

کاربرد فیلم گاف کرومیک EBT2 در تضمین کیفیت (QA) شتابدهنده‌ی IOERT

مصطفی رباطجزی^۱، عباس تکاور^۱، سیدربیع مهدوی^۲، حمیدرضا باغانی^۲

۱- گروه فیزیک و مهندسی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران، ۲- گروه فیزیک پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران، ۳- گروه پرتوپزشکی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
(*Robotjazi1361@gmail.com)

چکیده

مقدمه: از آنجاییکه در پرتودرمانی حین عمل یک دز بالا در یک جلسه درمانی ارائه می‌شود؛ لذا اجرای برنامه تضمین کیفیت امری ضروری و مهم خواهد بود. ویژگی‌های شتابدهنده‌های IOERT شامل دز به ازای پالس بالا، تابش با اپلیکاتورهای مختلف در سائیزها و زوایای مختلف می‌باشد. یکی از دوزیمترهای ارزان و در دسترس با کاربری آسان برای استفاده در این زمینه فیلم‌های گاف کرومیک EBT2 می‌باشد. در این مطالعه به بررسی پاسخ فیلم EBT2 در کانال‌های رنگی مختلف، وابستگی به زاویه تابش، انرژی بیم، دوز به ازای پالس‌های مختلف و همچنین استفاده از آن در QA شتابدهنده IOERT پرداختیم.

مواد و روش‌ها: منحنی دز-پاسخ فیلم‌ها برای محدوده دوزهای پایین (۸گری) جهت QA شتابدهنده و در محدوده دزهای بالا (۲۴ گری) جهت QA درمان در کانال‌های مختلف بررسی شد. پاسخ فیلم در استفاده از اپلیکاتور با سائیزهای مختلف، بررسی وابستگی به جهت تابش در زوایای مختلف ۱۵-۳۰-۴۵، وابستگی به انرژی بیم الکترونی و دوز به ازای پالس‌های مختلف انجام شد. جهت بکارگیری در QA شتابدهنده، فیلم‌ها برش داده شد و در جهت تابش بیم به صورت عمود به سطح آب در فانتوم ثابت شد. سپس در ۴ انرژی ۶-۸-۱۰-۱۲ MeV بیم الکترونی موجود در شتابدهنده LIAC تابش انجام شد. پروفایل (TDP)، درصد دوز عمقی (PDD)، منحنی‌های ایزودوز توسط این فیلم‌ها بدست آمد که جهت بررسی مقایسه نتایج از اندازه‌گیری‌های عملی با چمبر Advanced_Markus استفاده شد.

نتایج: ارزیابی نتایج نشان داد استفاده از کانال قرمز در محدوده‌ی دوزهای پایین و کانال سبز در دوزهای بالا پاسخ مناسبی دارند. منحنی پاسخ فیلم در گستره صفر تا ۱۴ گری و به ازای انرژی‌های مختلف، مشابه بوده و دارای عدم اختلاف معنی‌داری می‌باشد (P-Value = 0.99). منحنی پاسخ فیلم به ازای اپلیکاتورهای مختلف نیز دارای عدم اختلاف معنی‌داری می‌باشد (P-Value = 0.94). تغییر جهت فرود باریکه الکترون بر روی سطح فیلم نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌دار در پاسخ فیلم می‌باشد (P-Value = 0.87). همچنین به ازای تغییر دوز به ازای پالس نیز در پاسخ فیلم اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (P-Value = 0.۸۲). توافق خوبی بین TDP و PDDهای بدست آمده از فیلم و اندازه‌گیری با چمبر بود، بطوریکه شاخص گاما در بیش از ۹۵٪ موارد کوچکتر از یک بود.

بحث و نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه نشان می‌دهد که پاسخ فیلم EBT2 به منظور استفاده در تضمین کیفیت IOERT مستقل از پارامترهای فیزیکی می‌باشد. استفاده از این فیلم‌ها برای QA شتابدهنده و درمان‌های IOERT یکی از موثرترین و مفیدترین دوزیمترها می‌باشد.

IOERT, Film Dosimetry, Quality Assurance

کلمات کلیدی