



6000-347. UN NUEVO MÉTODO DE SOLUCIÓN INTEGRAL PARA LAS ECUACIONES CONSTITUTIVAS QUE DEFINEN LAS PROPIEDADES DIASTÓLICAS DEL VENTRÍCULO IZQUIERDO

Candelas Pérez del Villar Moro, Javier Bermejo Thomas, Raquel Yotti Álvarez, José Carlos Antoranz Callejo, María del Mar Desco Menéndez, Daniel Rodríguez Pérez, Alicia Barrio Lucia y Francisco Fernández-Avilés Díaz del Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid y UNED, Madrid.

Resumen

Introducción y objetivos: El análisis de las curvas presión-volumen (PV) es el patrón oro para caracterizar las propiedades diastólicas del VI. Sin embargo, el análisis clásico de estas curvas no permite desacoplar las propiedades pasivas de la relajación ventricular. La estimación de la constante de relajación (τ) implica asumir que las fuerzas de retroceso elástico durante la fase isovolumétrica son nulas o constantes. Asimismo, la caracterización de la rigidez a partir de la relación PV al final de la diástole (EDPVR) asume que la relajación ya se ha completado. Proponemos un método integral de análisis de la relación PV diastólica no sujeto a estos supuestos que permite conocer la contribución relativa de cada una de las propiedades a la P ventricular diastólica. Nuestro objetivo es analizar el valor de dicho método frente al análisis clásico de las curvas PV diastólicas en un modelo animal.

Métodos: Se estudiaron 27 cerdos mediante un catéter de presión-conductancia en VI y oclusión transitoria de la VCI obteniéndose 301 registros de señal PV en situación basal, tras infusión de esmolol, dobutamina, volumen y microembolización coronaria (MEC). La señal de V se calibró con ecocardiografía 3D. Los coeficientes que definen la relajación y las propiedades pasivas del VI fueron calculados a partir de un único conjunto de datos mediante un algoritmo iterativo "trust-reflective" adaptado al efecto.

Resultados: Se obtuvo un ajuste adecuado en el 100% los registros analizados ($R = 0,99 \pm 0,01$). Con el método propuesto fue posible medir el retroceso elástico demostrando por primera vez que la succión contribuye al llenado rápido en el corazón intacto. Asimismo, se objetivó una relajación incompleta al final de la diástole en 90 registros. No se observaron modificaciones en las propiedades pasivas del VI con las intervenciones farmacológicas pero sí con la MEC ($p = 0,05$; fig.). Esta diferencia no se demostró con el método EDPVR. La correlación entre la τ obtenida por el método convencional y el método integral fue excelente ($R_{\text{intraclase}} = 0,90$).

Conclusiones: Frente al método convencional, la aplicación de métodos numéricos de minimización permite analizar el conjunto de datos PV de una forma integral, desacoplando las propiedades mecánicas activas y pasivas, y caracterizando de forma más completa, sensible y fiable las propiedades diastólicas intrínsecas del VI.

6000-347.tif

Curvas PV promediadas en situación basal y tras MEC obtenidas con ambos métodos.