ها و راهنمایی‌های ارزشمند آقای دکتر خلج (رئیس باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی بوئین زهرا) تقدیر و تشکر می‌شود.

References

1. Kenney W, Wilmore J, Costill D. Physiology of Sport and Exercise. 6th ed: Human Kinetics; 2015.
2. Glowacki SP, Martin SE, Maurer A, Baek W, Green JS, Crouse SF. Effects of resistance, endurance, and concurrent exercise on training outcomes in men. Med Sci Sports Exerc. 2004;36(12):2119-27. PMID: 15570149
3. Stewart GW, McQueen-Borden E, Bell RA, Barr T, Juengling J. Comprehensive assessment and management of athletes with sport concussion. Int J Sports Phys Ther. 2012;7(4):433-47. PMID: 22893863
4. Hosseini M, Agha Alinezhad H, Piri M, Hajsadeghi S. The effect of endurance, resistance and combination trainings on heart structure of collegiate girls. Olympic. 2008;4(44):29-38.
5. Osborn RQ, Taylor WC, Oken K, Luzano M, Heckman M, Fletcher G. Echocardiographic characterisation of left ventricular geometry of professional male tennis players. Br J Sports Med. 2007;41(11):789-92; discussion 92. DOI: 10.1136/bjsm.2007.038661 PMID: 17711872
6. Hulke S, Vaidya Y, Ratta A. Effects of sixteen weeks exercise training on left ventricular dimensions and function in young athletes. Nat J Physiol Pharm Pharmacol. 2012;2(2):152. DOI: 10.5455/njppp.2012.2.152-158
7. Vasiliauskas D, Venckunas T, Marcinkeviciene J, Bartkeviciene A. Development of structural cardiac adaptation in basketball players. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. 2006;13(6):985-9. DOI: 10.1097/01.hjr.0000238394.04600.fc PMID: 17143132
8. Rangraz Z, Ravasi AA, Rangraz E, Miri H, Sofi Nezhad M. Comparison of left ventricular structure in young Qazvin's elite male basketball players and non-athletes. Int J Adv Biol Biomed Res. 2014;2(6):2017-25.
9. Pelliccia A, Maron MS, Maron BJ. Assessment of left ventricular hypertrophy in a trained athlete: differential diagnosis of physiologic athlete's heart from pathologic hypertrophy. Prog Cardiovasc Dis. 2012;54(5):387-96. DOI: 10.1016/j.pcad.2012.01.003 PMID: 22386289
10. duManoir GR, Haykowsky MJ, Syrotuik DG, Taylor DA, Bell GJ. The effect of high-intensity rowing and combined strength and endurance training on left ventricular systolic function and morphology. Int J Sports Med. 2007;28(6):488-94. DOI: 10.1055/s-2006-955897 PMID: 17373602
11. Alijani A. The effect of long-term physical activities on structure and function of elite athletics heart left ventricle of national team track and field Iran men. Olympic Q. 1997;3(4):93-104.
12. Scharhag J, Schneider G, Urhausen A, Rochette V, Kramann B, Kindermann W. Athlete's heart: right and left ventricular mass and function in male endurance athletes and untrained individuals determined by magnetic resonance imaging. J Am Coll Cardiol. 2002;40(10):1856-63. PMID: 12446071
13. Hajighasemi A. A comparison of variant of echocardiography of heart in athlete and non-athletic teenagers. Br J Sports Med. 2010;44(Suppl_1):i28-i9. DOI: 10.1136/bjsm.2010.078725.95
14. Chelliah RK, Senior R. Pathological and physiological left ventricular hypertrophy: echocardiography for differentiation. Future Cardiol. 2009;5(5):495-502. DOI: 10.2217/fca.09.34 PMID: 19715413
15. Tumuklu MM, Ildizli M, Ceyhan K, Cinar CS. Alterations in left ventricular structure and diastolic function in professional football players: assessment by tissue Doppler imaging and left ventricular flow propagation velocity. Echocardiography. 2007;24(2):140-8. DOI: 10.1111/j.1540-8175.2007.00367.x PMID: 17313545
16. Scharf M, Brem MH, Wilhelm M, Schoepf UJ, Uder M, Lell MM. Atrial and ventricular functional and structural adaptations of the heart in elite triathletes assessed with cardiac MR imaging. Radiology. 2010;257(1):71-9. DOI: 10.1148/radiol.10092377 PMID: 20807850

17. Makan J, Sharma S, Firoozi S, Whyte G, Jackson PG, McKenna WJ. Physiological upper limits of ventricular cavity size in highly trained adolescent athletes. Heart. 2005;91(4):495-9. DOI: 10.1136/hrt.2004.035121 PMID: 15772210
18. Na. Does Resistance Training Stimulate Cardiac Muscle Hypertrophy? Strength Condition J. 2003;25(2):38-9. DOI: 10.1519/00126548-200304000-00005
19. Sharma S. Physiological Society Symposium - the Athlete's Heart. Exp Physiol. 2003;88(5):665-9. DOI: 10.1113/eph8802624

Journal of Health Promotion Management (JHPM) Original Article

June-July 2017, Volume 6, Issue 4 DOI: 10.21859/jhpm-07026

Comparison of Left Ventricular Structure of Taekwondo Athletes and Non-Athletes

Ebrahim Rangraz [1,*], Hojjat Hatami [2]

[1] Instructor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Faculty of Humanities, Young Researchers and Elite Club, Buinzahra Branch, Islamic Azad University, Buinzahra, Iran

[2] Assistant Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Faculty of Humanities, Young Researchers and Elite Club, Buinzahra Branch, Islamic Azad University, Buinzahra, Iran

*** Corresponding author:** Ebrahim Rangraz, Instructor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Faculty of Humanities, Young Researchers and Elite Club, Buinzahra Branch, Islamic Azad University, Buinzahra, Iran. E-mail: e.rangraz56@Gmail.com

Received: 24 Apr 2017 **Accepted:** 28 Aug 2017

Abstract

Introduction: Exercises may alter the structure and function of the heart. Achieving the optimum performance of endurance activity depends creates compatibility in different body systems especially in the heart. The purpose of this study is to compare left ventricular structure of young taekwondo athletes' men and non-athlete ones of Qazvin province.

Methods: In this descriptive-comparative study, 15 young and adult athletes are randomly selected and 15 non-athletes are selected by convenience sampling method. Echocardiograph machines Kontron with two-dimensional method, M- mode and Simpson measurement are used to investigate the left ventricular structure of the subject. Validity of Echocardiographic device is examined through a survey completed by cardiologist and reliability of the device is measured by the Pearson Correlation Coefficient P = 0.91. Data are analyzed using SPSS. 18.

Results: The indexes of LVPWD, LVPWS, IVSD, IVSS and LVM (P = 0.001) of left ventricular of athletes are significantly higher than the one of non-athletes. But in the variables of LVEDV (P = 0.022) and LVESV (P = 0.023) there is no significant difference within two group.

Conclusions: The thickness of the walls and left ventricular mass of taekwondo athletes increased but dimensions did not change. Hence, it is suggested that coaches practice aerobic exercises and increase cardio respiratory fitness and left ventricular capacity such as taekwondo through annual examination of athletes' heart structure.

Keywords: Left Ventricular Structural, Taekwondo, Non-Athletes

© 2017 Iranian Nursing Scientific Association (INA)