

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 جهاد دانشگاهی

کارگاه آنلاین
بررسی مقابله ای متون (مقدماتی)

کارگاه آنلاین
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو

محاسبه و مقایسه ی دز انتگرال ارگان‌ها حیاتی در رادیوتراپی خارجی با اشعه ی گاما و براکی تراپی مئانه: شبیه‌سازی به روش مونت کارلو با استفاده از کد MCNPX

شهلا رزاقی*، هاجر زارعی، مجتبی شمسانی، فرشته غلامی

دانشکده مهندسی انرژی و فیزیک، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران

(*shahla1988@gmail.com)

چکیده

مقدمه: رساندن حداکثر دز تابشی به تومور سرطانی و کمترین میزان آن به بافت‌ها سالم اطراف تومور، از جمله مهمترین مسائلی است که در رادیوتراپی باید در نظر گرفته شود. در این تحقیق، میزان دز انتگرال ارگان‌ها در معرض خطر در رادیوتراپی تومور مئانه به روش براکی تراپی و رادیوتراپی خارجی در یک بیمار خانم محاسبه و مقایسه شدند.

مواد و روش‌ها: دز انتگرال مئانه، کولن، روده ی کوچک، کبد، کلیه، تخمدان و رحم یک بیمار مبتلا به تومور مئانه نوع T1، در رادیوتراپی خارجی با اشعه ی گاما و انرژی‌ها $1/25$ MeV، $1/8$ ، $1/2$ و 25 و براکی تراپی توسط چشمه‌ها ^{125}I ، ^{137}Cs ، ^{192}Ir و ^{198}Au به ازای هر یک گری دز تومور کروی به شعاع 1 cm، با استفاده از شبیه‌سازی به روش مونت کارلو و نرم افزار MCNPX محاسبه و مقایسه شدند. فانتوم مورد استفاده MIRD (female) بوده و رادیوتراپی خارجی با استفاده از سه چشمه ی گاما با زوایای 120° درجه، $SAD=100$ cm برای چشمه‌ها پر انرژی و $SAD=80$ cm برای چشمه ی کبالت-60 و اندازه میدان مربعی به ابعاد 2×2 cm² در ایزوسنتر طراحی شد. پروتکل‌ها TG-43U و HEBD Working Group برای دزیمتری براکی تراپی به روش مونت کارلو به کار بسته شدند.

نتایج و بحث: نتایج نشان دادند که در رادیوتراپی خارجی با اشعه ی گاما بیشترین دز انتگرال را به ترتیب مئانه، رحم، کولن و روده ی کوچک دریافت کرده‌اند که این میزان برای انرژی 25 MeV در محدوده ی چند صدم نانوگری تا چند نانوگری و برای سایر انرژی‌ها چنددهم میلی گری تا چند میلی گری، به ازای یک گری دز دریافتی تومور، بدست آمد. در براکی تراپی بیشترین دز انتگرال به ترتیب برای مئانه، رحم، تخمدان‌ها، روده ی کوچک و کولن بدست آمد که به ازای هر یک گری دز دریافتی تومور برای چشمه ی ^{125}I این مقادیر در محدوده ی $22/8 - 0/54$ mGy، برای ^{137}Cs در محدوده ی $13/5 - 0/03$ mGy، برای ^{198}Au در محدوده ی $52/5 - 0/2$ mGy، برای ^{192}Ir در محدوده ی $53/8 - 0/2$ mGy و برای ^{198}Au در محدوده ی $52/5 - 0/2$ mGy قرار داشت. دز انتگرال کبد و کلیه‌ها در رادیوتراپی خارجی و براکی تراپی با چشمه‌ها کم انرژی ناچیز و اما در براکی تراپی با چشمه‌ها پر انرژی چشمگیر بود.

نتیجه گیری: در روش رادیوتراپی خارجی با اعمال کالیبراسیون پرتویی مناسب و استفاده از چشمه‌ها پر انرژی نظیر 25 MeV، دز انتگرال ارگان‌ها در معرض خطر بسیار کمتر از براکی تراپی و رادیوتراپی خارجی با چشمه‌ها کم انرژی خواهد بود. همچنین براکی تراپی با چشمه‌ها کم انرژی در مقایسه با براکی تراپی با چشمه‌ها پر انرژی دز انتگرال کمتری را به ارگان‌ها در معرض خطر می‌رساند.

رادیوتراپی خارجی، براکی تراپی، دز انتگرال، مئانه، مونت کارلو

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 جهاد دانشگاهی

توجه: بررسی مقاله ای متون (مقدماتی)

کارگاه آنلاین
بررسی مقابله ای متون (مقدماتی)

PROPOSAL
پروپوزال

توجه: پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

کارگاه آنلاین
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

ISI
Scopus

توجه: آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو