

<<医学影像成像理论>>

图书基本信息

书名：<<医学影像成像理论>>

13位ISBN编号：9787117130240

10位ISBN编号：7117130245

出版时间：2010-7

出版单位：人民卫生出版社

作者：李月卿 编

页数：366

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<医学影像成像理论>>

内容概要

本书是医学影像技术专业的主要专业基础课程之一，其授课学时和编写内容比第1版有了较大调整：增加了第九章“核医学成像”；强化了各成像系统的图像质量相关内容，增加了医学影像成像的基本条件等；同时吸收了近几年出现的医学影像新概念、新技术，并简化去除了部分陈旧的知识内容，如模拟X线成像中有关X线胶片等内容。

本教材计划授课126学时，共分九章：第一章概论，介绍各种医学成像的基本原理、方法和技术；第二章至第九章，分别介绍放射物理基础、模拟X线成像、数字X线成像、X线成像理论、CT成像、磁共振成像、超声成像、核医学成像等内容。

本书编写力争全面、系统，既有传统X线成像理论，又有近年来出现的CR、DR、DSA、CT、MRI、US、RNI成像原理、图像重建与图像处理及图像质量因素分析，并且简介新发展的医学影像成像技术。

在内容编排、文字组织、图表应用等方面，努力做到概念清楚、条理分明、语言通畅、直观性强，深入浅出，做到好懂、好读、好用，适宜于学生学习且有益于培养学生科学性思维和分析、解决问题的能力。

<<医学影像成像理论>>

书籍目录

第一章 概论 第一节 医学成像技术的分类 一、X线成像 二、X线计算机体层成像 三、磁共振成像 四、超声成像 五、放射性核素成像 六、其他成像 第二节 医学影像成像的基本条件 一、信息影像的传递与形成 二、信息源 三、信息载体 四、信息检测 五、影像视读 第三节 医学成像系统的评价 一、电磁波透射成像 二、超声成像与X线成像 三、MR成像与CT成像 四、形态学成像与功能成像 五、对人体的安全性 第四节 医学影像展望 一、医学影像学发展历程 二、提高影像设备的性能 三、分子影像 四、医学影像存储与通信系统 五、计算机辅助诊断第二章 放射物理基础 第一节 X线的产生和性质 一、X线发现 二、X线的本质和特性 三、X线的产生 四、X线产生原理 五、X线的量与质 六、影响X线量与质的因素 七、X线产生效率 八、X线强度空间分布 第二节 X线与物质的相互作用 一、光电效应 二、康普顿效应 三、电子对效应 四、其他作用 五、在诊断放射学中各种作用发生的概率 第三节 X线的衰减规律 一、距离引起的衰减 二、物质引起的衰减规律 三、X线通过人体的衰减规律 四、影响X线衰减的因素第三章 模拟X线成像 第一节 X线影像的形成 一、X线影像信息的形成 二、X线影像信息的采集、传递与转换 三、X线影像的形成与显示 第二节 X线照片 一、医用X线胶片 二、增感屏 三、屏一片组合 四、数字成像胶片 第三节 X线照片影像的基本要素 一、密度 二、对比度 第四节 X线影像清晰度 一、X线管焦点的成像性能 二、模糊度 三、影像噪声 四、影像失真 五、散射线第四章 数字X线成像 第一节 数字图像基础知识 一、数字图像 二、数字成像基本概念 三、数字图像的形成 四、数字图像的基本处理 第二节 计算机X线摄影 一、成像板 二、CR成像基本原理 四、CR技术新进展 第三节 数字X线摄影 一、直接型平板探测器 二、间接型平板探测器 三、多丝正比电离室型 四、DR特殊成像技术 第四节 数字减影血管造影 一、DSA原理与方法 二、DSA工作方式 三、DSA图像后处理 四、DSA技术新进展 第五节 数字X线图像质量 一、影响数字成像质量的因素 二、数字图像质量评价第五章 X线成像理论 第一节 信号理论 一、信号的描述 二、信号系统的描述 三、信息理论 第二节 信号检测与受试者操作特性解析 一、受试者操作特性解析的应用意义 二、ROC解析的基本原理 三、ROC曲线的制作方法 四、ROC曲线的种类 五、ROC解析的特征参数 六、ROC曲线评价指标与临床应用 第三节 影像的频率响应特性 一、空间频率和调制度 二、点扩散函数 三、线扩散函数 四、卷积计算成像 五、光学传递函数 六、单脉冲函数傅氏变换的物理意义 七、X线成像系统的非线性及其线性变换 八、成像系统的调制传递函数 九、调制传递函数的测试与应用 第四节 噪声特性 一、噪声的概念 二、影响噪声的因素 三、噪声特性 第五节 噪声的等价量子数和量子探测效率 一、用NEQ和DQE评价成像性能的原因 二、NEQ和DQE在放射成像系统中的物理意义 三、数字X线成像系统DQE的检测方法第六章 CT成像 第一节 成像原理 一、概述 二、成像原理 三、CT值与灰度 第二节 扫描方式与数据采集 一、扫描方式 二、数据采集原则 三、数据采集方法 第三节 CT图像重建 一、数理基础 二、图像重建方法 第四节 CT图像后处理 一、显示功能处理 二、测量兴趣区域 三、二维重组 四、三维重建 五、表面阴影显示 六、最大密度投影及最小密度投影 七、容积再现 八、仿真内镜 第五节 CT成像新技术 一、CT灌注成像 二、CT能谱成像 第六节 CT图像质量 一、CT成像系统的主要技术指标 二、CT图像质量参数 三、CT放射剂量第七章 磁共振成像 第一节 磁共振物理基础 一、原子核的自旋与磁矩 二、静磁场中的自旋核 三、磁共振现象和磁共振条件 四、磁共振的宏观描述 五、饱和现象 第二节 弛豫和共振信号的检测 一、弛豫 二、磁化强度矢量M的弛豫过程 三、弛豫的生物学意义 四、自由感应衰减信号检测 第三节 磁共振成像 一、梯度场 二、磁共振成像的空间定位 三、磁共振图像重建 第四节 磁共振成像序列 一、脉冲序列的基本概念 二、自旋回波序列 三、快速自旋回波序列 四、反转恢复序列 五、梯度回波序列 六、梯度自旋回波序列 七、平面回波成像序列 第五节 磁共振血管成像 一、时间飞跃法MRA 二、相位对比法MRA 三、对比增强MRA 四、非对比剂增强血管成像技术 第六节 磁共振其他成像技术 一、磁共振波谱成像 二、磁共振功能成像 三、磁共振灌注成像 四、弥散成像 五、磁敏感加权成像 第七节 磁共振成像的图像质量 一、MR图像质量参数 二、MRI参数优化 三、提高图像质量的特殊技术第八章 超声成像 第一节 超声的传播 一、超声在介质中的传播 二、超声多普勒效应 三、超声的衰减 第二节 超声探测的物理基础 一、超声的发射与接收 二、超声脉冲回波成像原理 第三

<<医学影像成像理论>>

节 超声成像系统工作原理 一、A型超声诊断仪 二、B型超声诊断仪 三、M型超声诊断仪 四、超声多普勒成像系统 五、其他超声成像 第四节 超声医学图像质量 一、图像质量参数 二、质量控制 三、临床诊断的强度与安全剂量第九章 核医学成像 第一节 核医学成像物理基础 一、放射性核素 二、放射性核素衰变规律 第二节 放射性核素的产生 一、核反应堆和原子核裂变 二、医用回旋加速器 三、放射性核素发生器 第三节 放射性药物 一、放射性药物分类 二、放射性药物标记方法 三、临床常用体内诊断放射性药物 四、放射性药物质量控制 第四节 核医学显像原理 一、核医学显像基本原理 二、放射性药物体内定位机制 三、核医学显像特点和显像类型 第五节 γ 照相机 一、 γ 照相机的成像原理 二、 γ 照相机成像中的定位方法 三、 γ 照相机的图像采集 第六节 单光子发射型计算机断层成像 一、单光子发射型计算机断层成像原理 二、单光子发射型计算机断层图像采集 三、单光子发射型计算机断层图像重建 四、单光子发射型计算机断层特点 第七节 正电子发射型计算机断层成像 一、正电子发射型计算机断层成像原理 二、正电子发射型计算机断层图像采集 三、正电子发射型计算机断层图像重建 第八节 正电子发射断层与计算机断层成像 一、PET/CT图像采集 二、PET/CT的图像融合及图像配准参考文献附录实验中英文名词索引英中文名词索引

<<医学影像成像理论>>

章节摘录

数字图像处理是一门独立的学科，具有完整的知识体系。

这里我们仅介绍医学中常用的数字图像处理技术。

常用的医学数字图像处理技术有：图像增强、图像运算、图像变换、图像分割及图像重建等。

1.图像增强 图像增强是增强图像中某些有用信息，削弱或去除无用信息。

如：增强图像对比度、提高信噪比、强调组织边缘等。

(1) 增强图像对比度：可以通过使用灰阶变换曲线修改图像原始灰阶，放大或压缩原有对比度。

常用的方法包括线性转换、非线性转换、窗口技术、 γ 校正、灰度反转等。

这些方法基于图像矩阵，直接按照数学方法处理像素的灰度值，因此也称之为空间域处理方法。

常用的空间域处理方法还有直方图调整和直方图均衡化。

(2) 提高信噪比：可以增强影像信息，降低噪声对诊断的干扰。

图像平滑技术是常用的降噪方法，可以针对噪声灰度突变，通过邻域平均、低通滤波或平滑模板，平滑噪声区域的像素灰度值。

邻域平均法是空间域方法，将噪声点灰度值用周围像素点灰度的平均值代替。

低通滤波法属于频率域处理方法，需要将图像进行傅立叶变换，在频率域内进行滤波处理，由于图像噪声属于高频信息，所以对图像进行低通滤波后，变换回空间域，就会有效滤除部分噪声信息，提高SNR。

平滑模板则是设计一个小的蒙片图像（如 3×3 的模板），将模板与原始图像进行卷积运算，得到的卷积值进行阈值筛选，符合要求则替代原始像素值。

需要注意的是，图像中的组织边缘也存在灰度突变，同时在频率域中也属于高频信息，因此无论在空间域或频率域降噪均会降低图像边缘的锐利度。

实际应用中，应兼顾考虑。

(3) 锐化：强调组织边缘技术即锐化（sharpening）技术，能增强组织器官的图像轮廓，使图像中组织边缘清晰锐利。

锐化的基本处理方式及所得图像效果与平滑正好相反。

常用方法有：高通滤波、带通滤波、伪彩色显示等。

2.图像运算 图像运算分为代数运算和几何运算。

图像代数运算是指对两幅或两幅以上的图像进行加、减、乘、除运算，处理的基本单位是像素，通过运算改变像素灰度值，但不改变像素之间的相对位置关系。

图像相加常用于多幅图像相加后平均降噪；图像相减则可以减去某些组织的影像而突出一些组织的影像，如DSA中减去了骨、肌肉的影像而获得充盈对比剂后的血管图像；图像相减还可用于运动物体的检测。

医学图像运算常针对一幅图像进行图像兴趣区域（region of interest, ROI）的像素值代数计算，即ROI的数字值计算与统计。

如对CT图像中的某一个ROI进行CT值测量，得到对应像素点或区域的CT值、CT平均值、最大（最小）值、平均值或方差。

图像几何运算是指对图像进行缩放、平移、旋转、错切、镜像等改变像素相对位置的处理。

医学图像的几何运算也常应用于。

ROI，如：对ROI进行放大显示、镜像观察进行组织对比等。

3.图像变换 图像变换是指将图像转换到频率域或其他非空间域的变换域中进行处理。

在这些变换域中往往能体现出图像在空间域中表现不出来的信息，对这些信息进行处理可以获得更好的图像效果。

在医学应用中，图像变换常用于医学图像重建、图像信息压缩或图像编码。

<<医学影像成像理论>>

编辑推荐

《医学影像成像理论(第2版)(供医学影像技术与生物医学工程专业用)(附光盘)》是卫生部“十一五”规划教材·全国高等学校教材。

<<医学影像成像理论>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介, 请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>