

۱۱۳ P: محاسبه دوز جذبی بتا و گامای ید ۱۳۱ در سلول‌های تیروئید

با استفاده از کد MCNP4C

چکیده:

مقدمه: ید ۱۳۱ از جمله رادیوایزوتوپ‌های مناسب در تشخیص و درمان پرکاری و سرطان‌های تیروئید است. برای حصول درمان بهینه باید دوز مشخصی از تابش به بافت تیروئید برسد. همیشه توزیع ید در بافت تیروئید بطور یکنواخت در نظر گرفته می‌شود. هدف از این مطالعه بررسی نقش سلول‌ها در نحوه و میزان توزیع دوز است.

مواد و روش‌ها: ابتدا فایل ورودی کد MCNP4C برای محاسبه تالی $F8^*$ تهیه گردیده است. سلول‌های تیروئید بصورت سه کره هم مرکز با شعاع‌های ۲/۵ و ۵ و ۵/۵ میکرومتر در نظر گرفته شده که سه بخش هسته، سیتوپلاسم و پوسته را تشکیل می‌دهند. دوز جذبی ید ۱۳۱ در مدل‌های مختلف بررسی شده و نمودارهای توزیع شعاعی دوز جذبی بتا و گاما رسم گردیده است.

بحث و نتیجه گیری: در کره‌هایی با شعاع میکرومتری سهم گاما در ایجاد دوز زیر ۱٪ بوده و قابل چشم پوشی است. با افزایش شمار سلول‌ها و به تبع آن افزایش شعاع کره، کسر جذبی بتا کاهش و گاما افزایش می‌یابد. در مقیاس‌های کوچک بین مدل توزیع سلولی ید و مدل توزیع همگن آن، تفاوت قابل ملاحظه‌ای هم در میزان دوز و هم نحوه توزیع آن وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: رادیوایزوتوپ ید ۱۳۱، دوز جذبی، سلول‌های تیروئید، کد

MCNP4C