

۱۵۵/۴۹۱۲



فیزیک آکولاری پرتوی

نویسنده: پادگورساک

مترجمین:

دکتر غزاله گرایلی

(دانشیار گروه فیزیک پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران)

طاهره حدیثی نیا

(دانشجوی دکترای فیزیک پزشکی علوم پزشکی تهران)

10%

www.asaresobhan.com

ویژه تخفیف

برای خرید اینترنتی



مرکز پخش

انتشارات آثار سبحان و یاررس
تهران: میدان انقلاب، خیابان انقلاب،
نرسیده به خیابان ۱۲ فروردین،
پلاک ۱۳۱۴، ساختمان ولی عصر،
طبقه دوم



۰۲۱-۶۶۹۷۱۱۱۲

۰۲۱-۶۶۹۷۱۰۴۰

فروشگاه

تهران: میدان انقلاب، خیابان انقلاب،
مقابل دبیرخانه دانشگاه تهران،
پاساژ کتابسرای اندیشه.



کشی آثار سبحان

۰۲۱-۶۶۴۱۸۱۰۰

www.asaresobhan.com



Info@asaresobhan.com
asaresobhan2015@gmail.com



@asaresobhan



asaresobhan

عنوان و نام پدیدآور : فیزیک آنکولوژی پرتوی / نویسنده [صحیح ویراستار] اروین پادگورساک ؛
[تهیه کننده آژانس بین المللی انرژی اتمی] ؛
مترجمین غزاله گرایلی، طاهره حدیثی نیا.

مشخصات نشر : تهران: آثار سبحان: انتشارات یاررس، ۱۳۹۸.

مشخصات ظاهری : ۳۸۸ص:، مصور، جدول، نمودار.

شابک : 978-600-8429-39-5

وضعیت فهرست نویسی : فیا

پادداشت : عنوان اصلی: Radiation oncology physics
a handbook for teachers and students, 2005.

موضوع : سرطان -- پرتودرمانی -- دستنامه‌ها

موضوع : Cancer -- Radiotherapy -- Handbooks, manuals, etc.

موضوع : فیزیک پزشکی -- دستنامه‌ها

موضوع : Medical physics -- Handbooks, manuals, etc.

موضوع : تشعشع -- مقدارسنجی -- دستنامه‌ها

موضوع : Radiation dosimetry -- Handbooks, manuals, etc.

شناسه افزوده : پادگورساک، اروین ب.، ویراستار

شناسه افزوده : Podgoršak, E. B. (Ervin B.)

شناسه افزوده : گرایلی، غزاله، ۱۳۵۸ - مترجم

شناسه افزوده : حدیثی نیا، طاهره، ۱۳۶۱ - مترجم

شناسه افزوده : آژانس بین المللی انرژی اتمی

شناسه افزوده : International Atomic Energy Agency

رده بندی کنگره : R56

رده بندی دیویی : ۶۱۶.۰۳۰۴۳

شماره کتابشناسی ملی : ۵۸۸۷۰



• نام کتاب: فیزیک آنکولوژی پرتوی

• نویسنده: اروین پادگورساک

• ترجمه: دکتر غزاله گرایلی، طاهره حدیثی نیا

• ناشر: آثار سبحان (با همکاری انتشارات یاررس)

• ویراست: اول

• نوبت و سال چاپ: اول - مهر ماه/ ۱۳۹۸

• شمارگان: ۳۰۰ نسخه

• صفحه آرای: مهدی رادمهر

• چاپ و صحافی: آثار سبحان

• بها: ۷۹۸۰۰ تومان

• شابک: ۵-۳۹-۸۴۲۹-۶۰۰-۹۷۸

■ تمامی حقوق مادی و معنوی این اثر برای ناشر محفوظ می‌باشد. ■

«بیایید به حقوق دیگران احترام بگذاریم»

دوست عزیز، این کتاب حاصل دسترنج چندین ساله مؤلف، مترجم و ناشر آن است. تکثیر و فروش آن به هر شکلی بدون اجازه از پدیدآورنده اثر کاری غیر اخلاقی، غیر قانونی و غیر شرعی و کسب درآمد از دسترنج دیگران است، نتیجه این عمل نادرست، موجب رواج بی اعتمادی در جامعه و بروز بی‌آمدهای ناگوار در زندگی و محیطی ناسالم برای خود و فرزندانمان می‌گردد.

«انجمن فرهنگی ناشران کتاب دانشگاهی»



☆ فهرست مطالب ☆

۳۰	۱-۴-۳- انواع برهمکنشهای فوتونی.....
۳۰	۱-۴-۴- اثر فوتوالکتریک.....
۳۱	۱-۴-۵- پراکندگی همدوس (رایلی).....
۳۱	۱-۴-۶- اثر کمپتون (پراکندگی ناهمدوس).....
۳۳	۱-۴-۷- تولید زوج.....
۳۳	۱-۴-۸- برهمکنشهای فوتوهسته‌ای.....
۳۴	۱-۴-۹- ترکیب ضرایب تضعیف.....
۳۴	۱-۴-۱۰- اهمیت نسبی هر یک از اثرها.....
۳۵	۱-۴-۱۱- اثرات متعاقب برهمکنشهای فوتونی.....
۳۵	۱-۴-۱۲- چکیده برهمکنشهای فوتون.....
۳۵	۱-۴-۱۳- مثالی از تضعیف فوتونی.....
۳۷	۱-۴-۱۴- ایجاد حفره در لایه‌های اتمی.....
۳۸	منابع.....

فصل دوم: اصول دزیمتری، کمیته‌ها و واحدها..... ۳۹

۳۹	۱-۲- مقدمه.....
۳۹	اصول دزیمتری، کمیته‌ها و واحدها.....
۳۹	۲-۲- شار فوتون و شار انرژی.....
۴۰	۲-۳- کرما (KERMA).....
۴۰	۴-۳- سما (C).....
۴۰	۲-۴- جذب شده.....
۴۱	۲-۵- تعادل.....
۴۴	۲-۶- روابط بین کمتهای دزیمتری مختلف.....
۴۴	۲-۷- شار، برزوی و کرما (برای فوتونها).....
۴۵	۲-۷-۲- شار برای الکترونها.....
۴۵	۳-۷-۲- کرما و دز (تولید ذرات باردار).....
۴۶	۴-۷-۲- کرمای برخوردی و تابش.....
۴۷	۸-۲- تئوری حفره.....
۴۷	۱-۸-۲- تئوری حفره براگ-گری.....
۴۸	۲-۸-۲- تئوری حفره اسپنسر-اتیکس.....
۴۸	۳-۸-۲- ملاحظاتی در مورد بکارگیری تئوری حفره برای کالیبره کردن اتاقک یونیزان و پروتکل‌های دزیمتری.....
۵۰	۴-۸-۲- حفره‌های بزرگ در باریکه‌های فوتونی.....
۵۰	۵-۸-۲- تئوری حفره برلین برای باریکه‌های فوتونی.....
۵۱	۶-۸-۲- نسبت‌های توان توقف.....
۵۲	منابع.....

فصل سوم: دزیمتری‌های پرتوی..... ۵۳

۵۳	۱-۳- مقدمه.....
۵۳	۲-۳- ویژگیهای دزیمترها.....

۱۵	مقدمه.....
۱۶	مقدمه مترجم.....

فصل اول: فیزیک پرتوها..... ۱۷

۱۷	مقدمه.....
۱۷	۱-۱-۱- ثابتهای بنیادی فیزیکی.....
۱۷	۲-۱-۱- روابط و ثابتهای فیزیکی مهم بدست آمده از ثابتهای بنیادی.....
۱۷	۳-۱-۱- کمیته‌ها و واحدهای فیزیکی.....
۱۸	۴-۱-۱- تقسیم بندی نیروهای طبیعت.....
۱۸	۵-۱-۱- تقسیم بندی رات برادی.....
۱۹	۶-۱-۱- تقسیم بندی انواع پرتوها.....
۱۹	۷-۱-۱- تقسیم بندی پرتوهای یونان.....
۱۹	۸-۱-۱- روابط بین تگانه انرژی و جرم نسبی.....
۲۰	۹-۱-۱- کمیته‌ها و واحدهای پرتو.....
۲۰	۲-۲-۱- ساختار اتمی و هسته‌ای.....
۲۰	۱-۲-۱- تعاریف پایه در ساختار اتمی.....
۲۰	۲-۲-۱- مدل اتمی رادرفورد.....
۲۰	۳-۲-۱- مدل اتم هیدورژن بوهر.....
۲۲	۴-۲-۱- اتمهای چند الکترونی.....
۲۳	۵-۲-۱- ساختار هسته.....
۲۴	۶-۲-۱- برهمکنشهای هسته‌ای.....
۲۴	۷-۲-۱- پرتوهای.....
۲۵	۸-۲-۱- فعالسازی هسته.....
۲۶	۹-۲-۱- مدهای و تابشی پرتوزا.....
۲۶	تابشی آلفا.....
۲۶	تابشی بتای منفی β^-
۲۶	تابشی بتای مثبت β^+
۲۶	گیراندازی الکترون.....
۲۶	تابشی گاما.....
۲۷	تبدیل داخلی.....
۲۷	۳-۱- برهمکنشهای الکترون.....
۲۷	۱-۳-۱- برهمکنشهای الکترون با الکترونهای مداری.....
۲۸	۲-۳-۱- برهمکنشهای الکترون با هسته اتم.....
۲۸	۳-۳-۱- توان توقف.....
۲۹	۴-۳-۱- توان پراکندگی جرمی.....
۲۹	۴-۴-۱- برهمکنشهای فوتون.....
۲۹	۱-۴-۱- انواع باریکه‌های فوتونی یونیزان غیرمستقیم.....
۲۹	۲-۴-۱- تضعیف باریکه فوتونی.....

۷۳.....	۱-۳-۴- اتافکهای یونیزان
۷۳.....	۲-۳-۴- شمارنده های تناسبی
۷۳.....	۳-۳-۴- کاوشگر محیطی نوترون
۷۴.....	۴-۳-۴- شمارنده های گایگر-مولر
۷۴.....	۵-۳-۴- آشکارسازهای سوسوزن
۷۵.....	۶-۳-۴- آشکارسازهای نیمه رسانا
۷۵.....	۷-۳-۴- مشخصه های معمول کاوشگرهای محیطی
۷۵.....	۸-۳-۴- کالیبره کردن کاوشگرها
۷۶.....	۹-۳-۴- ویژگیهای کاوشگرها
۷۶.....	۱-۹-۳-۴- حساسیت
۷۶.....	۲-۹-۳-۴- وابستگی به انرژی
۷۷.....	۳-۹-۳-۴- وابستگی جهتی
۷۷.....	۴-۹-۳-۴- محدوده معادل در
۷۷.....	۵-۹-۳-۴- زمان پاسخ
۷۷.....	۶-۹-۳-۴- مشخصه های اضافه بار
۷۷.....	۷-۹-۳-۴- پایداری بلند مدت
۷۷.....	۸-۹-۳-۴- تمایز بین انواع مختلف پرتوها
۷۸.....	۹-۹-۳-۴- عدم قطعیتها در اندازه گیریهای کاوشگر محیطی
۷۸.....	۴-۴-۴- پایش فردی
۷۸.....	۱-۴-۴- فیلم بچ
۷۹.....	۲-۴-۴- بچ دزیمتری ترمولومینسانس
۸۰.....	۳-۴-۴- سیستمهای دزیمتری شیشه ای رادیوفوتولومینسانس
۸۰.....	۴-۴-۴- سیستمهای لومینسانس تحریک شده با نور
۸۰.....	۵-۴-۴- پایشگرهای فردی خوانش مستقیم
۸۱.....	۶-۴-۴- کالیبره کردن دزیمترهای فردی
۸۲.....	۷-۴-۴- ویژگیهای پایشگرهای فردی
۸۲.....	۱-۷-۴-۴- حساسیت
۸۲.....	۲-۷-۴-۴- وابستگی به انرژی
۸۲.....	۳-۷-۴-۴- عدم قطعیت در اندازه گیریهای پایشگرهای فردی
۸۲.....	۴-۷-۴-۴- محدوده معادل
۸۲.....	۵-۷-۴-۴- وابستگی متی
۸۳.....	۶-۷-۴-۴- پیر بین انواع مانگون پرتوها
۸۴.....	منابع

۵۳.....	۱-۲-۳- صحت و دقت
۵۴.....	۱-۱-۲-۳- عدم قطعیت استاندارد نوع اول
۵۴.....	۲-۱-۲-۳- عدم قطعیت استاندارد نوع دوم
۵۴.....	۳-۱-۲-۳- عدم قطعیت ترکیبی و گسترده
۵۴.....	۲-۲-۳- خطی بودن
۵۵.....	۳-۲-۳- وابستگی به آهنگ دز
۵۵.....	۴-۲-۳- وابستگی به انرژی
۵۵.....	۵-۲-۳- وابستگی جهتی
۵۵.....	۶-۲-۳- قدرت تفکیک فضایی و ابعاد فیزیکی
۵۶.....	۷-۲-۳- سهولت خوانش
۵۶.....	۸-۲-۳- سهولت استفاده
۵۶.....	۳-۳- سیستمهای دزیمتری اتافک یونیزان
۵۶.....	۱-۳-۳- اتافک و الکترومترها
۵۷.....	۲-۳-۳- یک یونیزان استوانه ای (انگشتانه ای)
۵۷.....	۳-۳-۳- اتافکهای یونیزان صفحه موازی
۵۸.....	۴-۳-۳- اتافکهای موازی صفحه در راکتی تراپی
۵۸.....	۵-۳-۳- اتافکهای ونیابی
۵۸.....	۴-۳-۳- فیلم دزیمتری
۵۸.....	۱-۴-۳- فیلم رادیوگرافیک
۶۰.....	۲-۴-۳- فیلم رادیوکرومیک
۶۱.....	۵-۳- دزیمتری لومینسانس
۶۱.....	۱-۵-۳- ترمولومینسانس
۶۱.....	۲-۵-۳- سیستمهای دزیمتری ترمولومینسانس
۶۱.....	۳-۵-۳- سیستمهای لومینسانس تحریک شده با نور
۶۱.....	۶-۳- دزیمتری با قطعات نیمه رسانا
۶۱.....	۱-۶-۳- سیستمهای دزیمتری دیود سیلیکونی
۶۴.....	۲-۶-۳- سیستمهای دزیمتری MOSFET
۶۵.....	۷-۳- سایر سیستمهای دزیمتری
۶۵.....	۱-۷-۳- سیستم دزیمتری تشدید پارامغناطیسی الکترون-آلین
۶۵.....	۲-۷-۳- سیستمهای دزیمتری سوسوزن پلاستیکی
۶۶.....	۳-۷-۳- دزیمترهای الماس
۶۶.....	۴-۷-۳- سیستمهای ژل دزیمتری
۶۷.....	۸-۳- استانداردهای اولیه
۶۸.....	۱-۸-۳- استاندارد اولیه برای کرمای هوا در هوا
۶۸.....	۲-۸-۳- استانداردهای اولیه برای دز جنبی در آب
۶۸.....	۳-۸-۳- استاندارد بین سنجی برای دز جنبی در آب
۶۸.....	۴-۸-۳- استاندارد دزیمتری شیمیایی برای دز جنبی در آب
۶۹.....	۵-۸-۳- استاندارد کالریمتری برای دز جنبی در آب
۶۹.....	۹-۳- چیکه ای از چند سیستم دزیمتری معمول
۷۰.....	منابع

فصل چهارم: ابزارهای پایش پرتو

فصل پنجم: ماشینهای درمانی برای پرتودرمانی باریکه خارجی

۸۵.....	۱-۵- مقدمه
۸۵.....	۲-۵- دستگاههای اشعه ایکس و باریکه های اشعه ایکس
۸۵.....	۱-۲-۵- اشعه ایکس اختصاصی
۸۶.....	۲-۲-۵- اشعه ایکس (بیوسته) ترمزی
۸۶.....	۳-۲-۵- هدفهای اشعه ایکس
۸۷.....	۴-۲-۵- باریکه های اشعه ایکس کلینیکی
۸۷.....	۵-۲-۵- شاخصهای تعیین کننده کیفیت باریکه اشعه ایکس
۸۷.....	۶-۲-۵- ماشینهای اشعه ایکس در پرتودرمانی
۸۸.....	۳-۵- باریکه های اشعه گاما و دستگاههای اشعه گاما

۱۱۲	۴-۶ قانون عکس مجذور فاصله
۱۱۳	۵-۶ نفوذ باریکه فوتونی در فانتوم یا بیمار
۱۱۴	۶-۵-۱ دز سطحی
۱۱۴	۶-۵-۲ ناحیه پیلداپ
۱۱۳	۶-۵-۳ عمق دز بیشینه z_{max}
۱۱۴	۶-۵-۴ دز خروجی
۱۱۵	۶-۶ پارامترهای درمانی تابشی
۱۱۵	۶-۱-۶ اندازه میدان باریکه پرتوی
۱۱۵	۶-۶-۲ فاکتور کالیماتور
۱۱۶	۶-۶-۳ فاکتور پراکندگی قله
۱۱۷	۶-۶-۴ فاکتور دز نسبی
۱۱۷	۶-۷ دزهای عمقی محور مرکزی در آب: ستاپ مبتنی بر فاصله
۱۱۸	چشمه تا سطح (SSD)
۱۱۸	۶-۷-۱ درصد دز عمقی
۱۲۰	۶-۷-۲ تابع پراکندگی
۱۲۰	۸-۶ دزهای عمقی محور مرکزی در آب: ستاپ مبتنی بر فاصله چشمه تا محور باریکه (SAD)
۱۲۰	۶-۸-۱ نسبت بافت- هوا (TAR)
۱۲۲	۶-۸-۲ رابطه بین $TAR(d_A, h_v)$ و $PDD(d_A, f, h_v)$
۱۲۳	۶-۸-۳ نسبت پراکندگی: هوا (SAR)
۱۲۳	۶-۸-۴ رابطه بین $SAR(d_A, h_v)$ و $S(z_A, f, h_v)$
۱۲۳	۶-۸-۵ نسبت بافت- فانتوم و نسبت بافت- بیشینه
۱۲۴	۶-۸-۶ رابطه بین $PDD(z_A, f, h_v)$ و $TMR(z_A, h_v)$
۱۲۵	۶-۸-۷ نسبت پراکندگی- بیشینه (SMR)
۱۲۵	۶-۸-۸ نسبتهای خارج از محور و پروفایلهای باریکه
۱۲۶	۶-۹-۱ همواری باریکه
۱۲۷	۶-۹-۲ تارن باریکه
۱۲۷	۶-۹-۳ نوزیعی همزد داخل فانتومهای آب
۱۲۸	۶-۱۱-۱ توزیع دز همزد یک میدانی در بیمار
۱۲۸	۶-۱۱-۱-۱ ملاحظات برای کانتورهای نامنظم و تابش
۱۲۹	مایل باریکه
۱۲۹	۶-۱۱-۱-۱-۱ دز فاصله مؤثر چشمه تا سطح
۱۳۰	۶-۱۱-۲-۱ روش نسبت بافت- هوا یا بافت- بیشینه
۱۳۰	۶-۱۱-۳-۱ روش جابجایی منحنی همزد
۱۳۰	۶-۱۱-۲-۲ جبران کمبود بافت
۱۳۰	۶-۱۱-۳-۲ فیلترهای وج
۱۳۱	۶-۱۱-۲-۲ بلوس
۱۳۱	۶-۱۱-۳-۲ جبرانگرها
۱۳۱	۶-۱۱-۳-۳ تصحیح ناهمگنی های بافت
۱۳۲	۶-۱۱-۴-۱ الگوریتمهای مبتنی بر مدل
۱۳۳	۶-۱۲-۱ انتگرال قطعه قطعه کلارکسون
۱۳۴	۶-۱۳-۱ اندازه گیریهایی دز نسبی با استفاده از اتاقکهای یونیزان
۱۳۶	۶-۱۴-۱ تحویل دز با یک باریکه خارجی منفرد
۱۳۶	۶-۱۵-۱ نمونه‌ای از محاسبه دز

۸۸	۵-۳-۱ ویژگیهای بنیادی اشعه‌های گاما
۸۹	۵-۳-۲ ماشینهای درمان از راه دور (تله‌ترابی)
۸۹	۵-۳-۳ چشمه‌های درمان از راه دور (تله‌ترابی)
۹۰	۵-۳-۴ محفظه چشمه درمان از راه دور (تله‌ترابی)
۹۰	۵-۳-۵ تحویل دز توسط ماشینهای درمان از راه دور (تله‌ترابی)
۹۱	۵-۳-۶ موازی ساز (کالیماتور) و نیمسایه
۹۱	۵-۴-۱ شتابدهنده‌های ذرات
۹۱	۵-۴-۱-۱ باتترون
۹۲	۵-۴-۲ سیکلوترون
۹۲	۵-۴-۳ میکروترون
۹۳	۵-۵-۱ شتابدهنده خطی (لینکها)
۹۳	۵-۵-۱-۱ نسلیا لینک
۹۴	۵-۵-۱-۲ نسلیا لینک
۹۴	۵-۵-۳ اجزای لینکهای مدرن
۹۵	۵-۵-۴ پیکربندی لینکهای مدرن
۹۵	۵-۵-۵ سیستم تزریق
۹۶	۵-۵-۶ سیستم تولید توان دیویدسون
۹۶	۵-۵-۷ موجرا شتابدهنده
۹۷	۵-۵-۸ انتقال توان میکروموج
۹۸	۵-۵-۹ سیستم جانبی
۹۸	۵-۵-۱۰ انتقال باریکه الکترونی
۹۸	۵-۵-۱۱ سر (هد) درمانی لینک
۹۹	۵-۵-۱۲ تولید باریکه‌های فوتونی کلینیکی در یک لینک
۹۹	۵-۵-۱۳ موازی سازی باریکه
۱۰۰	۵-۵-۱۴ تولید باریکه‌های الکترونی کلینیکی در یک لینک
۱۰۱	۵-۵-۱۵ سیستم پایش دز
۱۰۲	۵-۶-۱ پرتودرمانی با پروتونها، نوترونها و یونهای سنگین
۱۰۲	۵-۷-۱ ملاحظات حفاظتی
۱۰۳	۵-۸-۱ مقایسه دستگاههای تله‌ترابی کبالت ۶۰ و لینک
۱۰۴	۵-۹-۱ سیمولاتورها و سیمولاتورهای برش نگاری محاسباتی (سی تی)
۱۰۵	۵-۹-۱-۱ سیمولاتور پرتودرمانی
۱۰۵	۵-۹-۲ سیمولاتور برش نگاری محاسباتی
۱۰۶	۵-۱۰-۱ نیازهای آموزشی
۱۰۷	منابع
۱۰۹	فصل ششم: باریکه‌های فوتونی خارجی: جنبه‌های فیزیکی
۱۰۹	۱-۶ مقدمه
۱۰۹	۲-۶ کمیتهای مورد استفاده در توصیف یک باریکه فوتونی
۱۰۹	۲-۶-۱ شار فوتون و آهنگ شار فوتون
۱۰۹	۲-۶-۲ شار انرژی و آهنگ شار انرژی
۱۱۰	۲-۶-۳ گرمای هوا در هوا
۱۱۰	۲-۶-۴ پرتودهی در هوا
۱۱۰	۲-۶-۵ دز جرم کوچکی از ماده در هوا
۱۱۱	۳-۶ چشمه‌های باریکه فوتونی

۱۳۷-۱۶-۶- زمان تصحیح شاتر.....
منابع..... ۱۳۸

فصل هفتم: طراحی درمان کلینیکی در پرتودرمانی خارجی باریکه فوتونی..... ۱۳۹

۱-۷-۱- مقدمه..... ۱۳۹
۲-۷-۲- تعریف حجم..... ۱۳۹
۱-۲-۷- حجم توده تومور (GTV)..... ۱۴۰
۲-۲-۷- حجم کلینیکی هدف (CTV)..... ۱۴۰
۳-۲-۷- حجم هدف داخلی (ITV)..... ۱۴۰
۴-۲-۷- حجم هدف در طراحی (PTV)..... ۱۴۰
۵-۲-۷- ارگان در معرض خطر (OAR)..... ۱۴۰
۳-۷-۳- مشخص کردن..... ۱۴۱
۴-۷-۴- اکتساب داده‌ها: بیمار و شبیه‌سازی..... ۱۴۱
۱-۴-۷- نیاز به داده‌های بیمار..... ۱۴۱
۲-۴-۷- ماهیت داده‌ها..... ۱۴۱
۱-۲-۴-۷- طراحی زمان دوای..... ۱۴۲
۲-۲-۴-۷- طراحی زمان سه‌دای..... ۱۴۲
۳-۴-۷- شبیه‌سازی درمان..... ۱۴۲
۴-۴-۷- تجهیزات مورد نیاز جهت..... ۱۴۲
بیمار..... ۱۴۳
۵-۴-۷- نیاز به داده‌های بیمار..... ۱۴۴
۶-۴-۷- شبیه‌سازی درمان مرسوم..... ۱۴۵
۱-۶-۴-۷- سیمولاتورها (شبیه‌سازها)..... ۱۴۵
۲-۶-۴-۷- تعیین مکان (موضع‌یابی) حجم هدف و..... ۱۴۵
ارگانهای در معرض خطر..... ۴۵
۳-۶-۴-۷- تعیین هندسه باریکه درمانی..... ۱۴۶
۴-۶-۴-۷- اکتساب داده‌های بیمار..... ۱۴۶
۷-۴-۷- شبیه‌سازی درمان مرسوم مبتنی بر برش‌نگاری
محاسباتی (سی‌تی)..... ۱۴۶
۱-۷-۴-۷- اکتساب داده‌های بیمار بر اساس برش‌نگاری
محاسباتی..... ۱۴۶
۲-۷-۴-۷- تعیین هندسه باریکه درمانی..... ۱۴۷
۸-۴-۷- شبیه‌سازی مجازی مبتنی بر برش‌نگاری محاسباتی
(سی‌تی)..... ۱۴۷
۱-۸-۴-۷- سیمولاتور (شبیه‌ساز) مبتنی بر برش‌نگاری محاسباتی..... ۱۴۷
۲-۸-۴-۷- شبیه‌سازی مجازی..... ۱۴۸
۳-۸-۴-۷- رادیوگرافهای بازسازی شده دیجیتال (DRR)..... ۱۴۸
۴-۸-۴-۷- نمای چشمی باریکه BEV..... ۱۴۸
۵-۸-۴-۷- روش شبیه‌سازی مجازی..... ۱۴۹
۹-۴-۷- سیمولاتور مرسوم در مقایسه با سیمولاتور
برش‌نگاری محاسباتی..... ۱۵۰
۱۰-۴-۷- تصویربرداری تشدید مغناطیسی (MRI) برای
طراحی درمان..... ۱۵۱
۱۱-۴-۷- خلاصه روشهای شبیه‌سازی..... ۱۵۱

۵-۷-۵- ملاحظات کلینیکی برای باریکه‌های فوتونی..... ۱۵۲
۱-۵-۷-۱- منحنیهای همدم..... ۱۵۲
۲-۵-۷-۲- فیلترهای وج..... ۱۵۲
۳-۵-۷-۳- بلوس..... ۱۵۴
۴-۵-۷-۴- فیلترهای جبرانگر..... ۱۵۴
۵-۵-۷-۵- تصحیح ناهمواریهای کاتود..... ۱۵۵
۱-۵-۷-۱-۵- روش جابجایی منحنی همدم..... ۱۵۵
۲-۵-۷-۲- روش ضربه تضعیف موثر..... ۱۵۶
۳-۵-۷-۳- روش نسبت بافت - هوا..... ۱۵۶
۴-۵-۷-۴- تصحیح ناهمگنی‌های بافت..... ۱۵۶
۱-۵-۷-۱-۶- روش TAR..... ۱۵۶
۲-۵-۷-۲-۶- روش فانون توانی باتو..... ۱۵۷
۳-۵-۷-۳-۶- روش TAR معادل..... ۱۵۷
۴-۵-۷-۴-۶- روش جابجایی منحنی همدم..... ۱۵۷
۷-۵-۷-۷- ترکیب باریکه‌ها و کاربرد کلینیکی..... ۱۵۷
۱-۷-۷-۱- وزن‌دهی و نرمالیزه کردن..... ۱۵۷
۲-۷-۷-۲- تکنیکهای مبتنی بر فاصله چشمه تا سطح
پوست و تکنیکهای مبتنی بر فاصله چشمه تا ایزوستر..... ۱۵۸
۳-۷-۷-۳- باریکه‌های موازی مخالف..... ۱۵۸
۴-۷-۷-۴- باریکه‌های متعدد هم صفحه..... ۱۵۸
۵-۷-۷-۵- تکنیکهای چرخشی..... ۱۵۹
۶-۷-۷-۶- باریکه‌های متعدد غیر هم صفحه..... ۱۶۰
۷-۷-۷-۷- انطباق میدانها..... ۱۶۰
۶-۷-۶- ارزیابی طرح درمان..... ۱۶۰
۱-۶-۷-۱- منحنیهای همدم..... ۱۶۱
۲-۶-۷-۲- سطوح همدم و صفحات متعامد..... ۱۶۱
۳-۶-۷-۳- پارامترهای آماری توزیع دز..... ۱۶۱
۴-۶-۷-۴- هیستوگرامهای حجمی- دز..... ۱۶۲
۵-۶-۷-۵- هیستوگرام حجمی- دز مستقیم..... ۱۶۲
۶-۶-۷-۶- هیستوگرام حجمی- دز تجمعی..... ۱۶۲
۵-۶-۷-۵- ارزیابی زمان..... ۱۶۳
۱-۵-۶-۷-۱- فیلترهای بافت..... ۱۶۳
۲-۵-۶-۷-۲- تصویربرداری پورتال آنلاین..... ۱۶۴
۷-۷-۷- محاسبات مانتوریونیت و زمان درمان..... ۱۶۵
۱-۷-۷-۱- محاسبات مانتوریونیت و زمان درمانی برای ستاب
مبتنی بر فاصله ثابت چشمه تا سطح پوست (SSD)..... ۱۶۶
۲-۷-۷-۲- محاسبات مانتوریونیت و زمان درمانی برای ستاب
مبتنی بر فاصله چشمه تا ایزوستر..... ۱۶۷
۳-۷-۷-۳- نرمالیزه کردن توزیع دز..... ۱۶۸
۴-۷-۷-۴- گنجاندن پارامترهای خروجی در توزیع دز..... ۱۶۸
۵-۷-۷-۵- محاسبه زمان درمان برای دستگاههای اورتونولتر و
واحدهای کبالت ۶۰..... ۱۶۸
منابع..... ۱۶۹

فصل هشتم: باریکه‌های الکترونی: جنبه‌های فیزیکی و کلینیکی

- ۱-۸- توزیع دز عمقی محور مرکزی داخل آب..... ۱۷۱
- ۱-۱-۸- شکل عمومی منحنی دز عمقی..... ۱۷۱
- ۲-۱-۸- برهم‌کنش الکترونی داخل یک محیط جذب..... ۱۷۲
- ۳-۱-۸- قانون عکس مجذور (موقعیت مجازی چشمه)..... ۱۷۲
- ۴-۱-۸- مفهوم برد..... ۱۷۳
- ۵-۱-۸- ناحیه ییلنپ (عمق بین سطح و z_{max}) $(z < z_{max})$ ۱۷۴
- ۶-۱-۸- توزیع دز فراتر از z_{max} $(z > z_{max})$ ۱۷۵
- ۱-۲-۸- مشخص‌سازی انرژی باریکه الکترونی..... ۱۷۵
- ۲-۲-۸- پارامترهای معمول دز عمقی بر حسب تابعی از انرژی..... ۱۷۵
- ۳-۲-۸- درصد دز عمقی..... ۱۷۶
- ۱-۳-۲-۸- حد دز عمقی برای ابعاد میدانهای کوچک باریکه‌ها: الکترون..... ۱۷۶
- ۲-۳-۲-۸- درصد دز عمقی برای تابش مایل باریکه..... ۱۷۶
- ۴-۲-۸- فاکتورهای خروج R_{90} ۱۷۷
- ۵-۲-۸- برد درمانی R_{90} ۱۷۷
- ۶-۲-۸- پروفایلها و نسبتهای خروج از محور..... ۱۷۸
- ۷-۲-۸- همواری و تقارن..... ۱۷۸
- ۳-۸- ملاحظات کلینیکی در درمان با باریکه‌های الکترونی..... ۱۷۸
- ۱-۳-۸- مشخص‌سازی دز و گزارش‌دهی..... ۱۷۸
- ۲-۳-۸- ابعاد میدان کوچک..... ۱۷۸
- ۳-۳-۸- منحنی‌های هم‌دز..... ۱۷۹
- ۴-۳-۸- شکل‌دهی به میدان..... ۱۷۹
- ۱-۴-۳-۸- ایلینکتورهای الکترونی..... ۱۸۰
- ۲-۴-۳-۸- شیلد و قطعات بریده شده..... ۱۸۰
- ۳-۴-۳-۸- شیلد داخلی..... ۱۸۰
- ۴-۴-۳-۸- درمانهای با فاصله گسترده چشمه تا سطح..... ۱۸۰
- ۵-۳-۸- تصحیح سطح ناهموار..... ۱۸۱
- ۶-۳-۸- بلوس..... ۱۸۱
- ۷-۳-۸- تصحیحات ناهمگنی..... ۱۸۲
- ۱-۲-۳-۸- ضریب ضخامت معادل..... ۱۸۲
- ۲-۲-۳-۸- اثرات (لبه‌ای) آشفنگی پراکندگی..... ۱۸۲
- ۸-۳-۸- ترکیبات باریکه‌های الکترونی..... ۱۸۳
- ۱-۸-۳-۸- انطباق میدانهای الکترونی..... ۱۸۳
- ۲-۸-۳-۸- انطباق میدانهای الکترونی و فوتونی..... ۱۸۳
- ۹-۳-۸- آرک درمانی الکترون..... ۱۸۳
- ۱۰-۳-۸- طراحی درمان باریکه الکترونی..... ۱۸۵
- منابع..... ۱۸۶

فصل نهم: کالیبره کردن باریکه‌های فوتونی و الکترونی

- ۱-۹- مقدمه..... ۱۸۷
- ۱-۱-۹- کالریمتری..... ۱۸۸
- ۲-۱-۹- دزیمتر فزیک..... ۱۸۸
- ۳-۱-۹- دزیمتری با اتاقک یونیزان..... ۱۸۹

- ۱-۹-۴- میانگین انرژی مصرف شده به ازای تولید یک جفت یون در هوا..... ۱۸۹
- ۵-۱-۹- دزیمتری مرجع با اتاقک‌های یونیزان..... ۱۹۰
- ۵-۱-۹- اتاقکهای یونیزان استاندارد هوای آزاد..... ۱۹۰
- ۵-۱-۹- اتاقکهای یونیزان حفره ای..... ۱۹۰
- ۵-۱-۹- اتاقکهای برونیایی جایگزینی شده در فانتوم..... ۱۹۰
- ۶-۱-۹- زنجیره اندازه گیری و کالیبره کردن باریکه های کلینیکی..... ۱۹۱
- ۷-۱-۹- پروتکل‌های دزیمتری..... ۱۹۱
- ۲-۹- سیستم‌های دزیمتری مبتنی بر اتاقکهای یونیزان..... ۱۹۱
- ۱-۲-۹- اتاقکهای یونیزان..... ۱۹۲
- ۲-۲-۹- منبع تغذیه و الکترومتر..... ۱۹۳
- ۳-۲-۹- فانتوم ها..... ۱۹۳
- ۳-۹- تصحیح سیگنال اتاقک برای کمیت‌های تاثیر گذار..... ۱۹۴
- ۱-۳-۹- اثرات دما، فشار و رطوبت هوا: k_{TP} ۱۹۴
- ۲-۳-۹- اثرات قابلیت اتاقک فاکتور تصحیح قابلیت k_{pol} ۱۹۵
- ۳-۳-۹- اثرات ولتاژ اتاقک فاکتور تصحیح بازنرکیب k_{sat} ۱۹۵
- ۴-۳-۹- جریانهای ناشی اتاقک..... ۱۹۷
- ۵-۳-۹- اثرات ساقه اتاقک..... ۱۹۸
- ۴-۹- تعیین دز جذبی با استفاده از اتاقکهای یونیزان کالیبره شده..... ۱۹۸
- ۱-۴-۹- پروتکل‌های مبتنی بر کرمای هوا..... ۱۹۹
- ۲-۴-۹- پروتکل‌های مبتنی بر دز جذبی در آب..... ۲۰۰
- ۵-۹- نسبت های توان توقف..... ۲۰۲
- ۱-۵-۹- نسبت‌های توان توقف برای باریکه های الکترونی..... ۲۰۲
- ۲-۵-۹- نسبت‌های توان توقف برای باریکه های فوتونی..... ۲۰۳
- ۳-۵-۹- ضریب جذبی جرم انرژی..... ۲۰۳
- ۱-۵-۹- فاکتور تصحیح اغتشاش..... ۲۰۴
- ۲-۵-۹- فاکتور اغتشاش جلیجایی $pdls$ نقطه مونر لنزه گیری..... ۲۰۴
- ۲-۷-۹- فاکتور اغتشاش دیواره اتاقک P_{wall} ۲۰۵
- ۳-۷-۹- فاکتور اغتشاش محیط الکترود مرکزی P_{cel} ۲۰۶
- ۴-۷-۹- تصحیح آشفنگی ناشی از حفره P_{cav} ۲۰۷
- ۸-۹- مشخص سازی کالیبره باریکه..... ۲۰۸
- ۱-۸-۹- مشخص سازی کالیبره باریکه برای پرتوهای فوتونی..... ۲۰۸
- کیلو ولتاژ..... ۲۰۸
- ۲-۸-۹- تعیین کیفیت باریکه برای پرتوهای فوتونی مگا ولتاژ..... ۲۰۹
- ۳-۸-۹- مشخص سازی کیفیت برای پرتوهای الکترونی مگا ولتاژ..... ۲۱۰
- ۹-۹- کالیبره کردن باریکه های الکترونی و فوتونی مگا ولتاژ: جنبه های عملی..... ۲۱۲
- ۱-۹-۹- کالیبره کردن باریکه های فوتونی مگا ولتاژ بر اساس ضریب کالیبره کرمای هوا در هوا NK, Co ۲۱۳
- ۲-۹-۹- کالیبره کردن باریکه های فوتونی مگا ولتاژ بر اساس ضریب کالیبره دز آب ND, w, Co ۲۱۳

۳-۹-۹- کالیبره کردن باریکه های الکترونی مگاولتاژ بر اساس ضریب کالیبره کرمای هوا در هوا NK, Co	۲۱۴
۴-۹-۹- کالیبره کردن باریکه های الکترونی انرژی بالا بر اساس ضریب کالیبره دز جنبی آب ND, w, Co	۲۱۵
۱۰-۹- دزیمتری کیلو ولتاژ.....	۲۱۶
۱-۱۰-۹- ویژگیهای خاص باریکه های کیلو ولتاژ.....	۲۱۶
۲-۱۰-۹- روش کالیبره درون فانتومی مبتنی بر کرمای هوا (انرژیهای متوسط).....	۲۱۶
۳-۱۰-۹- روش پراکندگی به عقب مبتنی بر کرمای هوا (انرژیهای فوتونی متوسط و پایین).....	۲۱۷
۴-۱۰-۹- روش کالیبره مبتنی بر کرمای هوا در هوا برای انرژیهای بسیار پایین.....	۲۱۸
۵-۱۰-۹- کالیبره کردن مبتنی بر دز جنبی در آب.....	۲۱۸
۱۱-۹- آنالیز خطا در عدم قطعیت برای اندازه گیریهای اتاقک یونیزاتی.....	۲۱۹
۱-۱۱-۹- خطا و عدم قطعیت.....	۲۱۹
۲-۱۱-۹- دسته بندی عدم قطعیت ها.....	۲۱۹
۳-۱۱-۹- عدم قطعیت ها در رنج تابش.....	۲۱۹
منابع:.....	۲۲۰

فصل دهم: آزمونهای پذیرش و اندازه گیریهای راه اندازی..... ۲۲۱

۱-۱۰-۱- مقدمه.....	۲۲۱
۲-۱۰-۲- تجهیزات اندازه گیری.....	۲۲۱
۱-۲-۱۰- تجهیزات کاوش پرتو.....	۲۲۱
۲-۲-۱۰- تجهیزات دزیمتری یون سنجی.....	۲۲۱
۳-۲-۱۰- فیلم.....	۲۲۱
۴-۲-۱۰- دیودها.....	۲۲۲
۵-۲-۱۰- فانتومها.....	۲۲۲
۱-۵-۲-۱۰- آنالیزگر میدان پرتوی و فانتوم آب.....	۲۲۲
۲-۵-۲-۱۰- فانتوم های پلاستیکی.....	۲۲۲
۳-۱۰-۳-۱- آزمونهای پذیرش.....	۲۲۳
۱-۳-۱۰-۱- کنترلهای ایمنی.....	۲۲۳
۱-۱-۳-۱۰- قفلهای داخلی، چراغهای هشدار دهنده و تجهیزات پایش بیمار.....	۲۲۳
۲-۱-۳-۱۰- کاوش پرتو.....	۲۲۴
۳-۱-۳-۱۰- نشت کالیما تور و سر (هد) درمانی.....	۲۲۴
۲-۳-۱۰-۲- کنترلهای مکانیکی.....	۲۲۵
۱-۲-۳-۱۰- محور چرخش کالیما تور.....	۲۲۵
۲-۲-۳-۱۰- حرکت فک کالیما تور فوتونی.....	۲۲۵
۳-۲-۳-۱۰- انطباق میدان پرتوی و نوری.....	۲۲۶
۴-۲-۳-۱۰- محور چرخش گانتری.....	۲۲۶
۵-۲-۳-۱۰- محور چرخش تخت درمان بیمار.....	۲۲۷
۶-۲-۳-۱۰- ایزوستر پرتو.....	۲۲۷
۷-۲-۳-۱۰- نشانگر فاصله نوری.....	۲۲۸
۸-۲-۳-۱۰- نشانگر های زاویه گانتری.....	۲۲۸

۱-۳-۲-۹- نشانگر های اندازه میدان کالیما تور.....	۲۲۸
۱-۳-۲-۱۰- حرکات تخت درمان بیمار.....	۲۲۸
۳-۳-۱۰- اندازه گیریهای دزیمتری.....	۲۲۸
۱-۳-۳-۱۰- انرژی فوتونی.....	۲۲۹
۲-۳-۳-۱۰- یکنواختی باریکه فوتونی.....	۲۲۹
۳-۳-۳-۱۰- نیمسایه فوتونی.....	۲۲۹
۴-۳-۳-۱۰- انرژی الکترون.....	۲۳۰
۵-۳-۳-۱۰- آلودگی ترمزی باریکه الکترونی.....	۲۳۰
۶-۳-۳-۱۰- یکنواختی باریکه الکترونی.....	۲۳۰
۷-۳-۳-۱۰- نیمسایه الکترونی.....	۲۳۰
۸-۳-۳-۱۰- مشخصه های پایش.....	۲۳۰
۹-۳-۳-۱۰- آرک درمانی.....	۲۳۱

۴-۱۰-۴-۱- راه اندازی.....	۲۳۱
۱-۴-۱۰-۱- اندازه گیریهای باریکه فوتونی.....	۲۳۲
۱-۴-۱۰-۱- درصد دز های عمقی محور مرکزی.....	۲۳۲
۲-۴-۱۰-۱- فاکتورهای خروجی.....	۲۳۲
۳-۴-۱۰-۱- فاکتورهای سینی بلوک.....	۲۳۴
۴-۴-۱۰-۱- کالیما تورهای چند صفحه ای.....	۲۳۴
۵-۴-۱۰-۱- فاکتورهای عبور و محور مرکزی.....	۲۳۵
۶-۴-۱۰-۱- وج دینامیکی.....	۲۳۵
۷-۴-۱۰-۱- پرو فایل های عرضی باریکه/تغییرات انرژی خارج از محور.....	۲۳۶
۸-۴-۱۰-۱- دز ورودی و دزیمتری فصل مشترک.....	۲۳۶
۹-۴-۱۰-۱- موقعیت چشمه مجازی.....	۲۳۷
۲-۴-۱۰-۲- اندازه گیریهای باریکه الکترونی.....	۲۳۸
۱-۴-۱۰-۲- درصد دز عمقی محور مرکزی.....	۲۳۸
۲-۴-۱۰-۲- فاکتورهای خروجی.....	۲۳۹
۳-۴-۱۰-۲- پرو فایلهای عرضی باریکه.....	۲۴۱
۱-۴-۱۰-۲- محل چشمه مجازی.....	۲۴۲
۵-۴-۱۰-۲- زمان، ردیابی، راه اندازی.....	۲۴۲
منابع.....	۲۴۳

فصل یازدهم: سیستمهای طراحی درمان کامپیوتری برای پرتودرمانی خارجی باریکه های فوتونی..... ۲۴۵

۱-۱۱-۱- مقدمه.....	۲۴۵
۲-۱۱-۲- سخت افزار سیستم.....	۲۴۶
۱-۲-۱۱- سخت افزار سیستم طراحی درمان.....	۲۴۶
۲-۲-۱۱- ساختارهای سیستم طراحی درمان.....	۲۴۷
۳-۱۱-۳- نرم افزار سیستم و الگوریتم های محاسباتی.....	۲۴۷
۱-۳-۱۱- الگوریتمهای محاسباتی.....	۲۴۷
۲-۳-۱۱- تغییر دهنده های باریکه.....	۲۵۰
۱-۲-۳-۱۱- تغییر دهنده های باریکه فوتونی.....	۲۵۰
۲-۲-۳-۱۱- تغییر دهنده های باریکه الکترونی.....	۲۵۱
۳-۳-۱۱- تصحیحات ناهمگنی.....	۲۵۱
۴-۳-۱۱- نمایش تصویر و هیستوگرامهای حجمی- دز.....	۲۵۱

۱۲-۳-۷- برنامه اطمینان کیفی برای سیستم های طراحی درمان.....	۲۷۵
۱۲-۳-۸- برنامه کنترل کیفی برای تجهیزات آزمون.....	۲۷۶
۱۲-۴-۴- تحویل درمان.....	۲۷۸
۱۲-۴-۱- کارتهای بیماران.....	۲۷۸
۱۲-۴-۲- تصویر برداری پورتال.....	۲۷۸
۱۲-۴-۱-۲- تکنیک های تصویربرداری پورتال.....	۲۷۹
۱۲-۴-۲-۲- پیشرفتهای آینده در تصویر برداری پورتال.....	۲۸۱
۱۲-۴-۳- اندازه گیریهای در درون تنی.....	۲۸۱
۱۲-۴-۳-۱- تکنیکهای اندازه گیری در درون تنی.....	۲۸۲
۱۲-۴-۳-۲- استفاده از سیستم های تصویر برداری پورتال برای دزیمتری درون تنی.....	۲۸۴
۱۲-۴-۴- سیستم های ثبت و بازبینی.....	۲۸۴
۱۲-۵-۵- بازرسی کیفیت.....	۲۸۵
۱۲-۵-۱- تعریف.....	۲۸۵
۱۲-۵-۲- روشهای بازرسی کیفی عملی.....	۲۸۶
۱۲-۵-۲-۱- بازرسی پستی با دزیمترهای ارسالی.....	۲۸۶
۱۲-۵-۲-۲- بازدیدهای بازرسی کیفی.....	۲۸۶
۱۲-۵-۳- چه چیزی هایی باید در بازرسی کیفی مورد بازبینی قرار گیرند؟.....	۲۸۶
منابع.....	۲۸۷

فصل سیزدهم: برای تریابی: جنبه های فیزیکی و کلینیکی..... ۲۸۹

۱۳-۱- مقدمه.....	۲۸۹
۱۳-۲- مشخصات چشمه فوتونی.....	۲۹۱
۱۳-۲-۱- ملاحظات عملی.....	۲۹۱
۱۳-۲-۲- مشخصات فیزیکی برخی از چشمه های برای تریابی.....	۲۹۱
۱۳-۲-۳- مشخصات مکانیکی چشمه.....	۲۹۱
۱۳-۲-۲- مشخصات.....	۲۹۲
۱۳-۲-۴- مشخصات چشمه های پرتو.....	۲۹۲
۱۳-۲-۳-۲- مشخصات چشمه های پرتو.....	۲۹۳
۱۳-۳- کاربرد کلینیکی و سیستم های دزیمتری.....	۲۹۴
۱۳-۳-۱- بیماریهای زنان.....	۲۹۴
۱۳-۳-۱-۱- انواع چشمه ها.....	۲۹۴
۱۳-۳-۱-۲- مشخصات دز.....	۲۹۴
۱۳-۳-۱-۳- آرایش چشمه.....	۲۹۴
۱۳-۳-۱-۴- اپلیکاتورها.....	۲۹۴
۱۳-۳-۱-۵- پایش دز مثانه و رکتوم.....	۲۹۴
۱۳-۳-۲- برای تریابی درون بافتی.....	۲۹۵
۱۳-۳-۱-۲- سیستم پاترسون- پارکر.....	۲۹۵
۱۳-۳-۲-۲- سیستم کوئیمی.....	۲۹۵
۱۳-۳-۲-۳- سیستم پاریس.....	۲۹۶
۱۳-۳-۳- سیستم های پس بازگذاری کنترل از راه دور.....	۲۹۶
۱۳-۳-۴- کاشتهای دائمی پروستات.....	۲۹۷

۱۱-۳-۵- محاسبات مانیتور یونیت و پهنه سازی.....	۲۵۲
۱۱-۳-۶- سیستم های ثبت و بازبینی.....	۲۵۲
۱۱-۳-۷- مدلسازی بیولوژیکی.....	۲۵۳
۱۱-۴-۱- اکتساب داده ها و ورودی ها.....	۲۵۳
۱۱-۴-۱-۱- داده های ماشین.....	۲۵۳
۱۱-۴-۲- اکتساب داده های باریکه و ورودی ها.....	۲۵۴
۱۱-۴-۳- داده های بیمار.....	۲۵۵
۱۱-۵-۱- راه اندازی و اطمینان کیفی.....	۲۵۶
۱۱-۵-۱-۱- خطاها.....	۲۵۶
۱۱-۵-۲- بازبینی.....	۲۵۶
۱۱-۵-۳- کنترل های نقطه ای.....	۲۵۷
۱۱-۵-۴- نرمال ازی و وزن دهی به باریکه.....	۲۵۷
۱۱-۵-۵- هیستوگرافی جسمی-دزو پهنه سازی.....	۲۵۸
۱۱-۵-۶- روش.....	۲۵۸
۱۱-۵-۷- اطمینان کیفی برنامه ریزی شده.....	۲۵۸
۱۱-۶- ملاحظات ویژه.....	۲۵۹
منابع.....	۲۶۰

فصل دوازدهم: اطمینان کیفی در پرتو درمانی..... ۲۶۱

۱۲-۱- مقدمه.....	۲۶۱
۱۲-۱-۱- تعاریف.....	۲۶۱
۱۲-۱-۱-۱- اطمینان کیفی.....	۲۶۱
۱۲-۱-۱-۲- اطمینان کیفی در پرتو درمانی.....	۲۶۱
۱۲-۱-۱-۳- کنترل کیفی.....	۲۶۱
۱۲-۱-۱-۴- استانداردهای کیفی.....	۲۶۱
۱۲-۱-۲- نیاز به اطمینان کیفی در پرتو درمانی.....	۲۶۱
۱۲-۱-۳- ملزومات صحت در پرتو درمانی.....	۲۶۲
۱۲-۱-۴- حوادث در پرتو درمانی.....	۲۶۴
۱۲-۲- مدیریت برنامه اطمینان کیفی.....	۲۶۵
۱۲-۲-۱- تیم چند رشته ای پرتو درمانی.....	۲۶۵
۱۲-۲-۲- سیستم کیفی برنامه جامع اطمینان کیفی.....	۲۶۷
۱۲-۳- برنامه اطمینان کیفی برای تجهیزات.....	۲۶۸
۱۲-۳-۱- ساختار برنامه اطمینان کیفی تجهیزات.....	۲۶۸
۱۲-۳-۱-۱- تعیین مشخصه تجهیزات.....	۲۶۹
۱۲-۳-۱-۲- پذیرش.....	۲۶۹
۱۲-۳-۱-۳- راه اندازی.....	۲۶۹
۱۲-۳-۱-۴- کنترل کیفی.....	۲۷۰
۱۲-۳-۲- عدم قطعیت ها، حدود تحمل و سطوح عملکرد.....	۲۷۰
۱۲-۳-۳- برنامه اطمینان کیفی برای ماشینهای درمان از راه دور کبالت.....	۲۷۲
۱۲-۴- برنامه اطمینان کیفی برای لینکها.....	۲۷۳
۱۲-۵- برنامه اطمینان کیفی برای شبیه سازهای (سیمولاتورها) درمانی.....	۲۷۳
۱۲-۶- برنامه اطمینان کیفی برای اسکنر های توموگرافی کامپیوتری و شبیه سازی توموگرافی کامپیوتری.....	۲۷۵

۳۰۶	۱۳-۹-۲- کنترل های منظم چشمه ها و اپلیکاتورها
۳۰۶	۱۳-۹-۲-۱- ویژگیهای مکانیکی
۳۰۷	۱۳-۹-۲-۲- قدرت چشمه
۳۰۷	۱۳-۹-۳-۲- آزمونهای زدودن
۳۰۷	۱۳-۹-۳- کنترل های موقعیت دهی چشمه با ابزارهای پس
۳۰۷	۱۳-۹-۳-۲- بار گذاری
۳۰۷	۱۳-۹-۴- کنترل تابش اطراف بیماران
۳۰۷	۱۳-۹-۵- برنامه مدیریت کیفیت
۳۰۷	۱۳-۱۰- مقایسه برآی ترابی و برتودرمانی باریکه خارجی
۳۰۸	منابع

فصل چهاردهم: رادیوبیولوژی پایه

۳۰۹	۱-۱-۴- مقدمه
۳۰۹	۱۴-۲- تقسیم بندی پرتوها در رادیوبیولوژی
۳۱۰	۱۴-۳- چرخه سلولی و مرگ سلولی
۳۱۰	۱۴-۴- پرتودهی سلولها
۳۱۰	۱۴-۴-۱- عمل مستقیم پرتو در آسیب سلولی
۳۱۱	۱۴-۴-۲- عمل غیر مستقیم پرتو در آسیب سلولی
۳۱۱	۱۴-۴-۳- سرنوشت سلولهای پرتو دیده
۳۱۱	۱۴-۵- انواع آسیب های پرتوی
۳۱۱	۱۴-۵-۱- مقیاس زمانی
۳۱۲	۱۴-۵-۲- طبقه بندی آسیب های پرتوی
۳۱۲	۱۴-۵-۳- اثرات ژنتیکی و بدنی
۳۱۲	۱۴-۵-۴- اثرات تصادفی و قطعی (غیر تصادفی)
۳۱۳	۱۴-۵-۵- اثرات حاد در برابر اثرات دیررس بافت یا ارگان
۳۱۳	۱۴-۵-۶- پاسخ به پرتوگیری تمام بدن
۳۱۳	۱۴-۵-۷- پرتوگیری جنین
۳۱۳	۱۴-۵-۸- اثرات بقای سلولی
۳۱۴	۱۴-۷-۱- منحنی های پاسخ در
۳۱۵	۱۴-۸-۱- اثرات آسیب پرتو در بافت
۳۱۶	۱۴-۹-۱- سلولها طبیعی (نرم و توموری: نسبت درمانی
۳۱۶	۱۴-۱۰-۱- اثر اکسیژن
۳۱۷	۱۴-۱۱-۱- اثر بیولوژیکی نسبی
۳۱۸	۱۴-۱۲-۱- آهنگ در و تقطیع
۳۱۹	۱۴-۱۳-۱- محافظت کننده های پرتوی و حساس کننده های پرتوی
۳۲۰	منابع

فصل پانزدهم: روشها و تکنیکهای ویژه پرتودرمانی

۳۲۱	۱-۱-۱۵- مقدمه
۳۲۱	۱۵-۲- پرتودهی استرئوتکتیک
۳۲۲	۱۵-۱-۲-۱- الزامات کلینیکی و فیزیکی رادیوسرجری
۳۲۲	۱۵-۲-۲- بیمارهای درمان شده با پرتودهی استرئوتکتیک
۳۲۲	۱۵-۲-۳- تجهیزات مورد استفاده برای رادیوسرجری استرئوتکتیک
۳۲۳	۱۵-۲-۴- نکات تاریخی
۳۲۳	۱۵-۲-۵- تکنیکهای رادیوسرجری

۲۹۷	۱۳-۴-۱- انتخاب رادیونوکلوئید برای کشتنهای پروستات
۲۹۷	۱۳-۴-۲- تکنیک طراحی: فراصوت یا برش نگاری
۲۹۷	محاسباتی
۲۹۷	۱۳-۴-۳- پیش طراحی، جایگزینی فته ها و توزیعات در
۲۹۸	۱۳-۴-۴- ارزیابی و توزیع دز پس از کاشت
۲۹۸	۱۳-۵-۳- پلاکهای چشمی
۲۹۸	۱۳-۶-۳- براکی ترابی داخل عروقی
۲۹۸	۱۳-۴- گزارش دهی و تعیین مشخصات در
۲۹۹	۱۳-۱-۴- درمانهای درون حفره ای
۲۹۹	۱۳-۲-۴- درمانهای درون بافتی
۲۹۹	۱۳-۵- توزیعات در اطراف چشمه ها
۲۹۹	۱۳-۱-۵- الگوریتم AAPM TG43
۳۰۱	۱۳-۵-۲- سایر جنبه های محاسباتی برای چشمه های نقطه ای
۳۰۲	۱۳-۵-۳- چشمه های خطی
۳۰۲	۱۳-۵-۳-۱- چشمه خطی فیلتر نشده در هوا
۳۰۲	۱۳-۵-۳-۲- چشمه خطی فیلتر شده در هوا
۳۰۳	۱۳-۵-۳-۳- چشمه خطی فیلتر شده در آب
۳۰۳	۱۳-۶- روشهای محاسبه در
۳۰۳	۱۳-۱-۶- محاسبات دز دستی
۳۰۳	۱۳-۱-۶-۱- جمع دستی در
۳۰۳	۱۳-۱-۶-۲- توزیع های دز
۳۰۳	(اطلاعات)
۳۰۳	۱۳-۶-۲- طراحی درمان کامپیوتری
۳۰۳	۱۳-۶-۲-۱- موضع یابی چشمه
۳۰۳	۱۳-۶-۲-۲- محاسبه در
۳۰۴	۱۳-۶-۲-۳- نمایش توزیع در
۳۰۴	۱۳-۶-۲-۴- بهینه سازی توزیع در
۳۰۴	۱۳-۶-۳- محاسبه زمان درمان
۳۰۴	۱۳-۶-۳-۱- استفاده از جداول پاترسون- پارکر
۳۰۴	۱۳-۶-۳-۲- انتخاب نقاط مرجع
۳۰۴	۱۳-۶-۳-۳- تصحیحات واباشی
۳۰۴	۱۳-۷- راه اندازی سیستم های طراحی درمان کامپیوتری برای
۳۰۵	ترابی
۳۰۵	۱۳-۷-۱- کنترل فرایند بازسازی
۳۰۵	۱۳-۷-۲- کنترل سازگاری بین کمیته ها و واحدها
۳۰۵	۱۳-۷-۳- مقایسه محاسبه دز کامپیوتری و دستی برای یک
۳۰۵	چشمه منفرد
۳۰۵	۱۳-۷-۴- کنترل تصحیحات واباشی
۳۰۵	۱۳-۸- راه اندازی چشمه
۳۰۵	۱۳-۸-۱- آزمونهای زدودن
۳۰۶	۱۳-۸-۲- اتو رادیوگرافی و کنترل های یکنواختی پرتوایی
۳۰۶	۱۳-۸-۳- زنجیره کالیبره سازی
۳۰۶	۱۳-۹- اطمینان کیفی
۳۰۶	۱۳-۹-۱- کنترل ثابت یک دزیمتر کالیبره شده

پرتودرمانی که با نام‌های دیگری چون درمان تابشی، تومورشناسی تابشی^۱ یا رادیولوژی درمانی نیز شناخته می‌شود، یکی از سه روش مورد استفاده در درمان بیماری‌های بدخیم (سرطان) است که دو روش دیگر عبارتند از جراحی و شیمی درمانی. برخلاف دیگر رشته‌های تخصصی پزشکی که عمدتاً بر دانش کلینیکی و تجربه در آن تخصص تکیه دارند، پرتودرمانی با بکارگیری باریکه‌های یونیزان در درمان سرطان، بر تکنولوژی نوین و تلاشهای مشترک چندین تخصص تکیه دارد که یافته این تیم هماهنگ تاثیر قابل توجهی بر نتیجه درمان می‌گذارد.

تیم پرتودرمانی شامل آنکولوژیست‌ها، فیزیسیست‌ها، دزیمتریست‌ها و تکنولوژیست‌های پرتودرمانی است و هریک از این تخصصها با زمینه‌های آموزشی بسیار وسیع و گوناگون و یک رابط مشترک که نیاز به فهم اصول اساسی فیزیک باریکه‌ها و برهمکنشهای پرتوهای یونساز بویژه با بافت انسان است، مشخص می‌شوند. این حیطه تخصصی از فیزیک بعنوان فیزیک تومورشناسی تابشی (آنکولوژی)^۲ مطرح می‌شود و مهارت در این شاخه از فیزیک یک نیاز ضروری برای هر فردی است که می‌خواهد در هر یک از چهار رشته سازنده تیم پرتودرمانی پیشرفت کند.

پیشرفتهای جاری در تومورشناسی تابشی عمدتاً بوسیله تحولات تکنیکی در تجهیزات پرتودرمانی و تصویربرداری انجام گرفته است، اگر چه در گذشته این پیشرفتها متکی بر تحولات علم فیزیک بودند.

این کتاب به دانشجویان و اساتید کمک کند در دوره‌های آموزشی تخصصی برای کار در آنکولوژی تابشی اختصاص یافته است. این مجموعه تلفیقی از واقعیت های فیزیکی مورد استفاده در آنکولوژی تابشی است و بنابراین بعنوان برنامه درسی فیزیک پزشکی دانشجویان مقطع لیسانس در زبدهتها مفید خواهد بود، برای رزیدنتها در واحد درسی آنکولوژی تابشی و دانشجویان در دروس دزیمتری تکنولوژی پرتو درمانی البته میزان درک و فهم مطالب ارائه شده برای گروههای مختلف دانشجویان متفاوت خواهد بود اما مباحث پایه را در اختیار آنها قرار می‌دهد. همچنین از متن حاضر می‌توان برای طرح سوالات امتحانات تخصصی از جمله تومورشناسی تابشی (آنکولوژی)، فیزیک پزشکی، دزیمتری و یا تکنولوژی پرتودرمانی استفاده کرد.

هدف این کتاب ارائه متنی تکمیلی برای منابع گوناگون فیزیک پزشکی در فراهم کردن شناخت پایه‌ای از فیزیک تومورشناسی تابشی (آنکولوژی) در قالب رئوسی که همه جوانب نوین فیزیک آنکولوژی تابشی است، می‌باشد. هرچند که این منبع غالباً جهت متخصصین آنکولوژی تابشی تدوین گشته، با این وجود قسمتهای خاصی از آن برای دیگر شاخه‌های پزشکی که از پرتوهای یونیزان نه برای درمان بیماری بلکه برای تشخیص بیماری (مانند پزشکی هسته‌ای و رادیولوژی تشخیصی) استفاده می‌کنند، مطلوب است. همچنین مطالب ارائه شده می‌تواند برای فیزیسیست‌هایی که مشغول مطالعه آسیب‌های تابشی و حفاظت در برابر اشعه (فیزیک بهداشت) هستند مفید واقع شود.

این کتاب حاصل تشریک مساعی متخصصین کشورهای بسیار زیادی است که به قصد انتشار دانش و تجربه خود در زمینه فیزیک آنکولوژی تابشی به مخاطبین بین المللی گسترده‌ای از اساتید و دانشجویان این کار را انجام دادند. از آقای جی. دنتون - مک لنون^۳ برای نقد و ویرایش و اصلاح گرامری این کتاب تشکر و قدردانی ویژه‌ای می‌نمایم.

ای.ب. پدگورساک^۴

¹ Radiation oncology

² Radiation oncology physics

³ J. Denton-MacLennan

⁴ E.B. Podgorsak