

## II-P-1.32

### XÁC ĐỊNH KERNEL TRONG TÍNH TOÁN LIỀU LƯỢNG CHO CHùm PHOTON PHÁT RA TỪ MÁY GIA TỐC TUYẾN TÍNH BẰNG PHƯƠNG PHÁP TÍCH CHẬP HÌNH NÓN SUY YẾU

Vũ Thị Thanh Trang<sup>(1)</sup>, Trần Bá Bách<sup>(2)</sup>

(1) Khoa Vật lý - Vật lý Kỹ thuật, Trường ĐH KHTN, ĐHQG-HCM

(2) Lô 12, BT1, X2, Bắc Linh Đàm, Hoàng Mai, Hà Nội

#### Tóm tắt

Ngày nay, máy gia tốc tuyến tính và hệ thống lập kế hoạch điều trị đều xuất hiện ở bất kỳ trung tâm xạ trị nào. Máy gia tốc tuyến tính xạ trị phát ra các chùm photon hoặc electron năng lượng cao dùng cho việc chữa trị bệnh ung thư. Hệ thống lập kế hoạch điều trị không chỉ mô phỏng một cách chính xác vị trí và kích thước khối u cũng như các mô lành xung quanh mà còn tính toán sự phân bố của liều lượng trong cơ thể bệnh nhân cách chính xác. Việc tính toán liều lượng đóng vai trò quan trọng, quyết định sự thành công của hệ thống lập kế hoạch điều trị. Việc tính toán này cần có ba thông số: Terma (Tổng năng lượng giải phóng ra trên một đơn vị khối lượng), Kernel (Hàm khuếch tán năng lượng) và liều electron tạp nhiễu (Liều bề mặt). Hầu hết các hệ thống lập kế hoạch điều trị gồm có hai phương pháp tính toán liều lượng cơ bản: Thứ nhất là Thông thường (Conventional) sử dụng các dữ liệu đo đạc liều lượng để tính toán liều; thứ hai là Tích chập (Convolution), trong đó các thông số mô hình hóa chùm tia được điều chỉnh sao việc tính toán liều lượng trùng khớp với dữ liệu liều đo đạc nhất. Năm 1987, Ahnesjö và các cộng sự đã đưa ra mô hình Tích chập hình nón suy yếu, một trường hợp đặc biệt của phương pháp tích chập. Bài viết này đưa ra cách xác định kernel bằng phương pháp Tích chập hình nón suy yếu trong hệ thống lập kế hoạch điều trị Prowess Panther.

### AUTO FIT KERNEL IN COLLAPSED CONE CONVOLUTION DOSE CALCULATION FOR PHOTON BEAM FROM LINEAR ACCELERATORS

#### Abstract

Nowadays, linear accelerator and treatment planning system are available at any radiation therapy centers. Linear accelerator emits high-energy photon beam or electron beam, used for cancer treatment. Treatment planning system not only emulates accurately position and size of the tumor and normal cells around but also calculates accurately dose distribution in patient's body. Dose calculation, plays an important role in success of treatment planning system, needs three parameters: Terma (Total energy released per mass unit), Kernel (Point spread function) and electron contamination (Surface dose calculation). Most of treatment planning system consists of two basic dose calculation methods: Conventional, using dose measured data to calculate dose, and Convolution, beam modeling parameters are adjusted so that the calculated dose fits the measured dose the best. In 1987, Ahnesjö and et al introduced Collapsed cone convolution, a special case of convolution dose calculation method. This study shows how to fix kernel in Collapsed cone convolution in treatment planning system Prowess Panther.

---

Email liên hệ: [trangphysics@gmail.com](mailto:trangphysics@gmail.com)