

## تأثیر درمان همزمان سازی انقباض قلبی (CRT) در بیماران نارسایی قلبی بر بهبود EF بر اساس جنسیت

نفیسه داودی<sup>۱\*</sup>، نهضت اکباش<sup>۲</sup>، محمدرضا کیارسی<sup>۳</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** نارسایی قلبی یک مشکل جدی سلامت عمومی می باشد که منجر به بستری شدن های مکرر، کاهش کیفیت زندگی و مرگ می شود. همزمان سازی انقباض قلبی (CRT) یک درمان ارزشمند برای بیماران با نارسایی قلبی می باشد اما میزان عدم پاسخ در این درمان بالا می باشد. هدف از پژوهش حاضر، ارزیابی تاثیر درمان CRT در بیماران نارسایی قلبی بر بهبود اجکشن فراکشن (EF) بر اساس جنسیت می باشد.

**روش بررسی:** مطالعه حاضر از نوع کارآزمایی بالینی و به روش قبل و بعد از مداخله می باشد که بر روی ۲۱ بیمار مبتلا به نارسایی قلبی دارای CRT مراجعه کننده به بیمارستان امام خمینی اهواز در سال ۱۳۹۸ انجام شد. مشخصات دموگرافیک و بالینی بیماران بررسی و ثبت گردید و جهت بررسی پاسخ به درمان، در تمام افراد میزان LVEF در هنگام خاموش بودن CRT و همچنین پس از روشن کردن دستگاه اندازه گیری شد.

**یافته ها:** افراد مورد بررسی شامل ۱۲ مرد (۵۷/۱٪) و ۹ زن (۴۲/۹٪) با میانگین سنی  $64/57 \pm 9/99$  سال بودند. نتایج نشان داد نمره شاخص شدت MR بعد از مداخله به طور معناداری کاهش یافت ( $P=0/002$ ). میانگین تغییرات EF قبل و بعد از مداخله CRT بر اساس جنسیت ( $P=0/754$ ) و سن ( $P=0/617$ ) بیماران معنادار نبود.

**نتیجه گیری:** نتایج این مطالعه نشان داد درمان CRT در بیماران نارسایی قلبی باعث پاسخ بالینی مثبت به صورت افزایش EF می شود. همچنین تاثیر این درمان و تغییرات EF مستقل از سن و جنسیت بیماران است.

**واژگان کلیدی:** نارسایی قلب، همزمان سازی انقباض قلب، اجکشن فراکشن بطن چپ، اکوکاردیوگرافی

۱- دستیار تخصصی گروه قلب و عروق.

۲- استادیار گروه قلب و عروق.

۳- استادیار گروه الکتروفیزیولوژی بالینی قلب.

۱- گروه قلب و عروق، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات آترواسکلروز، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

۲- گروه قلب و عروق، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

۳- گروه قلب و عروق، دانشکده پزشکی، بیمارستان امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

\* نویسنده مسئول:

نفیسه داودی؛ گروه قلب و عروق، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات آترواسکلروز، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

تلفن: ۰۰۹۸۹۱۷۷۲۳۲۷۰۹

Email: nafiseh7498davoodi@gmail.com

## مقدمه

حدود ۲۰٪ تا ۳۰٪ موارد به درمان پاسخ نمی‌دهند (۱۲). بنابراین پیش بینی دقیق پاسخ به CRT، انتخاب بیماران برای این درمان را بهبود می‌بخشد (۱۳).

در تلاش برای شناسایی پاسخ دهنده‌های بالقوه به CRT، مطالعات مختلف تکنیک‌های مختلف تصویربرداری را بررسی کرده‌اند (۱۲). اکوکاردیوگرافی 3D یک روش دقیق و تجدیدپذیر برای غربالگری و ارزیابی پاسخ به درمان CRT، ناهمزمانی مکانیکال بطن چپ و شناسایی بیماران مناسب برای CRT می‌باشد (۱۲، ۱۴، ۱۵). در حال حاضر این روش، دقیق‌ترین روش اکوکاردیوگرافی برای بررسی ساختار و عملکرد قلبی و ارزیابی LVEF می‌باشد (۱۶).

با توجه به اینکه بررسی پاسخ به درمان توسط اکوکاردیوگرافی 2D و تکنیک‌های داپلر نتایج متغیر و متناقضی را نشان داده است (۱۳)، و همچنین به دلیل اینکه مطالعات محدودی در زمینه اکوی 3D در این بیماران انجام شده است، بنابراین مطالعه حاضر با هدف بررسی تاثیر درمان همزمان‌سازی انقباض قلبی (CRT) در بیماران نارسایی قلبی بر بهبود EF با روش اکوکاردیوگرافی 3D و نیز بررسی تاثیر جنسیت بر پاسخ به درمان انجام گردید.

## روش بررسی

مطالعه حاضر از نوع کارآزمایی بالینی و به روش قبل و بعد از مداخله بر روی بیماران مبتلا به نارسایی قلبی دارای CRT مراجعه‌کننده به بیمارستان امام خمینی اهواز در سال ۱۳۹۸ انجام شد افراد واجد شرایط با کسب رضایت آگاهانه وارد مطالعه شدند. همچنین در این مطالعه کلیه مفاد بیانیه اخلاق در پژوهش هلسینکی و اصول محرمانگی اطلاعات بیمار رعایت شد. جامعه آماری بیماران با NYHA Class III-IV در صورت  $LVEF < 35\%$  هنگام تعبیه CRT و همچنین Wide QRS و ریتم

نارسایی قلبی یکی از مشکلات جدی سلامت عمومی می‌باشد که منجر به دوره‌های مکرر بستری شدن در بیمارستان و کاهش کیفیت زندگی می‌شود. همچنین سالانه تعداد زیادی از مردم در سراسر جهان به دلیل نارسایی قلبی فوت می‌شوند (۱، ۲). با وجود پیشرفت‌های زیاد در درمان بیماری‌های قلبی، تعداد بیماران مبتلا به نارسایی قلبی به سرعت در حال افزایش است و تخمین زده می‌شود ۲۶ میلیون نفر در سراسر جهان دچار نارسایی قلبی هستند (۳، ۴). اکثر بیماران نارسایی قلبی دارای علائم شدید و پایدار و پیش‌آگهی ضعیف هستند (۵) و هنوز درمان قطعی برای آن وجود ندارد (۴، ۵). نارسایی دریچه میترال (MR) در این بیماران هم بر شدت علائم و نیاز به بستری شدن تاثیر قابل توجهی داشته و هم باعث بدتر شدن پیش‌آگهی و افزایش مرگ و میر بیماران می‌شود (۶، ۷).

همزمان‌سازی انقباض قلبی (CRT) یکی از پیشرفت‌های اخیر در نارسایی قلبی است که می‌تواند در بیماران با کاهش قابل ملاحظه در اجکشن فراکشن بطن چپ (LVEF) و با کمپلکس QRS پهن استفاده شود (۸). در حدود نیمی از بیماران HF نقایص هدایت داخل بطنی اتفاق می‌افتد که منجر به ناهمگونی بطن می‌شود که متعاقباً وضعیت همودینامیکی را وخیم‌تر می‌کند. پیس کردن دهلیزی دو بطنی (سه حفره‌ای) منجر به هماهنگی در انقباض بطن چپ و راست شده و در پی آن منجر به بهبود در عملکرد بطن می‌شود (۹).

مطالعات نشان دادند CRT باعث بهبود معنی‌دار در فانکشنال کلاس، عملکرد LV، بهبود علائم نارسایی قلبی، کاهش مدت بستری در بیمارستان و حتی کاهش مرگ و میر در بیماران مبتلا به نارسایی قلبی می‌شود (۸، ۱۰). معیارهای پاسخ به CRT عبارتند از افزایش نسبی ۲۰ درصدی در LVEF، کاهش ۱۵ درصدی در LVESV و کاهش حداقل یک رتبه فانکشنال کلاس NYHA (۱۱). با این وجود میزان عدم پاسخ در این درمان بالا می‌باشد و

IR.AJUMS.REC.1397.645 مورد تایید قرار گرفت.

#### یافته‌ها

در این مطالعه ۲۱ بیمار نارسایی قلبی (شامل ۱۲ مرد و ۹ زن) دارای CRT در محدوده سنی ۴۱ تا ۸۳ سال شرکت داشتند. مشخصات پایه افراد شرکت کننده در این پژوهش در جدول ۱ ارائه شده است. توصیف تمامی شدت MR قبل و بعد از مداخله در جدول ۲ آمده است. براساس نتایج بدست آمده نمره شاخص شدت MR بعد از مداخله به طور معناداری کاهش یافته است ( $P=0/002$ ).

نتایج مربوط به تغییرات EF قبل و بعد از درمان بر اساس جنسیت در جدول ۳ ارائه شده است. همانطور که مشاهده می شود تغییرات EF بیماران قبل و بعد از مداخله CRT بر اساس جنسیت بیماران معنادار نبود ( $P=0/754$ ). همچنین فراوانی پاسخ به درمان CRT، به صورت افزایش ۲۰ درصدی در LVEF در زنان و مردان نیز اختلاف معنی داری را نشان نداد (۷ نفر در هر گروه؛  $P=0/642$ ). همچنین نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن نیز نشان داد ارتباط معنی داری بین تغییرات EF و سن بیماران وجود ندارد ( $r=0/116$ ;  $p=0/617$ ).

سینوسی ECG در هنگام تعبیه CRT بیمارستان امام خمینی بوده است که پس از بررسی ملاک‌های خروج (بیماران با MR ناشی از سایر اختلالات از جمله اختلالات مادرزادی، MVP، Senile، روماتیسمال، کاردیومیوپاتی، اختلالات آنولوس و نیز تصویر نامناسب اکوکاردیوگرافی) در نهایت ۲۱ نفر از بیماران واجدالشرایط مورد بررسی قرار گرفتند.

در ابتدای مطالعه، مشخصات پایه شامل سن، جنس، قد، وزن، بیماری زمینه ای و نوع دستگاه تعبیه شده جمع آوری گردید. تمام بیماران قبل و ۲-۳ هفته بعد از CRT تحت ارزیابی اکوکاردیوگرافی قرار گرفتند.

به منظور انجام آنالیزهای آماری نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۵ مورد استفاده قرار گرفت. در متغیرهای کیفی از فراوانی و درصد و برای متغیرهای کمی از میانگین و انحراف معیار جهت توصیف داده ها استفاده گردید. با توجه به تعداد کم نمونه‌ها جهت بررسی و آنالیز نتایج از آزمون‌های ناپارامتری استفاده شد. جهت بررسی و سنجش معناداری قبل و بعد مداخله و همچنین ارتباط سنجی بین متغیرهای مختلف از آزمون‌های ویلکاکسون، من ویتنی، تست دقیق فیشر و آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شد. سطح معناداری در آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

پروتکل‌ها و روش‌های اجرای طرح تحقیقاتی فوق توسط کمیته اخلاقی دانشگاه علوم پزشکی اهواز با شماره

جدول ۱: مشخصات پایه بیماران نارسایی قلبی مورد بررسی

متغیر	گروه
سن (سال)	۶۴/۵۷ ± ۹/۹۹ (۴۱ - ۸۳)
جنسیت	مرد ۱۲ (۵۷/۱)
	زن ۹ (۴۲/۹)
قد (سانتی متر)	۱۶۴/۵۲ ± ۹/۸۶ (۱۵۰ - ۱۸۰)
وزن (kg)	۷۷/۹۰ ± ۱۴/۰۲ (۵۸ - ۱۱۰)
بیماری زمینه ای	دیابت ۹ (۴۲/۹)
	فشار خون ۹ (۴۲/۹)
	دیس لیپیدی ۷ (۳۳/۳)
نوع دستگاه تعبیه شده	Medtronic ۱۸ (۸۵/۷)
	ST jude ۳ (۱۴/۳)

جدول ۲: توصیف ویژگی شدت MR بیماران نارسایی قلبی قبل و بعد از درمان

متغیر	رده بندی	فراوانی	درصد
شدت MR (قبل)	Trivial	۶	۲۸/۶
	Mild	۷	۳۳/۳
	Mod	۳	۱۴/۳
	Mod to Severe	۴	۱۹
	Severe	۱	۴/۸
شدت MR (بعد)	Trivial	۱۰	۴۷/۶
	Mild	۴	۱۹
	Mod	۶	۲۸/۶
	Mod to Severe	۱	۴/۸

جدول ۳: آزمون یومان ویتنی: تغییرات EF قبل و بعد از درمان بر اساس جنسیت

جنسیت	انحراف معیار ± میانگین	میان (IQR)	p-value *
زن	۸/۷ ± ۴۷/۲۲	۱۰/۱ (۳/۱۰ - ۱۳/۵۵)	۰/۷۵۴
مرد	۷/۵ ± ۵۰/۴۶	۵/۷۰ (۲/۹۰ - ۱۳/۶۵)	

## بحث

بیماران می شود. همچنین شدت MR بعد از مداخله به طور معناداری کاهش یافت. در مجموع این تغییرات نشان از سود بردن بیماران نارسایی از درمان CRT می باشد.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد درمان همزمان‌سازی انقباض قلبی (CRT) در بیماران نارسایی قلبی باعث بهبود قابل توجه بالینی به صورت افزایش معنی دار EF

معنادار کلاس NYHA بعد از CRT نشان داد (۱۹). این نتایج با یافته های مطالعه حاضر همسو می باشد. در نتیجه، CRT باعث بهبود پارامترهای بالینی و اکوکاردیوگرافی در بیماران با نارسایی قلبی می گردد.

در مطالعه Hotta و همکاران نیز مقایسه اکوکاردیوگرافی 3D قبل و بعد از CRT نشان داد EF بطن چپ پس از گذشت ۳ ماه از درمان CRT، بهبود معناداری در مقایسه با ابتدای مطالعه داشته (۰/۲۸ درصد بهبود) که این بهبودی تا ماه ششم (۰/۲۸ درصد بهبود) نیز حفظ شد. (۰/۲۸ درصد) (۱۵). تغییرات معنی دار LVEF در بیماران نارسایی قلبی به صورت افزایش EF بعد از درمان CRT در مقایسه با قبل از درمان در دیگر مطالعات Soliman و همکاران (۲۰) و In-Jeong و Cho و همکارانش (۲۱) نیز گزارش شده است. بنابراین این نتایج نشان می دهد نتایج CRT می تواند با استفاده از اکوکاردیوگرافی 3D ارزیابی شوند و این مداخله در بیماران با نارسایی قلبی بسیار موثر می باشد.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که میزان پاسخ بالینی به درمان CRT به صورت بهبود EF در بیماران زن و مرد تفاوت معنی داری نداشت. علاوه بر این، تغییرات EF ارتباط معنی داری با سن بیماران نداشت. نتایج مشابه در سایر مطالعات نیز گزارش شده است. به طوری که Kuppahally و همکاران نیز تفاوت معنی داری را در میزان پاسخ بالینی به درمان CRT در مردها و زن ها را نشان دادند (۱۹). نتایج مطالعه Sonne نیز نشان داد میزان پاسخ بالینی به درمان CRT در بیماران با سن ها و جنسیت های مختلف مشابه است (۲۲).

در یک مطالعه، داده های بالینی مربوط به پاسخ به درمان CRT نشان داده است که زنان در مقایسه با مردان پاسخ بهتری به درمان نشان می دهند (۲۳)؛ این نتایج با یافته های مطالعه حاضر مطابقت ندارد. این نتیجه به این دلیل است که در مطالعه Cipriani تعداد زنان مورد بررسی بسیار کمتر از مردان بوده است (۲۳). لذا با انجام

نتایج مطالعه باقر زاده و همکاران نشان داد LVEF بیماران از ۱۸/۰۴ در قبل از CRT به ۲۴/۴۲ درصد بعد از CRT به طور معنی داری افزایش یافت. همچنین از لحاظ شدت MR، ۱۴٪ از بیماران قبل از CRT دارای MR شدید بوده که این میزان بعد از CRT به ۱۱٪ رسید (۷). این نتایج با یافته های مطالعه حاضر مطابقت دارد. همزمانی در انقباض عضلات پاپیلری بطن، افزایش فشار ترانس میترال با قدرت بسته شدن دریچه، کاهش حجم رگورژیتاسیون (نارسایی) با کم کردن MR در فاز اولیه سیستول و کاهش حجم پایان دیاستولی همگی از عواملی هستند که می توانند توجیه کننده کاهش MR بعد از درمان باشند (۷).

همچنین Kapetanakis و همکاران در یک مطالعه مداخله ای پاسخ بالینی به درمان CRT را توسط اکوکاردیوگرافی 3D مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه پاسخ به CRT بر اساس افزایش نسبی ۲۰ درصدی در LVEF و کاهش فانکشنال کلاس NYHA تعریف شد. براساس نتایج بدست آمده، کاهش حداقل یک کلاس NYHA در ۷۸/۹٪ بیماران، بهبود نسبی LVEF در ۶۸٪ بیماران در آخرین فالوآپ بعد از CRT مشاهده شد (۱۲). این نتایج با یافته های مطالعه حاضر که بهبود نسبی LVEF در ۶۶/۶۷ درصد از بیماران مشاهده شد مطابقت دارد. در نتیجه پاسخ بالینی و اکوکاردیوگرافی مثبت به درمان CRT مشاهده شده است.

در یک مطالعه دیگر، بخشیان کلاریجانی و همکاران نیز افزایش معناداری در میزان کسر جهشی بعد از CRT را گزارش کردند (۷/۰۵ ± ۲۱/۹ درصد در مقابل ۸/۴۶ ± ۲۷/۹۳ درصد) (۱۸). نتایج مطالعه Kuppahally و همکاران در ارزیابی پاسخ طولانی مدت به CRT توسط اکوی 3D و بررسی اکوی 3D قبل و ۶ ماه بعد از CRT، کاهش معناداری در میزان LVEF (۲۵ در مقابل ۳۸ درصد) و همچنین کاهش

مطالعات مختلف کمتر بوده است. که لزوم مطالعات بیشتر در این زمینه برای مشخص شدن تاثیر متغیرهای مختلف به ویژه جنسیت بر اثربخشی درمان CRT و بهبود EF بیماران نارسایی قلبی را نشان می دهد. بنابراین با انجام مطالعات بیشتر با حجم نمونه بیشتر در آینده می توان به نتایج بهتری دست یافت.

### نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد درمان CRT در بیماران نارسایی قلبی باعث پاسخ بالینی مثبت به صورت افزایش EF می شود. همچنین تاثیر این درمان در تغییرات EF مستقل از سن و جنسیت بیماران است. با این وجود به دلیل اینکه مطالعات موجود در زمینه نقش متغیرهای مختلف در پاسخ به درمان CRT بسیار محدود می باشند و همچنین معیارهای متفاوتی برای ارزیابی پاسخ به درمان وجود دارد، لذا انجام مطالعات بیشتر در این زمینه ضروری می باشد.

### قدردانی

از کلیه افراد و نهادهایی که در به ثمر نشاندن این مطالعه همکاری نمودند، کمال تشکر و قدردانی دارم.

مطالعات با حجم نمونه و تعداد زنان بیشتر نتیجه بهتری در میزان پاسخ دهی به درمان در زنان و مردان حاصل می شود. همچنین اگرچه انجام CRT برای بیماران با narrow QRS توصیه نمی شود (۲۴)، اما در مطالعه ای دیگر توسط Zusterzeel و همکارانش، که زنان در مقایسه با مردان بهبودی بالینی بهتری داشتند زنان دارای مدت QRS کوتاهتری نسبت به مردان بودند (۲۵)، که این مساله اهمیت درمان به طور اختصاصی برای هر جنس را نشان می دهد.

نتایج مطالعه Cleland و همکارانش نشان داد که سن کمتر، جنس مونث، بیماری قلبی ایسکمیک، LVEF  $> 20\%$  و فاصله QRS بسیاری طولانی ( $< 168 \text{ msec}$ ) احتمالاً باعث پاسخ بالینی بهتر به درمان CRT به صورت مورتالیتی کمتر، مدت بستری کمتر در بیمارستان به علت نارسایی قلبی می شوند، اگرچه این ارتباط تنها در مورد وجود بیماری قلبی ایسکمیک از لحاظ آماری معنی دار بود (۲۶).

در آخر باید اشاره کرد که علت برخی اختلافات در نتایج مربوط به تفاوت در مشخصات جامعه و نمونه مورد بررسی و همچنین تفاوت در معیارهای بالینی متفاوت برای ارزیابی پاسخ به درمان می باشد. با این وجود بیشتر مطالعات در زمینه درمان CRT بر روی بیماران مرد انجام شده اند و تعداد زنان مورد بررسی در

### منابع

- 1-Pillai HS, Ganapathi S. Heart Failure in South Asia. *Curr Cardiol Rev.* 2013;9(2):102–11.
- 2-Liu L, clinics HE-C, 2014 undefined. Epidemiology of heart failure and scope of the problem. *cardiology.theclinics.com* [Internet]. [cited 2020 Apr 7]; Available from: [https://www.cardiology.theclinics.com/article/S0733-8651\(13\)00092-1/abstract](https://www.cardiology.theclinics.com/article/S0733-8651(13)00092-1/abstract)
- 3-Ambrosy AP, Fonarow GC, Butler J, Chioncel O, Greene SJ, Vaduganathan M, et al. The global health and economic burden of hospitalizations for heart failure: lessons learned from hospitalized heart failure registries. *J Am Coll Cardiol.* 2014;63(12):1123–33.
- 4-Shimokawa H, Miura M, Nochioka K, Sakata Y. Heart failure as a general pandemic in Asia. *Eur J Heart Fail.* 2015;17(9):884–92.
- 5-Ahmadi A, Etemad K, Khaledifar A. Risk factors for heart failure in a cohort of patients with newly diagnosed myocardial infarction: a matched, case-control study in Iran. *Epidemiol Health.* 2016;38.
- 6-Asgar AW, Mack MJ, Stone GW. Secondary mitral regurgitation in heart failure: pathophysiology, prognosis, and therapeutic considerations. *J Am Coll Cardiol.* 2015;65(12):1231–48.

- 7-Bagherzade AA, Tavakoli T, Moshkani Farahani M. The acute effects of cardiac resynchronization therapy on severity of mitral regurgitation in end-stage heart failure patients. *Tehran Univ Med J.* 2011; 69 (5) :279-282. [Persian]
- 8-Marek J, Gandalovičová J, Kejřová E, Pšenička M, Linhart A, Paleček T. Echocardiography and cardiac resynchronization therapy. *Cor Vasa.* 2016;58(3):e340-51.
- 9-Linde C, Abraham WT, Gold MR, Sutton MSJ, Ghio S, Daubert C, et al. Randomized trial of cardiac resynchronization in mildly symptomatic heart failure patients and in asymptomatic patients with left ventricular dysfunction and previous heart failure symptoms. *J Am Coll Cardiol.* 2008;52(23):1834-43.
- 10-Spartalis M, Tzatzaki E, Spartalis E, Damaskos C, Athanasiou A, Livanis E, et al. The role of echocardiography in the optimization of cardiac resynchronization therapy: current evidence and future perspectives. *Open Cardiovasc Med J.* 2017;11:133.
- 11-Pires LA, Abraham WT, Young JB, Johnson KM, Investigators M and M-I. Clinical predictors and timing of New York Heart Association class improvement with cardiac resynchronization therapy in patients with advanced chronic heart failure: results from the Multicenter InSync Randomized Clinical Evaluation (MIRACLE) and Multice. *Am Heart J.* 2006;151(4):837-43.
- 12-Kapetanakis S, Bhan A, Murgatroyd F, Kearney MT, Gall N, Zhang Q, et al. Real-time 3D echo in patient selection for cardiac resynchronization therapy. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2011;4(1):16-26.
- 13-Wang H, Shuraih M, Ahmad M. Real time three-dimensional echocardiography in assessment of left ventricular dyssynchrony and cardiac resynchronization therapy. *Echocardiography.* 2012;29(2):192-9.
- 14-Committee 2009 Writing Group to Review New Evidence and Update the 2005 Guideline for the Management of Patients with Chronic Heart Failure Writing on Behalf of the 2005 Heart Failure Writing, Jessup M, Abraham WT, Casey DE, Feldman AM, Francis GS, et al. 2009 focused update: ACCF/AHA guidelines for the diagnosis and management of heart failure in adults: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines: developed in collaboration with t. *Circulation.* 2009;119(14):1977-2016.
- 15-Hotta VT, Martinelli Filho M, Mady C, Mathias Jr W, Vieira ML. Comparison between 2D and 3D echocardiography in the evaluation of reverse remodeling after CRT. *Arq Bras Cardiol.* 2011;97(2):111-21.
- 16-Nesser H-J, Mor-Avi V, Gorissen W, Weinert L, Steringer-Mascherbauer R, Niel J, et al. Quantification of left ventricular volumes using three-dimensional echocardiographic speckle tracking: comparison with MRI. *Eur Heart J.* 2009;30(13):1565-73.
- 17-Bakhshian Kelarijani R, Kalantar Motamedi MH, Kalani P. Evaluating changes of Function class, electrocardiography and echocardiography before and after biventricular pacing. *Annals Mil Heal Sci Res.* 2008; 6(2):135-9. [Persian]
- 18-Feldman DS, Mohacsi P. *Heart Failure.* Springer; 2019.
- 19-Kuppahally SS, Fowler MB, Vagelos R, Wang P, Al-Ahmad A, Hsia H, et al. Dyssynchrony assessment with tissue doppler imaging and regional volumetric analysis by 3D echocardiography do not predict long-term response to cardiac resynchronization therapy. *Cardiol Res Pract.* 2011;2011.
- 20-Soliman OII, Geleijnse ML, Theuns DAMJ, van Dalen BM, Vletter WB, Jordaens LJ, et al. Usefulness of left ventricular systolic dyssynchrony by real-time three-dimensional echocardiography to predict long-term response to cardiac resynchronization therapy. *Am J Cardiol.* 2009;103(11):1586-91.
- 21-Cho I-J, Uhm J-S, Oh J, Nam J-H, Yu HT, Kim T, et al. Left ventricular response after cardiac resynchronization therapy is related to early left atrial volume reduction. *Korean J Intern Med.* 2020 Feb;0(0):0.
- 22-Sonne C, Sugeng L, Takeuchi M, Weinert L, Childers R, Watanabe N, Yoshida K, Mor-Avi V, Lang RM. Real-time 3-dimensional echocardiographic assessment of left ventricular dyssynchrony: pitfalls in patients with dilated cardiomyopathy. *JACC: Cardiovascular Imaging.* 2009;2(7):802-12.
- 23-Cipriani M, Ammirati E, Landolina M, et al. Cumulative analysis on 4802 patients confirming that women benefit more than men from cardiac resynchronization therapy. *Int J Cardiol.* 2015;182C:454-6.
- 24-Ruschitzka F, Abraham WT, Singh JP, et al. Cardiac resynchronization therapy in heart failure with a narrow QRS complex. *N Engl J Med.* 2013;369:1395-1405.
- 25-Zusterzeel R, Selzman KA, Sanders WE, et al. Cardiac resynchronization therapy in women: US Food and Drug Administration meta-analysis of patient-level data. *JAMA Intern Med.* 2014;174:1340-8.
- 26-Cleland JG, Abraham WT, Linde C, et al. An individual patient metaanalysis of five randomized trials assessing the effects of cardiac resynchronization therapy on morbidity and mortality in patients with symptomatic heart failure. *European heart journal.* 2013;34(46):3547-3556.

# The Effect of Cardiac Resynchronization Therapy (CRT) on EF Improvement in Heart Failure Patients Base of Patients' Gender and Age

Nafiseh Davoodi<sup>1\*</sup>, Nehzat Akiash<sup>2</sup>, Mohamad Reza Kiarsi<sup>3</sup>

1-Cardiology Resident.

2-Assistant Professor of Cardiology.

3-Assistant Professor of Clinical Cardiac Electrophysiology.

1-Department of Cardiology, School of Medicine, Atherosclerotic Research Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

2-Department of Cardiology, School of Medicine, Atherosclerotic Research Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

3-Department of Cardiology, School of Medicine, Ahvaz Jundishapur University of Medical sciences, Ahvaz, Iran.

\*Corresponding author:

Nafiseh Davoodi; Department of Cardiology, School of Medicine, Atherosclerotic Research Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

Tel:+989177232709

Email: nafiseh7498davoodi@gmail.com

## Abstract

**Background and Objective:** Heart failure is a serious public health problem that leads to frequent hospitalization, reduced quality of life and death. Cardiac resynchronization therapy (CRT) is a valuable treatment for heart failure, but the response rate is high in this treatment. The aim of this study was to evaluate the effect of CRT on EF improvement in heart failure patients base of gender.

**Subjects and Methods:** The present study was a clinical trial, before and after the intervention, which carried out on 21 heart failure patients with CRT admitted to Imam Khomeini Hospital of Ahvaz in 2019. Demographic and clinical characteristics of patients were assessed and recorded, and all patients underwent 3D echocardiography before and 2-3 weeks after CRT to assess response to treatment. In all subjects, left ventricular EF was measured when the CRT was switched off and also after switching on the CRT device.

**Results:** The study subjects were included 12 men (57.1%) and 9 women (42.9%) with a mean age of  $64.57 \pm 9.99$  years. The results showed that the MR intensity index score decreased significantly after the intervention ( $P=0.002$ ). The mean EF changes before and after CRT intervention were not significant based on patient's gender ( $P=0.754$ ) and age ( $P=0.617$ ).

**Conclusions:** The results of this study revealed that CRT treatment in patients with heart failure causes a positive clinical response by increasing EF. Moreover, the effect of this treatment and EF changes was independent of patient's age and gender.

**Keywords:** Heart failure, Cardiac resynchronization therapy, Left Ventricular EF, Echocardiography.

► Please cite this paper as:

Davoodi N, Akiash N, Kiarsi MR. The Effect of Cardiac Resynchronization Therapy (CRT) on EF Improvement in Heart Failure Patients Base of Patients' Gender and Age. *Jundishapur Sci Med J* 2020; 19(6):583-590

Received: Dec 28, 2020

Revised: Jan 10, 2021

Accepted: Feb 7, 2021