



4030-4. LA APERTURA DE LOS CANALES K-ATP ACELERA Y ESTABILIZA EXTRAORDINARIAMENTE LA FIBRILACIÓN VENTRICULAR GENERANDO ROTORES ESTABLES INCLUSO EN ZONAS DEL CORAZÓN DONDE LA FRECUENCIA NO ES MÁXIMA

Jorge G. Quintanilla, Javier Moreno, Roberto Molina-Morúa, María Jesús García-Torrent, Elena Usandizaga, Pablo González, Carlos Macaya y Julián Pérez-Villacastín de la Unidad de Arritmias del Hospital Clínico San Carlos, Madrid, Unidad de Investigación, Medicina y Cirugía Experimental y Servicio de Cardiología del Hospital Clínico San Carlos, Madrid.

Resumen

Introducción: Quisimos acelerar significativamente la FV para tratar de desenmascarar posibles rotores madre y evaluar su distribución regional. Para ello se aumentó el flujo de repolarización mediante cromakalima (CK, agonista de la IK-ATP).

Métodos: Se llevó a cabo mapeo óptico (Di-4-Anepps) en 8 corazones de cerdo con perfusión Langendorff durante FV. Se grabaron películas secuencialmente (3,4 s, 300 fps), enfocando aleatoriamente las superficies de VI y VD anterior y posterior en FV basal (1 set de películas), y con CK 10 μM (2 sets, a y b separados = 2 min). Se llevó a cabo análisis espectral (resolución 0,29 Hz) y de fases, y se utilizó un nuevo algoritmo más fiable para detectar y hacer el seguimiento de las singularidades de fase (SF). Se obtuvieron mapas de frecuencia dominante (FD), calculando su valor máximo en cada región (FD_{máx}), y de índice de regularidad (IR), obteniendo IR_{medio}, IR_{máx}, y el promedio del 10% de píxeles más organizado (IR10%). Esta información se integró con la obtenida del seguimiento de rotores (rotor, R: SF = 1 rotación): tiempo de vida (TVR_{máx}), densidad de nacimiento (DNR), y área de sus cores (ACR), dando lugar a mapas espacio-temporales 3D híbridos de activación/organización/seguimiento de rotores (fig.). Se consideraron rotores estables (RE) a aquellos cuya duración excedió una película completa.

Resultados: En cuanto a activación y organización, la CK casi duplicó la FD_{máx} ($14,3 \pm 2,2$ vs $26,6 \pm 2,8$ Hz, $p < 0,001$), IR_{medio} no cambió ($0,55 \pm 0,09$ vs $0,53 \pm 0,12$, pNS), pero la CK sí aumentó IR_{máx} ($0,82 \pm 0,05$ vs $0,94 \pm 0,04$, $p < 0,001$) e IR10% ($0,75 \pm 0,07$ vs $0,85 \pm 0,08$, $p = 0,001$). En cuanto a los rotores, la CK multiplicó por 8 la DNR ($2,0 \pm 1,4$ vs $16,0 \pm 7,0$ rotores/ $\text{cm}^2\cdot\text{s}$, $p < 0,001$), sus cores disminuyeron un 42% (ACR, $2,4 \pm 0,6$ vs $1,4 \pm 0,41$ mm^2 , $p < 0,001$) y aumentó extraordinariamente su duración (TVR_{máx}, 390 ± 149 vs 2504 ± 1220 ms, $p < 0,001$). Se encontraron RE en todos los corazones con CK (8/8), pero ninguno en situación basal ($p < 0,001$). La distribución regional de FD, organización y RE se resume en la tabla.

Conclusiones: El incremento de la IK-ATP mediante CK acelera y estabiliza la FV, revelando zonas extremadamente rápidas y organizadas. En ellas no se encontró normalmente un único rotor madre, sino múltiples rotores estables, incluso en zonas que no fibrilaban a la máxima frecuencia, presentando un patrón espacial que varía en el tiempo.

Ejemplo de mapa espacio-temporal, representando FD y trayectorias de rotores (cada rotor con un color) en un corazón con CK (Corazón 1, set a, VD anterior). Los colores de la barra lateral representan frecuencias (Hz).

