Terapia celular que aumenta hasta diez veces el rendimiento del injerto

RESULTADO DE I+D

Patente

Ámbito Temático

- Células Madre
- Medicina Regenerativa
- Terapia Celular

Colaboración

- Tecnología disponible para Licenciar
- Otras formas de colaboración

Ref. OTRI
201404R-García, S

Sistema para el direccionamiento de células hacia regiones internas objetivo de un cuerpo humano o animal

Inventores:
Sara María García Gil-Perotín, Paula García Belda , Helena Prima García, José Manuel García-Verdugo, Eugenio Coronado Miralles, Angel Lopez-Muñoz (Universitat de València (UV)); Luis Martí Bonmatí (Instituto de investigación sanitaria–Fundación para la Investigación Hospital La Fe (IISLaFE)); Juan Sahuquillo Barris (Fundació Hospital Universitari Vall d'Hebron-Institut de recerca (VHIR))

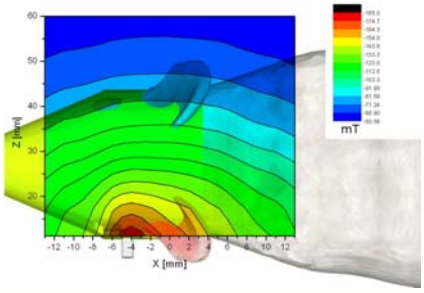
Antecedentes: Existen varios estudios relacionados con la movilización de células marcadas con SPIOs (superparamagnetic iron oxide nanoparticles) mediante la aplicación de un campo magnético, pero en todos ellos se usa únicamente un imán estacionario, generalmente con una magnitud de campo elevada, resulta necesaria una delicada cirugía y además, en la mayoría de casos, utilizan la vía intraarterial, lo que presenta un elevado riesgo de que se produzca la formación de tromboembolismo y que puedan generarse microinfartos a nivel cerebral. En las referencias, se describen sistemas para movilizar células progenitoras endoteliales (EPCs) marcadas con SPIOs hacia regiones corticales de uno de los hemisferios en un modelo de infarto cerebral, donde las células son administradas vía intravenosa y movilizadas mediante la atracción ejercida por un campo magnético elevado. La aplicación de un campo magnético elevado provoca que las células sean atraídas de forma brusca y poco específica, sin conseguir alcanzar el foco de la lesión, puesto que acceden únicamente a capas superficiales de las regiones corticales. Sin embargo, el foco de lesión isquémica se encuentra en zonas más profundas circundantes a la arteria cerebral media. Existe, por tanto, la necesidad de ofrecer métodos de direccionamiento más eficaces y que usen campos magnéticos menores.

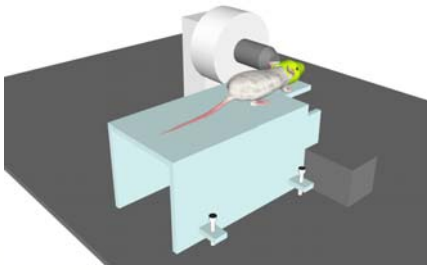
La invención: Investigadores de la UV, IISLaFE y VHIR, han desarrollado un novedoso sistema para el direccionamiento de células madre hacia regiones internas objetivo de un cuerpo humano o animal, adaptado para atraer magnéticamente células marcadas con nanopartículas superparamagnéticas e inyectadas por vía intravenosa. El dispositivo consta de un electroimán, que consigue modular la fuerza magnética de extracción de las células del torrente sanguíneo y por tanto el direccionamiento, y de un imán permanente con el que se consigue mejorar la precisión en el direccionamiento, una vez las células ya se encuentran más próximas a su objetivo final. La invención permite aumentar en hasta diez veces el rendimiento del injerto, alcanzándose las regiones dañadas con gran precisión, lo que permite potenciar el efecto terapéutico de las células madre MSCs.

Aplicaciones: En el sector de la Terapia celular, enfocado a sistemas para obtener precisión en el direccionamiento de la infusión e injerto de células madre mesenquimales (MSCs) en la reparación, tras lesión, de múltiples órganos y sistemas, entre ellos el sistema nervioso central (SNC).

Ventajas: Las principales ventajas aportadas por la invención son:

- Precisión en tres dimensiones en la dirección de las células marcadas hacia las regiones internas objetivo.
- Mayor facilidad y flexibilidad a la hora de posicionar al imán o imanes con respecto a la zona objetivo, en posiciones fijas o regulables, no siendo necesario pegamento o adhesivo sobre el cráneo del animal, debido al uso de un soporte.
- Permite el uso de diferentes tipos de soporte (cascos, bandas, cinturones, corsés, etc.), para diferentes animales y humanos.
- Potencia magnética aplicada menor, del orden de 150 mT a distancia cero.
- Reducción en el tiempo de exposición de alrededor de entre 1 y 60 minutos.





OTRI oficina de transferència de resultats d'investigació

Avda. Blasco Ibáñez, 13
46010 Valencia (España)
Tel. +34 96 3864044
otri@uv.es
www.uv.es/otri

© 2016 Universitat de València
Documento NO Confidencial