

4017-6. TRANSFERENCIA DE APRENDIZAJE PARA LA SEGMENTACIÓN AUTOMÁTICA 3D DE LA AORTA A PARTIR DE ANGIOGRAFÍA POR RESONANCIA MAGNÉTICA SIN CONTRASTE

Andrea Guala¹, Jordina Avilés², Gonzalo D. Maso Talou², Óscar Camara², Marcos Mejía Córdova², Edward Ferdian², Kat Gilbert², Alistar A. Young³, Lydia Dux-Santoy Hurtado¹, Aroa Ruiz Muñoz¹, Gisela Teixido-Tura⁴ y José Rodríguez-Palomares⁴

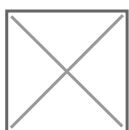
¹Vall d'Hebron Institut de Recerca, Barcelona. ²Universitat Pompeu Fabra, Barcelona. ³King's College London, Londres (Reino Unido). ⁴Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona.

Resumen

Introducción y objetivos: La segmentación de la aorta a partir de angiografía por resonancia magnética (RM) sin contraste es un proceso lento. Técnicas de *deep learning* (DL) pueden agilizar mucho el análisis. No obstante hay escasas bases de datos grandes, curadas y anotadas, necesarias para crear modelos basados en DL. En este trabajo se presenta una estrategia de transferencia de aprendizaje para hacer la segmentación automática de la aorta, a partir de angiografías derivadas de estudios de RM 4Dflow provenientes de diferentes centros, secuencias y proveedores.

Métodos: Dos bases de datos adquiridas en dos centros con diferentes adquisiciones (sin contraste) y escáneres fueron utilizadas. La primera consistía en 262 estudios adquiridos con un escáner de General Electrics, la segunda en 22 casos adquiridos con un escáner de Siemens (1,5 T). Dos redes neuronales convolucionales (estructura nnU-Net) para las 2 bases de datos fueron entrenadas con segmentaciones manuales de la aorta: una de la base de datos grande (LD) y la segunda de la pequeña (SD). Un posprocesado semiautomático fue creado para eliminar el ventrículo izquierdo de las segmentaciones manuales de la primera base de datos. Una vez que el rendimiento de la red entrenada fue evaluado, una estrategia de transferencia de aprendizaje fue aplicada a la red LD para mejorarla aún más.

Resultados: La red LD consiguió un buen rendimiento con un coeficiente de Dice (D) de 0,904 y de Jaccard (J) de 0,827 (fig. A). Después del posprocesado, el rendimiento de la red LD mejoró y se obtuvieron una mediana del D de 0,942 y J de 0,892 (fig. B). Por otro lado, los resultados obtenidos de la red SD fueron una media del D de 0,895 y un J de 0,812 (fig. C). Las predicciones de la red LD para la segunda base de datos y las predicciones de la red SD para la primera proporcionaron un D de 0,612 y 0,375, respectivamente. La transferencia de aprendizaje aplicada a la red LD mejoró la segmentaciones de la segunda base de datos (D de 0,612 a 0,858, y empeoró ligeramente para la primera sin posprocesado (de 0,904 a 0,882).



Conclusiones: La estructura nnU-net permite la segmentación rápida y automática de la aorta en estudios de angiografía por resonancia magnética sin contraste provenientes de diferentes centros clínicos. La transferencia de aprendizaje incrementa la generalización y permitió utilizar menos segmentaciones

manuales.