Science: Descubren que las células inmunes envejecidas o estresadas pueden dañar tejidos y acelerar patologías asociadas a la edad

22/05/2020

Este trabajo científico surge a partir de la pregunta de qué sucedería si el sistema inmunitario envejeciera prematuramente

Científicos del Instituto de Investigación del Hospital Universitario 12 de Octubre -i+12- y el Centro de Biología Molecular -CBM- Severo Ochoa, en colaboración con investigadores del **Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares** (**CNIC)**, han demostrado que un sistema inmune envejecido o estresado puede atacar a los tejidos del mismo organismo y acelerar la aparición de diversas enfermedades asociadas a la edad. Así lo demuestran los resultados de un estudio publicado por la prestigiosa revista *Science*.

Los resultados del trabajo, liderado por la doctora María Mittelbrunn, investigadora del i+12 y del CBM, y profesora de la Universidad Autónoma de Madrid, ponen en evidencia que cuando los linfocitos T –células inmunes- envejecen o se estresan desencadenan una gran tormenta de

citoquinas –el armamento de estas células- que puede alcanzar diferentes tejidos y órganos, induciendo en ellos la activación de un **programa de envejecimiento celular que se conoce como** *senescencia*. La aparición de células senescentes en diferentes tejidos provoca una predisposición a padecer diversas patologías, como enfermedades cardiovasculares, neuroinflamatorias, metabólicas o musculares.

Para llegar a estas conclusiones, los investigadores diseñaron un modelo animal en ratones en el que estos linfocitos envejecían de forma prematura y no sincronizada con el resto de células o tejidos. Así, en colaboración con el doctor **Antonio Alcamí del Consejo Superior de Investigaciones Científicas**, realizaron experimentos con un virus de alta virulencia, el Ectromelia, que causa la viruela de este roedor. Los ratones jóvenes de este modelo que tenían su sistema inmune envejecido murieron durante los primeros días tras la infección, al igual que ratones normales muy viejos. Mientras tanto, todos los ratones normales jóvenes fueron capaces de sobrevivir.

Sin embargo, el hallazgo más llamativo ha consistido en comprobar que los ratones con su **sistema inmune estresad**o, con el paso del tiempo tenían aspecto de envejecer prematuramente y desarrollaban distintos tipos de patologías. Concretamente, presentaban en un principio alteraciones cardiovasculares y perdían peso. Posteriormente, perdieron fuerza muscular y, por último, presentaron alteraciones en la memoria y en el comportamiento.

Tratamiento

En este sentido, la primera firmante del estudio, la investigadora Gabriela Desdin del i+12, **observó que todas estas patologías aparecieron de forma mucho más temprana**, en comparación con ratones normales, demostrando que las células del sistema inmune pueden desencadenar el envejecimiento del resto del cuerpo y favorecer la aparición de enfermedades asociadas a la edad.

En una segunda parte del estudio, este grupo de investigadores se propuso identificar algún tratamiento que pudiera retrasar la aparición de varias de estas patologías. Utilizaron para ello dos estrategias diferentes, una bloqueando una de las citoquinas de la tormenta que lanza el sistema inmune y, otra, previniendo la senescencia en los distintos tejidos. Ambas estrategias retrasaron la aparición de alguna de estas enfermedades.

Los descubrimientos alcanzados en el estudio, en el que también han participado científicos del **Instituto Madrileño de Alimentación y la Universidad San Pablo-CEU**, entre otros, demuestran que hay mecanismos comunes en los que está presente el sistema inmune que subyacen a un conjunto de enfermedades características de la edad.

Según la doctora Mittelbrunn, “**ahora más que nunca sabemos la importancia de mantener nuestro sistema inmune sano, no solo para protegernos de infecciones o del cáncer, sino también para frenar la multimorbilidad que aparece con la edad**”. Por todo ello, es urgente encontrar nuevas estrategias dirigidas a bloquear estos mecanismos comunes que podrían retrasar de forma simultánea un gran número de problemas de salud asociados a la edad.

- *Desdín-Micó, G., Soto-Heredero, G., Aranda, J. F., Oller, J., Carrasco, E., Gabandé-Rodríguez, E., . . . Mittelbrunn, M. (2020). T cells with dysfunctional mitochondria induce multimorbidity and premature senescence. Science, eaax0860. doi:10.1126/science.aax0860*

URL de origen:https://www.cnic.es/es/noticias/science-descubren-que-celulas-inmunes-envejecidas-estresadas-pueden-danar-tejidos-acelerar