



6027-290. ESTUDIO MECÁNICO SOBRE LA RESISTENCIA DE LA PARED DE LA AORTA ASCENDENTE COMO PREDICTOR DE RIESGO DE ROTURA DE ANEURISMA

Raúl José Burgos Lázaro¹, Juan Díaz López¹, Luis Eduardo Ricci Tovar¹, Evaristo Castedo Mejuto¹, Santiago Serrano Fiz¹, Carlos García Montero¹, Alberto Forteza Gil¹ y Gustavo Guinea Tortuero² del ¹Servicio de Cirugía Cardiovascular, Hospital Universitario Puerta de Hierro, Majadahonda (Madrid), Universidad Autónoma de Madrid y ²Departamento de Ciencias de Materiales, Escuela de Canales, Caminos y Puertos, Universidad Politécnica, Madrid.

Resumen

Introducción y objetivos: Definir el riesgo de rotura de un aneurisma, se considera un elemento fundamental para indicar la intervención quirúrgica. Un parámetro clásico utilizado, es el diámetro del aneurisma (ley de Laplace). Sin embargo, el estrés de la pared: derivada de la tensión/derivada del alargamiento es un factor mecánico poco conocido. La tensión máxima que soporta la pared de la aorta, depende del diámetro de su luz y de la morfología del vaso; y su resistencia de la estructura de la pared.

Métodos: Hemos estudiado la pared “patológica” de la aorta ascendente de 76 pacientes intervenidos quirúrgicamente por presentar un aneurisma a este nivel. En 46 casos la etiología del aneurisma fue de origen arteriosclerótico, en 18 la pared presentaba una degeneración quística de la capa media, y en los 12 restantes la válvula aórtica fue bicúspide. El grupo control estuvo formado por 82 aortas ascendentes fisiológicamente “sanas” procedentes de donantes para trasplantes de órganos torácicos. La preservación de las muestras de aorta en ambos casos, se realizó con solución la cardiopléctica que utilizamos para preservar el corazón e hipotermia a -70 °C. En todos los casos se estudiaron dos muestras de la cara anterior, una en dirección al eje longitudinal de la aorta ascendente, y la otra en sentido transversal. Los ensayos de tracción y de tensiones residuales se efectuaron según el protocolo (Liu y Fung).

Resultados: La resistencia de la pared de la aorta se reduce de forma significativa con el aumento del diámetro transversal y la edad; sin embargo, este factor no se modifica de forma significativa cuando se comparan aneurismas de aorta ascendente con válvula bicúspide, o con necrosis quística de la capa media de la aorta. El diámetro transversal de la aorta ascendente y la edad del paciente afectan a la tensión máxima de la pared aórtica y a su resistencia, factores decisivos para predecir el riesgo de rotura. Para un mismo tamaño de aneurisma e igual edad del paciente, la resistencia de la pared es mayor en los aneurismas de origen arteriosclerótico que en los de válvula aórtica bicúspide, y los de necrosis quística de la capa media.

Conclusiones: Mediante técnicas de simulación se puede reproducir la morfología completa de cada aneurisma, y de esta forma conociendo la edad del paciente, el tamaño y la etiología de la lesión de la pared se puede estimar con mayor precisión el riesgo de rotura.