

València, 21 de març de 2023

Un equip del CSIC desenvolupa una tecnologia per a visualitzar millor la distribució de radiofàrmacs en el cos del pacient

- **El grup IRIS de l'IFIC, coordinat per la investigadora Gabriela Llosá Llácer, està especialitzat en el desenvolupament de detectors per a aplicacions mèdiques**
- **Aquesta tecnologia s'ha utilitzat anteriorment en experiments de astropartícules o fins i tot per a la detecció de focus radioactius després d'accidents nuclears**

Un equip de l'Institut de Física Corpuscular (IFIC), centre mixt del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) i la Universitat de València, desenvolupa un sistema de detecció de fotons i formació d'imatges que permetrà visualitzar durant un tractament mèdic la distribució del radiofàrmac en el cos del pacient i, d'aquesta manera, verificar que el radiofàrmac s'acumula en el lloc esperat i estimar millor la dosi de radiació que rep el tumor i la resta d'òrgans.

El grup IRIS (*Image Reconstruction, Instrumentation and Simulations for medical applications*), coordinat per la investigadora de l'IFIC Gabriela Llosá Llácer, està especialitzat en el desenvolupament de detectors per a aplicacions mèdiques. L'equip d'investigació ha centrat els seus esforços en la imatge mèdica i, en concret, en el monitoratge de la teràpia hadrònica o la verificació de tractaments amb radiofàrmacs, en aquest últim cas amb l'objectiu de millorar la visualització de la seua distribució en el cos humà quan s'administren al pacient.

Segons explica Llosá, “els sistemes d'imatge de fotons que s'utilitzen en l'actualitat en general tenen baixa eficiència, i tenen major dificultat quan hi ha fotons de diferents energies, quan aquestes energies són més altes que les dels radiotracadors utilitzats per a diagnòstic, o bé, en segons quins àmbits, quan l'energia dels fotons incidents és desconeguda”.

La tecnologia que ha desenvolupat l'equip de l'IFIC consisteix en un sistema de detecció de fotons i formació d'imatges, basat en cristalls de bromur de lantani acoblats a fotomultiplicadors de silici que utilitza dos detectors o tres detectors en coincidència temporal i que, enfront dels sistemes convencionals, ofereix una major eficiència de

detecció, molt bona resolució espacial i un gran camp de visió amb un detector compacte.

A més, segons indica Llosá, “hem ideat i patentat un mètode de reducció de soroll que ens permet treballar en escenaris adversos de baix senyal i també estem utilitzant intel·ligència artificial per a la millora de la imatge”.

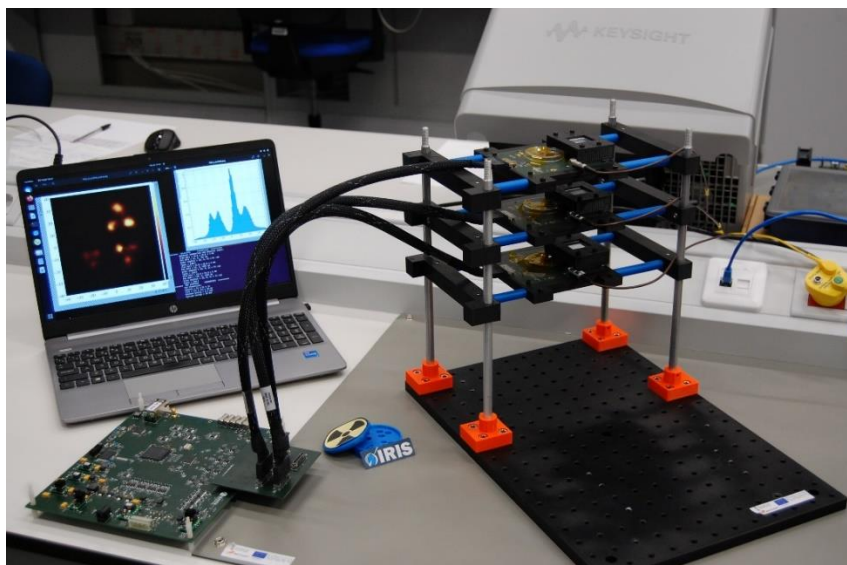
Segons afegir Jorge Roser, investigador del CSIC a l'IFIC, “per a esbrinar l'energia incident dels fotons en el nostre detector, hem desenvolupat models analítics de formació de la imatge que milloren els algorismes de reconstrucció tradicionals i que ens permeten obtenir imatges quadridimensionals, on la quarta dimensió és l'energia dels raigs gamma incidents”.

Aplicacions prèvies

Aquesta tecnologia s'ha utilitzat anteriorment en experiments d'astropartícules o, per exemple, per a la detecció de focus radioactius després d'accidents nuclears a bord de drons o de robots.

En l'àmbit mèdic, el grup IRIS ha realitzat experiments en col·laboració amb centres de protonteràpia com el Quirónsalud (Madrid) per al monitoratge de la teràpia hadrònica, i amb l'hospital La Fe (València) per a la verificació del tractament amb radiofàrmacs. En aquests moments, aquesta tecnologia ha entrat en una fase de valorització en la qual s'està testant el dispositiu en entorns rellevants per a augmentar el seu TRL (mètode per a estimar el progrés d'una tecnologia), i el que es persegueix és despertar l'interès de les empreses per a assegurar una futura comercialització del dispositiu. Això es duu a terme en el si dels projectes VALMONT (INNVA1/2021/37) i VALID (PDC2021-121839-I00), finançats per l'Agència Valenciana de la Innovació i l'Agència Estatal d'Investigació, respectivament.

Vídeo Banc de Patents: [Enllaç](#).



Sistema d'imatge desenvolupat pel grup IRIS. CRÈDITS: IFIC.