

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی  
تربیه آموزشی

مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها  
تربیه آموزشی

اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله  
تربیه آموزشی

آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله

## صحت شبیه‌سازی مونته کارلو کد CTCREATE/DOSXYZnrc برای محاسبه دوز در فانتوم حاوی ایمپلنت‌های ستون مهره‌ای

مرجان علی‌نژاد چافجیری<sup>۱</sup>، پروانه شکرانی<sup>۱</sup>، مریم عطارذ<sup>۲</sup>، علیرضا عموحیدری<sup>۳</sup>  
 ۱- دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران، ۲- دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران، ۳- انکولوژیست، بیمارستان میلاد، اصفهان، ایران  
 (\*Marjan\_alch@yahoo.com)

### چکیده:

**مقدمه:** صحت محاسبات و میزان توانایی سیستم‌های محاسباتی در پرتودرمانی از اهمیت بالایی برخوردار است. حضور ایمپلنت‌های فلزی علاوه بر آشفتگی دوز، مشکلاتی را در محاسبات درمان ایجاد می‌نماید. در این مطالعه صحت کد CTCREATE/DOSXYZnrc برای محاسبه دوز در فانتوم حاوی ایمپلنت‌های ستون مهره‌ای مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها: برنامه شبیه‌سازی مونته کارلو، کد BEAMnrc جهت شبیه‌سازی سر شتابدهنده خطی و از کد CTCREATE/DOSXYZnrc و DOSXYZnrc به ترتیب جهت شبیه‌سازی فانتوم‌های اسلب و توموگرافیک در محاسبات دوز استفاده شد.

**نتایج:** اعتبار سنجی مدل شبیه‌سازی از شتابدهنده و فانتوم با اختلاف کمتر از ۲٪ محاسبه شد. خطای ۳/۳٪، ۲/۲٪- در محاسبات دوز حاصل از تصاویر CT به ترتیب در مسیر عبوری پرتو قبل و بعد از فلز مشاهده شد. در محاسبات دوز استخوان بین دو فلز در اعماقی که به لبه‌های بالایی و پایینی فلز نزدیک است خطای محاسبات بیشتر بود و در اعماقی که بین این دو منطقه واقع‌اند اکثریت محاسبات در محدوده مجاز خطا (±۲٪) انجام شد. خطا در محاسبات دوز در نخاع بین ۸/۸٪:۲/۵٪- و ماکزیمم خطای مشاهده شده در محاسبات تقریباً ۲۲/۵٪ بود. علاوه بر آن فانتوم توموگرافیک به اندازه ۷/۰ بیشتر از فانتوم اسلب، افزایش دوز حاصل از الکترون‌های برگشتی را نشان داد. بحث و نتیجه‌گیری: حضور آرتیفکت‌ها باعث تغییر اعداد CT مناطق اطراف فلز و به موجب آن باعث تغییر حجم فلز در تصاویر CT آن منطقه می‌گردد در نتیجه عدم صحت مکان و مسیر صحیح الکترون‌های برگشتی و به موجب آن جابجایی و تغییر دوز ناشی از الکترون‌های برگشتی در آن منطقه را ایجاد می‌نماید. از این رو در محاسبه دوز بک اسکتر ناشی از فلز در فانتوم توموگرافیک تخمینی بیشتر از مقدار واقعی مشاهده شد. صحت محاسبات CTCREATE/DOSXYZnrc محاسبات افت دوز ناشی از فلز در اکثر بیکسل‌ها در حد مجاز خطا بود. اما خطای محاسبه دوز در استخوان بین دو فلز و بافت‌های نرم اطراف فلز و نخاع به خاطر آرتیفکت، زیاد و تقریباً محاسبات در نیمی از بیکسل‌ها خارج از رنج مجاز بود. بنابراین استفاده از تصاویر CT بیماران حاوی ایمپلنت‌های ستون مهره‌ای بدون حذف آرتیفکت‌های فلزی در کد CTCREATE/DOSXYZnrc صحت محاسبات را کم خواهد نمود اما به دلیل کوچک بودن ایمپلنت‌های نخاعی اثر آرتیفکت بیشتر در فواصل نزدیک خیلی مشهود بود و در مناطق دور از فلز تأثیر چندانی بر محاسبات دوز نداشت.

ایمپلنت‌های ستون مهره‌ای، پرتو درمانی متاستاز مهره‌ها، توزیع دوز، شبیه‌سازی مونته کارلو، فانتوم توموگرافیک

کلمات کلیدی

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی  
تربیه آموزشی

مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها  
دوره آموزشی

اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله  
تربیه آموزشی

آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله