



*Un team di ricercatori dell'Istituto nazionale di ottica (Ino) del Cnr in collaborazione con l'Istituto di fisiologia clinica e l'Azienda ospedaliera pisana ha dimostrato in laboratorio la possibilità di somministrare radiazioni ionizzanti in profondità e in tempi brevissimi, condizione necessaria per una futura terapia antitumorale. Lo studio è pubblicato su *Scientific Reports**



Roma, 22 dicembre 2020 - Uno studio condotto dall'Istituto nazionale di ottica (Cnr-Ino) in collaborazione con l'Istituto di fisiologia clinica (Cnr-Ifc) del Consiglio nazionale delle ricerche di Pisa e con l'Unità operativa di fisica sanitaria dell'Azienda ospedaliero-universitaria pisana (Aoup), ha dimostrato in laboratorio la somministrazione, in profondità, di radiazione ad alto rateo di dose, utilizzando fasci di elettroni di alta energia prodotti con acceleratori di nuova concezione basati su laser intensi.

Lo studio, pubblicato su *Scientific Reports*, apre la strada a nuovi e più efficaci protocolli in radioterapia, anche basati sul cosiddetto "effetto flash", che prevede la somministrazione della dose terapeutica in un'unica sessione e in tempi molto brevi e porterebbe a equivalenti effetti sul tumore e a un minor danno ai tessuti sani. Lo studio è il frutto di uno sviluppo condotto per circa due anni presso il Laboratorio di laser intensi del Cnr di Pisa.

“Ad oggi, la pratica radioterapica contro i tumori, si è sempre ispirata al principio guida della somministrazione graduale con il cosiddetto frazionamento - spiega Luca Labate del Cnr-Ino e primo firmatario dello studio - Ma studi recenti mostrano che questo principio guida potrebbe non essere ottimale, aprendo così approcci di ricerca e di sperimentazione rivoluzionari, ai quali il nostro studio basato sull'uso di acceleratori laser-plasma contribuisce”.

La possibilità di uno sviluppo della radioterapia in questa direzione richiede un notevole balzo tecnologico nella generazione di radiazioni ionizzanti per uso medico. Se si esclude il trattamento di tumori superficiali, la somministrazione di dosi terapeutiche di radiazione in regime “flash”, tipicamente di decine di Gray (1 Gray = 1 J/kg) in una frazione di secondo, è ben oltre la portata delle attuali macchine radiogene per uso ospedaliero. Gli acceleratori laser sviluppati al Cnr di Pisa e impiegati per questo studio sono tra i più promettenti per raggiungere le dosi “flash” in profondità e i principali laboratori internazionali sono impegnati a raggiungere questi obiettivi.

Il responsabile di Cnr-Ino sezione di Pisa, Leonida Gizzi sottolinea: “Il nostro lavoro è finalizzato a sviluppare una nuova generazione di acceleratori di elettroni che si basano su processi fisici innovativi. Insieme ai colleghi del Cnr-Ifc ed Aoup stiamo già impiegando prototipi di questi acceleratori per studi di laboratorio, in vista di una traslazione nella pratica clinica, che aprirebbe la strada a nuovi e più efficaci protocolli di cura. Infatti, se la radioterapia flash sarà confermata e approvata per l'uso ospedaliero, i presidi sanitari dovranno dotarsi di nuove macchine in grado di erogare radioterapia in regime flash, attualmente non disponibili, se non a livello sperimentale, e per il solo trattamento superficiale. Si apre quindi una fase cruciale di sviluppo che vedrà il Cnr al centro di collaborazioni multidisciplinari con la partecipazione di aziende di alta tecnologia”.

“L'innovazione finalizzata alla cura del paziente, specie ma non solo nel campo biotecnologico, rappresenta da sempre un obiettivo primario di Ifc - dichiara il direttore del Cnr-Ifc Giorgio Iervasi - da portare avanti in un'ottica traslazionale, multidisciplinare e di integrazione dei saperi. Con queste premesse la radioterapia flash costituisce una sfida scientifica di tale rilevanza e impatto sanitario e sociale alla quale Ifc è orgoglioso di collaborare”.