

SISTEMA PARA EL DIRECCIONAMIENTO DE CÉLULAS HACIA REGIONES INTERNAS OBJETIVO DE UN CUERPO HUMANO O ANIMAL

DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

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.

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.

Investigadores de la Universitat de València y del Instituto de Investigación Sanitaria-Hospital La Fe, 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 consigue modular la fuerza magnética de extracción de las células del torrente sanguíneo y por tanto el direccionamiento, 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 mesenquimales (MSCs).

SECTORES DE APLICACIÓN EMPRESARIAL

La invención es aplicable en el sector de la Salud, específicamente en 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 TÉCNICAS Y BENEFICIOS EMPRESARIALES

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.

ESTADO DE DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA

La tecnología se ha validado a nivel de laboratorio, y actualmente se sigue trabajando en el desarrollo y escalado de la misma.

SISTEMA PARA EL DIRECCIONAMIENTO DE CÉLULAS HACIA REGIONES INTERNAS OBJETIVO DE UN CUERPO HUMANO O ANIMAL

DERECHOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL E INTELECTUAL

La tecnología está protegida a través de la siguiente patente española ES2635311, con título “Sistema para el direccionamiento de células hacia regiones internas objetivo de un cuerpo humano o animal, y programa de ordenador”.

COLABORACIÓN BUSCADA

- Acuerdo de licencia de uso, fabricación o comercialización.
- Proyecto de I+D para finalizar el desarrollo o aplicarlas a otros sectores.
- Acuerdo de subcontratación con otra empresa.

IMÁGENES RELACIONADAS

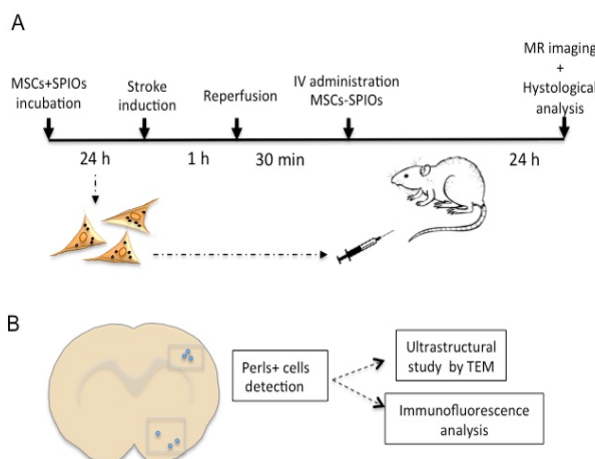


Imagen 1: Diagrama cronológico del procedimiento experimental para estudiar el injerto de las células mesenquimales marcadas con nanopartículas magnéticas administradas por vía intravenosa

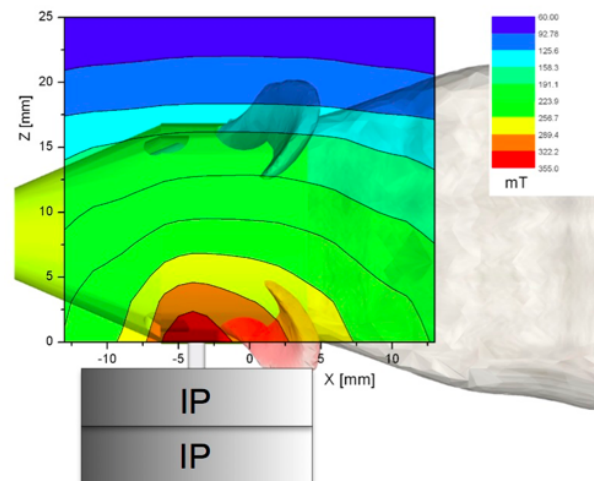


Imagen 2: Gradientes de flujo magnético generado por dos imanes permanentes en combinación con el imán permanente situado en el casco. Vista dorsal (ejes X y Z) del gradiente magnético (zona coloreada en tonos cálidos) generado por los imanes permanentes (IP) dentro del hemisferio cerebral donde se localiza el imán permanente cilíndrico situado en el casco. La intensidad del campo magnético aproximada es de 350 mT en la base del imán.

DATOS DE CONTACTO

Sección de Innovación: Valorización y Emprendimiento
 Servicio de Investigación e Innovación
 Universitat de València
 Avda. Blasco Ibáñez, 13, nivel 2
 46010, Valencia
 Tel: 96 386 40 44
 e-mail: otri@uv.es
 Web: www.uv.es/otri