

عنوان مقاله:

مطالعات دزیمتری و طراحی حفاظ پرتوهای یونیزان ناشی از تصویربرداری سلول های سرطانی پستان

محل انتشار:

مجله طب نظامی، دوره 25، شماره 6 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

علی اصغر حیات داودی - گروه علم و فناوری فیزیک، دانشکده و پژوهشکده علوم پایه، دانشگاه جامع امام حسین (ع)، تهران، ایران

مهدی عشقی یار عزیز - گروه علم و فناوری فیزیک، دانشکده و پژوهشکده علوم پایه، دانشگاه جامع امام حسین (ع)، تهران، ایران

منصور عسگری - گروه علم و فناوری فیزیک، دانشکده و پژوهشکده علوم پایه، دانشگاه جامع امام حسین (ع)، تهران، ایران

جواد کریمی - گروه علم و فناوری فیزیک، دانشکده و پژوهشکده علوم پایه، دانشگاه جامع امام حسین (ع)، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

زمینه و هدف: حفاظ سازی پرتوهای یون ساز، یکی از بنیادی ترین زمینه های پژوهشی و کاربردی در کاهش دز جذبی ارگان های حساس داخلی می باشد. حضور سرب به عنوان اولین محافظ پرتوی با یک سری ویژگی های خوب مثل چگالی زیاد و داشتن مقداری انعطاف پذیری و یک سری ویژگی های بد مثل سمی بودن، پایداری فیزیکی و شیمیایی پایین و وزن زیاد، مدت زیادی است به فکر جایگزین برای آن هستند. در بخش ماموگرافی، حفاظ های سربی موجود در هنگام ماموگرافی، باعث محدودیت در کار بیمار شده و اصولاً استفاده نمی شوند. در نتیجه، کارایی خود را از دست می دهند. بنابراین، لازم است یک حفاظ عاری از عنصر سرب پیشنهاد و طراحی شود که بتواند تضعیف پرتوی مناسبی در محدوده انرژی ماموگرافی تا انرژی ۶۰ کیلو الکترون ولت را داشته و نسبت به حفاظ های موجود این بخش محدودیت هایی برای بیمار ایجاد ننماید. روش ها: در این مطالعه، ارزیابی محافظ های پرتوهای ایکس و گاما برای ۹ ترکیب مختلف پیشنهادی با استفاده از کد محاسباتی بر پایه روش مونت کارلو (MCNPX)، در محدوده انرژی فوتون ۱۵ تا ۴۰۰ کیلو الکترون ولت پرداخته شده که محدوده انرژی مورد استفاده در بخش ماموگرافی را پوشش می دهد. یافته ها: در بین بررسی ترکیبات حفاظی منتخب، ترکیب کنتریوم از عملکرد حفاظی مناسب تری نسبت به بقیه ترکیب ها را نشان داد؛ برای رسیدن به چنین نتیجه ای، ضریب تضعیف جرمی ترکیب کنتریوم را در سه ضخامت ۰/۱، ۰/۵ و ۱ سانتی متر محاسبه شده است. در ادامه، برای بررسی عملکرد حفاظ های منتخب تابش های یونیزان، برای ضخامت ۱ میلی متر ترکیب کنتریوم، دز رسیده به بافت های نزدیک به ناحیه تومورال واقع در پستان سمت چپ بیمار مثل ریه سمت چپ، تیروئید و قلب با وجود چنین حفاظی محاسبه گردیده است. نتیجه گیری: نتایج کمی صورت گرفته نشان می دهد که ترکیب کنتریوم محدوده انرژی بالاتر از انرژی ۶۰ کیلو الکترون ولت را کاملاً پوشش داده و به عنوان ترکیب پیشنهادی، با برهمکنش پرتوهای ایکس با آن، ذرات ثانویه هم تولید نمی کند.

کلمات کلیدی:

حفاظ پرتو، دزیمتری، کنتریوم

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1923627>

