

# بوشانگ

## علم رادیولوژی برای تکنولوژیست ها

فیزیک، رادیوبیولوژی و حفاظت

(ویرایش دهم)

۲۰۱۳

ترتیب:

دکتر داریوش شه از، دهرویی  
(استاد فیزیک پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان)

با همکاری

دکتر محمد تقی عیوض  
(PhD فیزیک پزشکی دانشگاه لینز انگلستان)

دکتر ژاله بهروز کیا  
(استادیار فیزیک پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه)

زینب قاسمیان - مریم رضایی  
(کارشناسی ارشد فیزیک پزشکی)

ویراستاری علمی و نهایی:  
دکتر داریوش شهبازی گهرویی

آدرس انتشارات : خیابان جمهوری، خیابان پیروز، پلاک ۴۱، طبقه اول تلفن: ۶۶۵۶۲۲۴۷ - ۶۶۹۰۲۰۲۸

## فیزیک رادیولوژی

- فصل ۱: مفاهیم اساسی علم رادیولوژی ۸  
فصل ۲: ساختار ماده ۳۷  
فصل ۳: انرژی الکترومغناطیسی ۵۹  
فصل ۴: الکتریسیته، مغناطیس و الکترومغناطیس ۷۹

## بخش دوم: پرتو ایکس

- فصل ۵: سیستم تصویر داری پرتو ایکس ۱۰۶  
فصل ۶: لامپ پرتو ایکس ۱۳۱  
فصل ۷: تولید پرتو ایکس ۱۵۵  
فصل ۸: انتشار پرتو ایکس ۱۷۱  
فصل ۹: برهم کنش پرتو ایکس با ماده ۱۸۵

## بخش سوم: تصویربرداری رادیوگرافی

- فصل ۱۰: مفاهیم رادیوگرافی کیفیت تصویر ۲۰۴  
فصل ۱۱: کنترل پرتو پراکنده ۲۳۵  
فصل ۱۲: رادیوگرافی فیلم - صفحه ۲۶۳  
فصل ۱۳: تکنیک رادیوگرافی فیلم و صفحه ۳۰۳

## بخش چهارم: تصویربرداری رادیوگرافی دیجیتال

- فصل ۱۴: کامپیوتر در تصویربرداری پزشکی ۳۴۱  
فصل ۱۵: توموگرافی کامپیوتری ۳۶۳  
فصل ۱۶: رادیوگرافی دیجیتالی ۳۷۷  
فصل ۱۷: تکنیک رادیوگرافی دیجیتالی ۳۸۹  
فصل ۱۸: دیدن عکس رادیوگرافی دیجیتال ۴۰۹



---

## بخش پنجم: آرتیفکت های تصویر و کنترل کیفی

- فصل ۱۹: آرتیفکت های رادیوگرافی فیلم - صفحه ۴۲۵
- فصل ۲۰: کنترل کیفی رادیوگرافی فیلم - صفحه ۴۳۵
- فصل ۲۱: آرتیفکت های رادیوگرافی دیجیتالی ۴۴۸
- فصل ۲۲: کنترل کیفی رادیوگرافی دیجیتالی ۴۶۱

## بخش ششم: تصویربرداری پیشرفته پرتو ایکس

- فصل ۲۳: ماه گراف ۴۷۲
- فصل ۲۴: کنترل کیفی ماه گراف ۴۸۹
- فصل ۲۵: فلوروسکوپ ۵۰۹
- فصل ۲۶: فلوروسکوپی دیجیتالی ۵۲۹
- فصل ۲۷: رادیولوژی مداخله ای ۵۴۵
- فصل ۲۸: برش نگاری مقطعی ۵۵۵

## بخش هفتم: رادیوبیولوژی

- فصل ۲۹: بیولوژی انسان ۵۸۸
- فصل ۳۰: اصول اساسی رادیوبیولوژی ۶۰۳
- فصل ۳۱: رادیوبیولوژی مولکولی ۶۱۳
- فصل ۳۲: رادیوبیولوژی سلولی ۶۲۱
- فصل ۳۳: اثرات قطعی تابش ۶۳۳
- فصل ۳۴: اثرات تصادفی تابش ۶۵۱

## بخش هشتم: حفاظت در برابر پرتو (حفاظت پرتوی)

- فصل ۳۵: فیزیک بهداشت ۶۷۵
- فصل ۳۶: طراحی برای حفاظت پرتوی ۶۸۹
- فصل ۳۷: مدیریت دز تابش شغلی ۷۱۵
- فصل ۳۸: مدیریت دز پرتوی بیمار ۷۳۶
- ضمیمه: واژه نامه ۷۶۰
-

بنام خالق هستی

امروزه با پیشرفت تکنولوژی، دستگاه‌های تصویربرداری پزشکی جایگاه و نقش بسیار مهمی را در تمامی زمینه‌های علوم پزشکی، خود اختصاص داده است. آگاهی و شناخت درباره قوانین و اصول فیزیکی تجهیزات تصویربرداری، ارائه راهکارها علمی و منطبق بر اساس آموزش بهینه از نیازهای انکار ناپذیر برای دست‌اندرکاران پرتوی در این زمینه است. تصویربرداری تشخیصی در پزشکی فرآیندی چند مرحله‌ای است که در آن اطلاعاتی در مورد آناتومی و فیزیولوژی بیمار، راهم داده و استفاده از روش‌های پیشرفته تصویربرداری به نمایش درآمده است. با پیشرفت سیستم‌های متنوع ته‌برداری پزشکی و مخصوصاً سیستم‌های تصویربرداری با پرتو ایکس، پیشرفت شگرفی در زمینه حصول تصاویر با کیفیت بالا در قبال کاهش دوز دریافتی بیماران و پرتوکاران صورت گرفته است. در این ارتباط، نیاز تمامی دست‌اندرکاران پرتوی شامل: رادیولوژیست‌ها، تکنولوژیست‌ها، دانشجویان و فراگیران رشته‌های مرتبط با علوم پرتوی به کتابی که تمامی روش‌های تصویربرداری با پرتو ایکس را همراه با شناخت اصول فیزیکی و نیز روش‌های افزایش کیفیت تصاویر در برگیرد، نیاز مبروری است.

متأسفانه عوامل متعددی از تغییر پذیری در هر دهه عملی انسانی و تجهیزات وجود دارد که اگر به درستی آموزش داده نشوند و مشکلات کنترل نشوند، باعث ایجاد تصاویر فاقد کیفیت می‌شوند. این موضوع می‌تواند منجر به تکرار پرتودهی گردد که هم دوز دریافتی بیمار و هم هزینه‌های بخش‌ها مربوطه را افزایش داده و به طور بالقوه باعث کاهش رضایت مندی بیماران می‌شود. بدین منظور مترجمان با توجه به تجربه‌ای که سالیان متمادی در آموزش پرتوشناسی و روش‌های تصویربرداری پزشکی داشته‌اند، در صدد برآمدن کتاب "علم رادیولوژی برای تکنولوژیست‌ها" را برای نیل به این اهداف، مدنظر قرار دهند. به طوری که فراگیران بتوانند مباحثی که در این زمینه را داشته باشند تا در نهایت دقت تشخیص بیماری‌ها را افزایش داده و نقش اساسی را در امور تشخیصی پزشکی ایفا نمایند.

در ترجمه این کتاب سعی بر آن شده است که اصطلاحات مربوط به علم پرتوشناسی (پرتوشناسی) در حد امکان با معادل‌های فارسی رایج و مرسوم مورد استفاده قرار گیرند. در هر صورت ممکن است کاستی‌هایی در آن وجود داشته باشد، مترجمان از همکاران گرامی، دانشجویان، پرتوکاران و نیز خوانندگان عزیز می‌خواهند در رفع آنها برای ویرایش‌های بعدی ما را یاری نمایند.