

مبانی فیزیکی و کنترل کیفی برش نگاری کامپیوتری (سی تی)

مؤلف :

دکتر داریوش شهبازی کزروی

استاد فیزیک پزشکی، دانشکده پزشکی

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

فاطمه قهرمانی و حمید فخیمی

دانشجویان دوره دکتری تخصصی فیزیک پزشکی، دانشکده پزشکی

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

انتشارات مانی

۱۳۹۵

سرشناسه : شهیازی داریوش ۱۳۴۳

عنوان و نام پدیدآور : مبانی فیزیکی و کنترل کیفی برش‌نگاری کامپیوتری (سی‌تی)

مؤلفین : داریوش شهیازی گهرویی - فاطمه قهرمانی - حمید فخیمی کبیر

مشخصات نشر : اصفهان، انتشارات مانی ۱۳۹۵

مشخصات ظاهری : ۱۵۴ ص

وضعیت فهرست‌نویسی : فیا

موضوع : سیستم‌های تصویرگیری در پزشکی

موضوع : Imagin systems in medicine

موضوع : سیستم‌های تصویرگیری در پزشکی - ارزشیابی

موضوع : Imagin systems in medicine- Evaluation

موضوع : Tomography

موضوع : برش‌نگاری

شناسه افزوده : فخیمی کبیر ، حمید ۱۳۶۵

شناسه افزوده : قهرمانی ، فاطمه ۱۳۶۷

پند : کنگره : ۹ / ۱۳۹۵ ش ۳۹ / ۸۵۷

شماره کتابشناسی ملی : ۴۳۷۴۱۹۰

ردیف دیویی : ۶۱۶/۰۷۵۴

اصفهان : صندوق پستی ۳۹۶-۸۱۶۴۵

تلفکس : ۰۳۱-۳۶۶۲۸۵۹۰



نام کتاب : مبانی فیزیکی و کنترل کیفی برش‌نگاری کامپیوتری (سی‌تی)

نویسندگان : دکتر داریوش شهیازی - سی - فاطمه قهرمانی - حمید فخیمی کبیر

ناشر : انتشارات مانی

نوبت چاپ : اول ۱۳۹۵

تیراژ : ۱۰۰۰ نسخه

لیتوگرافی : آسمان

چاپ : گیتی

صحافی : سپاهان

قیمت : ۱۲۰۰۰ تومان

مقدمه:

امروزه با پیشرفت تکنولوژی، دستگاه‌های تصویربرداری پزشکی جایگاه و نقش بسیار مهمی را در تمامی زمینه‌های علوم پزشکی به خود اختصاص داده است. آگاهی و شناخت در باره قوانین و اصول فیزیکی این تجهیزات و ارائه راهکارهای علمی و منطبق بر اساس آموزش بهینه از نیازهای انکارناپذیر برای دست‌اندرکاران پرتوی در این زمینه است. با پیشرفت سیستم‌های متنوع تصویربرداری پزشکی و مخصوصاً سیستم‌های تصویربرداری برش‌نگاری کامپیوتری یا سی‌تی که انقلابی در روش‌های تصویربرداری است، پیشرفت شگرفی در زمینه حصول تصاویر با کیفیت بالا صورت گرفته است.

در این سیستم‌ها پرتو ایکس محدود شده به بیمار تابانده شده و در بافت‌ها تضعیف می‌شود که پاسخ آشکارساز به این تضعیف به ریانته منتقل شده و اندازه‌گیری می‌شود. پس از تحلیل سیگنال رسیده از آشکارساز، ریانته تصاویر را بازساز کرده و آن را بر روی نمایشگر نشان می‌دهد. از برنامه‌های کامپیوتری و الگوریتم‌های ریاضی برای بازسازی تصاویر استفاده می‌شود.

متأسفانه عوامل متعددی وجود دارد که در به رستی آموزش داده نشوند و مشکلات مربوط به آن‌ها کنترل نشوند، باعث ایجاد تصاویر فاقد کیفیت می‌شوند. این موضوع می‌تواند منجر به تکرار پرتودهی گردد که هم دوز دریافتی بیمار و هم هزینه‌های بخش‌های مربوطه را افزایش داده و باعث کاهش رضایت‌مندی بیماران می‌شود. بدین منظور نویسندگان رساله برآمدند تا کتاب "مبانی فیزیکی و کنترل کیفی سی‌تی" را برای نیل به این اهداف، مورد توجه قرار دهند.

در تدوین این کتاب سعی بر آن شده است که درک مفاهیم به صورت آسان و با مطالعات مربوط در حد امکان با معادله‌های فارسی رایج و مرسوم مورد استفاده قرار گیرند. در هر صورت ممکن است کاستی‌هایی در آن وجود داشته باشد، نویسندگان از همکاران گرامی، دانشجویان، پرتو-رانان نیز رانندگان عزیز می‌خواهند در رفع آنها برای ویرایش‌های بعدی ما را یاری نمایند.

تابستان ۱۳۹۵

دکتر داریوش شهبازی گهرویی و همکاران

عنوان مطالب

فصل اول

مبانی فیزیکی سی تی

۱	مقدمه
۲	محدودیت های رادیوگرافی
۳	برش نگاری
۶	برش نگاری کامپیوتری (سی تی)
۹	اصول کار دستگاه سی تی
۱۲	مراحل تشکیل تصویر
۱۳	پردازش داده ها و عدد سی تی
۱۵	ماتریس تصویر
۱۶	نمایش تصاویر
۱۸	دستگاه سی تی و اجزای آن

فصل دوم

سیرو تکاملی دستگاه های سی تی

۲۷	مقدمه
۲۷	نسل های مختلف دستگاه های سی تی
۳۶	تجهیزات و پارامترهای اصلی دستگاه های سی تی ماریجی
۳۸	مزایای سی تی ماریجی چندبرشی
۴۲	پروفایل حساسیت
۴۲	طراحی سیستم تصویربرداری
۴۲	ضخامت اسلایس یا برش

فصل سوم

بازسازی تصاویر سی تی

۴۵	الگوریتم های درون بابی
۴۷	مفهوم بازسازی تصاویر
۴۸	الگوریتم های بازسازی تصاویر سی تی
۴۹	روش بک پروژکشن
۵۱	کانولوش
۵۳	پروجکشن و تبدیل رادون
۵۸	بازسازی تصویر دو بعدی
۶۱	بازسازی بر رویه مستقیم
۶۸	تصویربرداری ۳

فصل چهارم

کیفیت تصاویر سی تی

۷۳	کیفیت تصویر در سی تی
۷۷	قدرت تفکیک مکانی
۷۸	فاکتورهای هندسی مؤثر بر قدرت تفکیک مکانی
۷۸	قدرت تفکیک کنتراست
۷۹	عوامل مؤثر بر قدرت تفکیک کنتراست
۷۹	نویز
۸۰	آرتیفکت های سی تی

فصل پنجم

بررسی دوز پرتوی در سی تی

۸۷	دوز تابشی
۸۸	اندازه گیری دوز
۹۲	شاخص وزنی دوز در سی تی (CTDI _w)

فصل ششم

کنترل کیفی در سی تی

۹۵	 مقدمه
۹۶	 راهنمای نصب برجسب شناسه واحد قانونی بر روی دستگاه ها
۹۹	 برنامه کنترل کیفی
۱۰۱	 آزمون های متداول در کنترل کیفی
۱۰۲	 آزمون های کنترل کیفی در سی تی و تقسیم بندی آنها
۱۰۲	 آزمون های عملکرد میکرو مکانیکی
۱۰۷	 آزمون های عملکرد تشکیل تصویر
۱۱۶	 آزمون های مربوط به سرعت حرکت کیت و کتراست
۱۲۵	 آزمون های عملکرد لیزر
۱۳۲	 آزمون پرتو
۱۳۳	 آزمون های صحت و تکرار پذیری ولتاژ و زمان
۱۳۹	 آزمون های دوزیمتری
۱۴۶	 منابع
۱۴۷	 پیوست