Los glóbulos blancos “escanean” el torrente sanguíneo para provocar daño cardiovascular

05/12/2014

Science - 5 de diciembre de 2014

- Un estudio publicado en Science y liderado por investigadores del CNIC descubre que los neutrófilos escanean activamente la sangre dentro de los vasos en busca de plaquetas activadas
- El estudio demuestra que muchos tipos de accidentes cardiovasculares, como el ictus o el choque séptico, se originan por la acción de los leucocitos que se activan por este mecanismo
- El estudio tiene importantes implicaciones para entender, y tratar, accidentes cardiovasculares de muy amplia índole

Investigadores del CNIC han descubierto que un subtipo de los principales agentes defensivos del organismo, los leucocitos o glóbulos blancos, lleva a cabo un procedimiento de “escaneo” dentro de los vasos sanguíneos que desencadena múltiples tipos de accidentes cardiovasculares, incluyendo algunos tan comunes como el ictus, según publican hoy en la revista Science.

Si uno le preguntara a un médico que le prediga la probabilidad de que sufra un accidente cardiovascular, por ejemplo un ictus o un infarto de miocardio, este le contestaría que la respuesta no es simple porque no se conoce exactamente cómo se inician estos accidentes. Dirá también que existen ciertos marcadores que, no obstante, son altamente predictivos. Uno de estos marcadores es el nivel de un tipo específico de leucocitos –los neutrófilos- en la sangre. El otro, es la presencia de plaquetas activadas en el torrente sanguíneo, las cuales son responsables de la coagulación y contra las que se han desarrollado drogas tan conocidas como la aspirina. La pregunta desde el punto de vista biológico es si existe una relación meramente casual entre ambos marcadores, o si realmente es que ambos tipos celulares, neutrófilos y plaquetas, cooperan para iniciar un accidente vascular.

En colaboración con grupos de la universidad complutense, del departamento de Imagen Avanzada del CNIC, y grupos en Alemania, Estados Unidos y Japón, el equipo del Dr. Andrés Hidalgo, investigador del Departamento de Aterosclerosis, Imagen y Epidemiología del CNIC ha descubierto un sorprendente mecanismo que explica cómo ambos tipos de células, neutrófilos y plaquetas, cooperan para iniciar accidentes cardiovasculares.

Para escudriñar este fenómeno, los investigadores del grupo han mirado directamente dentro de los vasos sanguíneos de tejidos vivos con técnicas avanzadas de microscopia, las cuales permiten ver neutrófilos y plaquetas individuales durante el proceso inflamatorio. La primera sorpresa que se llevaron fue que los neutrófilos que se pegan al vaso inflamado extienden una especie de brazo o protrusión celular hacia el interior del vaso en la que se concentra una proteína altamente adhesiva. La segunda observación inesperada es que algunas de las plaquetas de la sangre se pegaban a esta la proteína presente en esta protrusión. Sorprendentemente, solo las plaquetas que estaban activadas (uno de estos marcadores predictivos de accidentes cardiovasculares) se adherían a esta estructura. La última observación, quizás la más sorprendente, es que esta proteína adhesiva es también capaz de mandar señales al neutrófilo para que inicie una respuesta inflamatoria. Esta respuesta es, en último término, la responsable del daño vascular.

Para investigar como este proceso puede subyacer a los accidentes vasculares referidos anteriormente, los investigadores indujeron ictus, choque séptico o daño pulmonar agudo en ratones

en los que la proteína adhesiva estaba ausente o se había bloqueado, y se encontraron con que en todos ellos el grado de daño a los tejidos afectados (cerebro, hígado o pulmón) estaba significativamente reducido comparado con animales no tratados.

El trabajo explica antiguas observaciones clínicas, y tiene implicaciones que pueden ser inmediatas para entender cómo se originan muchos de los tipos de accidentes cardiovasculares más prevalentes en nuestra sociedad.

El trabajo también ilustra como el uso de técnicas de última generación nos ayuda a descubrir la elegancia de procesos biológicos previamente desconocidos, y que ahora pueden ser manipulados para prevenir o tratar enfermedades que de otra manera pueden ser devastadoras para la salud humana.

Ver vídeo

Sreeramkumar V, Adrover JM, Ballesteros I, Cuartero MI, Rossaint J, Bilbao I, Nácher M, Pitaval C, Radovanovic I, Fukui Y, McEver RP, Filippi MD, Lizasoain I, Ruiz-Cabello J, Zarbock A, Moro MA and Hidalgo A. Neutrophils scan for activated platelets to initiate inflammation. Science, In Press 2014.

Source URL:https://www.cnic.es/en/noticias/globulos-blancos-escanean-torrente-sanguineo-para-provocar-dano-cardiovascular