

LINCHUANG JIBING
YINGXIANG ZHENDUANXUE

主编 刘文军 李 城 王敬忠 位春萍



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

临床疾病影像诊断学

主 编 刘文军 李 城 王敬忠 位春萍

副主编 张爱军 罗树荣 郝 轶 郭 莉

韩 华 郑淑洁

编 者 (按姓氏笔画排序)

王敬忠 襄阳市中心医院

刘文军 甘肃省庆阳市中医医院

位春萍 兰州大学第二医院

张爱军 甘肃省通渭县人民医院

李 城 大连医科大学附属第一医院

罗树荣 甘肃省嘉峪关市胜利社区卫生服务中心

郑淑洁 甘肃省平凉市中医医院

郝 轶 新疆医科大学附属肿瘤医院

胡 斌 河南科技大学第一附属医院

段少银 厦门大学附属中山医院

郭 莉 新疆医科大学附属肿瘤医院

韩 华 新乡市中心医院



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

临床疾病影像诊断学 / 刘文军等主编. —西安:
西安交通大学出版社, 2015.7
ISBN 978-7-5605-7682-4

I. ①临... II. ①刘... III. ①影像诊断 IV.
①R445

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第168148号

书 名 临床疾病影像诊断学
主 编 刘文军 李 城 王敬忠 位春萍
责任编辑 宋伟丽

出版发行 西安交通大学出版社
(西安市兴庆南路10号 邮政编码710049)
网 址 <http://www.xjtpress.com>
电 话 (029) 82668357 82667874 (发行中心)
(029) 82668315 (总编办)
传 真 (029) 82668280
印 刷 天津午阳印刷有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16 印张 49.25 字数 1170千字
版 次 2015年7月第1版 2015年7月第1次印刷
书 号 ISBN 978-7-5605-7682-4/R·948
定 价 196.00 元

读者购书、书店添货、如发现印装质量问题,请与本社发行中心联系、调换。

订购热线:(029) 82665248 (029) 82665249

投稿热线:(029) 82668519

读者信箱:xjtumpress@163.com

版权所有 侵权必究



刘文军，男，甘肃环县人，毕业于兰州大学影像医学与核医学专业，硕士研究生，副主任医师，庆阳市中医医院磁共振室学科带头人，主要从事X线、CT、MRI诊断及相关基础研究，多年来潜心钻研专业技术，在神经系统、呼吸系统、消化系统、骨骼、泌尿系统等疾病检查、诊断方面具有丰富的经验。经过多年的实践工作，积累了丰富的临床经验，能够熟练准确地做到对疾病的影像学诊断。获第四届“庆阳市青年科技奖”，承担庆阳市科技攻关课题4项，庆阳市自然科学基金1项，获庆阳市科技成果进步奖二等奖等3项；在国家级及省级杂志发表专业论文数篇。兼任甘肃省医学会放射专业委员会委员，甘肃省医学会磁共振学组成员，甘肃省医学会医学影像技术专业委员会委员，庆阳市医学会放射专业委员会委员。



李城，男，硕士研究生，副教授，于大连医科大学附属第一医院介入科从事医学影像和放射介入治疗10余年。兼任辽宁省及大连市医学会医疗事故技术鉴定专家库成员。擅长外周血管介入治疗，包括糖尿病足介入治疗；下肢动脉硬化闭塞疾病介入治疗；腹主动脉瘤、主动脉夹层的介入治疗；下肢深静脉血栓及肺栓塞的介入治疗；肾动脉狭窄的介入治疗等。近年在国内核心期刊发表论著10余篇。



王敬忠，男，毕业于三峡大学医学院，从事介入诊断与治疗工作22年，能够熟练处理本专业的各类疑难疾病，精通各类介入手术。参与多项科研项目并分别获得省市科技进步奖，在国内各级专业期刊发表论文20余篇。任湖北省抗癌协会肿瘤介入专业委员会常委，湖北省医学会放射介入专业委员会委员，襄樊市放射学会常委。



位春萍，女，甘肃平凉人。现工作于兰州大学第二医院核磁共振科，副主任技师。1986年从事影像技术工作至今。在本专业学术演讲中多次获奖，2011年获得甘肃省医学科技二等奖，参与省部级课题2项，发表论文近10篇，主编著作一部。

前 言

医学影像学是在 X 线诊断的基础上发展起来的一门新的医学学科，涉及人体消化、呼吸、泌尿、神经、心血管、骨科等多个系统疾病的诊断和治疗。它包括传统的 X 线诊断、CT、B 型超声、磁共振成像、放射性核素成像（伽玛照相）等。医学影像学的发展拓宽了疾病的诊断和治疗范围，而且临床上各种疾病的诊断和鉴别诊断对影像学的诊断结果依赖程度越来越高。鉴于此，我们编写了《临床疾病影像诊断学》一书。

全书共分四篇，第一篇共 2 章，详细介绍了 X 线成像基础及常见各系统疾病的 X 线影像表现及诊断。第二篇包括 CT、MRI 诊断的基础及各系统疾病的 CT、MRI 影像表现及诊断。第三篇主要介绍超声影像基础及各系统疾病的超声表现与鉴别诊断。第四篇则对放射介入学基础、血管性病变的介入治疗以及各类肿瘤的诊断与介入治疗进行了介绍。本书内容丰富、便于理解，实用性强。本书读者对象为医院的影像学科（包括放射科、核医学科和超声科）医生，尤其对影像医学的工作人员及其相关的研究人员均有帮助。

由于编者水平有限，加之编写时间仓促，行文中不乏疏漏之处，恳请读者批评指正。

编委会

2015 年 2 月

目 录

第一篇 X线诊断

第一章 X线成像.....	1
第一节 普通X线成像.....	1
第二节 数字X线成像.....	8
第三节 数字减影血管造影.....	9
第四节 X线摄影基本知识及常用体位.....	12
第二章 常见各系统疾病X线影像.....	27
第一节 呼吸系统.....	27
第二节 消化系统.....	34
第三节 泌尿系统.....	45
第四节 骨骼与软组织.....	48
第五节 骨关节.....	55
第六节 心血管系统.....	59
第七节 乳腺.....	62

第二篇 CT、MRI 诊断

第三章 X线计算机体层成像.....	67
第四章 磁共振成像.....	74
第一节 磁共振设备.....	74
第二节 磁共振成像特征.....	80
第三节 磁共振扫描的适应证与禁忌证.....	86
第四节 磁共振成像的检查方法.....	90
第五节 磁共振成像医学图像的特点及读片程序要点.....	92
第六节 磁共振增强剂及其临床应用.....	93
第七节 磁共振成像技术的进展.....	101
第八节 血氧水平依赖成像.....	107
第五章 头颈部.....	110
第一节 眼部.....	110
第二节 耳部.....	118
第三节 鼻和鼻窦.....	121

第四节	咽部	126
第五节	喉部	129
第六节	口腔颌面部	132
第七节	颈部	135
第六章	中枢神经系统	139
第一节	颅脑 CT 影像	139
第二节	脊髓 CT 影像	148
第三节	颅脑 MRI 影像	149
第四节	脊髓 MRI 影像	170
第七章	呼吸系统	175
第一节	CT 检查和影像表现	175
第二节	常见疾病 CT 诊断	178
第三节	MRI 检查和影像表现	188
第四节	常见疾病 MRI 诊断	191
第八章	消化系统	197
第一节	CT 检查和影像表现	197
第二节	常见疾病 CT 诊断	200
第三节	MRI 检查和影像表现	210
第四节	常见疾病 MRI 诊断	213
第九章	泌尿系统、腹膜后疾病	241
第一节	CT 检查和影像表现	241
第二节	MRI 检查和影像表现	242
第三节	常见疾病 MRI 诊断	245
第四节	肾上腺疾病 MRI 诊断	264
第五节	腹膜后常见疾病 MRI 表现	271
第十章	男性生殖系统	282
第一节	CT 检查和影像表现	282
第二节	常见疾病 CT 诊断	282
第三节	MRI 检查和影像表现	283
第四节	常见疾病 MRI 诊断	284
第十一章	女性生殖系统	293
第一节	CT 检查和影像表现	293
第二节	常见疾病 CT 诊断	293
第三节	MRI 检查和影像表现	298
第四节	常见疾病 MRI 诊断	299
第十二章	运动系统	312
第一节	CT 与 MRI 检查和影像表现	312
第二节	常见疾病 CT 与 MRI 诊断	316
第三节	MRI 检查和影像表现	367

第四节	骨骼肌肉系统疾病 MRI 诊断	368
第五节	脊髓脊柱疾病 MRI 诊断	383
第十三章	心血管系统	407
第一节	CT 检查和影像表现	407
第二节	常见疾病 CT 诊断	408
第三节	MRI 检查和影像表现	414
第四节	常见疾病 MRI 诊断	418
第十四章	乳腺	433
第一节	CT 检查和影像表现	433
第二节	常见疾病 CT 表现	433
第三节	MRI 检查和影像表现	435
第四节	常见疾病 MRI 诊断	438

第三篇 超声诊断

第十五章	超声医学基础	451
第一节	超声诊断原理及应用	451
第二节	超声设备与超声成像性能	457
第三节	超声造影	459
第四节	超声弹性成像	464
第十六章	浅表器官	468
第一节	眼部	468
第二节	涎腺	476
第三节	甲状腺和甲状旁腺	479
第四节	乳腺	485
第五节	阴囊与阴茎	490
第六节	浅表淋巴结	497
第十七章	消化系统	501
第一节	超声检查技术	501
第二节	正常超声表现	504
第三节	胃肠疾病	508
第四节	肝脏疾病	513
第五节	肝脏血管疾病	523
第六节	胆囊疾病	526
第七节	胆管疾病	530
第八节	胰腺疾病	534
第九节	脾脏疾病	538

第十八章 心脏	542
第一节 超声检查技术	542
第二节 心脏瓣膜病	545
第三节 先天性心脏病	549
第四节 原发性心肌病	553
第五节 冠状动脉粥样硬化性心脏病	555
第十九章 外周血管	557
第一节 颅脑血管	557
第二节 颈部血管	562
第三节 四肢动脉	566
第四节 四肢静脉	570
第二十章 泌尿系统	577
第一节 超声检查技术	577
第二节 正常超声表现	579
第三节 肾脏疾病	581
第四节 输尿管疾病	588
第五节 膀胱疾病	589
第六节 前列腺疾病	591
第二十一章 妇科	595
第一节 超声检查技术	595
第二节 正常超声表现	597
第三节 卵巢常见疾病	599
第四节 子宫常见疾病	605
第五节 盆腔炎性疾病	613
第二十二章 产科	615
第一节 超声检查技术	615
第二节 正常超声表现	616
第三节 异常妊娠	618
第四节 胎盘脐带异常	622
第五节 胎儿畸形	625
第六节 妊娠滋养细胞疾病	630
第二十三章 骨骼与肌肉系统	633
第一节 骨骼与关节	633
第二节 肌肉	637
第二十四章 介入性超声	640
第一节 概述	640
第二节 超声引导穿刺细胞学检查和组织活检	643
第三节 肝、肾囊肿超声引导穿刺	645
第四节 各类肿瘤的超声引导下穿刺活检	646

第五节 超声引导下消融治疗肝癌	654
-----------------------	-----

第四篇 介入放射学

第二十五章 介入放射学总论	658
第一节 介入放射学使用药物	658
第二节 栓塞物质	666
第三节 介入放射学的分类与范畴	672
第二十六章 介入技术	674
第一节 血管介入技术	674
第二节 非血管介入技术	684
第二十七章 血管疾病介入治疗	692
第一节 主动脉疾病	692
第二节 糖尿病足	699
第三节 肾动脉狭窄	702
第四节 下肢动脉闭塞性疾病	705
第五节 静脉系统血栓性病变	710
第六节 门静脉高压症	716
第七节 颅内血管性疾病	721
第二十八章 非血管疾病介入治疗	732
第一节 胆道梗阻	732
第二节 消化道管腔狭窄、梗阻	733
第三节 气管、支气管狭窄	735
第四节 囊肿与脓肿	736
第五节 椎间盘与椎体病变	737
第二十九章 恶性肿瘤介入治疗	740
第一节 原发性肝癌	740
第二节 胆管癌	749
第三节 胰腺癌	753
第四节 肾癌	755
第五节 肺癌	758
第六节 食管癌	761
第七节 乳腺癌	764
第三十章 良性肿瘤介入治疗	768
第一节 肝血管瘤	768
第二节 子宫肌瘤	771
参考文献	775

第一篇 X 线诊断

第一章 X 线成像

第一节 普通 X 线成像

一、X 线成像基本原理与设备

(一) X 线的产生

X 线是由高速行进电子群撞击物质突然受阻时产生的。因此，它的产生必须具备 3 个条件：①自由运动的电子群；②电子群以高速运行；③电子群在高速运行时突然受阻。X 线的发生过程是：向 X 线管灯丝供电、加热，在阴极附近产生自由电子，在 X 线管两极加以高压电（40~150kV），则电子群以高速由阴极向阳极行进，轰击阳极靶面而发生能量转换，其中 1% 以下的能量转换为 X 线，99% 以上转换为热能。X 线主要由 X 线管窗口发射，热能由散热设施散发。

(二) X 线的特性

X 线属于电磁波，波长范围为 0.0006~50nm。目前医学上用于 X 线成像的波长为 0.008~0.031nm（相当于 40~150kV）。在电磁辐射谱中，它在射线与紫外线之间，比可见光的波长短，肉眼看不见。

除以上一般物理特性外，X 线还具有以下与 X 线成像和 X 线检查相关的特性。

1. 穿透性

X 线波长极短，具有很强穿透力，能穿透一般可见光不能穿透的各种不同密度的物体，在穿透过程中有一定程度的吸收即衰减。X 线的穿透力与 X 线管电压密切相关，电压愈高，所产生的 X 线波长愈短，穿透力愈强；反之，其穿透力愈弱。同时，X 线穿透力还与被照物体的密度和厚度相关。X 线穿透性是 X 线成像的基础。

2. 感光效应

亦称摄影效应，指涂有溴化银的胶片经 X 线照射后感光而产生潜影，经显、定影处理，感光的溴化银中的银离子（ Ag^+ ）被还原成金属银（Ag），并沉积于胶片的胶膜内，此金属银的微粒在胶片上呈黑色。而未感光的溴化银在定影及冲洗过程中，从 X 线胶片上被洗掉，因而显出胶片片基的透明本色。依金属银沉积的多少，便产生了从黑至白不同灰度的影像。所以，感光效应是 X 线摄影的基础。

3. 荧光效应

X 线能激发荧光物质（如硫化锌镉及钨酸钙等），使波长极短的 X 线转换成波长长的可见荧光，这种转换叫做荧光效应。荧光效应是进行透视检查的基础。

4. 电离效应

X 线通过任何物质而被吸收时都将产生电离效应，使组成物质的分子分解成正负离子。空气的电离程度与空气所吸收 X 线的量成正比，因而通过测量空气电离的程度可测 X 线的量。X 线射入人体，也产生电离效应，可引起生物学方面的改变，即生物效应，是放射治疗的基础，也是进行 X 线检查时需要注意防护的原因。

（三）X 线成像基本原理

X 线之所以能使人体组织结构在荧光屏上或胶片上形成影像，一方面是基于 X 线的穿透性、荧光效应和感光效应，另一方面是基于人体组织结构之间有密度和厚度的差别。由于存在这种差别，当 X 线透过人体不同组织结构时，被吸收的程度不同，所以到达荧光屏或胶片上的 X 线量即有差异。这样，在荧光屏或 X 线片上就形成黑白对比不同的影像。

人体组织结构根据密度不同可归纳为三类：高密度的为骨组织和钙化灶等；中等密度的为软骨、肌肉、神经、实质器官、结缔组织以及体液等；低密度的为脂肪组织以及有气体存在的呼吸道、胃肠道、鼻窦和乳突气房等。

当强度均匀的 X 线穿透厚度相等、密度不同的组织结构时，由于吸收程度不同，在 X 线片上（或荧光屏上）出现具有黑白（或明暗）对比、层次差异的 X 线图像。病变可使人体组织密度发生改变，例如，肺结核可在低密度的肺组织内产生中等密度的纤维化改变和高密度的钙化影，在胸片上，于肺的黑影的背景上出现代表病变的灰影和白影。因此，组织密度不同的病变可产生相应的病理 X 线影像。

人体组织结构和器官形态不同，厚度也不一样。厚的部分，吸收 X 线多，透过的 X 线少，薄的部分则相反，于是在 X 线片和荧光屏上显示出黑白对比和明暗差别的影像。所以，X 线成像与组织结构和器官厚度也有关。

因此，X 线图像的形成是基于以下三个基本条件：首先，X 线具有一定的穿透力，能穿透人体的组织结构；第二，被穿透的组织结构必须存在着密度和厚度的差异，X 线在穿通过程中被吸收的量不同，以致剩余的 X 线量有差别；第三，这个有差别的剩余 X 线，仍是不可见的，还必须经过显像这一过程。

（四）X 线设备

X 线机类型多种多样，但基本结构包括 X 线管、变压器及操作台三部分。X 线管为一高真空的二极管，杯状的阴极内装有灯丝，阳极由呈斜面的钨或钼靶和附属散热装置组成。变压器包括降压变压器和升压变压器。控制台主要为调节电压、电流和曝光时间而设置的电压表、电流表、计时器和调节旋钮等。X 线球管、变压器和控制台之间以电缆相连。

影像增强电视系统已成为 X 线机主要部件之一。为了保证 X 线摄影质量，X 线机在摄影技术参数选择、摄影位置的校正方面，多已是计算机化、数字化、自动化。为适应影像检查的需要，除通用型 X 线机外，还有适用于心血管、胃肠道、泌尿系统、乳腺及介入技术、儿科、手术室等专用的 X 线机。

二、X 线图像特点

(一) X 线图像为直接模拟灰度图像

X 线图像是由从黑到白不同灰度的影像所组成, 这些不同灰度的影像以光学密度反映人体组织结构的解剖及病理状态。

(二) X 线图像是影像重叠图像

人体组织结构的密度与 X 线图像上影像的密度是两个不同的概念, 前者是指人体组织中单位体积内物质的质量, 而后者则指 X 线图像上所显示影像的黑白。物质的密度与其本身的比重成正比, 物质的密度高、比重大, 吸收的 X 线量多, 影像在图像上呈白影。反之, 物质的密度低、比重小, 吸收的 X 线量少, 影像在图像上呈黑影。因此, 图像上的白影与黑影, 虽然也与物体的厚度有关, 但主要是反映物质密度的高低。在工作中, 通常用密度的高与低表述影像的白与黑。例如用高密度、中等密度和低密度分别表述白影、灰影和黑影, 并表示物质密度的高低。人体组织密度发生改变时, 则用密度增高或密度减低来表述影像的白影与黑影。

(三) X 线图像具有放大和失真

X 线图像是 X 线束穿透某一部位的不同密度和厚度的组织结构后的投影总和, 是该穿透路径上各个结构影像相互叠加在一起的影像。例如, 后前位 X 线投影中, 既有前部, 又有中部和后部的组织结构。X 线束是从 X 线管向人体作锥形投射的, 因此, X 线影像有一定程度的放大和使被照体原来的形状失真, 并产生伪影, 且伴使 X 线影像的清晰度减低。

三、X 线成像技术

人体组织结构的密度不同。这种组织结构密度上的差别, 是产生 X 线影像对比的基础, 称之为自然对比。对于缺乏自然对比的组织或器官, 可人为引入一定量的在密度上高于或低于它的物质, 使之产生对比, 称之为人工对比。自然对比和人工对比是 X 线检查的基础。X 线检查方法分为普通检查、特殊检查和造影检查三类, 分别叙述如下。

(一) 普通检查

普通检查包括荧光透视(简称透视)和 X 线摄影。透视现已少用, 主要应用于胃肠道造影检查。

1. 荧光透视

采用影像增强电视系统, 影像亮度强, 效果好。透视可转动患者体位、改变方向进行多轴位观察, 可了解器官的动态变化, 如心及大血管搏动、膈肌运动及胃肠蠕动等, 操作方便, 费用低, 可立即得出诊断结论, 现多用于胃肠道钡剂检查。但透视的影像对比度及清晰度较差, 难以观察密度差别小的病变以及密度与厚度较大的部位, 例如头颅、脊柱、骨盆等。缺乏客观记录也是一个缺点。

2. X 线摄影

对比度及清晰度均较好, 能使密度高、厚度较大的部位或密度差别较小的病变显影。常需作两个方位摄影(例如正位及侧位), 这样才能确定病变的部位。

(二) 特殊检查

1. 荧光摄影

用 35、70 或 100mm 胶片将荧光屏上的影像拍摄下来, 这种方法称荧光摄影或间接

摄影。适用于体检，预防性检查等。

2. 断层摄影

又称分层摄影，体层摄影。基本原理是 X 线管与胶片盒用连杆连接，并以被断层平面高度为支点，X 线曝光时，球管和片盒以支点为中心作相反方向移动，所得照片影像则是被断层清晰，其余平面影像模糊不清。这种方法称断层摄影。它适用于观察隐藏在结构复杂部位的病变如肺空洞，脊椎骨内病变，肺内或腹内肿块边界和内部结构的显示等。

3. 静电 X 线摄影

又称干板摄影。X 线透过人体，射到充电的硒金属板上，板上形成“静电潜影”，再往“潜影”上喷带电碳末，板上便显出影像。此法不需暗室处理，故又称干板摄影。主要适用于野战 X 线摄影及软组织摄影。

4. 放大摄影

依几何学原理，被检查部位与 X 线片间距离增加，被检部位影像便直接放大，其放大率=靶片距/靶物距 $\times 100\%$ 。放大摄影 X 线管焦点应在 0.3mm 以下。主要适用于硅肺结节和骨纹理早期破坏观察。

5. 记波摄影

利用一种特殊装置（记波器）将人体内脏边缘运动以波的形式记录在 X 线胶片上，称记波摄影。主要适用于观察心脏、大血管、膈肌和胃的活动。

6. 钼靶 X 线摄影

以钼代替钨做成球管靶面，产生的 X 线较软（波长 0.001~0.02nm），故又称软线 X 线摄影。主要适用于软组织病变如乳腺疾病等检查。

7. 高千伏摄影

用 120kVP 以上管电压进行 X 线摄影，称高千伏摄影。优点是穿透力强，被照物体层次清晰，毫安小，曝光时间短。主要适用于厚部位，心脏，小儿和危重患者摄影。

8. X 线电影

用电影摄影机将影像增强器影像记录在 35mm 胶片上，称 X 线电影。主要适用于心血管造影和观察器官活动。

9. 快速连续 X 线摄影

利用快速换片装置（AOT6 张/秒，PUCK3 张/秒），连续拍摄被照部位，称快速连续 X 线摄影。主要用于心血管造影等。

（三）造影检查

对缺乏自然对比的组织结构或器官，可将密度高于或低于该结构或器官的物质引入结构或器官内或其周围间隙，使之产生对比以显影，此即造影检查。引入的物质称为对比剂，也称造影剂。造影检查的应用扩大了 X 线检查的范围。

1. 造影剂

分为高密度和低密度对比剂两类。高密度对比剂有钡剂和碘剂。低密度对比剂为气体，已少用。

钡剂为医用硫酸钡粉末，加水及胶配成不同浓度的钡水混悬液，主要用于食管及胃肠造影。碘剂分有机碘和无机碘两类，后者基本不用。将有机水溶性碘剂直接注入动脉

或静脉可显示血管，用于血管造影和血管内介入技术，经肾排出，可显示肾盂及尿路，还可作 CT 增强检查等。

水溶性碘剂分两型：离子型，如泛影葡胺；非离子型，如碘海醇、碘普罗胺和碘帕醇等。离子型对比剂具有高渗性，可引起毒副反应。非离子型对比剂，具有相对低渗性、低黏度、低毒性等优点，减少了毒副反应，适用于血管造影及 CT 增强扫描等。

2. 造影检查方法

(1) 直接引入法：①口服法，适用于食管及胃肠钡餐检查；②灌注法，借助导管将造影剂灌入体内。适用于钡剂灌肠，支气管造影，子宫输卵管造影，逆行胰胆管造影，逆行肾盂或膀胱造影和瘻道造影等；③穿刺法，借助穿刺针将造影剂引入体内。适用于心血管造影，椎管造影，关节腔造影，泪囊造影，涎腺造影，脓（囊）腔造影和淋巴造影等。

(2) 生理积聚法：某些造影剂引入体内后，选择性经某一器官排泄而积聚于该器官并使之显影。方法有：①口服法，如口服胆囊造影；②静脉法，如静脉肾盂造影等。

3. 检查前准备及造影反应的处理

各种造影检查都有相应的检查前准备和注意事项，必须认真准备，以保证检查满意和患者的安全。应备好抢救药品和器械，以备急用。

在对比剂中，钡剂较安全。造影反应中，以碘剂过敏较为常见，偶尔较严重。使用碘对比剂时，要注意：①了解患者有无用碘剂禁忌证，如严重心肾疾病、甲亢和过敏体质等；②做好解释工作，争取患者合作；③碘剂过敏试验若阳性，不宜造影检查，但应指出，过敏试验阴性者也可发生反应，因此，应有抢救过敏反应的准备与能力；④严重反应包括周围循环衰竭和心脏停搏、惊厥、喉头水肿和哮喘发作等，应立即终止造影并进行抗休克、抗过敏和对症治疗。呼吸困难应给氧，周围循环衰竭应注射去甲肾上腺素，心脏停搏则需立即进行体外心脏按压。

四、X线诊断原则和方法

（一）X线诊断原则

采用 X 线检查诊断疾病时，应避免主观片面的思维方式，养成客观分析的习惯。一般应掌握 16 字原则，即全面观察，具体分析，结合临床，做出诊断。

1. 全面观察

通过全面细致的观察，达到发现病变的目的。观察中，应用解剖、生理和 X 线基础知识辨认出异常，并防止遗漏微小病变。

2. 具体分析

运用病理学等方面的知识，进一步分析异常阴影所代表的病理意义，分析时应注意下列各点。

(1) 病变的位置及分布：某些疾病有一定的好发部位，例如肺内渗出病灶，肺上野者结核多；下野者肺炎多。

(2) 边缘及形态：骨质破坏区的边缘模糊者多为急性炎症或恶性肿瘤；边缘清晰者，多为慢性炎症或良性肿瘤。肺内病灶形如结节者多为肿瘤或肉芽肿，形如三角形者多为肺不张等。

(3) 数目及大小：结肠狭窄，单发者多为肿瘤，多发者常为炎症。肺内球形病灶，

3cm 以上者多为肿瘤，小于 3cm 者多为结核瘤和炎性假瘤。

(4) 密度和结构：骨密度增高者代表增生硬化，减低者代表疏松或破坏。肺内片状影均匀者多为肺炎，内有空洞者多为肺脓肿等。

(5) 周围情况：一侧肺野密度增高，若纵隔向健侧移位代表胸腔积液，向患侧移位代表肺不张或肺纤维化等。

(6) 功能变化：心搏动增强多见于左向右分流心脏病，减弱多见于心力衰竭和心包炎。

(7) 发展情况：肺内渗出性病灶，2~3d 内吸收多为肺水肿，15~30d 吸收多为肺炎。

3. 结合临床

具体分析弄清异常阴影代表的病理性质后，必须结合临床症状、体征、实验室检查和其他辅助检查进行分析，明确该病理性质的阴影代表何种疾病。由于工作中常常发生“同影异病，同病异影”问题，分析时应注意以下各点：

(1) 现病史和既往史：如关节间隙狭窄和关节面破坏，病程急剧多考虑化脓性关节炎；缓慢多考虑结核或类风湿性关节炎。两下肺渗出性病灶，既往反复咳嗽及脓（血）痰，多考虑支气管扩张继发感染；既往健康，病史短，多考虑支气管肺炎。

(2) 年龄和性别：肺门部肿块，儿童多考虑结核；老年多考虑恶性肿瘤。下腹部肠外肿瘤，男性多源于泌尿系；女性多源于生殖系。

(3) 居住地区：某些地区存在流行病和地方病。如西北地区的大骨节病，牧区的包虫病等。

(4) 职业史：接触粉尘者常见尘肺；接触工业氟者常见氟骨症等。

(5) 临床体征：心脏杂音对心脏病诊断帮助很大，不能忽视。

(6) 其他检查：肺上部渗出性病灶，如痰中查到结核菌，肺结核诊断可以确立；超声检查对少量心包积液诊断优于 X 线平片，是诊断重要参考。

(7) 治疗观察：肺部小结节病灶，治疗后吸收或稳定多考虑炎症；治疗后逐渐增大，多考虑恶性肿瘤。

4. 做出诊断

经过观察、分析和结合临床后，则可做出 X 线诊断。所得 X 线诊断有三种：①肯定诊断；②怀疑诊断；③现象诊断。后两种属尚未确诊，故应提出进一步检查意见及其他建议。

(二) 分析 X 线片

分析 X 线片常用的方法有以下几点：

1. 系统观察

阅片时切忌无顺序的乱观察或只注意醒目病变，应养成系统观察的习惯，防止遗漏病变。例如观察骨骼系统照片，应依次为骨组织、周围软组织和邻近关节组织；进而观察骨组织时，应依次为骨干、干骺端和骨骺；而且每个部位又依次观察骨髓腔、骨皮质和骨膜等。

2. 对比观察

同一片内，采用对比观察易于发现病变，如胸部照片，常采用左右对比，上下对比，

这样容易发现病变。有时人体对称部位的某一侧发生伤病，只有一侧照片，难于判断有无异常，遇此情况应照对侧照片对比，例如判断小儿肘关节有无骨骺分离常需两侧对比。

3.前后观察

两次以上照片采用前后对比观察，不仅利于发现病变，还能动态观察确定病变性质，判断治疗效果等。

五、X线诊断的临床应用

X线诊断用于临床已超过百年。尽管现代影像技术，例如CT和MRI等对疾病诊断显示出很大的优越性，但并不能取代X线检查。一些部位，如胃肠道，仍主要使用X线检查。骨骼系统和胸部也多是首先应用X线检查。脑与脊髓、肝、胆、胰等的检查则主要靠现代影像学，X线检查作用小。由于X线具有成像清晰、经济、简便等优点，因此，X线诊断仍是影像诊断中使用最多和最基本的方法。

六、X线防护

X线检查应用很广，因此，应该重视X线检查中患者和工作人员的防护问题。X线照射入体将产生一定的生物效应。若接触的X线量超过允许辐射量，就可能产生放射反应，甚至放射损害。由于X线设备的改进，高千伏技术、影像增强技术、高速增感屏和快速X线感光胶片的使用，使X线辐射量已显著减少，放射损害的可能性也越来越小。但是，如X线量在允许范围内，则少有影响。因此，不对X线检查产生疑虑或恐惧，而应重视防护，如控制X线检查中的辐射量并采取有效的防护措施，合理使用X线检查，避免不必要的X线辐射，以保护患者和工作人员的健康，尤其应重视对孕妇、小儿患者和长期接触射线的工作人员，特别是介入放射学工作者的防护。

放射防护的方法和措施有以下几个方面。

1.技术方面

可以采取屏蔽防护和距离防护原则。前者使用铅或含铅的物质作为屏障，以吸收掉不必要的X线，如通常采用的X线管壳、遮光筒和光圈、滤过板、荧屏后的铅玻璃、铅屏、铅橡皮围裙、铅橡皮手套以及墙壁等。后者利用X线量与距离平方成反比这一原理，通过增加X线源与人体间距离以减少辐射量，是最简易有效的防护措施。

2.患者方面

应选择恰当的X线检查方法，每次检查的照射次数不宜过多，除诊治需要外也不宜在短期内作多次重复检查。在投照时，应当注意照射范围及照射条件。对与照射野相邻的性腺，应用铅橡皮加以遮盖。

3.放射工作者方面

应遵照国家有关放射防护卫生标准的规定制定必要的防护措施，正确进行X线检查的操作，认真执行保健条例，定期监测放射线工作者所接受的剂量。在行介入放射技术操作中，应避免不必要的X线透视与摄影，采用数字减影血管造影设备、超声和CT等进行监视。

(罗树荣)