

عنوان مقاله:

شبیه سازی شکست های ایجاد شده در مولکول DNA در اثر تابش پروتون و ذرات ثانویه با استفاده از کد Geant4

محل انتشار:

فصلنامه سنجش و ایمنی پرتو، دوره 8، شماره 4 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

پژمان شمشیری - University of Bu-Ali Sina

قاسم فروزانی - Payame Noor University

اعظم ذبیحی - University of Bu-Ali Sina

خلاصه مقاله:

یکی از روش های درمان سرطان، پرتو درمانی با استفاده از پرتو های مختلف است، برای درمان سرطان هایی که نزدیک ارگان های حیاتی هستند از هادرون ها استفاده می شود. مهم ترین جزء سلول که در برخورد با پرتوهای یونیزان آسیب می بیند DNA است. در این مقاله، شکست های ایجاد شده در ماده وراثتی سلول های زنده (DNA) تعریف شده با مدل اتمی از پروتئین دیتا بانک (PDB)) در اثر تابش پروتون ها و ذرات ثانویه آن با استفاده از کد Geant4 بررسی شده است. میزان راندمان کل شکست های تک رشته ای (Yield SSB) ایجاد شده در مولکول DNA تقریباً مستقل از انرژی ذره ورودی هست و با کاهش انرژی ذره ورودی (افزایش LET) راندمان کل شکست های دو رشته ای (DSB Yield) افزایش می یابد. نسبت کل رویدادهای ناکشسان به دز جذب شده برای ذرات اولیه و همچنین ذرات ثانویه آن مستقل از انرژی است. سهم ذرات ثانویه در ایجاد شکست های تک رشته ای و شکست های دو رشته ای نیز محاسبه شده است. با کاهش انرژی ذره ورودی میزان راندمان شکست های دو رشته ای ایجاد شده توسط ذرات ثانویه افزایش می یابد و سهم ذرات ثانویه در ایجاد شکست های دو رشته ای برای انرژی های کمتر از 5 Mev بیشتر از سهم آن ها در ایجاد شکست های تک رشته ای است. نسبت شکست های دو رشته ای به شکست های تک رشته ای با افزایش انرژی ذره تابشی، کاهش یافته است.

کلمات کلیدی:

Radio therapy, Single-strand break, Double-strand break, DNA, Geant4, Protein data bank
رادیوتراپی، شکست تک رشته ای، شکست دو رشته ای، DNA، Geant4، پروتئین دیتا بانک

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1423108>

