

LINCHUANG CHANGJIAN JIBING YU YINGXIANG ZHENDUAN FANGFA

# 临床常见疾病 与影像诊断方法

主编 关昕 奚克敏 王丰

黑龙江科学技术出版社

# 临床常见疾病与影像诊断方法

主 编 关 昕 奚克敏 王 丰

江苏工业学院图书馆  
藏书章

黑龙江科学技术出版社

中国·哈尔滨

---

图书在版编目 (CIP) 数据

临床常见疾病与影像诊断方法/关昕, 奚克敏, 王丰  
主编. —哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 2008. 7  
ISBN 978 - 7 - 5388 - 4907 - 3

I. 临… II. ①关…②奚…③王… III. 常见病 - 影像诊  
断 IV. R445

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 114114 号

---

责任编辑 赵春雁  
封面设计 刘 洋

临床常见疾病与影像诊断方法  
LINCHUANG CHANGJIAN JIBING YU  
YINGXIANG ZHENDUAN FANGFA  
主编 关 昕 奚克敏 王 丰

---

出 版 黑龙江科学技术出版社  
(150001 哈尔滨市南岗区建设街 41 号)  
电话 (0451) 53642106 电传 53642143 (发行部)

印 刷 哈尔滨太平洋彩印有限公司

开 本 787 × 1092 1/16

印 张 39.5

字 数 895 200

版 次 2008 年 7 月第 1 版 · 2008 年 7 月第 1 次印刷

印 数 1—1 000 册

书 号 ISBN 978 - 7 - 5388 - 4907 - 3/R · 1225

定 价 78.00 元

# 《临床常见疾病与影像诊断方法》

## 编委会名单

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 主 编 | 关 昕 | 奚克敏 | 王 丰 |     |
| 副主编 | 高 波 | 石伟林 | 朱 敏 | 王奎生 |
|     | 李明珠 | 徐 敏 | 巩晓艳 | 刘洪涛 |
|     | 蔡胜艳 | 张 林 | 李立凯 | 肖贵斌 |
|     | 郭 宏 | 孟 鑫 | 白 艳 | 王守玉 |
|     | 郑世军 | 苏义堂 | 李晓武 | 修长波 |
| 编 委 | 迟海涛 | 张继彤 | 李 宏 | 杨 红 |
|     | 许俊峰 | 王 敏 | 徐秀丽 |     |

## 编写人员工作单位及撰写工作量

- 主 编：**关 昕 黑龙江中医药大学附属第一医院（完成 3.50 万字）  
奚克敏 牡丹江医学院红旗医院（完成 4.02 万字）  
王 丰 黑龙江中医药大学附属第一医院（完成 3.28 万字）
- 副主编：**高 波 黑龙江省大兴安岭韩家园林业职工医院（完成 3.12 万字）  
石伟林 黑龙江省康复医院（完成 3.22 万字）  
朱 敏 牡丹江医学院红旗医院（完成 3.24 万字）  
王奎生 黑龙江省望奎县中医院（完成 2.72 万字）  
李明珠 牡丹江医学院（完成 3.13 万字）  
徐 敏 牡丹江医学院（完成 3.12 万字）  
巩晓艳 牡丹江医学院红旗医院（完成 3.34 万字）  
刘洪涛 廊坊市中国石油天然气集团总公司中心医院（完成 3.13 万字）  
蔡胜艳 牡丹江医学院红旗医院（完成 3.11 万字）  
张 林 牡丹江医学院红旗医院（完成 3.10 万字）  
李立凯 黑龙江省肇东市第一医院（完成 3.30 万字）  
肖贵斌 黑龙江省七台河市中医院（完成 3.31 万字）  
郭 宏 齐齐哈尔市第一医院（完成 3.11 万字）  
孟 鑫 齐齐哈尔医学院第三附属医院（完成 3.13 万字）  
白 艳 齐齐哈尔市第一医院（完成 3.10 万字）  
王守玉 黑龙江省孙吴县中医院（完成 3.21 万字）  
郑世军 黑龙江省抚远县人民医院（完成 3.16 万字）  
苏义堂 黑龙江省农垦总局建三江分局中心医院（完成 3.15 万字）  
李晓武 齐齐哈尔市中医院（完成 3.18 万字）  
修长波 黑龙江省农垦齐齐哈尔分局中心医院（完成 3.17 万字）
- 编 委：**迟海涛 廊坊市中国人民武装警察部队学院医院（完成 2.20 万字）  
张继彤 黑龙江省哈尔滨市第五医院（完成 2.22 万字）  
李 宏 黑龙江省哈尔滨市第五医院（完成 2.23 万字）  
杨 红 黑龙江省哈尔滨市第二医院（完成 2.24 万字）  
许俊峰 黑龙江省肇东市第一医院（完成 2.25 万字）  
王 敏 黑龙江省肇东市第一医院（完成 2.26 万字）  
徐秀丽 牡丹江医学院红旗医院二发电分院（完成 2.27 万字）

## 前 言

临床常见疾病的影像检查是为临床确定疾病治疗方案的重要手段。近年来,由于科学技术的飞速发展,也使医学影像检查领域日新月异,影像技术的发展尤为令人瞩目。医学影像诊断从简单的X线透视、照片,迅速发展到超声成像(US)、电子计算机断层扫描(CT),及现在的磁共振成像(MRI)、放射核素发射计算机断层摄影(ECT)、正电子发射电子计算机断层摄影(PET)等医学数字化成像时代。这些检查不仅能显示解剖图像,而且可反映代谢功能状态,充分显示了影像诊断在临床诊断治疗中的作用和价值。

面对不断发展的新技术和不断扩大的新的诊疗范围,为了使影像科及临床各科医生以最经济、最便捷的方式获得最多、最直接的诊断信息,熟练掌握、灵活应用各种影像检查技术,我们参阅了大量的有关文献,并结合我们自己的临床经验,编写了《临床常见疾病与影像诊断方法》一书。

本书分总论(由关昕、奚克敏、蔡胜艳、李宏、王丰负责撰写),中枢神经系统(由关昕、王奎生、孟鑫、郑世军、修长波负责撰写),呼吸系统(由肖贵斌、关昕、李立凯、迟海涛、朱敏、许俊峰、苏义堂负责撰写),循环系统(由王守玉、王敏、奚克敏、张继彤负责撰写),消化系统(由张继彤、李明珠、石伟林、张林、徐敏、巩晓艳、蔡胜艳、王丰、修长波、刘洪涛负责撰写),泌尿生殖系统(由巩晓艳、刘洪涛、修长波、王守玉、奚克敏、张林负责撰写),妇产科(由徐秀丽、杨红负责撰写),骨骼系统(由白艳、修长波、李晓武、王守玉、高波、郭宏、苏义堂、迟海涛、蔡胜艳负责撰写),五官、口腔和颈部(由李明珠、白艳、郑世军、李宏、王丰负责撰写)。内容主要为临床中较为常见疾病的影像学诊断及如何合理选择和应用X线,超声,CT, MRI和血管造影与DSA等各种影像学检查手段,如何综合分析检查结果的临床意义,提高对常见疾病的诊断水平。本书内容丰富,简明扼要,较为实用,可供影像诊断专业人员、临床医生以及各科医务人员和广大医学院校学生参考使用。

因为我们的水平有限,经验不足,错误之处在所难免,恳请前辈和同道们给予批评指正。

编者

2008年6月

# 目 录

|                    |        |
|--------------------|--------|
| 第一章 总论 .....       | ( 1 )  |
| 第一节 概论 .....       | ( 1 )  |
| 第二节 检查方法简介 .....   | ( 3 )  |
| 第二章 中枢神经系统 .....   | ( 22 ) |
| 第一节 颅脑损伤 .....     | ( 22 ) |
| 第二节 炎性病变 .....     | ( 35 ) |
| 第三节 血管性病变 .....    | ( 49 ) |
| 第四节 脑疝及脑瘤卒中 .....  | ( 63 ) |
| 第五节 肿瘤 .....       | ( 66 ) |
| 第六节 儿科病变 .....     | ( 76 ) |
| 第三章 呼吸系统 .....     | ( 78 ) |
| 第一节 损伤 .....       | ( 78 ) |
| 第二节 炎性病变 .....     | ( 89 ) |
| 第三节 气管及支气管病变 ..... | (114)  |
| 第四节 肿瘤 .....       | (123)  |
| 第五节 其他病变 .....     | (142)  |
| 第六节 儿科病变 .....     | (173)  |
| 第四章 循环系统 .....     | (181)  |
| 第一节 心脏病变 .....     | (181)  |
| 第二节 大血管病变 .....    | (217)  |
| 第三节 儿科病变 .....     | (225)  |
| 第五章 消化系统 .....     | (227)  |
| 第一节 损伤 .....       | (227)  |
| 第二节 炎性病变 .....     | (238)  |
| 第三节 食管及胃肠道病变 ..... | (265)  |
| 第四节 胆系病变 .....     | (299)  |
| 第五节 肿瘤 .....       | (311)  |
| 第六节 其他病变 .....     | (340)  |

|                    |       |
|--------------------|-------|
| 第七节 儿科病变 .....     | (358) |
| 第六章 泌尿生殖系统 .....   | (370) |
| 第一节 损伤 .....       | (370) |
| 第二节 炎性病变 .....     | (375) |
| 第三节 泌尿系统结石 .....   | (385) |
| 第四节 肿瘤 .....       | (391) |
| 第五节 血管性病变及其他 ..... | (406) |
| 第七章 妇产科 .....      | (427) |
| 第一节 影像检查方法 .....   | (427) |
| 第二节 损伤 .....       | (432) |
| 第三节 炎性病变 .....     | (434) |
| 第四节 肿瘤 .....       | (438) |
| 第五节 其他病变 .....     | (450) |
| 第八章 骨骼系统 .....     | (461) |
| 第一节 骨折 .....       | (461) |
| 第二节 骨关节脱位 .....    | (475) |
| 第三节 脊柱、脊髓损伤 .....  | (480) |
| 第四节 骨关节及其他病变 ..... | (491) |
| 第五节 炎性病变 .....     | (496) |
| 第六节 骨肿瘤 .....      | (513) |
| 第七节 其他病变 .....     | (535) |
| 第八节 血管性病变 .....    | (547) |
| 第九节 儿科病变 .....     | (549) |
| 第九章 五官、口腔和颈部 ..... | (551) |
| 第一节 损伤 .....       | (551) |
| 第二节 炎性病变 .....     | (558) |
| 第三节 肿瘤 .....       | (584) |
| 第四节 异物及其他病变 .....  | (612) |

# 第一章 总 论

## 第一节 概 论

### 一、影像医学的发展史

医学影像学是利用影像表现的特点在临床医学上进行诊断的一门临床科学。医学影像学包括 X 线、电子计算机断层扫描 (CT)、超声成像、磁共振成像 (MRI) 和核素显像技术。在近代高速发展的电子计算机技术推动下,医学影像学从简单的显示组织、器官的大体形态图像到显示解剖断面图像、三维立体图像、实时动态图像等,不仅能显示解剖图像,而且可反映代谢功能状态,使形态影像和功能影像更为有机地融合在一起。介入放射学则更进一步把医学影像学推进到了“影像和病理结合”、“诊断和治疗结合”的新阶段。医学影像学不同的影像技术,各具特点,互相补充、印证,具有精确、方便、快速、信息量大的优势,在临床诊断与治疗中发挥着巨大作用。

从 1895 年德国物理学家伦琴发现 X 线至今已有 100 多年的历史,X 线透视和摄片为人类的健康做出了巨大的贡献,而今影像医学作为一门崭新的学科。在近 20 年中以技术的快速发展和作用的日益扩大而受到普遍的重视。在我国大中城市的大医院中,影像学科已成为医院的重要科室,在医院的医疗业务、设备投资、科研产出等各方面具有举足轻重的地位。医学影像学的范围包括了 X 线诊断、CT 诊断、MRI 诊断、DSA 诊断、超声切面成像、核素成像及介入放射学的众多内容,担负着诊断和治疗两方面的繁重任务,已成为名符其实的临床综合学科。

影像医学的发展历程可以归纳为以下五个方面。第一,从单纯利用 X 线射线成像向无 X 线辐射的 MRI 和超声的多元化发展;第二,从平面投影到分层立体显示,CT, MRI 及超声切面成像均为断层图像,可以克服影像重叠的缺点;第三,从单纯形态学显示向形态、功能和代谢等综合诊断发展;第四,从胶片影像向计算机图像综合处理发展,以数字化存储传输和显像器显示代替胶片的载体功能;第五,从单纯诊断向诊断和治疗共存的综合学科发展,介入治疗正日益受到重视。影像医学的快速发展,既为本学科专业人员提供了良好的发展机遇,同时也提出了更高的要求。目前,影像学科已逐渐分化形成了如神经影像学、胸部影像学、腹部影像学等二级分支学科,有利于影像科医师在充分掌握影像医学各种手段和方法后从事更加深入的医疗专业服务和科研发展。我国的医学影像学发展虽起步较晚,但近 20 年的改革开放正赶上影像医学的大发展时期,国家从提高人民健康水平的大局出发,加大了从国外引进先进仪器设备的投入。我国现已拥有数千台 CT 机、数百台 MRI 机和数以万计的超声设备,影像医学专业人员的队伍不断扩大,水平不断提高,影像医学正进入一个大发展的新阶段。

影像医学的发展有其技术进步的基础和临床医疗的需求两方面的因素。首先,电子计

算机技术的快速发展,使影像资料数字化,缩短了获取高质量图像的时间,并大大提高了影像的后处理能力,如图像的存储、传输、重建等。当前部分医院已实现了影像资料的计算机综合联网(PACS)。其次,特殊材料和技术的发展使CT, MRI和DSA等高精尖设备能大批量生产以供临床使用。但归根到底是临床对影像诊断需求的提高起主导作用。影像诊断各种方法均具有无创伤性的特点,且图像直观清楚,适应证广泛;使临床上的绝大多数病人均可通过影像诊断的方法做出定性、定位、定期和定量的细致评价,从而指导具体治疗方案的确立。因此,影像诊断方法的合理应用,可以大大提高综合医疗水平。

## 二、影像医学在临床中的作用

目前,影像医学在临床上的地位不断提高,原因有二:一是就诊病人数量的上升。车辆的增多导致交通事故逐渐增加,建筑施工中的外伤也有增多的趋势,滥用抗生素导致感染难以控制,而生活水平提高后的急性心、脑血管疾病的发病率也在逐步上升,使各级医院的门诊人数比例不断上升。第二个原因是就诊患者经快速有效处理后常可取得较好的疗效,为挽救生命、恢复劳动力和提高生活质量发挥重要的作用。因此,目前许多综合性大医院都对影像诊断极其重视。面对生命垂危的就诊病人,所有诊断抢救措施都要体现快速准确的精神,其中快速诊断是第一步,影像诊断方法具有快捷有效的特点,在临床疾病的诊断中具有重要的作用。

损伤是最常见的临床病症之一,X线摄片诊断骨关节损伤有100多年的历史,目前仍是一种不可缺少的重要手段。CT检查对复杂部位的骨折或不全性骨折的诊断具有决定性的作用,而软骨或半月板损伤、韧带或肌腱撕裂及软组织挫伤或血肿等应用MRI技术可获得良好的效果。内脏的损伤应根据脏器不同选择适当的放射影像学方法方能显示病变的解剖位置、形态、范围和程度。

感染性疾病在临床中占有较大的比例,大多数病人根据临床表现、体征及常规化验检查即可明确诊断。影像学检查一般不能否定临床诊断,也难以做病原学诊断,在诊断明确后就应开始积极治疗,避免因等待检查而耽误治疗。但是,影像学检查在明确病变程度、范围及与其他病变的鉴别诊断中具有重要作用,有些特殊感染在影像学上具有特征性的表现,甚至可做出病原诊断。目前,超声、CT及MRI的广泛应用,使感染性疾病的诊断从定性诊断走向更精确的定位和定量诊断。

心、脑血管性病变随着我国人口老龄化及生活水平提高而发病率逐渐上升,常突然发生,且死亡率较高,早期诊断及时治疗常可挽救生命。影像学方法中以CT, MRI及血管造影的诊断价值较高,常常是确诊的方法,不但可以定性,而且可以定量和定位诊断。目前逐渐普及的介入治疗具有高效、快捷的优点,正受到临床的高度重视。

其他类疾病如肿瘤、先天性疾病,随着各种诊断水平的提高,影像诊断技术的提高,发病率也逐渐上升。影像学诊断的目的是明确病变的位置、大小、形态、范围和周围组织的关系,有无钙化、液化、囊变或病变的性质,及病变的鉴别诊断。手术后的复查,可以观察病变是否复发。目前超声、CT及MRI的广泛应用,使肿瘤及先天性疾病的诊断更准确,为手术或保守治疗,提供诊断依据。

### 三、正确应用影像诊断的各种方法

影像医学是医学领域中发展最迅速的学科之一,检查方法繁多,各种检查方法本身也在不断改进和发展,但各种检查方法都有自身的特点,对每种具体疾病的诊断敏感性、特异性各不相同。因此,如何正确选择影像诊断技术,既要做到尽可能早期诊断而不耽误病人的宝贵时间,又要考虑尽量降低人力、物力的消耗,减轻病人的损伤和痛苦。这是一个非常现实的大课题,需要临床各科医生和影像科医生对影像医学各种方法的详细了解及有效配合和协商,具体应注意以下几个方面:

(1) 要充分考虑就诊病人的病情,以抢救病人作为第一需要,所有检查必须在生命体征稳定后才能进行。应避免等待检查或过分强调检查质量而耽误宝贵的抢救时间。如患者为小儿或颅脑外伤后烦躁不合作者则不宜作 MRI 等要求很好配合的检查。某些检查对急症患者可导致病情加重,如空腔脏器急性炎症或出血时应避免造影检查或穿刺操作,颅底或脊柱骨折时应避免多体位摄片。

(2) 要选择对某一疾病具有很高的诊断敏感性和特异性的方法,如颅脑外伤病人,可先做 CT,需要时再拍平片。胆囊炎胆石症者宜首先选择 B 超检查,或者宜选择螺旋 CT 进行检查,因为螺旋 CT 快捷准确,不受呼吸运动影响,每一幅断层图像的连续性好,对胆囊小结石的显示率高。急性心肌梗死时做冠状动脉血管造影,既可快速有效诊断,又可同时进行必要的介入治疗。所以临床医生必须熟悉各种检查手段的特点,少走弯路就是给病人多一点治愈的机会。

(3) 要合理评估各种检查结果的的实际价值。每一种检查方法都有其诊断疾病的特殊之处,也就是对某些疾病的特异性和敏感性特别高,而对另一些疾病的诊断价值有限,甚至没有帮助。临床医生面对某一病人的各种检查结果要进行合理的评价和分析。如 CT 是较高级和精密的诊断方法,对肝癌或其他占位的诊断价值很高,但对肝炎患者其检查结果正常并不代表肝脏一切正常。

(4) 各种检查方法的合理应用尚须考虑其损伤性、简便实用性和快速有效性。一般应选择节省时间、方便、经济、无射线及无痛苦或损伤的检查方法,以最快捷、最经济、最简单的方法解决问题。

因此可以看出,影像医学的发展虽为就诊患者提供了早期、及时、准确诊断的可能性,但同时也向影像科及临床各科医生提出了合理应用的要求。知识更新迫在眉睫,只有充分掌握影像医学知识,才能发挥其最大效益,这也是每一位影像科医生肩负的职业责任。

(关 昕)

## 第二节 检查方法简介

### 一、X 线

X 线检查是影像诊断最古老、最普及和最重要的方法。自从 1895 年德国物理学家伦琴发现 X 线以来,随着对 X 线特性的深入认识和 X 线机的改进,在临床医学诊断中的作用越来越大,特别在损伤、炎症等急症诊断中占有不可缺少的地位。普通 X 线机操作简

便、维护容易,在我国广大基层医疗单位已普遍拥有,而且CT和DSA等新技术也离不开X线的基础。因此,我们应对急诊X线检查予以应有的重视。

### 【X线的应用原理】

1. X线的产生 X线是一种波长很短的电磁波,以光速直线行进,波长介于 $\gamma$ 射线与紫外线之间,范围为0.000 6~50.000 0 nm,肉眼不感知。它是由高速运动的电子突然受阻而产生。目前的X线机的球管就是按以上原理设计的,用灯丝在阴极产生电子群,用钨靶在阳极接受电子群的撞击,在球管两极加以40~150 kV的高电压,可使电子群高速运动并撞击钨靶,其中能量的99.8%转化为热量,仅有0.2%转化X线。我们现用的X线机主要由三部分组成,即球管、变压器和控制装置。变压器为球管两极间提供高电压和为灯丝提供产生电子群的低电压,控制装置则控制变压器工作状态和机械传动装置的工作。一般在X线机上调节电流将影响X线产生的数量,而电压的增加将使产生的X线具有更短的波长和更强的穿透性。

2. X线的特性 对X线的特性,本节主要介绍运用于医学方面的内容。

(1) 穿透性。X线对物质具有很强的穿透力,穿透后未被吸收的X线仍按直线行进。X线的穿透力与其波长及穿透物的密度和厚度有关。X线球管电压越高、波长越短,穿透力越强。被穿透物的密度越低、厚度越薄,则穿透力越大;反之,则越小。人体各脏器密度及厚度不同,X线穿透后吸收值各异,这是X线成像的基础。

(2) 荧光效应。X线能激发荧光物质如铂氰化钡、钨酸钙、硫化锌镉等,使其产生肉眼可见的荧光。即X线作用于荧光物质,使波长短的X线转换成波长较长的荧光。这个特性是进行X线透视检查和增感屏应用的基础。

(3) 摄影效应。X线能使摄影胶片“感光”。经X线照射后,胶片中溴化银分解释放出银离子,形成潜影;经过显影和定影冲洗处理后,银离子还原成金属银的微粒,在胶片上形成黑色。X线照射微弱或未经X线照射部分,其溴化银在定影及冲洗作用下部分或全部溶解掉呈半透明或透明。X线穿透的程度取决于人体各组织的密度、厚度不同,依金属银沉淀的多少而构成一幅反映人体组织密度、厚度不同的影像,这是X线摄影检查的基础。

(4) 电离生物效应。X线穿透任何物质时,都会产生电离效应,使组成物质的分子分解成正、负离子。电离的程度与X线量成正比。X线进入人体,首先产生电离作用,使人体组织细胞和体液产生生物物理和生物化学的改变,使细胞的生长受到障碍或破坏,即为生物效应,它是放射防护和放射治疗的基础。

3. X线成像的基本原理 X线影像的形成,必须具备三个基本条件:①X线必须具有一定的穿透力,能穿透被照射组织结构。②被穿透的组织结构,必须存在着密度和厚度的差异。③这个有差异的剩余X线,经过显像过程显示出具有良好对比度的X线影像。

人体的各种组织构成一定的比重和密度差异,X线通过人体后形成的影像也就存在黑白明暗的不同,这种自然存在的差异称为自然对比。根据密度不同,可概括为四类:属于高密度的骨骼含钙68%,中等密度为构成人体结构的大部分的软组织和体液,低密度有脂肪组织,最低密度为气体,吸收X线最少,胸部和骨骼系统具有良好的自然密度差异,因此X线检查应用最多。

### 【X线检查方法】

1. 透视 X线通过人体到达荧光屏后产生的明亮不同的影像即为X线透视,是X线检查中最基本、最方便且使用最广泛的一种方法。透视不但能够观察器官的形态,而且可以观察器官的运动和功能,可以转动病人在各个方向、各种体位进行观察,也可嘱病人做某些生理动作,如深呼吸、咳嗽等进行观察分析。近几年来,荧光增强装置应用于临床,使荧光的强度大大提高,当转变成电视显像后,完全避免了暗室内透视的缺点,清晰度亦大为增加。最近又发展了平板型影像增强器,可以直接在明亮的室内进行透视,也可以不需电视。这些设备的使用进一步改进了透视的效果,并明显减少了病人与检查者所接受的照射量。

透视在就诊患者中应用极为广泛,胸部具有良好的天然对比,绝大多数疾病都可使局部组织产生密度上的差异,所以透视在胸部疾病中应用最为普遍。包括气胸、液气胸、创伤性湿肺、大叶性肺炎、金黄色葡萄球菌肺炎、肺脓肿、肺结核、肺钩端螺旋体病、肺水肿、肺栓塞、气管及支气管异物、食管异物等。对肺部炎症、食管异物、胸部外伤以及对气液胸、急腹症等患者透视检查是不可缺少的。胃肠道穿孔发现膈下游离气体、肠梗阻患者见到胀气扩张肠袢及气液平,胃肠道的金属异物,往往即可做出诊断。可以观察胃肠道蠕动情况,整复肠套叠及介入治疗等。对于四肢的外伤后骨折或脱位等病变,透视用于诊断及复位都有很大的帮助。还可进行心血管造影检查,观察心脏搏动,膈肌运动等等。

在日常工作中,常规X线透视仍存在不少难以克服的缺点,如无法记录病变的影像,不利于复查对比,透视所见不如拍片清晰,容易漏诊细微病变。近年来虽然改用影像增强器透视,对此有所改善,但对密度较大,组织较厚的部位如头颅、脊柱、骨盆仍不满意。长时间透视还可增加X线对病人的辐射等。这些缺点在一定程度上限制了透视在诊断中的广泛应用。

透视前的准备及方法:①如为暗房透视,检查医生必须进行充分的眼暗适应,一般暗适应需10~15 min,方可开始透视,这样有利于观察影像。目前,绝大多数医院已改用明室透视,可免去暗适应。②透视前应了解病情及检查目的,并请病人脱去外衣,去掉饰物,以免造成伪影,引起误诊。③对不能合作,又确需站立位透视者,应请其家属搀扶配合检查。④透视检查应按一定顺序仔细观察,视野大小适当,以免漏诊;对诊断困难者,应嘱其拍片或做其他检查,必要时应结合摄片。

2. X线摄影 常称为平片检查,这是应用最广泛的检查方法。其优点是图像清晰,对比度及清晰度均较好,并可使密度、厚度较大或密度、厚度较小部位的病变突出显示;可做客观记录,便于复查对照。缺点是每一张片仅见一个位置和一瞬间的X线影像,常需多方位摄片,例如正位、侧位及斜位。对于动态方面的观察不及透视方便和直接,这两种方法各具有优缺点,互相配合,取长补短,就可使X线检查发挥出更大的效果,提高其诊断的正确性。

拍片注意事项:①拍片前应令病人脱去衣服,去除随身饰物,暴露受检部位,确保照片质量。②了解拍片目的和要求后,首先调整好拍片条件,摆好拍片体位,再行曝光,特别是对不合作的病人,更应按此顺序进行,以免重复照片。③对外伤病人,应常规拍正、侧位片,并包括邻近关节,仅凭单一位置的照片,即使有骨折也可能漏诊。有时需加拍切线位、轴位或斜位片,才能使骨折显示清楚。④对病情危重而又需拍特殊体位的病人,如

颅底轴位,应由医生陪护检查,或待病情稳定后再行拍片,以免在拍片过程中因强迫体位而发生意外。

**3. 特殊检查** 应用较广泛的为体层摄影,普通X线片是X线投照,是人体三维结构重叠在一起的二维投影,其中一部分影像可与其前后影像重叠而显示不清。而体层摄影则可通过特殊的装置和操作获得某一选定层面上组织结构的影像,而非选定层面的结构则在投影过程中被模糊掉。体层摄影主要用于平片难以显示的重叠较多、位置较深部位的病变,可以显示气管、支气管腔有无狭窄、堵塞或扩张及病变的内部结构。

其他的特殊检查方法尚有放大摄影,采用微焦点和增大人体与胶片距离以显示较细微的病变,例如隐性骨折等。X线高千伏摄影是指使用电压高于120 kV以上所产生的X线做摄片检查。目前高千伏摄影最常用于胸部、纵隔,气管和支气管阴影虽然与胸骨、脊柱重叠仍可清晰显示。

**4. 造影检查** 人体组织结构中,有相当一部分器官和组织与周围结构缺乏明显的密度和厚度的差异,而不能在普通检查中显示出来。此时,可以引导高于或低于组织结构的物质进入器官内或其周围间隙,使之产生对比以达到显影的目的,即为造影检查。引入的物质称为造影剂,造影检查的应用,明显扩大了X线检查的范围,常用的高密度造影剂有钡剂和碘剂,低密度造影剂有二氧化碳、氧气、空气等。造影方式有:①直接引入,包括口服、灌肠和穿刺注入等。②间接引入,造影剂通过口服或静脉注射后,经吸收并聚集在欲造影的某一器官内,从而使之显影,如常用的静脉肾盂造影。

常见的造影有:①支气管造影。②食管钡餐造影。③胃肠碘水造影。④钡剂灌肠造影。⑤静脉胆囊造影。⑥经皮经肝穿刺胆管造影。⑦内镜逆行性胰胆管造影。⑧静脉肾盂造影;⑨膀胱尿道造影。⑩椎管造影等等。

#### 【X线分析与诊断】

X线诊断是重要的临床诊断方法之一。诊断以X线图像为基础,因此需要对X线影像进行认真、细致的观察,分辨正常与异常,并了解X线影像所反映的正常与病理的解剖特点。综合X线各种病理表现,联系临床资料,包括病史、症状、体征及其他临床检查结果进行分析推理,才可能提出比较正确的X线诊断。因此,X线诊断的准确性,在相当程度上,取决于对X线影像的特点及其解剖、病理基础的认识和分析、诊断思维方法的正确与否。为了做出正确的X线诊断,在分析和诊断中应遵循一定的原则和步骤。

观察分析X线图像时,首先应注意投照技术条件。例如,摄影位置是否准确,摄影条件是否恰当,即照片质量是否满足X线诊断需要。

为了不致遗漏重要X线征象,应按一定顺序,全面而系统地进行观察。例如,分析胸片时,应注意胸廓、肺、纵隔、膈及胸膜,并应结合临床,着重对其中某一方面的观察。在分析肺部时,应从肺尖到肺底,从肺门到肺周依次进行观察。在分析骨关节时,应依次观察骨骼、关节及软组织。在分析骨骼时,则应注意骨皮质、骨松质及骨髓腔等。否则很易被引人注目的部分所吸引,忘记或忽略观察其他部分,而这部分恰好是更重要的必须观察的部分。

在观察分析时,应注意区分正常与异常。为此,应熟悉正常解剖和变异的X线表现。这是判断病变X线表现的基础。

观察异常X线表现,应注意观察受检器官或结构的形态和密度变化。发现病变,应

注意分析下列要点：①病变的位置和分布：某些疾病有一定的好发部位，例如在肺部，位于肺尖的渗出性病变多为结核，而在肺底部则常为肺炎。又如在长骨，骨肉瘤多位于干骺端，骨巨细胞瘤则常位于骨端。②病变的数目：病变单发或多发对诊断有一定的价值。肺内多发球形病变，大多数病例是转移瘤，而单发球形病变则可能是肿瘤或结核球。③病变的形状：在肺内，片状及斑点状影多为炎性病变，以结核常见。球形影多为肿瘤或结核球。④病变的边缘：一般良性肿瘤、慢性炎症和病变愈合期，边缘锐利；恶性肿瘤、急性炎症和病变进展阶段则边缘多模糊。⑤病变的密度：病变的密度可高于或低于周围组织，如在骨骼中，密度高表示骨质增生，常见于慢性化脓性骨髓炎。密度低则代表骨质疏松或破坏，常见于急性化脓性骨髓炎。⑥邻近器官和组织的改变：对诊断有帮助，例如肺内大片密度高的影像，在判断其性质时，可根据胸廓扩大或下陷、肋间隙的加宽或变窄、膈的下降或升高以及纵隔的推移或牵拉等表现，来推测其为胸腔积液或肺不张、胸膜肥厚粘连等。⑦器官功能的改变：观察心脏大血管的搏动、膈的呼吸运动和胃肠道的蠕动改变均对诊断有所帮助，而且往往是疾病早期发现的主要依据，例如在胸膜炎的早期，可只出现患侧膈运动受限。分析这些 X 线表现，才有可能推断异常影像的病理基础。在分析判断时，需找出一个或一些有关键意义的 X 线表现，并提出一个或几个疾病来解释这些表现，也就是提出初步的 X 线诊断。

提出初步的 X 线诊断，还必须结合临床资料进行综合分析。因为病变具有特征性 X 线改变者不多，多数情况下，X 线表现并无特征，同样的 X 线影像可以在不同的疾病中出现，即所谓“异病同影”，如在胸部照片上，肺炎和浸润性肺结核均为渗出性病变，呈密度高、边缘模糊的片状影，两者表现相同。另外，同一疾病也可因发展阶段不同或类型不同而出现不同的 X 线表现，即所谓“同病异影”，例如肺癌多呈肿块状影，但可因坏死而出现空洞，致表现不同。还应指出，X 线检查虽然是重要的临床诊断方法之一，但还有其他方面的限制，例如在疾病的早期，进行 X 线检查时，往往阳性发现不多或无阳性发现，如急性化脓性骨髓炎，在起病后 10 d 以内，甚至两周，虽然临床症状已很明显，但 X 线仍不能做出诊断。另一种情况是 X 线检查不能使病变显影，如支气管内膜结核，尽管痰菌阳性，但也不能从照片上作出诊断。因此，如不紧密结合临床，即容易贻误诊断。

X 线诊断与临床结合，除应了解病史、体征和治疗经过外，还应注意以下要点：①年龄。年龄对疾病性质的判断有重要性，如肺门淋巴结增大是儿童原发性肺结核的典型表现，但老年人，则常为肺癌的 X 线征象。②性别。有些疾病的发生率常有性别上的差异，如胃癌的发生，男性多于女性。③职业史和接触史。职业史与接触史是诊断职业病的主要依据，如矽肺、工业性氟骨症的诊断，均应具备特殊的职业史和接触史。④生长和居住地区。这对诊断地方病时，有重要价值，如包虫病多发生于西北牧区；血吸虫病则以华东和中南湖区一带较常见。⑤结合其他重要检查。如生化检查、病理组织检查等，以达到正确的诊断。

X 线诊断结果基本上有三种情况：①肯定性诊断，即经过 X 线检查，可以确诊。②否定性诊断，即经过 X 线检查，排除了某些疾病。但应注意它有一定限度，因病变从发生到出现 X 线表现需要一定时间，在该时间内 X 线检查可以是阴性；病变与其所在器官组织间的自然对比也会影响 X 线征象的显示。因此，要正确评价否定性诊断的意义。③可能性诊断，即经过 X 线检查，发现了某些 X 线征象，但不能确定病变性质，因而列出

几个可能性。遇到这种情况,根据需要可进行别的影像学检查:其他的临床实验室、内镜和活检等检查;随诊观察;治疗性试验,即经过治疗来观察疾病演变情况。

上述的X线观察、分析与诊断方法以及诊断原则,可供CT和MRI等分析与诊断时参考。

#### 【X线诊断的临床应用】

X线诊断用于临床已有百年历史。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,例如胃肠道,仍主要使用X线检查。骨肌系统和胸部也多首先应用X线检查。脑与脊髓、肝、胆、胰等的诊断则主要靠现代影像学,而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。

#### 【X线检查中的防护】

X线检查应用很广,因此,应该重视X线检查中的防护问题。

X线穿透人体将产生一定的生物效应。若接触的X线量超过允许曝射量,就可能产生放射反应,甚至放射损害。但是,如X线曝射量在允许范围内,一般则很少有影响。因此,不应因X线检查产生疑虑或恐惧,而应重视防护,如控制X线检查中的曝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线曝射,以保护患者和工作人员的健康。

应注意,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线曝射量已显著减少,放射损害的可能性也越来越小。但是仍应注意,尤其应重视孕妇、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:

技术方面,可以采取屏蔽防护和距离防护原则。前者使用原子序数较高的物质,常用铅或含铅的物质,作为屏障以吸收不必要的X线。通常采用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、铜橡皮手套以及墙壁等。后者利用X线曝射量与距离平方成反比这一原理,通过增加X线源与人体间的距离以减少曝射量,是最简易的防护措施。

患者方面,应选择恰当的X线检查方法,每次检查的曝射次数不宜过多,除诊治需要外也不宜在短期内做多次重复检查。在投照时,应当注意曝射范围及曝射条件。对照射野相邻的性腺,应用铅橡皮加以遮盖。

放射线工作者方面,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。透视时要戴铅橡皮围裙和铅橡皮手套,并利用距离防护原则,加强自我防护。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。应采用数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)设备、USG和CT等进行监视。

(关 昕)

## 二、超声

超声检查作为一种影像诊断方法,在临床上得到了广泛的应用,超声诊断主要应用的

是超声反射原理,即超声的良好指向性和与光相似的反射、折射、衰减及多普勒(Doppler)效应等物理特性。不同类型的超声诊断仪,采用不同的方法发射到体内,并在组织中传播。当正常和病变组织的声阻抗有一定差异(只需1‰)时,它们所构成的界面就会对其发生反射和折射,用仪器将此种反射和折射的超声(回波)信号接收起来,并加以一系列的处理之后,便可将其显示为波形、曲线或图像。

由于超声能显示人体组织及其活动状态,对软组织的分辨能力比X线要大100倍,因而被广泛地应用于人体各器官疾病的诊断。它具有实时显示、操作简单、重复性好、快速准确以及无创无痛等优点。加之检查技术的日臻完善和诊断经验的不断丰富,目前已与CT,MR,ECT并列,成为四大现代影像技术之一,并在临床诊断中发挥了重要的作用,深受临床各科医师的欢迎。由于技术的进步和设备的不断改进,图像质量不断提高,超声设备相对轻便价廉,操作简易,基层医院易于购置和使用,在各科疾病的诊断中发挥了重要的作用。

#### 【超声诊断的基本原理】

声波频率在20 000Hz以上,超过人类听力范围时,称为超声。医学上常用超声的频率为2~10 MHz。当超声波自传感器发出而传入人体后,人体内各种组织将使部分超声波反射回传感器,通过计算机处理后可形成一定灰度差别的超声图像。

超声诊断仪的探头实为一种超声换能仪,一般由石英、钛酸钡、锆钛酸铅等材料组成一个或多个压电晶体。这种晶体有双重属性,当给晶体一个电位,晶体便会发生机械变形,而若给晶体一个机械压力,则晶体又可产生电压。因此,给该晶体一个一定频率的电脉冲就可使晶体产生机械震动,产生由晶体谐振频率决定的超声波,一般晶体越薄,频率越高。而从人体反射回来的超声振动传至探头中的压电晶体片上,也会产生一个高频交变电压,经高频放大,然后转换成灰阶超声图像。由此可见,超声探头具有发射超声和接受回波的双重作用。

超声在通过人体组织的过程中,其强度将逐渐减弱,衰减是由于超声以热的形式被人体吸收所致,衰减的程度与多普勒频率成正比,频率越高,损失的能量就越多。未被吸收的超声波,则以回声形式被散射或从组织反射返回换能器。只要超声通过两种不同声阻抗物质的界面时,就会发生超声反射,界面两侧物质的声阻抗相差越大,超声反射也越强。声阻抗由组织的密度和弹性共同决定。气体和软组织之间的声阻抗差异很大,则超声很难通过气体再传入软组织,故超声检查时在皮肤和传感器之间要使用超声胶。同理,超声不能显示被肠气覆盖了的部位以及充满气体的肺组织。骨皮质与软组织之间的声阻抗也相差很大,故骨骼系统疾病或成人中枢神经系统疾病的超声检查受到了很大的限制。

#### 【超声诊断应用的类型及特点】

每个返回换能器探头的回声会产生一个电信号,此电信号的强度是由回声的强度决定的。由于超声在人体内传播速度相对不变,通过计算超声发射到接收回声的时间差,就可测量发生回声部位距探头的距离,其回声强度被定位于超声通过的不同组织界面的相应位置上。

A型超声是最原始和最简便的一种超声检查方法,它以超声发射后的回声时间推算产生回声组织界面的深度并作为横坐标,将最后的回声标示于最右端,将回声的强度以纵向振幅(Amplitude)的高度表示,A型超声的名称由此而来。目前A型超声主要用于含液