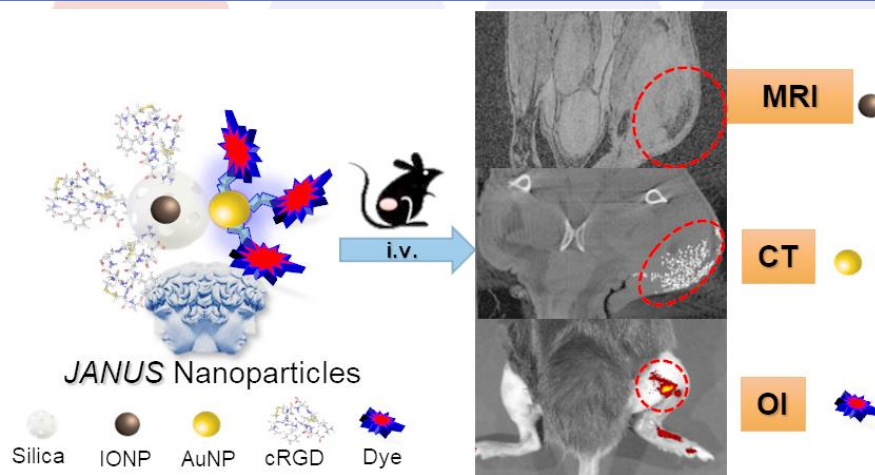


Una nanoplataforma integra tres modalidades de imagen molecular para el diagnóstico de tumores

La nanotecnología y la biotecnología permiten, cada vez más, tratamientos personalizados contra el cáncer. Con una efectividad probada en ratones, un equipo de investigadores de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) ha preparado la nanoplataforma híbrida Janus que consigue integrar tres tipos de imagen médica molecular para buscar y diagnosticar un tumor sólido, incrementando así la sensibilidad, resolución y especificidad de estas pruebas.



Composición y aplicación de la nanoplataforma JANUS para imagen medica multimodal. / Marco Filice.

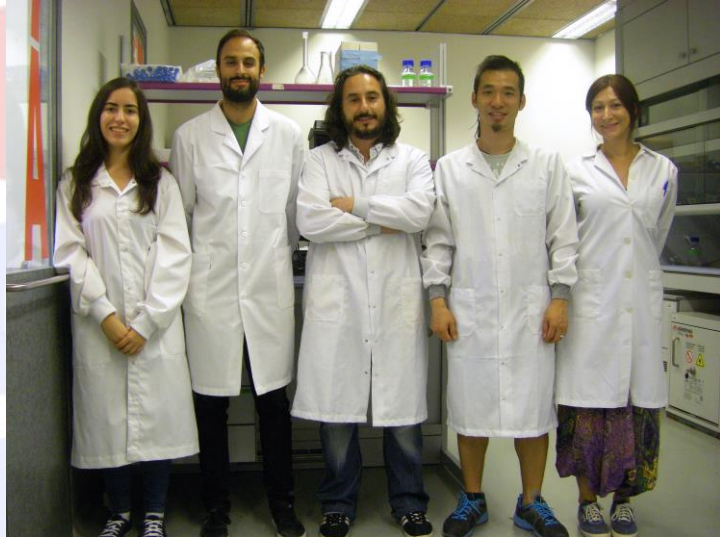
UCC-UCM, 27 de septiembre.- Una nanoplataforma híbrida diseñada por investigadores de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) permite la localización de un tumor integrando a la vez tres tipos distintos de medio de contraste para promover imagen médica molecular y multimodal por: resonancia magnética nuclear (MRI), tomografía computerizada (CT) e imagen óptica por fluorescencia (OI).

El resultado de este estudio, liderado por el grupo de Nanobiotecnología para Ciencias de la Vida de la UCM dirigido por Marco Filice y publicado en *ACS Applied Materials & Interfaces*, supone un avance en el campo del diagnóstico médico, ya que permite en una sola sesión y aplicando un único medio de contraste, obtener un resultado más preciso y específico, con mejor resolución, sensibilidad y capacidad de penetración en los tejidos.



“No existe una única modalidad de imagen molecular que proporcione un diagnóstico perfecto. Nuestra nanoplataforma, diseñada basándose en el concepto de imagen molecular multimodal, es capaz de eludir las limitaciones intrínsecas de cada modalidad de imagen individual maximizando al mismo tiempo sus ventajas”, destaca Marco Filice, investigador del Departamento de Química en Ciencias Farmacéuticas de la UCM y responsable principal del trabajo.

Hasta ahora probado en ratones, el diseño de esta plataforma convierte a los cánceres sólidos como sarcomas en sus principales dianas. Sin embargo, “considerando la flexibilidad en



Grupo de Nanobioteconología para Ciencias de la Vida / UCM.

posibilidades de modificación de la nanoplataforma propuesta, con un correcto diseño de la instalación de los elementos de reconocimiento será posible ampliar la detección de más tipos de cánceres”, avanza Filice.

Además de la UCM, en el estudio participan la Fundación Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares Carlos III, el CIBER de Enfermedades Respiratorias, el Centro de Investigación Cooperativa en Biomateriales y la Fundación Vasca para la Ciencia Ikerbasque.

Doble cara de hierro y oro

Como el dios romano Janus, a quien las nanopartículas deben su nombre, estas “presentan dos caras opuestas, una de óxido de hierro embebido en una matriz de sílice que sirve como medio de contraste para promover la MRI y otra de oro para permitir la CT”, explica Alfredo Sánchez, investigador del Departamento de Química Analítica de la UCM y primer autor del trabajo.

Además, una sonda molecular instalada de manera específica en la zona áurea promueve la imagen óptica por fluorescencia mientras que un péptido selectivo para receptores hiperexpresados en tumores (secuencia RGD) y bien orientado sobre la superficie silíceas que envuelve la nanopartícula de óxido de hierro es el responsable de identificar el tumor promoviendo finalmente la direccionalidad y vehiculización de la nanoplataforma a su diana.

Después de la síntesis de las nanopartículas y la posterior comprobación de sus características y toxicidad, el equipo de investigadores procedió a su aplicación en modelos de ratones -en los cuales se había generado previamente un fibrosarcoma en su pata derecha- mediante la inyección de la nanopartícula en la cola “consiguiendo notables resultados de imagen en cada modalidad aplicada”, indica Filice.



A pesar de que el recorrido para trasladar estos experimentos a humanos es largo, esta investigación demuestra que el tratamiento terapéutico personalizado “está empezando a ser una posibilidad concreta, gracias a la nanotecnología y a la biotecnología”, concluye Filice.



Referencia bibliográfica: Alfredo Sánchez, Karina Ovejero Paredes, Jesús Ruiz-Cabello, Paloma Martínez Ruiz, José Manuel Pingarrón, Reynaldo Villalonga y Marco Filice. “Hybrid Decorated Core@Shell Janus Nanoparticles as a Flexible Platform for Targeted Multimodal Molecular Bioimaging of Cancer”. *ACS Appl. Mater. Interfaces*, **2018**, 10 (37), 31032–31043. [DOI: 10.1021/acsami.8b10452](https://doi.org/10.1021/acsami.8b10452).



¿Alguna duda o sugerencia? Si quieres comentar esta información, te responderemos en nuestro correo uccucm@ucm.es o en nuestras redes sociales.

cien

tí

fi

ca

com

plu

ten

se