

عنوان مقاله:

تعیین منحنی کالیبراسیون و ارزیابی دقیق میزان خطا و عدم قطعیت در دزیمتری با فیلم گاف کرومیک EBT₂

محل انتشار:

مجله علوم و فنون هسته ای، دوره 37، شماره 3 (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

فریدون عباسی دوانی - گروه کاربرد پرتوها، دانشکده ی مهندسی هسته ای، دانشگاه شهید بهشتی

میترا انصاری - پژوهشکده ی فیزیک و شتابگرها، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، سازمان انرژی اتمی

محمد لامعی رشتی - پژوهشکده ی فیزیک و شتابگرها، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای

شهرام منادی - بخش رادیوتراپی، بیمارستان سیدالشهداء

حمید امامی - بخش رادیوتراپی و انکولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

خلاصه مقاله:

در پرتودرمانی، میزان دز داده شده به بافت هدف باید صحت بالایی داشته باشد، و عدم دقت در آن می‌تواند روی نتیجه ی درمان اثر بگذارد. با پیدایش فیلم‌های جدید رادیوکرومیک، دزیمتری با فیلم به ابزاری قدرتمند برای تایید و تضمین کیفیت پرتودرمانی بدل شده است. فیلم‌های گاف کرومیک EBT₂ به دلیل داشتن ویژگی‌هایی مانند محدوده ی حساسیت گسترده، قدرت تفکیک مکانی بالا و شرایط بازخوانی و حمل آسان، از جدیدترین و پیشرفته‌ترین فیلم‌های موجود برای دزیمتری‌اند، و کاربرد آنها در حال گسترش است. گام نخست در کاربرد این فیلم‌ها در دزیمتری، تعیین منحنی کالیبراسیون و تعیین دقیق عدم قطعیت و خطای مطلق پروتکل به کار رفته برای کالیبراسیون آن است. در این مقاله، ابتدا یکنواختی صفحه ی اسکنر مناسب که برای خوانش فیلم‌ها استفاده می‌شود ارزیابی، و سپس کالیبراسیون فیلم گاف کرومیک EBT₂ با استفاده از دستگاه پرتودرمانی کبالت انجام شده است. پس از محاسبه ی دقیق میزان خطا و عدم قطعیت اندازه گیری، پروتکل به کار رفته ارزیابی شده است. برای این موارد، از برنامه های متفاوت نوشته شده در نرم افزار MATLAB استفاده شده است. در ادامه، نمودار درصد دز عمقی باریکه ی الکترون پراانرژی با استفاده از فیلم گاف کرومیک در فانتوم آب اندازه گیری، و نتایج آن با نمودار درصد دز عمقی به دست آمده با محفظه ی اتاقک یونش مقایسه شد. نتایج نشان می‌دهد، غیریکنواختی اسکنر در ناحیه ی مرکزی آن با ابعاد ۲۰cm × ۲۰cm کمتر از ۱٪ است، و نیاز به تصحیح یکنواختی وابسته به مکان این اسکنر نیست. با به کارگیری پروتکل توضیح داده شده در این مقاله، اندازه گیری دز با خطای کمتر از ۱٪ برای میدان یکنواخت انجام می‌شود. مقایسه ی منحنی‌های درصد دز عمقی به دست آمده با فیلم EBT₂ و محفظه ی یونش، نشان می‌دهد که اختلاف دو نمودار کمتر از ۴±٪ است. استفاده از پروتکل به کار رفته در این مقاله برای دزیمتری دقیق با استفاده از فیلم EBT₂ پیشنهاد می‌شود.

کلمات کلیدی:

دزیمتری، فیلم گاف کرومیک EBT₂، منحنی کالیبراسیون، یکنواختی اسکنر، درصد دز عمقی، پرتودرمانی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1365326>



