

Estimación de la dosis biológica en el fraccionamiento espacial de haces de iones pesados.

miércoles, 29 de noviembre de 2023 13:00 (15)

El fraccionamiento espacial de la dosis en radioterapia utilizado desde los inicios de la práctica clínica, sobre todo como tratamiento paliativo, está ganando protagonismo en la investigación de nuevas técnicas terapéuticas. Aprovechando las instalaciones de investigación de los grandes aceleradores, se comenzó a probar una variante de microhaces de fotones, encontrando resultados muy significativos en la preservación del tejido sano y posibilitando aumentar la dosis en el sitio tumoral.

En la actualidad se continúa investigando esta técnica, llevándola a instalaciones de producción de fotones de forma convencional [1], a los aceleradores de electrones de muy alta energía [2] y a partículas que muestran una distribución de dosis más favorable en profundidad como resultado del pico de Bragg, protones y iones. [3]

Este trabajo evalúa el fraccionamiento espacial con haces de carbono y neón, utilizando el código de simulación Monte Carlo GATE (Geant4) para obtener las distribuciones espaciales óptimas de estos dos iones. Se estudia, la dosis física, la transferencia lineal de energía y se propone un modelo basado en la respuesta biológica del tejido para estimar la dosis biológica.

1. González W, Dos Santos M, Guardiola C, Delorme R, Lamirault C, Juchaux M, Le Dugal M, Jouvin G and Prezado Y. (2020) Minibeam radiation therapy at a conventional irradiator: Dose-calculation engine and first tumor-bearing animal's irradiation. Phys. Med. 69: 256-261.
2. Delorme R, Masilela T, Etoh C, Smekens F and Prezado Y. (2021) First theoretical determination of relative biological effectiveness of very high energy electrons. Sci. Rep. 11: 11242.
3. González W and Prezado Y. (2018) Spatial fractionation of the dose in heavy ions therapy: an optimization study. Med. Phys. 45: 2620-2627.

Primary author(s) : GONZÁLEZ INFANTES, Wilfredo (Universidad de Málaga); PUERTA MEGÍAS, Daniel (Universidad de Granada); LALLENA, Antonio M. Lallena Rojo (Universidad de Granada); ANGUIANO, Marta (Universidad de Granada)

Presenter(s) : GONZÁLEZ INFANTES, Wilfredo (Universidad de Málaga)

Clasificación de temáticas : Monte Carlo simulations