Desarrollan un nuevo método para aislar y expandir células madre mesenquimales y hematopoyéticas humanas

26/04/2013

Cell Reports - 26 de abril de 2013

Un equipo internacional dirigido por Simón Méndez-Ferrer y compuesto por investigadores del CNIC y de hospitales universitarios dentro y fuera de España, ha desarrollado un método novedoso para aislar y cultivar células madre mesenquimales humanas en condiciones que promueven su capacidad de expandir las células madre de la sangre del cordón umbilical. El trabajo ha sido publicado en la última edición de Cell Reports.

El pionero método, además, se ha patentado desde el CNIC y se está a la espera de llevar a cabo un ensayo para comprobar su utilidad clínica, lo que podría suponer un gran beneficio, especialmente para extender los trasplantes de sangre del cordón umbilical de pacientes pediátricos –los más beneficiados en la actualidad por esta técnica- a adultos.

“En el cordón umbilical hay pocas células madre y, desde hace tiempo, diversos grupos investigan cómo aumentar el número; nuestro método ha demostrado en este estudio ser una técnica muy prometedora, aunque haría falta escalarla y canalizarla hacia un ensayo clínico que testara su utilidad”, explica el Dr. Méndez – Ferrer.

La expansión de células madre para trasplante representa un gran reto en terapia celular. Las células madre de la sangre del cordón umbilical presentan diversas ventajas que están promoviendo su uso en la actualidad, pero también tienen el inconveniente de ser muy poco abundantes, lo que restringe su utilización actual prácticamente a niños y enfermos de bajo peso. El conseguir expandirlas permitiría incrementar el número de pacientes que podrían beneficiarse de esta terapia y también disminuir su riesgo de mortalidad. Una de estas estrategias es el cocultivo con las células que las mantienen de manera natural en su microambiente o “nicho”, como son las células madre mesenquimales (MSCs). Sin embargo, los ensayos clínicos publicados sugieren que los cultivos tradicionales de MSCs son insuficientes para expandir las células madre de la sangre del cordón umbilical.

Joan Isern y otros investigadores del grupo de Fisiopatología del nicho de células madre, en colaboración con el grupo de Proteómica del CNIC, el Hospital Clínic de Barcelona y los Hospitales Universitarios de Lund (Suecia) y Leide (Holanda) han desarrollado un nuevo método que permite aislar y propagar MSCs en condiciones que preservan mejor sus propiedades de células madre. Partiendo de investigaciones previas del grupo en roedores, se consiguió aislar MSCs equivalentes a las caracterizadas en ratón, a partir de muestras adultas y fetales de médula ósea humana. Para ello, se utilizó un medio de cultivo selectivo en el que las MSCs se propagaron como esferas no adherentes, a diferencia de los cultivos tradicionales adherentes en placas de cultivo. En estas condiciones se preservaban mejor tanto las propiedades de células madre de las MSCs como su capacidad de promover la expansión de las células troncales de la sangre del cordón umbilical humano. Esta habilidad se ejercía mediante factores secretados por las MSCs, lo que facilitaría la traducción de los resultados hacia un ensayo clínico.

En este estudio, el grupo de Fisiopatología del nicho de células madre, dirigido por Simón Méndez Ferrer, describe un nuevo método para aislar y cultivar las células madre mesenquimáticas humanas (MSCs), previamente caracterizadas por el grupo en el modelo de ratón, como esferas clonales no adherentes. Este trabajo, realizado en colaboración con la Unidad de Proteómica del CNIC y con hospitales universitarios de Barcelona, Suecia y Holanda, demuestra que estas "mesesferas" pueden

crecerse de manera simple a partir de células CD45- procedentes de la médula ósea humana. En condiciones que preservaban sus propiedades de células madre eran capaces de promover la expansión de las células madre de la sangre del cordón umbilical. Este efecto se lograba mediante factores secretados al medio de cultivo, lo que facilitaría su eventual aplicación clínica.

El equipo del CNIC que ha realizado este trabajo. De izquierda a derecha, Daniel Martín-Pérez, Jesús Vázquez, Simón Méndez-Ferrer, Ana Martín, Juan Antonio López, Lorena Arranz, Abel Sánchez-Aguilera, Joan Isern y Raquel del Toro (ausente en la foto).

Self-Renewing Human Bone Marrow Mesenspheres Promote Hematopoietic Stem Cell Expansion - Cell Reports

10.1016/j.celrep.2013.03.041

Joan Isern,Beatriz Martín-Antonio,Roshanak Ghazanfari,Ana M. Martín,Juan A. López,Raquel del Toro,Abel Sánchez-Aguilera,Lorena Arranz,Daniel Martín-Pérez,María Suárez-Lledó,Pedro Marín,Melissa Van Pel,Willem E. Fibbe,Jesús Vázquez,Stefan Scheding,Álvaro Urbano-Ispizúa,Simón Méndez-Ferrer

- Terra

URL de origen:https://www.cnic.es/es/noticias/desarrollan-un-nuevo-metodo-para-aislar-expandir-celulas-madre-mesenquimales