

Nanopartículas como agentes de contraste para la obtención de imágenes por resonancia magnética de alto campo

El CSIC, en colaboración con el Servicio Andaluz de Salud, ha desarrollado nanopartículas que, comprendiendo un núcleo formado por DyPO_4 o $\text{NaDy}(\text{MoO}_4)_2$ y un recubrimiento de ácido poliacrílico, presentan características que las hacen adecuadas como agentes de contraste para la obtención de imágenes de resonancia magnética (MRI) en escáneres de campo ultra alto.

Se buscan empresas interesadas en el desarrollo y explotación comercial de la tecnología.

Se oferta la licencia de la patente

Descripción de la tecnología

La resonancia magnética (RM) es una tecnología no invasiva que produce imágenes anatómicas detalladas en tres dimensiones gracias al efecto de un campo magnético externo (B_0). El empleo de campos B_0 elevados aumenta la relación señal-ruido y permite obtener imágenes con mayor resolución que con campos bajos o con la misma resolución en menos tiempo.

Aunque los aparatos de RM más utilizados hoy en día son los denominados escáneres de alto campo ($1 \text{ T} < B_0 < 3 \text{ T}$), se espera que los segmentos de muy alto campo ($3 \text{ T} < B_0 < 7 \text{ T}$) y de campo ultra alto (UHF) ($B_0 > 7 \text{ T}$) experimenten una mayor tasa de crecimiento en los próximos años.

Los agentes de contraste más utilizados actualmente (complejos de gadolinio y, en menor medida, nanopartículas con base de hierro) muestran buen contraste a campos magnéticos bajos, pero su eficacia disminuye drásticamente a campos altos. Existe, por tanto, necesidad de encontrar nuevos agentes de contraste que sean eficaces a campos magnéticos altos.

Las nanopartículas desarrolladas presentan características, alta relajatividad transversal en campo ultra alto, estabilidad química y coloidal en solución salina tamponada con fosfato (PBS) y toxicidad insignificante para las células, que las hacen adecuadas como agentes de contraste para imágenes de resonancia magnética en escáneres que trabajan a campos $\geq 7 \text{ T}$.



El uso de las nanopartículas desarrolladas como agentes de contraste supone un enorme avance en la obtención de imágenes de RM en escáneres de campo ultra alto, escáneres que permiten disminuir el tiempo de exposición del paciente o aumentar la resolución de la imagen

Principales aplicaciones y ventajas

- El procedimiento desarrollado permite sintetizar nanopartículas de DyPO_4 o $\text{NaDy}(\text{MoO}_4)_2$ tanto de tamaño y forma uniformes como con tamaño ajustable dentro del rango nanométrico.
- La estrategia de funcionalización con ácido poliacrílico consigue conferir estabilidad coloidal a las nanopartículas en tampón PBS.
- A diferencia de otros agentes de contraste de RM utilizados actualmente, las nanopartículas desarrolladas muestran una alta relajatividad transversal en campos magnéticos ultra altos, lo que las hace adecuadas para obtener imágenes de RM en este tipo de escáneres.
- A diferencia de otras nanopartículas con Dy conocidas que también tienen una alta relajatividad transversal en campos ultra altos, las nanopartículas DyPO_4 o $\text{NaDy}(\text{MoO}_4)_2$ presentan la característica adicional de ser insolubles en medios acuosos, requisito para la obtención de imágenes de RM in vivo.

Estado del modelo de utilidad

Solicitud de patente europea con posibilidad de extensión Internacional

Para más información contacte con:

José Ramón Domínguez Solís

Vicepresidencia Adjunta de Transferencia del Conocimiento

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Tel.: 954232349 ext. 540030

Correo-e: jrdominguez@orgc.csic.es
comercializacion@csic.es