

ICFO y VITALA Technologies premiados con un "Proyecto en colaboracion publico-privada 2022"

Nuevo proyecto para ampliar el uso de la resonancia magnetica con carbono 13 en imagenes metabolicas clinicas y preclinicas utilizando sensores cuanticos con fines de control de calidad

November 20, 2023

La resonancia magnetica (IRM) de carbono-13 (13C) es una herramienta emergente de imagenes moleculares que tiene un enorme potencial para transformar la comprension del diagnostico y tratamiento de enfermedades, especialmente en la deteccion en etapa temprana. Un compuesto quimico de interes, generalmente un metabolito de molecula pequena, se prepara en un estado hiperpolarizado especial (HP) con una magnetizacion de 13 C potenciada de alrededor de 10.000 veces su nivel normal. Luego, despues de su administracion a un paciente, la distribucion anatomica del compuesto mas sus productos metabolicos se mapean espacial y temporalmente mediante resonancia magnetica. La tecnica permite una investigacion rapida y especifica de los procesos metabolicos que

proporciona informacion sobre enfermedades como el cancer, la isquemia, la inflamacion, la necrosis, la insuficiencia renal aguda, las enfermedades cardiovasculares y la diabetes, entre otras.

El nuevo proyecto, denominado i¿½**SEE-13-MRI: Imagenes por resonancia magnetica 13C ampliadas de alcance y eficiencia**i¿½, esta financiado como parte del i¿½Proyect de Colaboracion Publico-Privada 2022i¿½ del Ministerio de Ciencia e Innovacion de Espan y la Agencia Estatal de Investigacion, en el que participan **ICFO** y **VITALA Technologies, S.L.,** una spin-off biotecnologica del IBEC, tambien centro CERCA y miembro de la comunidad cientifica BIST.

El proyecto proporcionara un enfoque doble para ampliar lo que los medicos e investigadores pueden "ver" utilizando la resonancia magnetica 13C: VITALA trabajara en nuevas rutas para producir metabolitos trazadores hiperpolarizados con vidas prolongadas, mientras que ICFO se centrara en tecnicas para detectar de forma continua y no -Monitorear destructivamente su polarizacion mediante sensores cuanticos. En particular, en el ICFO se desarrollaran magnetometros atomicos cuanticos microfabricados con una sensibilidad excepcional, que permitiran un mejor control de calidad de los trazadores HP en comparacion con los procedimientos que se realizan actualmente, que son lentos y degradan fuertemente el estado de polarizacion de los trazadores. Combinadas, estas tecnologias buscan **ampliar el acceso a la deteccion temprana de enfermedades y romper barreras hacia la futura explotacion comercial de las imagenes HP-13C en las etapas preclinicas y clinica del descubrimiento de farmacos.**

El proyecto esta coordinado por la **Dra. Maria Alejandra Ortega Machuca**, cofundadora y actual COO/CTO de VITALA Technologies. VITALA ha desarrollado y patentado recientemente dispositivos de organo en chip (OoC) para emular con precision modelos de celulas y tejidos in vivo in vitro. El equipo del ICFO esta dirigido por el **Dr. Michael Tayler** del grupo de investigacion de Optica Cuantica Atomica (AQO) del ICFO, dirigido por el **profesor ICREA Morgan Mitchell**. A principios de este ano, el grupo demostro un prototipo de dispositivo de magnetometro atomico para monitorear el piruvato [1-13C] hiperpolarizado, el trazador mas utilizado en imagenes metabolicas de 13C. El desarrollo del dispositivo demostrara el potencial competitivo para los estudios de deteccion de resonancia magnetica in vitro de alto rendimiento que actualmente forman parte de los servicios de VITALA, asi como en ensayos clinicos de resonancia magnetica 13C en humanos.

El programa i¿½Proyecto de Colaboracion Publico-Privadai¿½ se enmarca en el progra a espanol de Investigacion, Desarrollo e innovacion orientado a los retos de la socieda

Referencia de Proyecto: CPP2022-009771



Ministerio de Ciencia e Innovatcion de Espana