



6003-44. CARACTERIZACIÓN AUTOMÁTICA DE LA PLACA MEDIANTE EL ANÁLISIS DEL ESPECTRO DE RADIOFRECUENCIA EN ESTUDIOS DE IVUS: RESULTADO DE LA FUSIÓN DE DATOS IN VIVO Y EX VIVO

Oriol Rodríguez Leor, Francesco Ciompi, Ángel Serrano Vida, Eduardo Fernández Nofrerías, Mariana Bernet Vidal, Petia Radeva, Josefa Mauri i Ferré, Antonio Bayés Genís, Servicio de Cardiología del Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona (Barcelona), Centro de Visión por Computadora de la Universitat de Barcelona, Barcelona y Servicio de Anatomía Patológica del Hospital General de Granollers, Barcelona.

Resumen

Antecedentes: El análisis del espectro de radiofrecuencia (RF) de la señal de ecografía intracoronaria (IVUS) a 30 MHz se ha utilizado para clasificar los componentes de la placa, con validación en modelos experimentales *ex vivo*. Esta validación presenta la limitación de que las condiciones de un modelo *ex vivo* no son las mismas que *in vivo*.

Objetivos: Describimos la validación de un nuevo algoritmo de clasificación de la placa basado en la combinación de datos del espectro de RF de IVUS a 40 MHz obtenidos en un modelo *ex vivo* con datos obtenidos *in vivo*.

Métodos: Se diseñó un modelo experimental para realizar IVUS en arterias coronarias humanas *ex vivo*. Se estudiaron 10 arterias coronarias obtenidas de necropsias de individuos con muerte súbita extrahospitalaria, con 56 cortes aptos para el estudio, en las que se realizó análisis histopatológico a partir del que se caracterizó la composición de la placa en imágenes de IVUS. Posteriormente, a partir de estudios de IVUS realizados *in vivo*, se seleccionaron 66 placas que se caracterizaron de forma manual, según el aspecto del espectro de grises, por parte de 2 cardiólogos. Combinando la información *ex vivo* e *in vivo* se entrenó un algoritmo de clasificación, validado mediante *leave-one-patient-out cross-validation*.

Resultados: La clasificación de este algoritmo mostró una precisión del 91 % para diferenciar placas de tipo fibroso, lipídico o calcificado (histología como referencia) y se obtuvo una mejora del 13 % en la precisión al caracterizar las imágenes *in vivo*, en comparación con el algoritmo entrenado únicamente con la información *ex vivo*.

Conclusiones: El algoritmo de clasificación obtenido a partir de la combinación de datos *in vivo* y *ex vivo* mejora la precisión de la caracterización automática de la composición de la placa en imágenes de IVUS.