

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛  
شبکه های توجه گرافی  
(Graph Attention Networks)



کارگاه آنلاین آموزش استفاده از  
وب آو ساینس



کارگاه آنلاین مقاله روزمره انگلیسی

## بررسی تأثیر آهنگ دز دستگاه شتابدهنده خطی بر دز جذبی فوتون در عمق‌ها و میدان‌های مختلف در پرتودرمانی خارجی

حامد رضایی جم<sup>۱</sup>، امیر حکیمی<sup>۲\*</sup> و علی قنبرزاده<sup>۳</sup>

۱۱- گروه فیزیک و مهندسی پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران، ۲- گروه پرتوپزشکی، دانشکده مهندسی انرژی و فیزیک، دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)، تهران، ایران، ۳- گروه پرتوپزشکی، دانشکده مهندسی و فنی، واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران  
(\*amir.hakimi@aut.ac.ir)

### چکیده

**مقدمه:** شتابدهنده‌های خطی مورد استفاده در مراکز پرتودرمانی دارای قابلیت پرتودهی با آهنگ‌های دز متفاوت هستند. آهنگ دز یکی از مهمترین عوامل در اثرات رادیوبیولوژیکی است. این پارامتر فیزیکی، از این لحاظ مورد توجه است که تغییرات آن، بازده جمع آوری بار توسط اتاقت یونیزاسیون شتابدهنده و به دنبال آن اثر نسبی بیولوژیکی (RBE) را تغییر می‌دهد.

**مواد و روش‌ها:** در این بررسی، برای اندازه‌گیری تغییرات دز جذبی ناشی از اعمال چهار آهنگ دز ( $50, 100, 200, 350 \text{ Gy}\cdot\text{min}^{-1}$ ) دستگاه شتابدهنده الکتا مدل Compact (انرژی 6 MV) از مینی فانتوم آب با ابعاد  $30 \times 30 \times 30 \text{ cm}^3$ ، اتاقت یونیزاسیون فارمر PTW30010 ساخت آلمان و الکترومتر PTW-UNIDOSE استفاده شد. همچنین برای بررسی تأثیر عمق و میدان بر روی تغییرات دز جذبی به واسطه تغییرات آهنگ دز، اندازه‌گیری‌ها در پنج عمق (20، 10، 5، 1/6) و شش میدان درمانی ( $5 \times 5 \text{ cm}^2$  تا  $30 \times 30 \text{ cm}^2$ ) انجام شد. شایان ذکر است گزارش TRS-398 آژانس بین‌المللی انرژی اتمی به عنوان مرجع روش دزیمتری در نظر گرفته شد. همچنین جهت اطمینان از مستقل بودن مقادیر اندازه‌گیری شده از فاکتور ترکیب مجدد اتاقت یونش، تمام اندازه‌گیری‌ها در دو ولتاژ 100 و 400 انجام گردید.

**نتایج:** دز جذبی با تغییرات آهنگ دز در کلیه میدان‌ها و تمامی عمق‌ها به میزان  $1/01 \pm 0/14\%$  تغییر را نشان می‌دهد. با افزایش آهنگ دز از کمترین ( $50 \text{ Gy}\cdot\text{min}^{-1}$ ) به بیشترین ( $350 \text{ Gy}\cdot\text{min}^{-1}$ )، میزان دز جذبی افزایش می‌یابد. این افزایش برای تغییرات کم ( $50 \text{ Gy}\cdot\text{min}^{-1}$  به  $100 \text{ Gy}\cdot\text{min}^{-1}$ )، بیشتر از تغییرات زیاد ( $200 \text{ Gy}\cdot\text{min}^{-1}$  به  $350 \text{ Gy}\cdot\text{min}^{-1}$ ) است. همچنین تغییر معناداری در مقادیر دز جذبی ناشی از فاکتور ترکیب مجدد در میدان‌ها و عمق‌های مختلف دیده نشد.

**بحث و نتیجه‌گیری:** با وجود اینکه نتایج، تغییرات کوچکی در دز جذبی را نشان می‌دهند، اما با توجه به پیشنهاد ICRU که 5٪ عدم قطعیت در اندازه‌گیری دز را قابل قبول می‌داند، همین میزان کوچک معادل 20٪ از عدم قطعیت پیشنهادی است. بنابراین توصیه می‌شود برای کاهش تغییرات دز جذبی ناشی از تغییرات آهنگ دز، در هر مرکز پرتودرمانی، کالیبراسیون برای هر آهنگ دز به صورت جداگانه انجام شود.

آهنگ دز، دزیمتری فوتون، تغییرات دز، فاکتور بازترکیب مجدد

کلمات کلیدی

# SID



سرویس های  
ویژه



سرویس ترجمه  
تخصصی



کارگاه های  
آموزشی



بلاگ  
مرکز اطلاعات علمی



عضویت در  
خبرنامه



فیلم های  
آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛  
شبکه های توجه گرافی  
(Graph Attention Networks)



کارگاه آنلاین آموزش استفاده از  
وب آوساینس



کارگاه آنلاین مقاله روزمره انگلیسی