



影像诊断 思维与方法

主编◎李松柏

THE RADIOLOGY
THOUGHT
PROCEDURE

影像诊断思维与方法

THE RADIOLOGY THOUGHT PROCEDURE

主 编 李松柏 中国医科大学附属第一医院放射科

副主编 夏瑞明 绍兴文理学院放射科

秦家琨 中国医科大学绍兴华宇医院影像科

编 者 (按编写顺序排列)

李松柏 中国医科大学附属第一医院放射科

秦家琨 中国医科大学绍兴华宇医院影像科

夏 阳 中国医科大学绍兴华宇医院影像科

黄砚玲 中国医科大学附属第一医院放射科

黎 庶 中国医科大学附属第一医院放射科

李佩玲 中国医科大学附属第一医院放射科

吴学胜 天津泰达国际心血管病医院放射科

夏瑞明 绍兴文理学院放射科

李雪丹 中国医科大学附属第一医院放射科

丁长伟 中国医科大学附属盛京医院放射科

牛忠锋 中国医科大学绍兴华宇医院影像科

 人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

影像诊断思维与方法/李松柏主编. —北京:人民军医出版社,2008.1
ISBN 978-7-5091-1383-7

I. 影… II. 李… III. 影像诊断 IV. R445

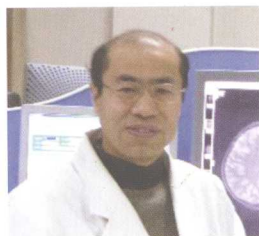
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 176055 号

科学出版社
医学影像学
影像诊断思维与方法
(医学影像学)
科学出版社
医学影像学
影像诊断思维与方法
(医学影像学)
科学出版社
医学影像学
影像诊断思维与方法
(医学影像学)
科学出版社
医学影像学
影像诊断思维与方法
(医学影像学)
科学出版社
医学影像学
影像诊断思维与方法
(医学影像学)
科学出版社
医学影像学
影像诊断思维与方法
(医学影像学)
科学出版社
医学影像学
影像诊断思维与方法
(医学影像学)

策划编辑:郭颖 文字编辑:伦踪启 责任审读:黄栩兵
出版人:齐学进
出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店
通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编:100036
质量反馈电话:(010)51927270;(010)51927283
邮购电话:(010)51927252
策划编辑电话:(010)51927300—8153
网址:[www. pmmp. com. cn](http://www.pmmp.com.cn)

印刷:三河市春园印刷有限公司 装订:春园装订厂
开本:787mm×1092mm 1/16
印张:16.25 字数:392千字
版、印次:2008年1月第1版第1次印刷
印数:0001~3500
定价:79.00元

版权所有 侵权必究
购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换



主编简介

李松柏，教授、主任医师、博士生导师。1960年生，中国医科大学毕业，1993年留学日本，1998年取得三重大学医学博士学位。现任职于中国医科大学附属第一医院放射科，《中国临床医学影像学杂志》编委，《健康必读·新医学导刊》特约编委。

他一直从事放射诊断工作，熟悉放射诊断所有医疗业务，精通CT、MRI等大型医疗检查设备的性能及检查方法，具有丰富的诊断经验。在神经、骨骼和头颈部影像诊断方面尤其擅长。教学经验丰富，一直是中国医科大学日文医学影像班教学的主要承担者，曾获得中国医科大学优秀教师称号。科研工作注重创新，曾完成国家级和省级课题各一项，发表论文20余篇，主编专著3部。

本书集作者几十年的临床经验,选取常见病、多发病,分中枢神经系统、五官、胸部、心脏与大血管、肝胆胰脾、食管与胃肠道、泌尿系统与肾上腺、生殖系统、骨运动系统9大系统,以病理基础、主要临床表现、影像表现特点、主要鉴别诊断及鉴别要点配合典型图像的形式阐述了包括X线、CT、MRI的影像诊断思维与方法。本书形式新颖简明,图文并茂,内容实用,贴近临床,适于影像科低年资医师及学生阅读参考。

内 容 提 要

SUMMARY

本书集作者几十年的临床经验,选取常见病、多发病,分中枢神经系统、五官、胸部、心脏与大血管及肝、胆、胰、脾、食管与胃肠道、泌尿系统与肾上腺、生殖系统、骨运动系统 9 大系统,以病理基础、主要临床表现、影像表现特点、主要鉴别诊断及鉴别要点为基本编排结构,配合典型图像的形式阐述了包括 X 线、CT 及 MRI 的影像诊断思维与方法,形式新颖简明,图文并茂,内容实用,贴近临床,适于临床医师及影像科低年资医师及学生阅读参考。

前言

PREFACE

伴随着医学影像技术发展速度的突飞猛进,影像诊断在临床工作中发挥着越来越大的作用,使越来越多的临床医师对影像诊断产生了浓厚的兴趣。临床医师熟练掌握影像诊断技术,可以更加准确、更加及时地把握病人的病态及其变化趋势,正确有效地进行诊治。临床医师要想提高影像诊断水平,在某些方面比影像科医师具有更明显的优越条件,事实也是某些临床医师在自己所从事的专业读片水平丝毫不比影像科医师逊色。然而,大多数临床医师对于影像诊断的思维方法并不熟悉,常常感到学习影像读片不得要领,因而影像诊断水平难以迅速提高。另有一些影像诊断医师,没有经过规范的影像诊断培训,在实践中提高水平也有阻力,甚至工作多年以后仍会经常犯一些低级错误。

目前,国内权威影像学专著不少,但除大学教材外,鲜有影像读片基本训练的著作。本书以影像诊断原则为读片的基本思维方法,即以“全面观察”影像信息为读片基础,以“具体分析”病变性状为重点思维内容,以“推测病变的病理解剖状态”为分析目标,以“结合临床资料”为检验推测正确与否的标准,以“作出适当的诊断”为影像诊断的目的,力争将这种思维方法贯穿全书,尽量做到表述浅显地介绍常见病的影像学基本特征,全面记述基本病变,以给读者留有更大的提升空间。编者希望,本书能为有志于影像读片学习的临床医师、影像科初级医师打下良好的读片基础做出贡献。

本书在成稿过程中,得到了中国医科大学附属第一医院放射科同仁的大力支持,特别得到中国医科大学医学美术室刘丰老师在手绘图方面的帮助,放射科张峥技师在影像图像传输方面的协助。在此,对他们的支持与帮助,表示衷心的感谢!

鉴于作者写作水平和业务能力所限,难免有不足和错误,敬请影像学界和其他临床专业人士批评指正!

李松柏

目 录

CONTENTS

第1章 总论	(1)
第一节 影像成像原理和技术简介	(1)
一、普通 X 线成像原理和数字化成像	(1)
二、CT 成像原理和技术进步	(1)
三、MRI 成像原理和成像技术	(4)
第二节 X 线片、CT 和 MRI 图像特点	(7)
一、X 线片的图像特点	(7)
二、CT 图像特点	(7)
三、MRI 图像特点	(8)
第三节 造影和造影剂	(10)
第四节 影像诊断的原则和方法	(10)
一、全面观察	(10)
二、具体分析	(11)
三、推测病变的病理解剖状态	(12)
四、结合临床资料	(12)
五、作出影像诊断	(12)
第五节 阅片方法	(13)
一、系统观察	(13)
二、对比观察	(13)
三、前后观察	(13)
四、适应新的读片模式	(13)
第2章 中枢神经系统影像诊断思维与方法	(14)
第一节 中枢神经系统疾病常用影像检查方法	(14)
一、颅脑	(14)
二、脊髓	(16)
三、中枢神经系统影像检查方法优化选择	(16)
第二节 中枢神经系统病变基本征象	(17)
一、颅脑	(17)



二、脊髓·····	(29)
第三节 常见神经系统疾病影像分析·····	(32)
一、先天性发育异常·····	(32)
二、脑血管病·····	(34)
三、脑外伤·····	(41)
四、颅内感染性疾病·····	(44)
五、颅内肿瘤·····	(48)
六、脱髓鞘疾病·····	(56)
七、脊髓疾病·····	(58)
第3章 五官影像诊断思维与方法·····	(61)
第一节 眼与眼眶·····	(61)
一、常用影像检查方法·····	(61)
二、眼眶基本病变影像表现·····	(62)
三、眼眶常见疾病影像诊断·····	(65)
第二节 鼻腔与鼻窦·····	(69)
一、常用影像检查方法·····	(69)
二、鼻腔、鼻窦基本病变影像表现·····	(70)
三、鼻窦常见疾病影像诊断·····	(70)
第三节 咽喉部·····	(73)
一、常用影像检查方法·····	(73)
二、咽喉部基本病变影像表现·····	(74)
三、咽喉部常见疾病影像诊断·····	(75)
第四节 耳颞部·····	(78)
一、耳颞部常用影像检查方法·····	(78)
二、耳部基本病变的影像表现·····	(79)
三、常见疾病影像诊断·····	(80)
第4章 胸部疾病影像诊断思维与方法·····	(83)
第一节 胸部疾病常用影像检查方法·····	(83)
一、X线平片·····	(83)
二、CT·····	(83)
三、肺与纵隔疾病影像检查方法优化选择·····	(85)
第二节 胸部疾病基本病变的影像表现·····	(86)
一、支气管阻塞改变·····	(86)
二、肺部基本病变·····	(88)
三、肺门基本病变·····	(96)
四、胸膜基本病变·····	(97)
五、纵隔基本病变·····	(100)
六、膈肌基本病变·····	(101)
第三节 常见胸部疾病的影像分析·····	(102)



一、支气管扩张	(102)
二、大叶性肺炎	(104)
三、支气管炎	(105)
四、肺脓肿	(105)
五、肺结核	(106)
六、肺癌	(109)
七、肺转移瘤	(112)
八、纵隔原发肿瘤	(112)
第5章 心脏、胸部大血管疾病影像诊断思维与方法	(116)
第一节 常用影像检查方法	(116)
一、X线平片	(116)
二、CT	(116)
三、MRI	(117)
四、心血管造影检查	(117)
五、心血管疾病影像检查方法优化选择	(117)
第二节 心脏大血管基本病变影像表现	(117)
一、X线平片心影异常的影像表现	(117)
二、胸内大血管异常的影像表现	(120)
三、肺门及肺血管改变影像表现	(122)
四、心脏大血管血流异常	(124)
五、心脏大血管钙化	(125)
六、冠状动脉异常	(125)
第三节 常见心血管疾病的影像分析	(125)
一、风湿性心脏瓣膜病	(125)
二、高血压性心脏病	(127)
三、慢性肺源性心脏病	(127)
四、心肌病	(128)
五、心包炎	(129)
六、房间隔缺损	(130)
七、动脉导管未闭	(131)
八、肺动脉瓣狭窄	(132)
九、法洛(Fallot)四联症	(132)
十、胸主动脉瘤及动脉夹层	(133)
十一、大动脉炎	(134)
十二、冠状动脉硬化性心脏病	(135)
第6章 肝、胆、胰、脾影像诊断思维与方法	(137)
第一节 常用影像检查方法	(137)
一、CT	(137)
二、MRI	(138)



三、肝、胆、胰、脾疾病影像检查方法优化选择	(139)
第二节 肝、胆、胰、脾基本病变影像表现	(139)
一、肝脏基本病变	(139)
二、胆道基本病变	(143)
三、胰腺基本病变	(145)
四、脾脏基本病变	(146)
第三节 肝、胆、胰、脾常见疾病影像诊断	(147)
一、脂肪肝	(147)
二、肝硬化	(148)
三、原发性肝细胞癌	(150)
四、肝转移瘤	(152)
五、肝海绵状血管瘤	(153)
六、肝脓肿	(154)
七、肝囊肿	(154)
八、胆囊炎	(155)
九、胆石症	(156)
十、胆囊癌	(157)
十一、胆管癌	(158)
十二、胰腺炎	(159)
十三、胰腺癌	(160)
第7章 食管和胃肠道影像诊断思维与方法	(162)
第一节 常用影像检查方法	(162)
一、透视和平片检查	(162)
二、钡剂造影	(162)
三、血管造影	(163)
四、CT	(163)
五、食管和胃肠道疾病影像检查方法优化选择	(163)
第二节 食管和胃肠道基本病变的影像表现	(164)
一、位置改变	(164)
二、管腔改变	(164)
三、轮廓改变	(165)
四、黏膜改变	(167)
五、功能改变	(168)
第三节 食管和胃肠道常见疾病影像诊断	(169)
一、食管异物	(169)
二、食管癌	(170)
三、食管静脉曲张	(171)
四、胃溃疡	(172)
五、胃癌	(173)



六、十二指肠溃疡	(175)
七、局限性小肠炎	(175)
八、溃疡性结肠炎	(176)
九、结肠癌	(177)
十、胃肠道穿孔	(178)
十一、肠梗阻	(178)
第8章 泌尿系统和肾上腺影像诊断思维与方法	(182)
第一节 常用影像检查方法	(182)
一、腹部平片	(182)
二、尿路造影	(182)
三、CT	(183)
四、MRI	(183)
五、泌尿系统和肾上腺疾病影像检查方法优化选择	(184)
第二节 泌尿系统和肾上腺基本病变的影像表现	(184)
一、肾脏	(184)
二、肾盏、肾盂、输尿管、膀胱	(187)
三、肾上腺	(189)
第三节 泌尿系统和肾上腺常见疾病影像诊断	(189)
一、多囊肾	(189)
二、泌尿系统结石	(190)
三、泌尿系统结核	(191)
四、肾血管平滑肌脂肪瘤	(192)
五、肾细胞癌	(193)
六、肾盂癌	(195)
七、膀胱癌	(195)
八、原发性醛固酮增多症	(197)
九、库欣综合征	(198)
十、嗜铬细胞瘤	(199)
十一、肾上腺转移瘤	(201)
第9章 生殖系统影像诊断思维与方法	(202)
第一节 常用影像检查方法	(202)
一、男性生殖系统	(202)
二、女性生殖系统	(202)
第二节 生殖系统基本病变的影像表现	(204)
一、前列腺	(204)
二、精囊	(205)
三、子宫	(205)
四、子宫附件	(206)
第三节 生殖系统常见疾病影像诊断	(207)



一、前列腺增生	(207)
二、前列腺癌	(208)
三、子宫肌瘤	(209)
四、子宫癌	(210)
五、子宫内膜异位症	(212)
六、卵巢囊腺瘤	(212)
七、卵巢癌	(214)
第10章 骨运动系统影像诊断思维与方法	(216)
第一节 常用骨运动系统影像检查方法	(216)
一、X线平片	(216)
二、CT	(218)
三、MRI	(218)
四、骨运动系统疾病影像检查方法优化选择	(218)
第二节 骨运动系统基本病变影像表现	(218)
一、骨骼基本病变	(218)
二、关节基本病变	(225)
三、软组织基本病变	(227)
四、椎间盘基本病变	(230)
第三节 常见骨关节系统疾病影像分析	(232)
一、骨、关节与软组织外伤	(233)
二、化脓性骨髓炎、关节炎	(234)
三、骨关节结核、关节炎	(236)
四、类风湿关节炎	(239)
五、强直性脊柱炎	(240)
六、退行性骨关节病	(241)
七、骨缺血性坏死	(243)
八、骨肿瘤与肿瘤样病变	(244)

第一节 影像成像原理和技术简介

一、普通 X 线成像原理和数字化成像

X 线摄影使用的 X 射线是波长 $0.000\ 6\sim 50\text{nm}$ 的电磁波,由 X 线球管发生。X 线具有能够穿透人体组织的特性,即利用人体对 X 线选择性吸收的原理。摄影时,X 线通过人体组织,同时有部分被吸收,组织密度高或厚度大则被吸收的多,透过的少;组织密度低、厚度小则被吸收的少,透过的多。在传统 X 线摄影,未被吸收的 X 射线作用于荧光屏或者胶片。作用于荧光屏激发荧光物质发出可见光(荧光效应);作用于胶片上的卤化银颗粒使胶片感光(感光效应),再经过显影定影过程,使人体组织的影像呈现在胶片上。照射的 X 射线量少,胶片呈白色,荧光屏呈黑色;反之,胶片呈现黑色,荧光屏呈现白色。照射的 X 射线量中等时在两者都呈现灰色。所以,X 线成像是人体组织的密度和厚度差异的反映(图 1-1)。

数字化成像是医学影像学最重要的进展。X 线摄影的数字化主要有两种方式:CR(computed radiography)和 DR(digital radiography)。传统 X 线摄影是将透过人体组织的 X 线信息记录在胶片上,经过显影、定影处理得到 X 线照片。CR 是将这样的信息记录在成像板(IP 板)上形成潜影。然后,用激光束对 IP 板进行扫描读取。读取的图像信息可经计算机图像处理系统进行灰阶窗位等处理,通过图像降噪、灰阶对比度调整、影像放大等改善影像的细节,最后将载有影像特征信息的满意图像在屏幕上显示,也可打印成胶片或作为数字化信息存储、传输(图 1-2)。

DR 是将透过人体的 X 射线用数字平板探测器接收并转换成数字矩阵而制作出数字图像的(图 1-3)。DR 具有较高的曝光宽容度,允许摄影条件误差范围大,在一些曝光条件难以掌握的部位,也能获得很好的图像信息。DR 图像和 CR 图像一样可以进行各种后处理、信息化存储和传输,而且 DR 的软件功能一般更多、更高级。

二、CT 成像原理和技术进步

X 线成像也是利用人体对 X 线的选择性吸收原理,只是 CT 是用定量 X 射线束对人体检查部位的某个一定厚度的层面进行扫描,由探测器接收、感受透过该层面的 X 线衰减变化,

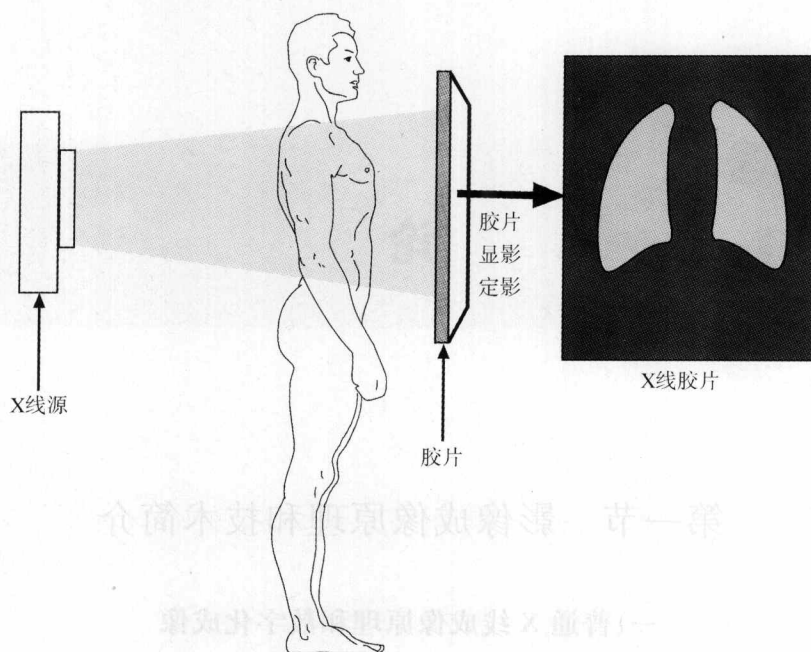


图 1-1 传统 X 线摄影成像原理

X 射线透过人体不同密度、不同厚度的组织,在胶片或荧光屏上形成不同灰度对比,映出人体内部结构的影像

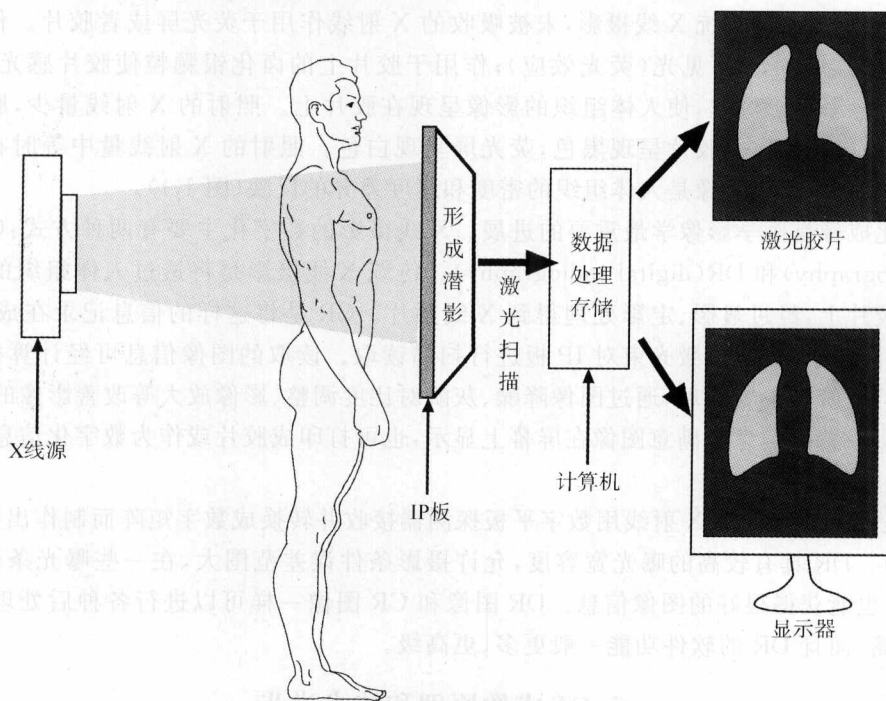


图 1-2 CR 成像原理

透过人体的 X 射线首先在影像板形成潜影,然后通过激光扫描激发后读取信息,以计算机处理信息,制作成数字图像

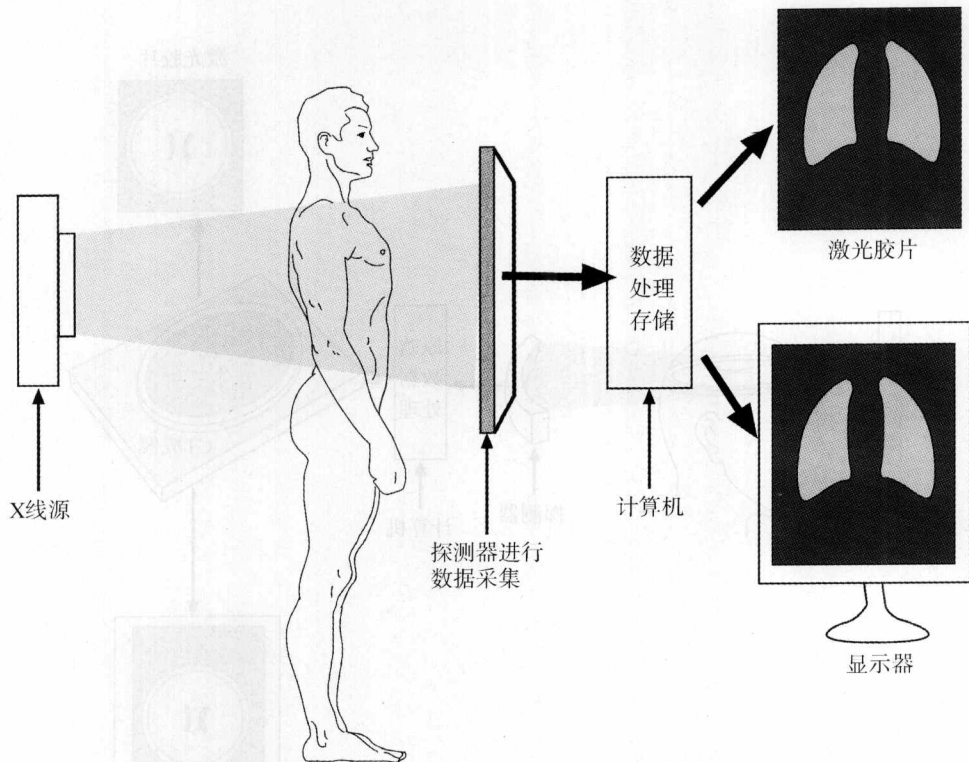


图 1-3 DR 成像原理

透过人体的 X 射线用数字平板探测器接收并转换成数字矩阵,以计算机处理,制作成数字图像

将之转变为电信号,再由数据采集系统进行采集。采集的模拟数据经模拟/数字转换器转为数字信号由计算机进行进一步的处理,成为 CT 图像的原始数据,原始数据经过计算机处理制成 CT 图像,通过荧光屏显示或打印成胶片(图 1-4)。原始数据形成图像的处理,第一步将选定层面分成若干个体积相同的小方块,称之为体素,体素的高度就是层厚。每个体素通过其对应的原始数据重建处理被赋予一个数值,这个数值叫作 CT 值。CT 值由组织的 X 线衰减决定,与组织密度相关。纯水 CT 值为 0Hu;人体组织内密度最低的空气为 $-1\,000\text{Hu}$;密度最高的骨皮质为 $+1\,000\text{Hu}$;密度低于水的脂肪组织在 -60Hu 以上;各种软组织在 $20\sim 60\text{Hu}$ 之间。CT 值数值用灰度表现就是 CT 图像,即高 CT 值为白色,低 CT 值为黑色。

传统 CT 的扫描形式是:X 线球管与探测器相互对应,在人体水平断面上旋转 360° 扫描、采集数据,然后检查床移动一定距离,再重复一次扫描,采集相邻另一个层面的数据。螺旋 CT 与传统 CT 的区别在于:检查时球管和探测器连续旋转,检查床在检查过程中均匀运动,扫描 X 射线束在人体长轴方向上形成螺旋形轨迹,扫描数据是经过扫描的人体某一容积的数据。螺旋形式扫描的 CT 图像是容积数据重建的图像,它可以是这一容积中任意断面的图像,也可以经过后处理做成这一容积的三维立体图像。

多层螺旋 CT 或称多排螺旋 CT,与普通螺旋 CT 的区别是探测器在人体长轴方向多层排列。这样,扫描时 X 射线束呈锥形,球管旋转一周可探测到的数据较比普通螺旋 CT 成倍增加。

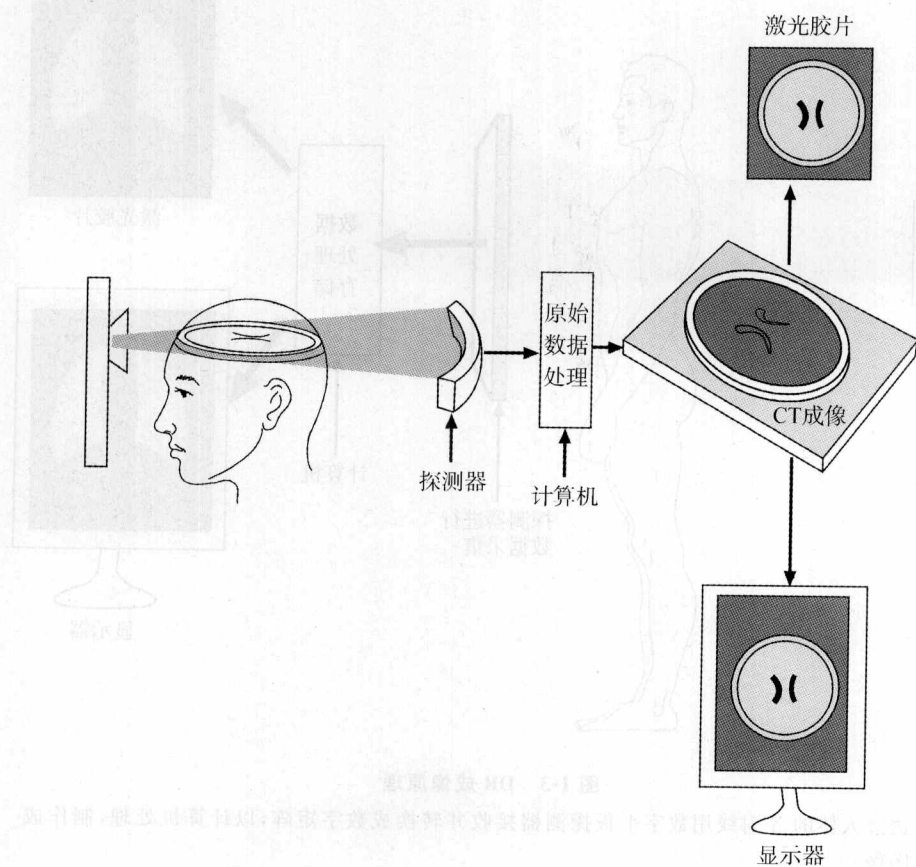


图 1-4 CT 成像原理

透过人体某一层面的 X 射线被探测器探知,这个过程被重复 360 次,每次变换 1° 角度。360 次探测的数据,经过计算机运算处理,得出这个层面各个点(体素)的 X 线吸收率。各个体素经过数学方式处理,换算成 CT 值,再以不同的灰度表示,即成为 CT 图像

螺旋 CT 的最大特点是扫描速度快,多排 CT 扫描人体某个容积的速度更快。这样,也有利于做更加精密的 CT 检查,比如薄层扫描。目前,临床应用的最先进 CT 设备探测器最多为 64 排,球管旋转一周不到 0.4ms,采集层厚 0.5mm 以下;还有两组球管与探测器配备的双源 CT,数据采集速度又增加 1 倍;再加上图像重建算法和计算机软件的不断更新进步,CT 图像的质量越来越高,临床应用范围也在不断扩大。

三、MRI 成像原理和成像技术

普通临床应用的 MR 成像源自人体内的氢原子核运动。氢原子的质子带正电,其运动像地球一样不停地绕轴旋转,叫作自旋运动。根据法拉第定律,电荷的运动必然伴随着磁性的产生,因此,可以将氢质子看作是一个小磁体。一般情况下,人体内无数个氢质子处于杂乱无章的排列状态,磁矩互相抵消不显磁性。但是,如果进入磁场内,体内的氢质子的磁性就有趋向,