

物理

Monte-Carlo方法确定CS-1型¹³¹Cs近距离放射治疗源剂量计算参数

孙亮1, 李君利2, 包雍镛1, 冀晓东1

收稿日期 2007-4-26 修回日期 2007-7-18 网络版发布日期: 2008-8-20

摘要 针对当前CS-1型¹³¹Cs近距离治疗源剂量计算参数的不一致, 根据源的组成和结构, 用Monte-Carlo方法(MCNP)计算剂量率常数、径向剂量函数和各向异性函数。其中, 剂量率常数计算结果为1.055 cGy·h⁻¹·U⁻¹, 验证了Chen等的γ光谱法实测值(1.066 cGy·h⁻¹·U⁻¹)和TLD实测值(1.058 cGy·h⁻¹·U⁻¹)。按AAPM TG43U1的推荐, 采用最新的光子截面库(EPDL97)在0.1~10.0 cm 范围内补充和更新了已报道的径向剂量函数数值, 在1.0~7.0 cm、0°~90°范围内补充和更新了各向异性函数的相关数值。并对径向剂量函数和各向异性函数进行拟合, 得到了实用性较强的经验公式。

关键词

[Monte-Carlo方法](#); [剂量率常数](#); [径向剂量函数](#); [各向异性函数](#); [经验公式](#)

分类号 [R312](#)

Determination of Dose Calculation Parameters for Model CS-1 ¹³¹Cs Brachytherapy Source With Monte-Carlo Method

SUN Liang¹, LI Jun-li², BAO Yong-di¹, JI Xiao-dong¹

Abstract Dose calculation parameters, including dose rate constant, radial dose function and anisotropy function, were calculated by using Monte-Carlo simulation (MCNP) for model CS-1 ¹³¹Cs interstitial brachytherapy seed, in order to elucidate the discrepancy in the present parameter data. The calculated result of dose rate constant is 1.055 cGy·h⁻¹·U⁻¹, showing excellent agreement with that of Chen et al., 1.066 and 1.058 cGy·h⁻¹·U⁻¹, determined by gamma spectrometer and thermoluminescent dosimeter (TLD) respectively. According to recommendation of TG43U1, radial dose function was calculated and complemented in the range of 0.1 to 10.0 cm, as well as anisotropy function in the range of 1.0 to 7.0 cm and 0° to 90°. Empirical equations were acquired for radial dose function and anisotropy function by curve fitting.

Key words [Monte-Carlo method](#) [dose rate constant](#) [radial dose function](#) [anisotropy function](#) [empirical equation](#)

DOI

通讯作者

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [\[PDF全文\]\(3168KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [参考文献](#)

服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“](#)

[Monte-Carlo方法](#); [剂量率常数](#); [径向剂量函数](#); [各向异性函数](#); [经验公式](#)

” 的相关文章

- ▶ 本文作者相关文章
- [孙亮](#)
- [李君利](#)
- [包雍镛](#)
- [冀晓东](#)