NeutroCure o cómo usar la dualidad de los neutrófilos para curar enfermedades inflamatorias

10/12/2019

NeutroCure se centra en el estudio de las especies reactivas de oxígeno (ROS), que tienen funciones clave en los organismos sanos, como la señalización redox para la regulación del crecimiento celular

Curar con neutrófilos, ese el objetivo del proyecto NeutroCure. ¿Cómo? “Los neutrófilos tienen un ying y yang”, explica Andrés Hidalgo, cuyo equipo del Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC) es uno de los 6 socios que participa en este proyecto coordinado por Andriy Mokhir de la Universidad Friedrichalexander (Alemania). “Son células buenas porque destruyen a los microbios y bacterias que llegan al organismo, pero malas porque son inespecíficas, es decir, pueden también destruir las células sanas de alrededor”.

NeutroCure se centra en especies reactivas de oxígeno (ROS), que tienen funciones clave en los organismos sanos, como la señalización que regula el crecimiento celular, desencadenando la formación de trampas extracelulares de neutrófilos y la modulación de la inflamación. Debido a que en altas concentraciones ROS es perjudicial para los tejidos, la naturaleza ha desarrollado mecanismos precisos para controlar su tiempo, concentración y espacio, proximales a su objetivo.

La alteración de estos mecanismos conduce a una producción de ROS aberrante que causa inflamación incontrolada, como ocurre en mieloablación causada por radio o quimioterapia, y es una

característica crucial del fenotipo de células cancerosas, así como de la autoinmunidad.

El proyecto recibe 3 millones de euros para 5 años dentro de la convocatoria H2020-FETOPEN-2018-2020 - FET Open – Novel ideas for radically new technologies

A pesar de las propiedades dañinas de ROS, Hidalgo señala que es una paradoja que los amplificadores farmacéuticos de ROS puedan revertir ("curar") muchas características patológicas. Por ejemplo, “la muerte de células cancerosas inducida por ROS inhibe el crecimiento del cáncer, la desactivación inducida por ROS de las células T y la generación de trampas extracelulares de neutrófilos (NET) contribuye a la resolución de la inflamación, y el aumento inducido por ROS de la hematopoyesis puede aliviar la mieloablación”.

Según el coordinador del proyecto, Andriy Mokhir, “NeutroCure será el primer intento de lograr una solución innovadora para dicho problema. Este consorcio desarrollará amplificadores ROS seguros que pueden aumentar los ROS específicamente en neutrófilos asociados con cáncer o con la inflamación patogénica, pero también pueden ser relevantes para la mieloablación sin afectar las células normales”.

Los neutrófilos son ‘bombas químicas’ porque, entre otras cosas, pueden producir sustancias químicas muy reactivas que, cuando llega un microbio, lo destruye. “Es como una especie de lejía: inespecíficas pero muy efectivas”, afirma Andrés Hidalgo.

El objetivo de este proyecto es hacer que estas sustancias sean selectivas y vayan dirigidas. Para ello, se trabaja en una proteína específica de neutrófilos, denominada elastasa. Hidalgo explica que se ha diseñado una especie de ‘jaula química’ para que los ROS solo se “liberen” cuando la enzima está en zonas muy determinas del cuerpo y en unas situaciones definidas.

El proyecto pretende estudiar el uso de esta alternativa en modelos de enfermedades inflamatorias, como la artritis, esclerosis múltiple, neuritis autoinmune, lupus, psoriasis, etc.

NeutroCure consta de 6 socios académicos europeos y una PYME que promoverá la comercialización de los nuevos medicamentos. Se espera que tenga un gran impacto en la sociedad al proporcionar soluciones de tratamiento previamente inexploradas para afecciones patológicas severas causadas por la producción desregulada de ROS.

Proyecto: NeutroCure: *Development of “smart” amplifiers of reactive oxygen species specific to aberrant polymorphonuclear neutrophils for treatment of inflammatory and autoimmune diseases, cancer and myeloablation.*

“This project has received funding from the European Union’s Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 861878”.

Call: FETOPEN-2018-2020: Fet-Open Challenging Current Thinking.

Coordinador: Friedrichalexander Universitaet, Germany

Inicio. 2020. 3 millones de euros para 5 años

CNIC: Andrés Hidalgo – 400.000 euros

URL de origen:https://www.cnic.es/es/noticias/neutrocure-como-usar-dualidad-neutrofilos-para-curar-enfermedades-inflamatorias