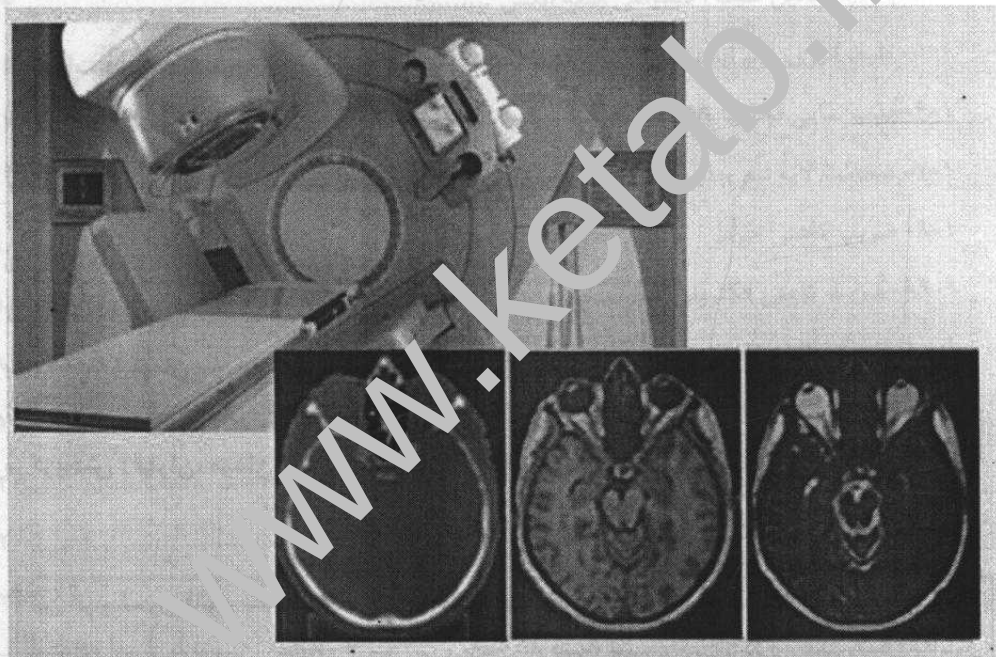


رادیوترای مبتنی بر فقط MRI

(رویکرد شبه سی تی)



تالیف و ترجمه:

فریبا فرهادی بیرگانی

دکترای فیزیک پزشکی

سر شناسه: فرهادی بیرگانی، فریبا، ۱۳۶۵
عنوان و نام پدیدآور: رادیوتراپی مبتنی بر فقط MRI (رویکرد شبه سنی تی) / مولف: فریبا فرهادی
بیرگانی

مشخصات نشر: تهران، آفتاب گیتی، ۱۳۹۷

مشخصات ظاهری: ۱۱۲ ص

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۴۶۵-۲۸-۱

وضعیت فهرست نویسی: فیپا

موضوع: پرتو درمانی

موضوع: تصویرنگاری تشدید مغناطیسی

رده بندی کنگر: ۱۳۹۷ ۲۴ر/۸۴۷RM

رده بندی دیسی: ۶۱۵/۸۲

شماره کتابشناسی ملی: ۵۵۹۱۴۵۳

انتشارات: آفتاب گیتی

نام کتاب: رادیوتراپی مبتنی بر فقط MRI

مولف: فریبا فرهادی بیرگانی

چاپ اول: ۱۳۹۸

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۴۶۵-۲۸-۱

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

بهاء: ۲۰۰۰۰ تومان

تلفن مشاوره جهت نشر: ۰۹۳۸۳۵۰۷۹۱۶

مرکزپخش: تهران، میدان انقلاب، بازار بزرگ کتاب، طبقه زیرهمکف، ۱۰۰۰، ۲۲

این اثر مشمول قانون بند ۵ ماده ۲۳ حمایت از مولفان و مصنفان و جرایم رایانه ای است. هرگونه استفاده اعم از بازنویسی، استفاده از سوالات و پاسخ ها، دست نویس، کپی برداری، الکترونیکی و آپلود آن روی اینترنت و مواردی که استفاده مادی و معنوی شود مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت. حق چاپ و نشر محفوظ می باشد.

فهرست مطالب

فصل ۱: اشعه ایکس (تولید، برهمکنش و اثرات)	۹
۱-۱- تیوب اشعه ایکس	۹
۱-۲- مدار دستگاه اشعه ایکس	۱۱
۱-۳- یکسوسازی ولتاژ	۱۱
۱-۴- تولید اشعه ایکس	۱۳
۱-۴-۱- کیل طیف پیوسته اشعه ایکس	۱۳
۱-۴-۱- کیل طیف اختصاصی اشعه ایکس	۱۴
۱-۵- طیف انرژی پراشیدگی	۱۵
۱-۶- جذب نمایی فوتونها و ضریب کاهش خطی	۱۶
۱-۷- ضخامت لایه نیم جذب	۱۷
۱-۸- ضریب کاهش جرمی	۱۸
۱-۹- ضریب کاهش الکترونی	۱۸
۱-۱۰- ضریب کاهش اتمی	۱۹
۱-۱۱- ضریب انتقال انرژی	۱۹
۱-۱۲- ضریب جذب انرژی	۲۰
۱-۱۳- سازوکار برهمکنش x یا γ با ماده	۲۰
۱-۱۳-۱- پراکندگی تامسون	۲۰
۱-۱۳-۲- پدیده فوتوالکتریک	۲۱
۱-۱۳-۳- پراکندگی کامپتون	۲۳
۱-۱۳-۴- تولید جفت و پدیده فنا	۲۴
۱-۱۳-۵- تولید سه تایی	۲۵
۱-۱۴- ضریب کاهش کلی و اهمیت نسبی هر یک از رخدادها	۲۵
۱-۱۵- اثرات پرتوهای ایکس در ماده مورد تابش	۲۷

- ۱-۱۵-۱- اثرات فیزیکی ۲۷
- ۱-۱۵-۲- اثرات شیمیایی ۲۹
- ۱-۱۵-۳- اثرات بیولوژیکی ۲۹
- فصل ۲: دستگاه های تولید پرتو بالینی ۳۱
- ۱-۲- دستگاه های کیلوولتاژ ۳۱
- ۱-۱-۲- پرتوهای گرنز ۳۱
- ۲-۱-۲- درمان های تماسی ۳۱
- ۳-۱-۲- دستگاه های درمانی سطحی ۳۲
- ۴-۱-۲- دستگاه ارتوولتاژ ۳۲
- ۲-۲- دستگاه های مایکروترانز x مگاولتاژ ۳۲
- ۱-۲-۲- شتاب دهنده خطی ۳۲
- ۲-۲-۲- مولد واندوگراف ۳۵
- ۳-۲-۲- بتاترون ۳۶
- ۴-۲-۲- میکروترون ۳۷
- ۵-۲-۲- سیکلوترون ۳۸
- ۶-۲-۲- سینکروترون ۳۹
- ۷-۲-۲- دستگاه کبالت ۶۰ ۴۰
- ۳-۲- انواع پرتودرمانی ۴۱
- ۱-۳-۲- رادیوتراپی خارجی ۴۱
- ۲-۳-۲- رادیوتراپی حین جراحی (IORT) ۴۱
- ۳-۳-۲- رادیوتراپی تطبیقی سه بعدی ۴۲
- ۴-۳-۲- پرتودرمانی با شدت تعدیل شده (IMRT) ۴۲
- ۵-۳-۲- رادیوتراپی داخلی (براکی تراپی) ۴۳
- ۶-۳-۲- رادیوتراپی سیستمیک (پزشکی هسته ای) ۴۳
- فصل ۳: اندازه گیری میدان تابش در پرتودرمانی ۴۴

۴۴	۱-۳- درصد دز عمقی (PDD)
۴۵	۱-۱-۳- عواملی موثر بر درصد دز عمقی
۴۶	۲-۳- نسبت بافت-هوا (TAR)
۴۶	۳-۳- نسبت هوا-پراکندگی (SAR)
۴۷	۴-۳- نسبت بافت-فانتوم (TPR)
۴۷	۵-۳- نسبت بافت-ماکزیمم (TMR)
۴۸	۶-۳- فاکتور پراکندگی کولیماتور
۴۸	۷-۳- فاکتور پراکندگی فانتوم
۴۸	۸-۳- محاسبه شتاب دهنده
۴۸	۱-۸-۳- سنیک SSD
۴۹	۲-۸-۳- تکنیک ایزوسازیک
۴۹	۹-۳- محاسبه دز در میدان مربعی متقارن
۵۲	۱۰-۳- نمودار همدوز
۵۴	۱۱-۳- منحنی های همدز باریکه های الکتریکی
۵۵	فصل ۴: طراحی درمان
۵۶	۱-۴- طراحی درمان
۵۶	۲-۴- شیلد کردن
۵۷	۳-۴- شیلد کردن میدان
۵۷	۴-۴- ضخامت بلوک
۵۸	۵-۴- واگرایی بلوک
۵۸	۶-۴- بلوک سفارشی
۶۰	۷-۴- کولیماتورهای مستقل
۶۰	۸-۴- کولیماتورهای چند لایه
۶۲	۹-۴- جمع آوری داده های بیمار
۶۳	۱۰-۴- فیزیون تصاویر CT و MRI

۶۵	۱۱-۲- انطباق تصاویر CT و MRI
۶۷	فصل ۵: تصویربرداری تشدید مغناطیس
۶۷	۱-۵- حرکت تقدیمی
۷۰	۲-۵- دانسیته پروتونی
۷۰	۳-۵- زمان استراحت اسپین-شبهه
۷۰	۴-۵- زمان استراحت اسپین-اسپین
۷۱	۵-۵- کنتراست بافت (T1 و T2)
۷۲	۶-۵- مزیت و عیب MRI نسبت به CT
۷۳	۷-۵- کیفیت تصویر MRI
۷۵	۸-۵- آرتیفکت های MRI
۷۷	فصل ۶: توموگرافی کامپیوتری
۷۷	۱-۶- خسل های CT
۸۲	۲-۶- عدد CT
۸۳	۳-۶- آرتیفکت های CT
۸۶	فصل ۷: رادیوتراپی مبتنی بر فقط MRI
۸۹	۱-۷- روش های ساخت شبه سی تی
۸۹	۱-۱-۷- روش مبتنی بر واکسل
۹۱	۲-۱-۷- روش مبتنی بر اطلس
۹۷	۳-۱-۷- روش ترکیبی
۹۸	۲-۷- ارزیابی تصاویر شبه سی تی
۹۸	۱-۲-۷- ارزیابی هندسی یا مبتنی بر واکسل
۹۹	۲-۲-۷- ارزیابی دزیمتری
۱۰۱	منابع

پیشگفتار

کتاب حاضر با هدف آشنایی دانشجویان رشته های فیزیک پزشکی و مهندسی پزشکی با مفاهیم پرتودرمانی تدوین شده است. در ابتدا مفاهیم اولیه و طراحی درمان کلاسیک معرفی می گردد و در فصل پایانی اقدام به معرفی ریکردی بدید در پرتو درمانی با عنوان پرتودرمانی تنها مبتنی بر MRI شده است. توموگرافی کامپیوتری (CT) تا این در دسترس بودن و صحت هندسی بالا ثابت کرده است که ابزار ارزشمندی برای بسیاری از کاربردهای کلینیکی می باشد. شدت واکسلهای CT به تضعیف اشعه X بستگی دارد بنابراین تصاویر CT برای تخمین دوز پرتو با استفاده از سیستم الکترونی بافت استفاده می شوند. در طراحی درمان رادیوتراپی و اصلاح تضعیف تصاویر PET به اطلاعات دانسیته الکترونی نیاز است. یک روش برای تخمین دانسیته الکترونی در کاربردهای مذکور، مدل کردن تصاویر CT بر اساس MRI می باشد که به آن شبه سی تی (Pseudo-CT یا Synthetic-CT) می گویند. این رویکرد در زمینه رادیوتراپی منجر به توسعه رادیوتراپی فقط بر مبنای MRI (MRI-only RT) شده است.

در پایان از کلیه خوانندگان تقاضا می نمودم با ارسال نظرات و پیشنهادات سازنده خود به ایمیل اینجانب و یا آدرس ناشر، ما را در جهت رفع نقایص کتاب موجود یاری فرمایید.

فریبا فرهادی بیرگانی