

实用

Practical Diagnostic
Image Atlas for
Pulmonary
Tuberculosis

肺结核病影像学 诊断图谱

名誉主编 王陇德
主 编 肖东楼



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

实用肺结核病影像学诊断图谱

Practical Diagnostic Image Atlas for Pulmonary Tuberculosis

名誉主编 王陇德

主 编 肖东楼

副 主 编 周新华 端木宏谨 傅 瑜 万利亚

编 委 (按姓氏笔画排序)

马 琦 万利亚 王武章 刘 宁 吕平欣 陈 巍
朱文科 朱莉贞 余卫业 张 雷 李 亮 肖东楼
肖和平 邱丽华 陆普选 林钧义 周新华 唐神结
梁 秋 傅 瑜 谢汝明 梁 烜 端木宏谨 颜鸿飞

编 辑 组 周新华 马 琦 许国祥 吕平欣 谢汝明 李 亮
游永红

编写单位 卫生部疾病预防控制局
中国疾病预防控制中心结核病防治临床中心
北京胸部肿瘤结核病医院
上海肺科医院
山东胸科医院
深圳东湖医院
沈阳胸科医院

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

实用肺结核病影像学诊断图谱/肖东楼主编. —北京:
人民卫生出版社, 2006.12

ISBN 7-117-08134-1

I. 实… II. 肖… III. 肺结核-影像诊断-图谱
IV. R521.04-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 129442 号

实用肺结核病影像学诊断图谱

主 编: 肖东楼

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E-mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 中国农业出版社印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 12.5

字 数: 305 千字

版 次: 2006 年 12 月第 1 版 2006 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-08134-1/R·8135

定 价: 39.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

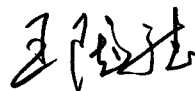
序 言

结核病是影响我国人民身体健康的重大疾病，已成为重要的公共卫生问题。几十年来，尤其是近年来，我国政府采取了一系列的措施，加强结核病控制工作，如加强政府对控制结核病的承诺与支持，推行现代结核病控制策略，制定了《全国结核病防治工作规划》等。经过积极努力，2005 年底，我国实现了 2005 年全球结核病控制阶段性目标，即现代结核病控制策略覆盖率达到 100%，传染性肺结核病人发现率超过 70%，治愈率达到 85% 以上。我国结核病控制工作取得了举世瞩目的成就。

在取得成绩同时，保持较高的病人发现率将是今后我国结核病控制工作的重要环节，而诊断水平是影响病人发现率的重要因素。现阶段，细菌学以及影像学仍是我国结核病诊断的主要手段。随着我国开展对涂阴肺结核病人的免费治疗，影像学诊断在结核病控制工作中的作用越来越突出。然而，我国结核病防治人员影像学诊断水平参差不齐，因此，提高结核病防治人员影像学诊断水平是一项急迫而又重要的工作。

由卫生部疾控局组织、中国疾控中心结核病防治临床中心联合国内多家单位编写的《实用肺结核病影像学诊断图谱》一书是提高结核病防治人员影像学诊断水平的重要举措。该书编写队伍汇集了国内结核病影像学以及临床、防治专家，从工作实际出发，紧紧围绕结核病的诊断，深入浅出地列举了大量结核病例诊断以及鉴别诊断影像图谱，内容丰富，具有很强的实用性。尤其是一些治疗前后图谱反映了疾病的动态变化，对了解疾病的发生、发展提供了帮助。相信该书的出版一定会对我国从事结核病防治工作的专业人员、医疗机构以及相关机构的有关人员不断学习以及提高工作能力提供借鉴，并对我国结核病人的发现工作提供帮助。

卫生部副部长



2006 年 9 月

前 言

作为严重危害人类身体健康的传染病，结核病不仅仅是公共健康问题，同时亦成为社会问题。1993 年，世界卫生组织提出“全球结核病紧急状态”，1998 年再次强调“遏制结核病行动刻不容缓”。我国是全球 22 个结核病高负担国家之一，结核病的防治工作任重而道远。我国政府高度重视结核病防治工作，已采取了一系列的措施，包括召开国务院电视电话会议，强化各级政府控制结核病的承诺，制定《全国结核病防治工作规划》等。2005 年底，我国实现了全球结核病控制阶段性目标，即现代结核病控制策略覆盖率达到 100%，传染性肺结核病人发现率超过 70%，治愈率达到 85% 以上。

《全国结核病防治工作规划（2001～2010 年）2006～2010 年实施计划》提出，到 2010 年，发现治疗传染性肺结核病人 200 万；涂阳肺结核患病率和死亡率在 1990 年的基础上各下降一半。要实现以上目标，需要提高各级结核病防治人员诊断水平。目前，我国结核病的诊断仍以细菌学和影像学诊断为主，提高业务人员影像学诊断水平是提高病人发现率的重要保证。随着我国涂阳肺结核病人免费治疗的逐步开展，影像学诊断的重要性日渐凸现。然而，我国结核病防治人员影像学诊断水平还参差不齐，很大程度上制约了病人发现率。因此，尽快提高结核病防治人员尤其是基层人员影像学诊断水平，成为当务之急。我们组织国内部分单位的结核病专家（包括影像学专家、临床防治专家）撰写本书，希望通过提供结核病的影像诊断图谱，有助于提高防治人员影像学诊断的分析与应用能力。

本书共五章，涉及结核病概论、胸部正常影像、各类肺结核病影像、相关疾病合并肺结核病影像、肺结核病影像学鉴别诊断。本书许多内容在以往较少涉及而实际工作中经常遇到，如非活动肺结核、艾滋病、SARS 以及肺癌与结核病的鉴别诊断等。人禽流感的介绍在国内尚不多见，希望在结核病的鉴别诊断方面为大家提供借鉴。

编写如此多内容的结核病影像学诊断图谱在国内尚属少见。专家们根据多年工作经验，选取了具有代表性的典型图片，深入浅出，精心撰写。其中动态图谱便于大家了解疾病治疗

前后的影像变化，从而更有利于诊断水平的提高。本书可供广大结核病防治人员、医疗机构医务人员、院校师生以及相关工作者借鉴和参考。

由于结核病影像学改变的多样性、复杂性，同时编写时间仓促，本书定有许多不足之处，敬请同道赐教指正。

肖东楼

2006年9月

目 录

第一章 概论	1
第一节 结核病分类	1
一、范围	1
二、结核病分类	2
三、病变部位、范围	2
四、痰菌检查	2
五、化疗史	2
六、病例记录格式	2
第二节 影像学检查方法在肺结核诊断中的应用	3
一、X线(电视)透视	3
二、胸部高电压摄影	3
三、胸部体层摄影	4
四、电子计算机体层摄影	4
五、磁共振成像	5
六、电子计算机X线摄影	6
七、胸部间接摄影	6
第二章 正常胸部影像学表现	7
第一节 正常胸部平片	7
第二节 正常胸部CT表现	9
一、肺窗	9
二、纵隔窗	15
三、气管及叶、段支气管正常CT影像	20
附:纵隔淋巴结分区	23
第三章 各类肺结核病影像	25
第一节 原发性肺结核	25

一、发病机制	25
二、临床表现	26
三、影像学表现	26
第二节 血行播散性肺结核	35
一、发病机制	35
二、临床表现	36
三、影像学表现	36
第三节 继发性肺结核	48
一、以浸润性病变为主的继发性肺结核	48
二、以干酪性病变为主的继发性肺结核	55
三、结核球	64
四、以慢性纤维空洞性病变为主的继发性肺结核	70
第四节 结核性胸膜炎	74
一、发病机制	74
二、临床表现	74
三、影像学表现	75
附：非活动性肺结核	84
第四章 相关疾病合并肺结核病影像	95
第一节 HIV/AIDS 合并肺结核病	95
一、概述	95
二、影像学表现	95
第二节 糖尿病合并肺结核病	102
第三节 硅沉着病合并肺结核病	108
一、发病机制	109
二、临床表现	109
三、影像学表现	109
第四节 肺癌合并肺结核病	116
一、病因	116
二、病理	117
三、临床表现	117
四、影像学表现	117
第五章 肺结核病影像学鉴别诊断	125
第一节 肺炎与肺脓肿	125
一、肺炎	125
二、肺脓肿	127
第二节 肺肿瘤	132
一、原发性支气管肺癌	132

二、支气管、肺良性肿瘤及瘤样病变	142
第三节 肺真菌病	158
一、临床表现	158
二、病理与影像学表现	158
第四节 非结核分枝杆菌性肺病	167
一、病原学	167
二、临床表现	168
三、影像学表现	168
附：非结核分枝杆菌肺病诊断标准	176
第五节 传染性非典型肺炎	177
一、概述	177
二、SARS 的 X 线诊断	177
三、SARS 的 CT 诊断	179
第六节 人禽流感	184
一、概述	184
二、影像学表现	185

第一章

概 论

结核病是我国最主要的传染性死亡疾病之一,已成为我国政府重点控制的主要传染病。肺结核病诊断主要依靠综合性的诊断手段,包括细菌学、影像学、血清学、分子生物学和病理学等。其中,影像学诊断技术是肺结核诊断中不可缺少的重要组成部分。随着我国逐步对涂阴肺结核病人开展免费治疗,影像学技术在肺结核病诊断中的作用愈加突出。然而,受各种条件的限制,我国尤其是基层结核病防治人员肺结核病的影像学诊断水平参差不齐,在一定程度上影响了肺结核病人的发现与治疗。同时,目前我国尚缺乏肺结核病影像学诊断方面的资料与书籍。

本图谱的主要目的是为广大结核病防治人员、医疗机构相关人员以及其他人员提供肺结核病影像学诊断的基本图谱,以期提高肺结核病影像诊断的水平,提高肺结核病人的发现水平以及治疗水平,为我国结核病防治规划更好地服务。

第一节 结核病分类

结核病分类在结核病的诊断、治疗以及管理中具有重要作用,可以观察、了解结核病的发生、发展以及转归规律,满足疾病诊断、治疗、预后判断以及流行病学调查等需要。结核病分类主要依据结核病的痰菌检查结果、病理变化、临床表现以及影像学改变来进行。

我国建国后长期沿用前苏联 1948 年制定的“十大分类法”。1978 年我国制定了全国的结核病分类法,即“五大分类法”。1998 年中华医学会结核病学分会组织专家重新修订了结核病分类标准,制定了《结核病分类》。2001 年 7 月 20 日,卫生部批准《结核病分类》为中华人民共和国卫生行业标准(WS 196-2001)。其内容如下:

一、范围

本标准规定了结核病的分类。

本标准适用于各级医疗机构、卫生防疫、医疗保健机构对结核病的诊断、治疗、预防。

二、结核病分类

（一）原发性肺结核

原发性肺结核为原发结核感染所致的临床病症。包括原发综合征及胸内淋巴结结核。

（二）血行播散性肺结核

包括急性血行播散性肺结核（急性粟粒型肺结核）及亚急性、慢性血行播散性肺结核。

（三）继发性肺结核

继发性肺结核是肺结核中的一个主要类型，包括浸润性、慢性纤维空洞性及干酪性肺炎等。

（四）结核性胸膜炎

临床上已排除其他原因引起的胸膜炎。包括结核性干性胸膜炎、结核性渗出性胸膜炎、结核性脓胸。

（五）其他肺外结核

其他肺外结核按部位及脏器命名，如骨关节结核、结核性脑膜炎、肾结核、肠结核等。

三、病变部位、范围

肺结核病变部位按左、右侧、双侧，范围按上、中、下记录。

四、痰菌检查

痰菌检查是结核病诊断、治疗和确定其传染性的主要依据。痰菌检查阳性以（+）表示，阴性以（-）表示。需注明痰检方法，如涂片（涂）、培养（培）等，以涂（+），涂（-），培（+），培（-）表示。当病人无痰或未查痰时，则注明（无痰）或（未查）。

五、化疗史

分为初治与复治。

初治：凡既往未用过抗结核药物治疗或用药时间少于一个月的新发病例。

复治：凡既往应用抗结核药物一个月以上的新发病例、复发病例、初治治疗失败病例等。

六、病例记录格式

按结核病分类、病变部位、范围、痰菌情况、化疗史程序书写。

如：原发性肺结核 右中 涂（-），初治

继发性肺结核 双上 涂（+），复治

原发性肺结核 左中 （无痰），初治

继发性肺结核 右上 (未查), 初治

结核性胸膜炎 左侧 涂 (-), 培 (-), 初治

血行播散性肺结核可注明 (急性) 或 (慢性); 继发性肺结核可注明 (浸润性)、(纤维空洞性) 或 (干酪性肺炎) 等。并发症 (如自发性气胸、肺不张等)、并存病 (如矽肺、糖尿病等)、手术 (如肺切除术后、胸廓成形术后等) 可在化疗史后按并发症、并存病、手术等顺序书写。

第二节 影像学检查方法在肺结核诊断中的应用

1895 年伦琴 (Wilhelm Conrad Röntgen) 发现 X 线是对放射学的巨大贡献。1920 年 X 线被用于胸部疾病的检查。由于肺部组织含有大量空气, 在 X 线检查时可形成良好的自然对比, 即使是很小的病变亦能清楚显示, 无论是胸部透视或是胸部平片, 均可获得清晰的图像, 为疾病的诊断奠定了基础。随着科学技术的进一步发展, 影像医学在临床诊断中的地位更显重要, 尤其是 20 世纪后期 Hounsfield 将电子计算机应用于体层摄影后, 电子计算机体层摄影 (CT)、螺旋 CT (spiral CT) 及磁共振成像 (MRI) 等技术迅速发展, 目前已成为胸部疾病诊断中不可缺少的重要方法。

一、X 线 (电视) 透视

X 线透视是胸部疾病检查中的一种基本方法, 操作简便。可以早期发现胸部疾病, 结合旋转体位更有利于发现普通胸部摄片中被隐蔽部位的病变。过去的 X 线透视是利用荧光屏在暗室中进行透视检查, 随着电子技术的进一步发展, X 线电视透视已逐渐普及。其原理是利用影像增强管 (image enhancement, IE) 装置, 将 X 线影像转换成电子影像, 亮度大大高于普通荧光屏的显像亮度, 且图像清晰, 因此可以在室内自然光线下进行检查。此外, 较传统 X 线透视明显减少了 X 线的照射剂量。

透视在肺结核病诊断中的应用:

1. 可以多轴位观察病变的位置与形态, 有助于胸部疾病的鉴别;
2. 有利于发现胸片中隐蔽部位的病变;
3. 有利于观察肺门结构;
4. 观察胸部病变的动态变化;
5. 诊断少量胸腔积液;
6. 有助于胸部病变的穿刺定位;
7. 可作为大量人群的肺结核病普查。

二、胸部高电压摄影

胸部高电压摄影是指管电压大于或等于 120kV 的胸部摄影。其特点是 X 线波长较短, 穿透力增强, 组织吸收 X 线量减少, 使不同组织的密度差减小, 在影像上可以避免影像遮盖效应, 增加影像信息量, 因而提高了影像识别能力。电压的增高相应使管电流减少, 一般为 2.5mA。若同时使用感绿屏、片, 所应用的管电流可进一步减少至 1~2mA, 大大减少 X 线对人体的损害, 也进一步提高了影像的清晰度。

胸部高电压摄影优点:

1. 胸片影像信息量增加, 如胸部软组织及肋骨密度减低, 其遮盖效应减少, 肺纹理相应增多;
2. 可清楚显示纵隔旁、肋膈窦及心影后处的病变;
3. 有利于显示病变的内部结构, 如病灶内的钙化、空洞等;
4. 显示气管、主支气管及叶支气管内腔的状况。

三、胸部体层摄影

胸部体层摄影又称为断层摄影 (tomography), 由 Baccage 发明 (1921 年)。摄影装置是利用 X 线球管与 X 线胶片在曝光过程中相反方向移动, 使所选择的体层中心平面上的影像清楚显示, 而其上下部位结构均在相对运动中模糊而不成像。普通 X 线机体层摄影其 X 线管的运行轨迹为直线形, X 线球管移动的角度越大其体层摄影成像的层面越薄。大型专用机的体层摄影轨迹可为圆形、椭圆形等的多方向移动, 其目的是使体层平面的影像更加清晰。

近年来随着 CT 技术的广泛应用, 虽然体层摄影具有一定优点, 但影像密度分辨率及影像清晰度远不及 CT, 故体层摄影正逐渐被 CT 所替代。

体层摄影的优点:

1. 体层摄影可以消除肺结构重叠, 显示特定层面的影像;
2. 有利于观察病变内部结构, 如病灶内部的微小钙化、融解空洞等;
3. 可显示被胸水或增厚的胸膜掩盖的肺部病变;
4. 显示气管、主支气管及肺门部支气管有无狭窄、阻塞以及支气管壁有无增厚等状况;
5. 有利于显示肺门、纵隔淋巴结肿大等病变。

四、电子计算机体层摄影

电子计算机体层摄影 (computed tomography), 简称为 CT, 由英国的 Ambrose 和 G. N. Hounsfield 发明, 1972 年应用于临床。CT 从第一代头部 CT、第二代的体部 CT 发展为现代的螺旋 CT 和第五代超高速 (电子束) CT。其扫描方式从平移 + 旋转、旋转 + 旋转发展为现代的静止 + 旋转 (即滑环技术和螺旋式扫描), CT 机的探测器数量从第一代的 1~3 个增加到第 4 代的 4800 个, 而且其排列方式从连续密集型排列到现代的多排列形式 (即多排螺旋 CT、目前最高达 64 排)。扫描时间从第一代的 3~5 分钟缩短为现代 CT 机的 0.5~1 秒。此外, 现代计算机具有强大的软件功能, 各种独立诊断工作站技术及图像后处理技术, 如多层面重建技术、仿真内镜技术等, 不仅可以超薄层扫描获得清晰的横断面影像, 而且可以获得真正的三维立体图像。CT 在结核病的影像诊断与鉴别诊断中具有重要价值, 已成为肺结核诊断中非常重要的影像技术。

(一) CT 扫描的优点

1. 清晰显示人体横断面影像, 无影像重叠;
2. 可显示密度差异较小的组织结构与病变, 具有较高的对比分辨率;
3. 可以精确地测量组织及病变的密度值, 对确定组织结构及病变性质具有重要价值;
4. 静脉注射造影剂即增强 CT, 通过不同时相扫描可观察选定部位的密度强化状况, 有

助于疾病的诊断与鉴别诊断。

(二) CT 在肺结核病诊断中的应用

1. 避免影像重叠,有利于发现胸部隐蔽区包括肺尖、胸骨后、心脏重叠区、膈肌附近、肋膈窦、心影后等的病变;
2. 清楚显示各类型肺结核不同时期的病变特点,如有无空洞和少量积液等;
3. 更准确地显示肺门及纵隔淋巴结肿大及其强化状况,对确定原发性肺结核更为有利;
4. 显示早期血行播散性肺结核之粟粒状病灶,尤其是 HRCT 扫描;
5. 显示包裹性脓胸的脓腔及增厚胸膜;
6. 显示结核性支气管狭窄、扩张;
7. 评价肺结核毁损肺的功能状况;
8. 胸部疾病 CT 定位下穿刺活体组织检查及定位引流的介入性诊疗等。

五、磁共振成像

磁共振成像 (magnetic resonance imaging), 简称 MRI, 于 1978 年由 Damadian 首先应用于临床。其基本原理是氢原子的质子 (protons) 共振作用。其成像原理: 将人体置于均匀高强度磁场中, 使氢原子核的质子磁化定向排列, 并以一定的频率围绕磁场方向进动, 在此基础上使用与质子进动频率相同的射频脉冲激发质子磁矩, 使其偏转, 即质子则离开磁场平面按某一频率自旋共振。当电磁波切断后, 已呈共振状态的质子, 核自旋逐渐恢复原来的低能热平衡状态 (即弛豫)。此时可自氢原子核放射出相同频率的电磁波称为共振电磁波。将此共振电磁波接收并通过电子计算机进行空间编码, 以确定所测得原子核的空间分布, 再用转换器重建成图像显示在监视器荧光屏上, 即构成通常的 MRI 图像。

MRI 与 CT 同样是人体层面的数字图像。MRI 检查优点:

1. 非侵袭无创伤;
2. 可摄取人体的任意平面的三维图像;
3. 可更好地显示脑、脊髓、椎间盘等软组织图像;
4. 不需造影剂也可显示心腔、血管腔及血管壁的状况;
5. 通过 T_1 、 T_2 测量值有助于鉴别肿块的良好恶性;
6. 顺磁性造影剂的应用, 有效改变病变局部组织的特征参数, 明显提高 MRI 的软组织分辨率。

MRI 在肺结核病变诊断中的应用:

1. 分析 T_1 与 T_2 值的变化, 可用于鉴别肺结核瘤和肺癌 (但其信息价值没有超过 CT);
2. 评价纵隔淋巴结肿大状况, 且较 CT 优越;
3. 观察胸膜疾患及胸水等病变;
4. 有助于脑部结核病变的检出, 以及鉴别肺结核瘤与肺部血管性肿瘤, 在不注射造影剂情况下亦可清楚显示;

5. 由于含气肺组织的氢质子量较少, 以及心跳和呼吸运动的影响, 其图像质量较差, 故目前用于肺结核病及肺部其它非肿瘤性病变的检查较少。

六、电子计算机 X 线摄影

电子计算机 X 线摄影 (computed radiography), 简称 CR, 由日本富士胶片株式会社 1982 年首先研制成功并应用于临床。其成像原理不同于传统 X 线照片, 所摄取的 X 线影像信息记录在由钡氟溴 (BaFX) 化合物结晶物质构成的影像板 (image plate, IP) 上, 通过激光扫描, 所激发出的辉尽性荧光被自动跟踪集光器收集, 经光电转换成为电信号, 并进一步放大, 再由模数 (A/D) 转换成为数字化影像信号, 经由计算机处理后形成可见影像, 可以在显示器上直接阅读、分析, 或者应用激光相机将影像记录在胶片上。

1995 年美国 Sterling 公司推出了直接数字 X 线摄影系统 (direct digital radiography, DDR), 即 DR (digital radiography) 系统。由于 DR 系统使用了电子暗盒和扫描阵列控制器等, 所以其成像原理与记录信息的载体均与 CR 系统不同。当 X 线透过人体衰减后, 可直接在电子暗盒的顶层电极形成电荷对, 并在高压电场的作用下向两极扩散, 正电荷移到集电矩阵并存在于电容单元中, 即完成了影像的存储。集电矩阵中的信号读取后经 A/D 转换为数字信号, 经计算机处理后得到数字图像。而 CR 系统必须应用影像板存储光信号, 经光电转换成电信号后再经 A/D 转换为数字信号。

CR 和 DR 所获得的影像信息量大, 层次丰富, 清晰度高, 目前已作为一种新的影像技术广泛应用于临床。

CR 和 DR 技术在结核病诊断中的应用价值:

1. 胸片影像层次清楚, 图像清晰;
2. 清楚显示肺门旁、纵隔旁、肋膈窦及心影后的病变;
3. 显示气管、支气管管壁及其内腔的状况;
4. 有利于显示结核病灶的内部结构, 如病灶内的钙化和空洞等;
5. 可重点显示可疑部位的影像信息, 如病灶放大和对比观察等;
6. 可进行影像信息的数字化管理。

七、胸部间接摄影

间接摄影又称荧光缩影, 由日本的古贺良彦和巴西的 M. Abreu 于 1936 年同时设计发明。其原理是利用暗箱与透镜组合成间接摄影机器, 将荧光屏的图像记录在胶片上, 或者是利用影像增强管, 将 X 线影像转成电视图像再经透镜记录在胶片上的方法。一般图像较小, 现在多采用 100mm 的胶片进行摄影。

间接摄影在肺结核诊断中的优点是:

1. 摄片简单快速;
2. 清晰度较高, 可以代替胸部透视;
3. 多用于较大团体的健康检查, 有利于发现肺结核和发现早期肺癌等;
4. 照片易于保存, 便于复查对比。

第二章

正常胸部影像学表现

第一节 正常胸部平片

吸气良好的正常后前位胸片(图2-1(1)),肺纹理从肺门向周围肺野呈扇形分布,逐级变细,分支角一般成锐角。右主支气管平均长约2.5cm,直径约1.2cm~1.6cm,与中线夹角 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 。左主支气管长约4cm~7cm,直径约1.3cm,与中线夹角 $40^{\circ}\sim 55^{\circ}$ 。支气管夹角应清晰锐利,不应圆钝。肺门影泛指两肺中野内带、纵隔旁第2~4前肋之间的指状阴影,主要由一侧的肺动脉、肺叶及肺段动脉与伴行的各级支气管构成。97%的人左肺门比右肺门高1~

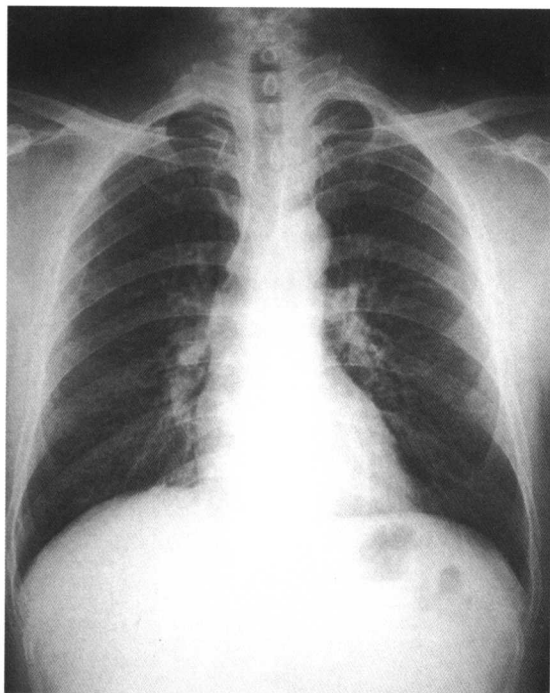


图2-1 (1) 后前位胸片

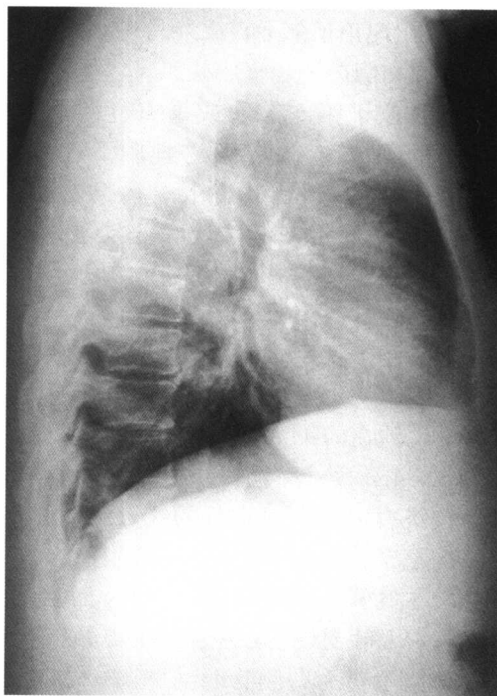


图2-1 (2) 右侧位胸片

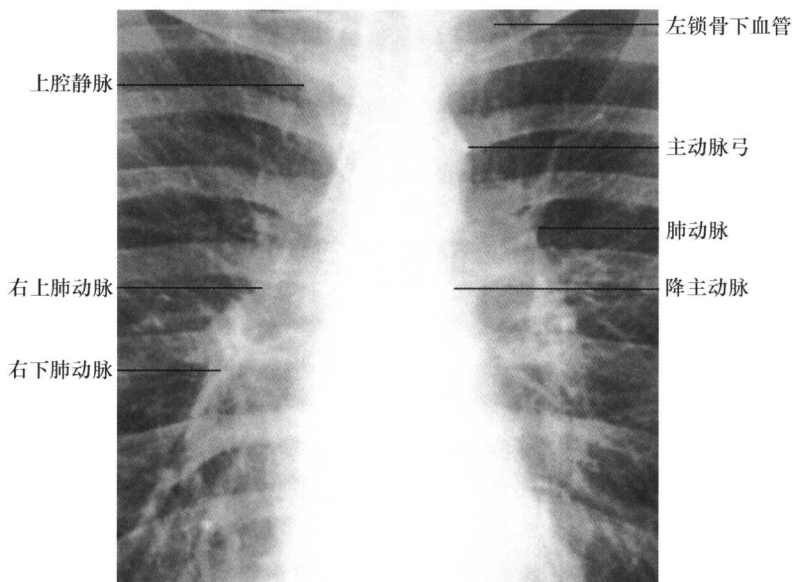


图 2-2 纵隔及肺门

2cm, 3% 的人两肺门等高。正常情况下, 右肺门不应高于左肺门。左肺动脉弓上缘和右上叶支气管开口的上缘大致在同一高度。左肺门影以外上缘弧形外凸影像多见, 常常像逗号样, 由左肺动脉弓及舌段动脉起始部构成。右肺门外缘中部凹入形成一角, 即肺门角, 肺门角可圆钝, 不应出现角顶部平直或外凸, 肺门角以上肺门为右上肺门, 以下部分为右下肺门。横膈为分隔胸腔与腹腔的扁平膜状肌, 呈穹隆状凸向胸腔, 部分人深吸气时膈肌可呈波浪状。正位胸片上膈肌位于第 6 前肋或第 10 后肋水平, 右侧膈肌较左侧略高, 左侧膈下可见胃泡(图 2-3, 2-4)。儿童由于胸腺未退化, 上纵隔较成年人略宽(图 2-3)。成年女性胸壁可见乳房影(图 2-4)。中老年人可见肋软骨钙化(图 2-5(1))。

正常侧位胸片(图 2-5(2))可见斜裂胸膜表现为从后上到前下的斜行线状影, 其后上端约在的 4, 5 胸椎处, 前下端在胸骨后 3 ~ 4cm 处与横膈相交。水平裂表现为自斜裂中部向前走行的线形影。肺门结构复杂, 右肺门在气管支气管前方, 左肺门在气管支气管后方。右肺门上部阴影在右上叶支气管轴位像前上方, 右肺门中部位主要为右侧叶间动脉阴影。左上叶支气管轴位像前方为舌段肺动脉、肺静脉及肺段动脉、段间静脉起始部阴影,

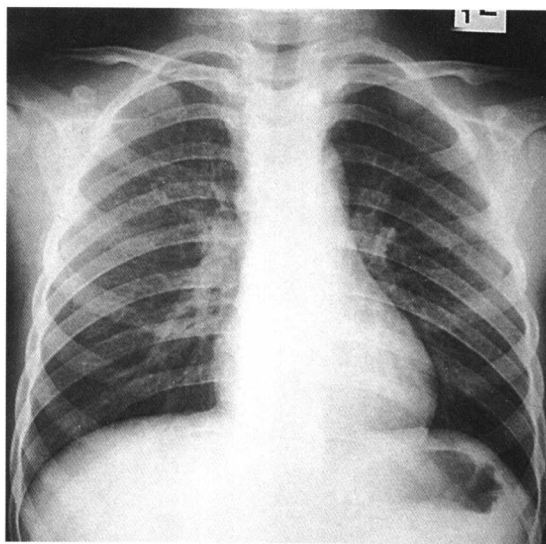


图 2-3 正常胸片
(女性, 12 岁, 上纵隔较成年人略宽)