El corazón reacciona en dos fases muy diferenciadas tras un infarto, lo que podría llevar a cambiar el tratamiento según los días que hayan pasado desde el evento

18/11/2014

Journal of American College of Cardiology - 18 de noviembre de 2014

Científicos de CNIC han demostrado que el corazón reacciona al infarto de una manera muy diferente a como se pensaba hasta el momento. Hasta este trabajo se daba por hecho que inmediatamente tras un infarto se producía una reacción edematosa (incremento del contenido de agua y células inflamatorias) en el tejido infartado y que ésta permanecía estable durante al menos 1 semana con una posterior desaparición progresiva. El equipo de investigadores del CNIC, liderados por los cardiólogos Borja Ibáñez y Valentín Fuster ha hecho uso de la tecnología de imagen más avanzada presente en el centro para demostrar que este dogma clásico es incorrecto y el corazón reacciona con dos reacciones edematosas muy bien diferenciadas y separadas en el tiempo. Este trabajo tiene implicaciones clínicas inmediatas que afectan no sólo a ensayos clínicos en marcha, sino a futuros estudios que puedan enfocarse en la modulación y posible tratamiento de estas dos reacciones independientes.

Este proyecto es el resultado de una línea de investigación que comenzó hace más de 8 años en el Hospital Monte Sinaí de Nueva York. Durante la realización de un proyecto experimental de imagen en 2007 en la institución americana, el equipo investigador implementó unas nuevas secuencias de resonancia magnética para visualizar el edema post-infarto. Inicialmente observaron que esta reacción inflamatoria era detectada de manera muy diferente en función del día post-infarto en el que se realizaba el estudio. Como comenta el Dr. Ibáñez, investigador principal del estudio, “entonces atribuimos estas diferencias a problemas técnicos de la implementación de estas secuencias nuevas de resonancia magnética, ya que el dogma establecido de la reacción del corazón tras un infarto dictaba que ésta debía ser estable durante al menos 10 días”. Esta observación inicial estuvo siempre rondando en la cabeza de los investigadores y tras establecer su laboratorio en el CNIC, decidieron hacer una evaluación exhaustiva de este fenómeno, dejando a un lado los sesgos de los paradigmas establecidos.

El hallazgo principal del estudio es que en un modelo experimental muy similar al humano, el tejido miocárdico tiene una reacción muy exagerada aguda, caracterizada por el desarrollo inmediato de una reacción edematosa que hace que el tejido infartado duplique su volumen en pocos minutos. Según el Dr. Fernández-Jiménez, primer autor del trabajo, “observar de manera directa en vivo como el miocardio infartado duplica su tamaño y tiene una reacción edematosa tan importante te hace comprender de manera visual el conocido daño por reperfusión”. “Una imagen vale más que mil palabras”, añade.

Lo que sorprendió a los investigadores es que esta reacción inflamatoria tan aguda desaparecía en menos de 24 horas, momento en el que ni la resonancia magnética ni la anatomía patológica eran capaces de visualizar restos de esta reacción tan brusca y exagerada. De manera más sorprendente aún, cuatro días después del infarto, el tejido cardiaco sufre una nueva reacción edematosa/inflamatoria que vuelve a hacerse máxima una semana después del evento. La intensidad de esta reacción edematosa a día 7 es tan intensa como en el momento agudo, y por ello si no hubiesen realizado estudios de imagen en diferentes puntos durante esta primera semana, se hubiesen perdido este patrón bimodal y se hubiese continuado creyendo que el dogma clásico es el correcto, comenta Fernández-Jiménez, quien compagina su actividad científica en CNIC con las tareas clínicas en el Hospital Clínico San Carlos.

El Dr. Ibáñez, líder de la investigación en CNIC y cardiólogo también del Hospital Clínico San Carlos, comenta que el descubrimiento de dos reacciones diferenciadas y posiblemente de diferente origen

abre la puerta a nuevos tratamientos: “Se deberían aplicar terapias orientadas a bloquear selectivamente una u otra reacción edematosa/inflamatoria en momentos diferentes tras el infarto, algo contrario a lo que se realiza hoy en día, cuando los pacientes son tratados de manera similar durante todo el periodo post-infarto”, en línea con el desarrollo de medicina personalizada. La posibilidad de ver con resonancia magnética la respuesta a esta posible modulación de estas reacciones sería un hito que ayudaría a una evaluación mucho más directa de los efectos de las terapias.

Este trabajo ha podido realizarse gracias a las infraestructuras únicas de CNIC, que dispone de una unidad experimental de vanguardia y una dotación de equipos de imagen única en Europa al servicio de grupos de investigación punteros en el panorama internacional. El Dr. Fuster, director general del CNIC y Physician in Chief del Mount Sinai Medical Center de Nueva York comenta sobre el trabajo: “Cuando decidimos invertir en la mejor tecnología de imagen era para poder estudiar procesos biológicos y clínicos con una perspectiva totalmente nueva”. “Esta tecnología es una herramienta única, que en conjunción con investigadores traslacionales que se hacen preguntas clínicas relevantes hace que la investigación avance a un ritmo vertiginoso, concluye el Dr. Fuster.

Este trabajo es resultado de un equipo multidisciplinar formado por investigadores básicos y cardiólogos clínicos. Varios de los investigadores firmantes de este trabajo han sido formados dentro de los programas CNIC-Joven dirigidos por Fuster, que incluye formación bilateral enfocada en la imagen cardiovascular y traslacional entre el CNIC y el Mount Sinai Medical Center de Nueva York.

Para su realización se ha contado con fondos competitivos del Fondo de Investigación Sanitaria del ISCiii (FIS), de la comisión Europea a través de la ITN Cardionext, de un convenio de desarrollo científico con Philips healthcare, y de la Fundación Pro CNIC, que gestiona las aportaciones privadas al CNIC.

Myocardial Edema After Ischemia/Reperfusion Is Not Stable and Follows a Bimodal Pattern: Advanced Imaging and Histological Tissue Characterization

Source URL:https://www.cnic.es/en/noticias/corazon-reacciona-dos-fases-muy-diferenciadas-tras-un-infarto-lo-que-podria-llevar-cambiar