

Artículo de revisión

Técnicas de imagen tridimensional en el tratamiento de resincronización cardiaca

Dominique Auger^{a,b}, Martin J. Schalij^a, Jeroen J. Bax^a y Victoria Delgado^{a,*}

^a Department of Cardiology, Leiden University Medical Centre, Leiden, Países Bajos

^b Département de Cardiologie, Centre Hospitalier de l'Université de Montréal, Montréal, Quebec, Canadá

Historia del artículo:

On-line el 22 de septiembre de 2011

Palabras clave:

Tratamiento de resincronización cardiaca
Ecocardiografía tridimensional
Resonancia magnética
Exploraciones de imagen nuclear

Keywords:

Cardiac resynchronization therapy
Three-dimensional echocardiography
Magnetic resonance imaging
Nuclear imaging

RESUMEN

El tratamiento de resincronización cardiaca mejora los síntomas clínicos y el pronóstico de los pacientes con insuficiencia cardiaca. Sin embargo, se ha demostrado que hasta un 40% de los pacientes no responden a este tratamiento. Se han identificado tres factores determinantes principales de la respuesta al tratamiento de resincronización cardiaca: la disincronía del ventrículo izquierdo, la posición del electrodo ventricular izquierdo y la amplitud y la localización del tejido cicatrizal miocárdico. La ecocardiografía bidimensional es la primera técnica de diagnóstico por la imagen para evaluar a los pacientes que pueden ser candidatos a un tratamiento de resincronización cardiaca. Sin embargo, un enfoque multimodal, basado en técnicas de imagen tridimensional, puede aportar una evaluación más completa de esos pacientes al combinar la evaluación de los determinantes fisiopatológicos antes citados de la respuesta al tratamiento de resincronización cardiaca.

© 2011 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Three-dimensional Imaging in Cardiac Resynchronization Therapy

ABSTRACT

Cardiac resynchronization therapy improves clinical symptoms and prognosis of heart failure patients. However, it has been shown that up to 40% of patients do not respond to this therapy. Three main determinants of cardiac resynchronization therapy response have been identified: left ventricular dyssynchrony, left ventricular lead position, and extent and location of myocardial scar tissue. Two-dimensional echocardiography is the first imaging technique to evaluate patients who may be candidates for cardiac resynchronization therapy. However, a multimodality approach based on 3-dimensional imaging techniques may provide a more comprehensive evaluation of these patients by combining the assessment of the aforementioned pathophysiological determinants of cardiac resynchronization therapy response.

Full English text available from: www.revespcardiol.org

© 2011 Sociedad Española de Cardiología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Abreviaturas

3D: tridimensional
FEVI: fracción de eyección ventricular izquierda
RMC: resonancia magnética cardiaca
SPECT: tomografía computarizada por emisión monofotónica
TCMD: tomografía computarizada multidetector
TRC: tratamiento de resincronización cardiaca
VI: ventrículo izquierdo

INTRODUCCIÓN

En varios ensayos controlados y aleatorizados se han descrito mejoras significativas de los síntomas clínicos, la función sistólica

* Autor para correspondencia: Department of Cardiology, Leiden University Medical Centre, Albinusdreef 2, 2333 ZA Leiden, Países Bajos.

Correo electrónico: v.delgado@lumc.nl (V. Delgado).

del ventrículo izquierdo (VI) y la evolución a largo plazo de los pacientes con insuficiencia cardiaca a los que se aplica un tratamiento de resincronización cardiaca (TRC)¹. Sin embargo, muchos estudios han indicado también que hasta un 30-40% de los pacientes no mejoran²⁻⁴. Los criterios de inclusión basados en los síntomas de insuficiencia cardiaca de clase funcional III-IV de la *New York Heart Association* (NYHA), una fracción de eyección del VI (FEVI) < 35% y una duración del complejo QRS > 120 ms no parece que identifiquen con exactitud a los pacientes que se beneficiarán con el TRC. La evidencia actualmente existente ha identificado tres factores fisiopatológicos principales determinantes de la respuesta al TRC: la disincronía del VI⁵, la amplitud y la localización del tejido cicatrizal miocárdico⁶ y la posición del electrodo del VI^{7,8}. La ecocardiografía bidimensional (2D) es la primera técnica de diagnóstico por la imagen para evaluar a los pacientes candidatos a TRC⁹. Sin embargo, las técnicas de imagen tridimensional (3D) han resultado útiles para seleccionar a los pacientes con insuficiencia cardiaca para el TRC y aportan un enfoque integral para evaluar los mecanismos fisiopatológicos que subyacen a la respuesta al TRC¹⁰⁻¹². En este artículo se revisa el papel de la ecocardiografía 3D, la resonancia magnética cardiaca (RMC), las exploraciones de imagen nuclear y la tomografía computarizada

multidetector (TCMD) en el proceso de selección de los pacientes para el TRC, abordando cada uno de los principales tres factores determinantes de la respuesta.

TÉCNICAS DE IMAGEN TRIDIMENSIONAL PARA EVALUAR LA DISINCRONÍA VENTRICULAR IZQUIERDA

Las guías actuales incluyen la evaluación de la disincronía eléctrica mediante la cuantificación de la duración del QRS antes de la implantación del TRC^{13,14}. Sin embargo, la relación entre la duración del QRS basal y la mejora de los parámetros de valoración clínicos o ecocardiográficos tras el TRC no es directa¹⁵. En 242 pacientes con insuficiencia cardiaca que presentaban un complejo QRS ancho y fueron tratados con TRC, el porcentaje de casos que mostraron una respuesta clínica al TRC a los 6 meses de seguimiento fue similar para las diferentes categorías del QRS basal¹⁵. Una duración del QRS ≥ 163 ms predecía la respuesta clínica con sensibilidad y especificidad subóptimas (el 53% en ambos casos). A la vista de estos resultados, se ha llevado a cabo un amplio estudio de la exactitud de la disincronía mecánica para predecir la respuesta al TRC. Con el empleo de diferentes técnicas de imagen, se demostró que la disincronía mecánica cardiaca es un determinante importante de la respuesta al TRC⁹. Se han identificado tres niveles de disincronía cardiaca: auriculoventricular (entre las aurículas y los ventrículos), interventricular (entre el ventrículo derecho y el izquierdo) e intraventricular (en el VI). De estos tres componentes, se ha demostrado que la disincronía del VI es un predictor independiente de la respuesta al TRC y la evolución clínica a largo plazo⁹. La evaluación de la disincronía del VI se ha realizado a menudo con ecografía 2D para valorar diferentes aspectos de la mecánica del VI (es decir, diferencia temporal entre el movimiento hacia dentro de la pared posterior y septal; p. ej.,

diferencia entre las velocidades sistólicas máximas)¹⁶. Sin embargo, para obtener una evaluación específica de la disincronía en todo el VI, se han desarrollado varias modalidades de imagen cardiaca 3D. La ecocardiografía 3D, las exploraciones de imagen nuclear y la RMC son técnicas de imagen útiles para identificar la disincronía del VI y predecir la respuesta al TRC. Además, las experiencias preliminares han demostrado la utilidad de la TCMD para valorar la disincronía del VI¹⁷.

Ecocardiografía tridimensional

La evaluación de la disincronía del VI con la ecocardiografía 3D puede realizarse con técnicas de imagen de sincronización tisular en tres planos, la ecocardiografía 3D en tiempo real y la técnica de tensión de *speckle tracking*^{11,18}.

La técnica de imagen de sincronización tisular en tres planos deriva del Doppler tisular y evalúa la evolución temporal de las velocidades del tejido miocárdico de 12 segmentos del VI (6 segmentos basales y 6 medioventriculares) a lo largo del ciclo cardiaco. Se calcula entonces la desviación estándar (DE) del tiempo transcurrido hasta llegar a las velocidades sistólicas máximas de 12 segmentos (Ts-12-DE), y ello aporta una estimación de la disincronía del VI. Además, el programa informático de posprocesado proporciona una reconstrucción de una imagen en diana y codificada con colores del tiempo transcurrido hasta llegar a la velocidad sistólica máxima para los segmentos basales y medios del VI, lo cual permite identificar el lugar de activación mecánica más tardía (fig. 1). Varios estudios han puesto de manifiesto la exactitud de este método para valorar la disincronía del VI^{11,19}. Un valor de Ts-DE-12 ≥ 33 ms predijo un significativo remodelado inverso del VI (reducción $\geq 15\%$ del volumen telesistólico del VI) a los 6 meses del TRC, con una sensibilidad del 90% y una especificidad del 83%¹¹.

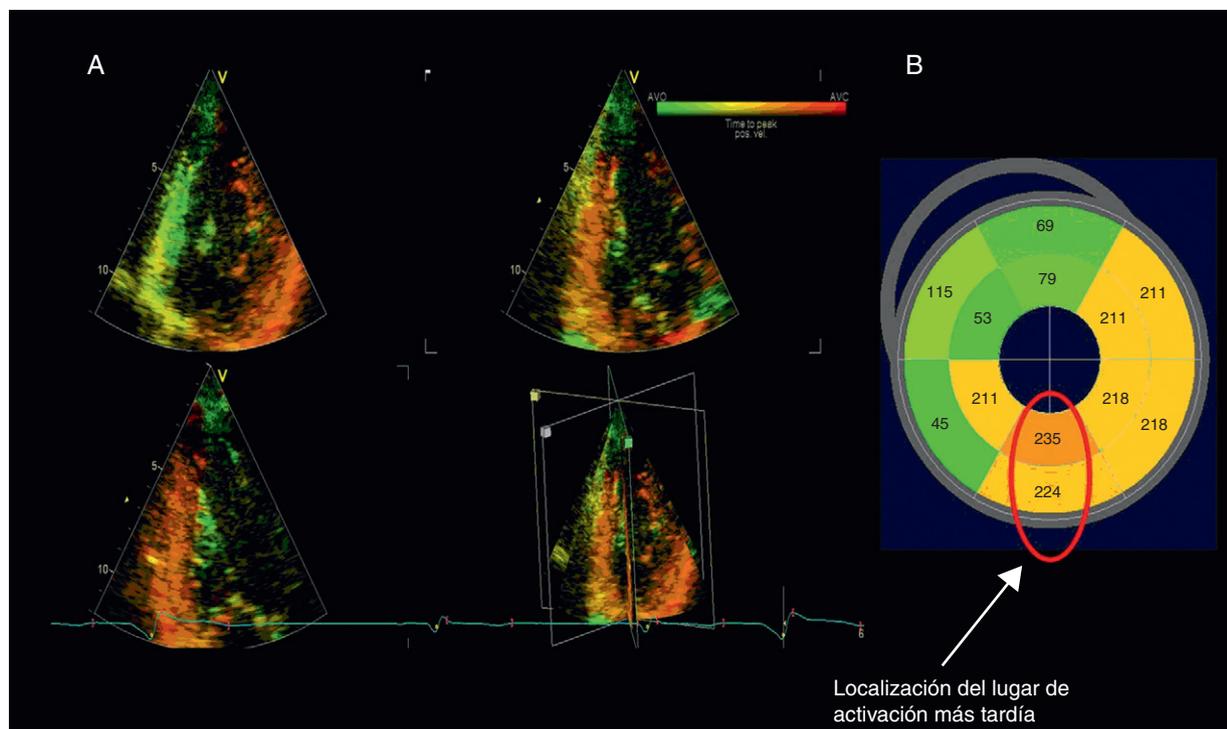


Figura 1. Las técnicas de imagen de sincronización tisular con tres planos evalúan la disincronía del ventrículo izquierdo y el lugar de la activación más tardía. A: serie de datos tridimensionales con codificación en colores del ventrículo izquierdo, en la que se muestran las proyecciones apicales de 4, 2 y 3 cámaras; las áreas activadas en primer lugar se muestran en verde y las activadas más tardíamente, en rojo; se observó una significativa disincronía del ventrículo izquierdo calculada mediante la desviación estándar del tiempo hasta la velocidad máxima en 12 segmentos (64 ms)¹¹. B: una imagen en diana muestra el tiempo de velocidad miocárdica máxima para cada uno de los 12 segmentos; después se identificó el lugar de activación más tardía.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3014570>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3014570>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)