

Radioterapia FLASH: una promessa per il futuro?

✍ L. Giuliano 📅 26-03-2020 ↗ <http://www.primapagina.sif.it/article/1099>

La radioterapia risulta essere il maggiore attore nella cura oncologica: più della metà dei pazienti affetti da tumore vengono trattati con la radioterapia e molti di essi vengono guariti. L'obiettivo della radioterapia è quello di distruggere le cellule tumorali preservando il tessuto sano dall'effetto dannoso delle radiazioni.

Attualmente per la radioterapia convenzionale si usano raggi X o raggi γ e in misura minore gli elettroni. Il limite principale della radioterapia convenzionale risiede nel fatto che gli elettroni e i fotoni rilasciano la maggior parte della loro energia qualche cm dopo l'ingresso del fascio nel corpo del paziente e continuano a rilasciare dose (energia/massa) anche dopo la massa tumorale. In questa maniera anche molti tessuti sani vengono investiti dalla radiazione provocando effetti collaterali anche molto dannosi.

Negli ultimi anni, la comunità scientifica e clinica ha mostrato un crescente interesse per la terapia FLASH. Il nome "flash" si riferisce al tempo ultraveloce nel quale tale tecnica rilascia la radiazione nei tessuti. La terapia FLASH colpisce le cellule con la stessa quantità totale di radiazione delle terapie esistenti ma, invece di somministrare la dose per più settimane in sessioni di pochi minuti, l'intero trattamento dura solo decimi di secondo. La velocità fa la differenza. Infatti, quando la stessa dose di radiazione viene erogata a una velocità maggiore, come nel caso FLASH, i tessuti sani rimangono incolumi.

Il motivo esatto per cui ciò accade rimane ancora da comprendere. La ricerca suggerisce che il rilascio così veloce di radiazioni può causare un calo dei livelli di ossigeno nei tessuti sani che in genere contengono molto più ossigeno rispetto alle cellule cancerose. L'effetto temporaneo provocato dalla radiazione FLASH potrebbe dunque rafforzare le cellule sane contro i danni oltre a ridurre la produzione di radicali liberi dannosi. La terapia FLASH è stata testata con successo su animali di piccola taglia come topi e gatti, e su mammiferi più grandi come i maiali.

I risultati ottenuti sono sorprendenti, anche se la terapia ha ancora dei forti limiti in ambito tecnico. I fotoni possono essere usati per colpire i tumori in tutto il corpo ma le macchine che erogano le particelle non possono ancora fornirle abbastanza velocemente da raggiungere la dose necessaria. Gli elettroni ad alta energia possono penetrare nei tessuti per raggiungere tumori profondi ma sono tecnologicamente difficili da generare. Gli elettroni a bassa energia offrono una soluzione alternativa ma questi possono penetrare solo una profondità di circa 5 cm di tessuto. La ricerca scientifica si sta perciò muovendo per proporre una soluzione realizzabile in tempi brevi per rendere così possibile la cura di tumori che attualmente non risultano curabili.

Per saperne di più