

Selección del mejor lugar de estimulación tras cirugía cardiaca evaluando la asincronía con *strain* tras diferentes estimulaciones

José Luis Moya-Mur^a, Enrique Oliva-De Anquin^b, Tomasa Centella-Hernández^b, Soledad Ruiz-Leira^a, Alicia Megías-Sáez^a, Juan Pablo Tomás-Zarlenga^a, Antonio Hernández-Madrid^a, Eva García-Galloway^a y Concepción Moro^a

^aServicio de Cardiología. Hospital Ramón y Cajal. Madrid. España.

^bServicio de Cirugía Cardiovascular. Hospital Ramón y Cajal. Madrid. España.

Introducción y objetivos. Implantar electrodos transitorios en ventrículo derecho (VD) tras cirugía cardiaca es habitual. El objetivo es estudiar en pacientes intervenidos el efecto de la estimulación en diferentes localizaciones ventriculares en la sincronía, analizando la deformación miocárdica (*strain*), y en la eficacia cardiaca.

Métodos. En 19 pacientes se midió la asincronía inter-ventricular (diferencia en el tiempo al comienzo del *strain* entre VD y ventrículo izquierdo [VI]; T_ε DI) y la intraventricular (desviación estándar [T_ε DE] y máxima diferencia en el tiempo de comienzo del *strain* en las seis caras del VI [T_ε MD]). Estas estimaciones y el gasto cardiaco (GC) mediante Doppler se determinaron tras la estimulación en VD en tres diferentes segmentos del VI.

Resultados. La estimulación en VD fue la que más aumentó los parámetros de asincronía respecto al estudio basal: T_ε DI, 59,8 ± 40,5 frente a 28,23 ± 56,9 ms (p = 0,002); T_ε DE, 53,2 ± 34,4 frente a 36,6 ± 34,9 ms (p = 0,007); T_ε MD, 135,3 ± 82,9 frente a 90,5 ± 87,4 ms (p = 0,007). La estimulación en VI produjo menos asincronía (estimulación en segmento anterior del VI: T_ε DI, 17,2 ± 53,8 ms; T_ε DE, 35,8 ± 17,9 ms; T_ε MD, 91,3 ± 45,2 ms (sin significación estadística respecto a basal). El GC tras la estimulación en VD fue menor que tras estimulación en la cara anterior del VI: 4,36 ± 1 frente a 4,7 ± 1 (p = 0,001).

Conclusiones. La estimulación en VI produce menos asincronía que en VD. Asimismo, la estimulación en la cara anterior del VI consigue mayor GC que la estimulación en VD. Estos datos indican que se debería modificar la localización de los electrodos transitorios tras cirugía cardiaca.

Palabras clave: Estimulación eléctrica. Cirugía cardiaca. Asincronía. Deformación miocárdica.

Selecting the Best Site for Pacing Leads After Cardiac Surgery by Evaluating the Asynchrony of Myocardial Deformation Observed With Different Pacing Sites

Introduction and objectives. After cardiac surgery, temporary pacing leads are routinely implanted in the right ventricle (RV). The objective was to investigate the effect of different ventricular pacing locations on cardiac synchrony (by evaluating myocardial deformation, or strain) and efficiency in patients undergoing cardiac surgery.

Methods. Interventricular asynchrony (i.e. the difference in the time of onset of deformation between right and left ventricles; T_ε-R/L) and intraventricular asynchrony (i.e. the standard deviation and maximum difference in the time of onset of deformation in six segments of the left ventricle [LV]; T_ε-SD and T_ε-MD, respectively) were assessed in 19 patients. Doppler echocardiography was used to evaluate these parameters and cardiac output after pacing in the RV and in three different LV segments.

Results. Pacing in the RV resulted in the greatest increases in asynchrony parameters from baseline: T_ε-R/L 59.8 ms (standard deviation [SD] 40.5 ms) vs. 28.23 ms (SD 56.9 ms), P=.002; T_ε-SD 53.2 ms (SD 34.4 ms) vs. 36.6 ms (SD 34.9 ms), P=.007; and T_ε-MD 135.3 ms (SD 82.9 ms) vs. 90.5 ms (SD 87.4 ms), P=.007. Pacing in the LV resulted in less asynchrony: for anterior LV pacing, T_ε-R/L was 17.2 ms (SD 53.8 ms), T_ε-SD was 35.8 ms (SD 17.9 ms), and T_ε-MD was 91.3 ms (SD 45.2). The change from baseline was not significant. Cardiac output was lower after RV pacing than after anterior LV pacing: 4.36 (SD 1) vs. 4.70 (SD 1); P=.001.

Conclusions. Pacing in the LV produced less asynchrony than RV pacing. In addition, anterior LV pacing resulted in a higher cardiac output than RV pacing. These findings suggest that the location normally used for temporary leads after cardiac surgery should be changed.

Keywords: Electrical pacing. Cardiac surgery. Asynchrony. Myocardial deformation.

Full English text available from: www.revespcardiol.org

Correspondencia: Dr. J.L. Moya Mur.
Hospital Ramón y Cajal.
Ctra. Colmenar, Km 9,300. 28034 Madrid. España.
Correo electrónico: jmoya.hrc@salud.madrid.org

Recibido el 22 de abril de 2009.

Aceptado para su publicación el 12 de marzo de 2010.

ABREVIATURAS

ϵ : *strain*, deformación miocárdica.
 Te DE: desviación estándar en el tiempo de comienzo del *strain* en las seis caras del ventrículo izquierdo.
 Te DI: diferencia en el tiempo en el comienzo del *strain* entre el ventrículo derecho y el izquierdo.
 Te MD: máxima diferencia en el tiempo de comienzo del *strain* en las seis caras del ventrículo izquierdo.

INTRODUCCIÓN

El implante de electrodos epicárdicos transitorios en cirugía cardíaca es una práctica común. Generalmente, los electrodos ventriculares se colocan en el ventrículo derecho (VD). No está comprobado que éste sea el mejor lugar para la estimulación. La estimulación en VD resuelve las complicaciones arritmicas, pero no se produce una activación fisiológica del ventrículo izquierdo (VI), inicia una activación eléctrica y una contracción ventricular asincrónica.

Diferentes estudios han mostrado el posible efecto adverso de la estimulación en VD especialmente cuando se realiza durante largo tiempo, pues da lugar a un mayor número de hospitalizaciones y una disminución de la clase funcional del paciente, fundamentalmente en caso de disfunción ventricular¹⁻⁵.

Las técnicas de imagen mediante Doppler tisular (DT) permiten analizar la sincronía mecánica^{6,7}. El análisis de la deformación miocárdica (*strain*) utilizado en este trabajo presenta la ventaja de diferenciar la contracción miocárdica activa del desplazamiento pasivo miocárdico y se ha utilizado para demostrar la asincronía mecánica⁷⁻⁹.

La colocación de electrodos endocavitarios en VI utilizando como acceso el seno coronario puede ser muy dificultosa, ya que depende de la anatomía venosa, mientras que en la cirugía cardíaca se puede colocar electrodos en cualquier posición epicárdica y observar el efecto de la estimulación en cada uno de ellos.

Por ello hemos llevado a cabo este estudio en pacientes sometidos a cirugía cardíaca, para lo cual se implantaron electrodos transitorios en VD y en diferentes posiciones epicárdicas del VI. Los objetivos son, por una parte, analizar el efecto de la estimulación aguda en VD y en diferentes localizaciones del VI en la sincronía y, por otra, determinar si hay algún lugar en el que se pueda conseguir mayor eficacia cardíaca tras la estimulación.

MÉTODOS

Población del estudio

Se seleccionó a pacientes adultos consecutivos en espera de cirugía cardíaca electiva, en ritmo sinusal y que dieran su consentimiento firmado para la realización del estudio, que fue aprobado por el Comité Ético de nuestro hospital. Criterios de exclusión: fibrilación auricular, bloqueo completo de rama izquierda, estimulación con marcapasos y no cumplir los criterios de inclusión. Se estudió a 19 pacientes (4 mujeres, 21%) con una media de edad de $68 \pm 10,62$ años. La fracción de eyección (FE) media, estimada con ecocardiografía usando el método de Simpson¹⁰, fue del $57,6\% \pm 14,6\%$. Sólo 4 pacientes presentaron una FE $< 50\%$ (el 25, el 30, el 45 y el 45% respectivamente); 16 pacientes presentaban cardiopatía isquémica, 6 con infarto previo (4 anteroapicales y 2 inferobasales). Todos estaban en ritmo sinusal y en ningún caso la duración del QRS (parte del trazado del electrocardiograma que representa polarización ventricular) fue > 120 ms. Se sometió a revascularización a 16 pacientes, y a sustitución valvular aórtica a 3. En ningún caso aparecieron complicaciones posquirúrgicas graves.

Técnica quirúrgica

Se implantaron electrodos epicárdicos transitorios en tres posiciones del VI (anterior, inferior y lateral), así como un electrodo en la cara inferior del VD cerca del ápex (figs. 1 y 2). Se colocaron dos electrodos transitorios auriculares y dos electrodos en la piel que actuaran como indiferentes.

Se usaron dos generadores externos (5388 bicausal Medtronic, Medtronic Inc., Minneapolis, Minnesota, Estados Unidos). Los electrodos auriculares se conectaron al canal auricular del generador n.º 1 en bipolar. La estimulación de las diferentes zonas ventriculares se realizó en monopolar utilizando uno de los electrodos de la piel como positivo. La frecuencia de estimulación fue 10 lpm mayor que la frecuencia que presentaba el paciente y el intervalo auriculoventricular, 130 ms. Estos parámetros se mantuvieron fijos independientemente de la zona estimulada. La captura ventricular durante la estimulación se confirmó mediante el análisis de la morfología del QRS en el electrocardiograma (ECG) de superficie. Los electrodos se retiraron tras finalizar el estudio.

Estudio ecocardiográfico

El estudio ecocardiográfico se realizó entre el tercero y el quinto día tras la cirugía. Se utilizó un

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3015363>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3015363>

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