Las células madre mesenquimales y hemopoyéticas forman un nicho único en la médula ósea

12/08/2010

El trabajo publicado en la revista Nature esta semana ha sido realizado por el nuevo investigador del Departamento de Biología del Desarrollo del CNIC Simón Méndez-Ferrer

El trabajo publicado en la revista Nature esta semana ha sido realizado por el nuevo investigador del Departamento de Biología del Desarrollo del CNIC Simón Méndez-Ferrer y sus colaboradores en el Hospital Monte Sinaí, el laboratorio Cold Spring Harbor de Nueva York y la Universidad de Harvard.

En la cavidad de los huesos (médula ósea) coexisten dos células troncales: la célula madre hematopoyética, la cual da lugar a todas las células que forman la sangre y el sistema inmune, y la célula madre mesenquimal, responsable de la formación del esqueleto. Un microambiente específico de la médula ósea, denominado "nicho hemopoyético", cuyos elementos celulares constituyentes están aún por desentrañar, permite y controla el mantenimiento, propagación, diferenciación y migración de la célula madre hematopoyética durante toda la vida del individuo. A pesar de su potencial terapéutico, la identidad y funciones de la célula madre mesenquimal no se conocen bien debido a la carencia de marcadores genéticos. Por otra parte, la migración de las células madre hematopoyéticas entre la médula ósea y la sangre tiene gran interés clínico. Por un lado, su movilización hacia la sangre permite recolectarlas fácilmente para su trasplante posterior. Por otro lado, su correcto anidamiento en la médula ósea, tras ser infundidas en el paciente, es determinante para el éxito del trasplante.

El trabajo realizado por el Dr. Méndez-Ferrer y sus colaboradores propone la utilidad de la nestina, una proteína del citoesqueleto, para estudiar la célula madre mesenquimal. Utilizando los elementos genéticos que controlan la producción de la nestina, estos autores han mostrado por primera vez la capacidad de autorrenovación de la célula madre mesenquimal en trasplantes sucesivos, así como su contribución fisiológica en el remodelado del hueso adulto. Asimismo, este estudio revela un papel fundamental para la célula madre mesenquimal en el nicho hemopoyético. La localización de la célula madre hematopoyética y su migración entre la médula ósea y la sangre están controladas por la célula nestina positiva. Las fibras que inervan la célula madre mesenquimal nestina positiva, las señales hormonales y otros factores controlan de manera coordinada su proliferación y diferenciación, así como la producción de moléculas que atraen a la célula madre hematopoyética. Además, la eliminación selectiva de las células nestina positivas provoca la movilización de las células madre hematopoyéticas y la disminución de su presencia y capacidad de anidamiento en la médula ósea.

Estos resultados sugieren la existencia de un único nicho en la médula ósea estructuralmente definido por la asociación heterotípica de la célula madre mesenquimal y la hematopoyética. Asimismo, constituyen uno de los primeros ejemplos de una célula troncal con función de "nicho" de otra célula madre. Estos estudios abren numerosas vías de investigación de gran interés para el CNIC.

Para acceder al artículo haga click en el siguiente link (necesaria suscripción a la revista):

Mesenchymal and haematopoietic stem cells form a unique bone marrow niche p829

Simón Méndez-Ferrer, Tatyana V. Michurina, Francesca Ferraro, Amin R. Mazloom, Ben D. MacArthur, Sergio A. Lira, David T. Scadden, Avi Ma'ayan, Grigori N. Enikolopov & Paul S. Frenette

Nature 466, 829–834 (12 August 2010) doi:10.1038/nature09262

También puede interesarle el resumen del editor

Source URL:https://www.cnic.es/en/noticias/celulas-madre-mesenquimales-hemopoyeticas-forman-un-nicho-unico-medula-osea