

放射诊断学

(供医疗、口腔系用)

1974.3.

湖北医学院

救死扶傷
革命的人道主義

吳大東

目 录

第一章 总论	1
第一节 概述.....	1
第二节 X线的产生和特性.....	1
第三节 X线诊断的应用原理.....	2
第四节 X线检查方法.....	3
第五节 X线诊断原则.....	4
第二章 呼吸系统	6
第一节 正常胸部X线解剖和生理.....	6
第二节 肺部病变的基本X线规律.....	12
第三节 呼吸系统常见疾患的X线诊断.....	14
一、肺结核.....	14
二、肺炎.....	19
三、支气管扩张.....	23
四、胸膜疾患.....	25
五、肺肿瘤.....	27
六、纵隔肿瘤.....	28
第三章 循环系统	30
第一节 检查方法.....	30
第二节 正常心脏的X线表现,定位.....	31
第三节 心脏各房室增大的基本X线规律,定形.....	36
第四节 常见心脏疾患的X线诊断.....	39
一、后天性心脏病.....	39
(一) 瓣膜疾患.....	40
1.二尖瓣狭窄.....	40
2.二尖瓣狭窄合并闭锁不全.....	41
3.梅毒性主动脉瓣闭锁不全.....	42
二、先天性心脏病.....	43
1.动脉导管未闭.....	44
2.房间隔缺损.....	45
3.室间隔缺损.....	46
4.肺动脉狭窄.....	47
5.法鲁氏四联症.....	48
心脏病X线鉴别诊断表.....	49
第四章 消化系统	50
第一节 概述.....	50
一、检查方法.....	50
二、检查前的病人准备.....	50

三、X线检查时的要求	50
四、消化系统病变的基本X线表现	52
第二节 食管疾患X线诊断	54
一、正常食管X线解剖与生理	54
二、食管疾患	54
1.食管癌	54
2.食管静脉曲张	55
第三节 胃与十二指肠X线诊断	56
一、正常胃与十二指肠X线解剖和生理	56
二、胃与十二指肠疾患	58
(一)胃溃疡	58
(二)十二指肠溃疡	59
(三)胃癌	60
第四节 肠道X线诊断	61
一、正常肠道X线解剖与生理	61
二、肠道疾患	63
(一)肠结核	63
(二)慢性溃疡性结肠炎	63
(三)结肠肿瘤	64
1.结肠息肉	64
2.结肠癌	64
(四)肠梗阻	64
(五)肠套迭	65
第五节 胆道的X线诊断	66
一、检查方法	66
二、正常胆囊造影的X线表现	66
三、胆道常见疾病	67
(一)胆囊结石	67
(二)慢性胆囊炎	67
四、手术后胆管造影	68
第五章 泌尿系统	69
第一节 泌尿系的检查方法	69
一、病人的准备	69
二、腹部平片	69
三、肾盂造影	69
四、膀胱造影	69
第二节 泌尿系正常X线表现及各种回流	70
一、平片检查所见	70
二、造影表现	70

第三节 肾及输尿管先天变异与畸形	72
一、马蹄形肾	72
二、异位肾	72
三、肾下垂	72
四、多囊肾	72
第四节 肾盂积水	72
第五节 泌尿系结石	74
一、肾结石	74
二、输尿管结石	74
三、膀胱结石	74
第六节 泌尿系结核	74
一、肾结核	74
二、输尿管结核	75
三、膀胱结核	76
第七节 泌尿系肿瘤	76
一、肾实质肿瘤	76
二、肾盂肿瘤	77
三、输尿管肿瘤	77
第六章 骨骼关节系统	78
第一节 检查方法	78
一、透视	78
二、照片	78
第二节 骨与关节正常X线解剖学	78
一、长骨的X线解剖及其在不同年龄中的特点	78
二、四肢可动关节X线解剖	80
三、脊柱的X线解剖	81
第三节 骨关节外伤的X线表现	82
一、长骨骨折	82
二、脊椎骨折	82
三、脱位	82
第四节 骨骼关节病变的基本X线表现	84
一、骨骼密度的改变	84
二、骨膜的改变	85
关节病变的基本X线表现	86
一、关节肿胀	86
二、关节破坏	86
三、关节强直	86
第五节 常见骨关节炎性疾病的X线表现	86
一、化脓性骨髓炎	86
二、化脓性关节炎	87
骨与关节结核	88
一、骨骺干骺端结核	88
二、骨干结核	88
三、关节结核	89

四、脊椎结核	89
第六节 骨肿瘤	90
骨原发性肿瘤	90
一、良性原发性骨肿瘤	90
二、恶性原发性骨肿瘤	91
骨转移性肿瘤	92
第七章 头颅、鼻窦与乳突X线诊断	93
第一节 头颅	93
一、头颅常规平片检查及X线所见	93
二、正常解剖和生理的X线表现	94
(一) 颅骨	94
(二) 颅底	95
(三) 蝶鞍	95
三、正常颅内钙化	96
四、颅骨病变的X线表现	96
(一) 颅骨骨折	96
(二) 颅骨化脓性骨髓炎	97
(三) 颅骨病变之X线所见	97
第二节 付鼻窦	100
一、检查方法	100
二、正常的X线解剖	101
常见疾病的X线表现	102
一、付鼻窦炎	102
二、付鼻窦肿瘤	102
第三节 乳突	103
一、检查方法	103
二、正常X线解剖	104
(一) 乳突侧位	104
(二) 半轴位	104
三、乳突常见疾病的X线表现	105
第八章 颌面部X线诊断	107
第一节 下颌骨	107
一、下颌骨正常X线表现	107
二、下颌骨常见疾病的X线表现	107
第二节 颞下颌关节	110
一、颞下颌关节许氏位的正常X线表现	110
二、颞下颌关节常见疾患的X线表现	110
第三节 涎腺	111
一、涎腺造影术	111
二、涎腺造影的正常X线表现	111
三、涎腺常见疾病的X线表现	111
X线诊断学参考资料之一	113
肺癌的X线诊断(附一百例分析)	113
X线诊断学参考资料之二	125
不透视体位注入法支气管造影术	125

X線診斷學

第一章 總論

第一節 概 述

X线的检查是一种特殊的临床检查方法，它是利用X线穿透人体的组织和器官后，在荧光屏或X线照片上显示出密度不同的黑白影象，从而了解它的解剖、生理及病理生理的状态，结合临床，综合分析作出诊断。

在毛主席的革命卫生路线指引下，广大农村的医疗设备日益发展，X线检查较普遍应用，它在诊断疾病和预防检查（如健康检查防治矽肺）中，起到了一定的作用。但是，它存在着不少片面性和局限性，特别是疾病早期，常无X线表现，另外X线影象并非某个疾病所特有的，仅仅表示病理改变的普遍现象，又如在不同的疾病中有相似的X线表现，或者同一疾病有不同的X线表现。因此，在应用X线检查时，要遵照毛主席关于“**武器是战争的重要因素，但不是决定的因素，决定的因素是人不是物**”。的伟大教导，要发挥人的因素，在充分利用临床一般检查的基础上，严格掌握适应症，适当的应用X线检查。这样，既不浪费和依赖X线检查，又能更好地发挥其作用，为人民服务。

第二節 X线的产生和特性

一、X线产生必须具备三个条件：

(一) X线球管：是热阴极真空管，由一个高度真空玻璃管，管两端设阴阳两极，阴极是由钨制成的灯丝，阳极是钨制靶面，以低电压电流（6—12伏、3—5安培）通过阴极使灯丝发热而产生电子。阳极的钨靶作用阻挡快速运行的电子，当电子群撞击靶面而受阻时，即产生X线和大量热能（99.8%）。

(二) 变压器：分为高压和低压变压器，高压变压器是用来供应高压，使球管阴极灯丝所产生的电子获得高速度向阳极运行的一种设备。电压愈高电子的速度愈大，所产生的X线长愈短，穿透的能力也就愈大，这代表X线的质。通过球管两极的电位差很大，通常以仟伏（KV）计。诊断用的X线机计压的限度为40—125仟伏。

低压变压器即灯丝变压器，是一种降压装置，它供应X球管灯丝电流，灯丝愈热，撞击到靶面上的电子量愈多，X线产生愈多，这代表X线的量。一般灯丝加热电压为6—12伏，电流为3—5安培，通过管内的电流很小。以毫安（MA）计。

(三) 控制台：设有需多电钮、电表、电阻、自偶压器和手表，用以调节电压和灯丝电流，以便控制X线的质和量，进行透视和照片工作

二、X线特性：

X线是一种波长很短的电磁波。以光的速度沿着直线进行，是不可见的。其波长范围为0.006—500埃（A°）（1埃 = 10^{-8} Cm，为一亿分之一厘米）。X线具有下列五种特性：

1. 穿透性：X线波长极短，它能穿透一般可见光所不能穿透的物质和人体等，因而能应用于医疗上的诊断和治疗工作。它的穿透力与被穿透的物质的密度成反比。

2. 荧光作用：X线的波长很短，是肉眼不可见的，当它作用于某些化学物质（如氰化铂钡、钨酸钙、硫化锌镉等）时，则可以产生波长较长的可见光线—荧光，这个特性是透视检查的基础。

3. 感光（摄影）作用：X线和普通光线（日光）相似，能使胶片起光化作用而感光显示影象，这种特性是X线摄影的基础。

4. 电离作用：X线通过任何物质而被吸收时，都会产生“电离作用”。当它通过空气时，使空气产生正负离子而成导体。空气的电离程度与空气所吸收的X线量成正比，因而可以根据测量电离的程度来计算X线的量。对大多数物质作用，但可用于治疗肿瘤。

5. 生物效应：X线作用于机体，同体内物质产生相互作用，同时引起组织细胞和体液的生物物理和生物化学的变化。这些变化可以使细胞生长受到阻碍或破坏，所以X线对机体的生物作用主要是损害作用。其损害的程度决定于X线的剂量。放射治疗就是利用这种特性，所以生物效应是X线治疗的基础。

第三节 X线诊断的应用原理

X线诊断的应用原理，是由于X线具有穿透、荧光和感光的物理特性。X线穿透人体组织器官时，因组织的密度或厚度不同，对X线的吸收各异，所以在荧光屏与X线照片上显示出密度不同的黑白阴影，我们根据这些阴影，连系病理，结合临床作出诊断。

一、密度的概念：

X线影象所形成的黑白不同阴影，主要与人体组织密度和病变密度有关。在分析X线表现时，经常用“密度”来表达。因此对“密度”必须有明确的概念。若组织的密度大，吸收X线量多，则X线照片或荧光屏上影象区的感光度低，在X线片上表现为透亮区，呈白色，而在荧光屏上为不透亮区，呈黑色。若组织的密度低，吸收X线量少，则在X线片或荧光屏影象区的感光度高，在X线片上表现为不透亮区呈黑色，而在荧光屏上为透亮区，呈白色。

二、天然对比：

由于人体各部结构密度不同，吸收X线程度各异，所以在荧光屏或照片上显示出密度不同的黑白阴影，称之为天然对比。

按人体组织密度的高低，顺列如下：

（一）骨骼：人体骨骼含有68%钙质，能吸收大量的X线，为人体中密度最高而最不透明者，X线片上呈白色，在荧光屏上为黑色。

（二）软组织和体液：包括皮肤、肌肉、结缔组织、内脏（心、脾、肾、脑等）以及软骨、体液（包括血液、淋巴、脑脊液、与各种内分泌液如胃液、尿、滑膜液）等。它们的密度大致与水密度相近，在显影程度上可视为相同，所以它们之间无明显天然对比。但它们与骨骼和气体的对比显著。软组织和体液在照片上呈灰白色。

（三）脂肪组织：为软组织的一种，在X线片上显影较其它软组织略低，呈灰黑色。

（四）气体：人体内的气体（呼吸道和胃肠道）吸收X线最少也是人体密度最低最透

明的物质，与其它组织形成明显的对比。在X线片上是黑色。

在人体各部的天然对比中，以肺部最为明显。含气的肺组织密度最低，呈现在X线片上，肺野呈黑色，含钙的骨骼密度最高呈白色，心脏由于内含血液，厚度比肋骨大很多倍，所以密度比肋骨还高。其它胸廓软组织则形成密度不同，灰白色阴影。

人工对比：在人体组织器官中，胸部与四肢有明显的天然对比，但其余各部组织或器官都是由密度大致相同的软组织所组成，没有天然的对比。为了要扩大诊断范围，满足临床需要，必须借助于人工造影的方法，使一些器官结构与其周围组织产生明显的对比，这就称之为人工对比。

临床上常用的人工对比造影检查有：

(一) 密度低的造影剂：气体造影有空气，氧气和二氧化碳。

用气体作造影检查的有脑室造影，气脑造影，膝关节充气造影，盆腔造影，气腹和腹膜后充气造影等。

(二) 密度高的造影剂：

1. 钡剂造影：为医用的纯净硫酸钡粉末制成的混悬液或钡浆。硫酸钡主要用于消化道检查，钡浆用于支气管、鼻咽腔造影等。

2. 碘剂造影：

(1) 无机碘化物：碘化钾 (KI)，碘化钠 (NaI) 应用于肾盂、膀胱、胆道和瘻管造影等。

(2) 有机碘化物：常用的有泛影钠 (Hypaque Sodium)，醋碘苯酸钠 (Urokon Sodium)，碘番酸 (Cistobil)，碘吡啦啥 (Diodrast)，胆影葡胺 (Biligradin)，碘阿芬酸 (Priodrast)，泛影葡胺 (Cardiografin) 等。

应用有机碘造影的有：支气管造影 (用40%碘油)，血管造影 (脑、四肢血管)，胆囊造影 (口服和静脉注射法两种)，肾盂造影 (静脉注射分泌性和逆行性两种)，子宫输卵管造影 (用40%碘油)

第四节 X线检查方法

一、常规检查：

(一) 透视：利用X线穿透特性与荧光作用，借天然对比和人工对比使被检查的组织或器官显影于荧光屏上，透视是最常用，最基本的X线检查，是检查呼吸系统，循环系统和消化系统的主要方法。在透视下协助临床进行骨折复位，取出金属异物也较方便。

透视的优点是可以直接观察器官的运动功能，随意转动病人体位，操作简便，费用少。特别是在广大农村，透视检查更广泛应用，为贫下中农防病、诊断起着很重要的作用。透视的缺点，是影象不够清晰，人体较厚的部位不易观察清楚，透视影象不能留作永久的记录，随访复查对比困难。

(二) 摄影 (照片)：利用X线的感光作用，将人体组织或器官摄影于胶片上，能清楚显示永久记录，便于随时讨论研究和复查对比。摄影的缺点不能直接观察器官的功能改变。摄影需要一定设备，操作手续繁多，费用较高。

透视和摄影常常是相辅进行，取长补短，才能使诊断工作较全面而正确。

二、特殊检查：

(一) 萤光缩影(间接摄影)：是用反射式光学照相装置，将萤光屏上显示的影象缩小，摄在小型照片上的方法。缩影片一般为35毫米，70毫米和100毫米(4×5吋)。这种方法比一般照片快(8—10倍)又节约(最大的缩影片只有胸片的1/10)，最适用于集体健康检查，对防治结核，矽肺和肺癌极其重要。由于萤光缩影符合多、快、好、省的原则，在我国各地已开始应用这种X线检查方法，

(二) 体层摄影(断层摄影)：是在一般200毫安的X线机上，装有一种体层摄影的特殊装置，使人体内任何深部的一层组织在X片上清楚显影，而同时使其周围组织的影象模糊不清，免除一般照片上影象互相重叠的现象，以达到诊断要求的一种检查方法。体层摄影常用于胸部，对判断肺内有无空洞和肿块的性质以及显示气管，大支气管内腔情况，肺门有无淋巴结肿大都很有价值。有时也用于检查骨骼早期病变，并配合某些造影检查(如肾盂造影)同时应用。

第五节 X线诊断原则

X线诊断正确与否直接关系到临床治疗和病人利益，这不仅是技术问题，更重要的是要树立“全心全意地为人民服务”的思想，运用辩证唯物论的方法。遵照毛主席关于“分析的方法，就是辨证的方法，所谓分析，就是分析事物的矛盾”。这一伟大教导，是我们进行X线诊断的最根本原则。X线诊断就是分析病变所表现的密度不同的黑白阴影。这种黑白阴影的产生，实际上是疾病在发展过程中的不同矛盾反应出现象，“我们看事情必须要看它的实质，而把它的现象只看作入门的向导，一进门了就要抓住它的实质，这才是可靠的科学的分析方法”。因此我们诊断疾病，必须用分析矛盾和透过现象看实质的方法，从黑白阴影现象入门，认识其病理变化的实质，再结合临床，客观地提出诊断意见，供临床参考，诊断原则具体如下：

一、全面观察，重点研究：

“我们必须学会全面地看问题”。“忌带主观性，片面性和表面性”。观察照片，首先要了解临床病史，见物又见人，必要时要检查病人(特别是肿瘤病人)，并根据临床诊断和检查目的以及病史中的主要症状，作为重点研究内容。

如在看一张照片时，首先仔细全面地看清片上的每一个部分，查对片上的号码，年月日期和左右部位，其中要特别注意左右部位是否与临床病变一致，与生理左右相符(特别是腹部)如有可疑处，应进一步查明原因，否则易造成事故损害病人。其次对照片的质量也应分析，技术因素和人为阴影不可误认为病变。在全面观察的基础上，再重点研究病变的主要矛盾。

二、系统分析，说明道理：

“一切客观事物本来是互相连系的和具有内部规律的……”检查疾病和看片时，应按一定顺序，有条理的由表及里，由此及彼的系统分析，“学会分析事物的方法，养成分析

的习惯’。在分析过程中所看到的每个现象都问一个为什么？连系生理、病理知识、结合临床表现，合理解释说明道理。从现象深入到实质，从感性上升为理论，才能认识客观事物的规律性，早期发现病变的X线表现，鉴别类似的疾病。

三、结合临床，正确诊断：

“正确的判断来源于周到的和必要的侦察，和对于各种侦察材料的连贯起来的思索”。X线的各种表现仅仅是疾病过程中的一部分表现，同时它并不具有特征性，例如多种性质不同的疾病，可以出现相似的X线表现，“看问题要从各方面去看，不能只从单方面去看”。因此必须结合临床症状和有关检查，对于X线的现象加以“去粗取精，去伪存真”。连贯内来思索，才能作出正确的诊断。一般的说来，如果X线所见现象与临床病情相符，解释又合理，则诊断较正确，如果X线与临床表现有矛盾时，则应与临床共同讨论，找出原因，解决问题。

四、读片分析“三定”原则：在读片分析X线现象时，要按一定的步骤和方法，即定位、定形、定性，所谓“三定”原则，由浅入深，从现象到本质，解释X线表现、达到正确诊断。

1.定位：即病变的位置和分布情况。某些病变好发于人体的一定部位和分布有一定的规律性。如成人型肺结核好发于肺的上部；肺炎好发于肺的中下部，骨肉瘤常发生于长骨干骺端。在分析读片时，首先说明病变的部位，是单发还是多发。

2.定形：即病变的密度、形状、大小以及病变周围组织情况，这些都是说明病变的形态，对病变的感性认识，按下列几点加以分析：

密度：是病变产生X线影像的重要表现，常常可表示出它的性质。如肺部的钙化性灶，密度最大，最易看出，多为结核病变，肺内空洞性病灶，则密度减低。在骨骼统系病骨质密度减低区，常见于肿瘤性或急性炎症性的破坏，骨质密度增加或硬化，常见于慢性骨髓炎。因此对于病变的密度大小要有明确概念。

形状与边缘：指病灶的大小形态，和与周围正常组织的界线是否清楚而言。病变的形态和边缘与疾病的性质有密切关系。边缘光滑的肿块形状病变，首先考虑为肿瘤，边缘光滑的肿块阴影，则又以良性肿瘤为多见；边缘模糊不规则的肿块，又多为恶性肿瘤（肺癌）。一般而言，边缘清楚的病灶常表示良性或慢性愈合的病变，边缘模糊不规则的病灶，多为恶性或急性进展的征象。

病变周围组织的情况：病变在发展过程中常影响周围组织器官的改变，应加注意，有助于正确诊断。如骨骼的恶性肿瘤常侵犯周围的软组织，出现肿块与瘤骨阴影，骨良性肿瘤则不侵犯周围软组织。胸廓变形，肋间隙变窄，常见于肺部慢性疾病如慢性纤维化肺结核或胸膜肥厚粘连。

3.定性：即诊断。在定位定形的基础上，进一步明确病变的性质。病变的性质与病变发生的部位，表现的形态有密切关系。“事物的性质主要的是由取得支配地位的矛盾的主要方面所规定的”。因此必须将病变的各种X线现象，连系病理，结合临床，连贯起来思索，“用全力找出它的主要矛盾。提住了这个主要矛盾，一切问题就迎刃而解了”。

X线定性诊断，首先要一一排除其它疾病，并与类似疾病相鉴别，然后提出意见，以什么疾病可能性最大，供临床参考。如诊断有困难或一时尚不能肯定，应作动态观察，从

疾病的发展中，来认识它。

总之X线诊断的过程是认识疾病和分析病变的过程，必须运用辩证唯物论的认识论和方法，才能达到正确诊断。

X线诊断报告的发出，这只是完成X线检查工作的一半任务，诊断是否正确，尚需通过临床实践，才能得到证实。那种认为报告出门就万事大吉的思想是不对的。我们必须“**要认真总结经验**”。深入临床，了解治疗效果，记录手术结果和病理诊断。再与X线诊断对照分析，“**使那些有益的经验得到推广，而从那些错误的经验中取得教训**”。不断提高X线诊断水平，更好地为人民服务。

第二章 呼 吸 系 统

在X线诊断工作中，呼吸系统检查的应用最广泛最多。因为呼吸系统含有空气，与周围密度较高的组织器官形成鲜明的天然对比，有利于X线检查，同时呼吸系统的常见病多发病，大都有X线表现，能作出诊断。特别是在健康检查和防治矽肺，防痨和肺癌的普查中，呼吸系统的X线检查尤为重要。

呼吸系统的X线检查，透视是主要的最常用的方法。透视简便经济，可以观察胸部的全部情况和病灶的部位、形态。透视时可以随意转动病人，让病人深呼吸，观察一些隐蔽病灶和生理功能情况。因此呼吸系的透视检查对于预防检查早期发现病变，及时获得结果都有很大价值。特别是在广大农村，应充分发挥透视作用更好地为贫下中农防病治病。

X线摄影（照片），是在透视的基础上适当采用的方法，如发现某些病变难以明确性质或需鉴别时，必要时进一步作照片检查。胸部照片一般有正位（后前位），侧位，还可以因病情需要照斜位和其他位置。

第一节 正常胸部X线解剖和生理

胸部包括胸廓、横膈、纵膈、胸膜和肺五个部分，除了正常胸膜以外，其它均能在荧光屏或照片上显示阴影象，在阅读照片和分析病变时应养成一个先后顺序的习惯，这就是：从外到内，重点是肺，从上到下，对比观察。使照片上所有影象都能过目分析，全部了解不会遗漏。

一、胸壁：

（一）软组织：

- 1.皮肤：在胸壁最外层，在皮下脂肪的衬托对比下，显示为中等密度的阴影。
- 2.皮下脂肪：比皮肤密度低稍透亮。从其影象的厚薄上可以推测的患者的健康情况，一般女性皮下脂肪层较男性厚。
- 3.胸锁乳突肌的和锁骨上窝皮肤皱折：胸锁乳突肌自两侧颈部向下斜行，经过肺尖与锁骨上皮肤皱折所形成的线状影相连。因此在肺尖内侧形成边缘清楚的阴影，左右对称。若照射时头部偏斜，则一侧肺尖模糊，不可误诊为病变。
- 4.胸大肌：肌肉发达的男性，胸大肌影比较明显。透视下双侧中肺野透亮度减低，右

侧较左侧更为明显,照片上表现为中肺野的密度均匀增高阴影,下缘为一边缘清楚的斜行条状阴影,由中肺野伸向腋部。

5.女性乳房:成年女性的乳房阴影,在两侧下肺野呈现密度增高阴影,其下缘为半圆形,两侧一般对称。在处女患者,乳房较小,阴影模糊,下缘不清,勿误认为病变。乳头表现为樱桃大小的圆形致密阴影。透视下转动病人,可以鉴别是否为肺内转移瘤的影象。

(二)骨骼:包括胸骨、肋骨、肩胛骨、脊椎及锁骨,其中以肋骨与肺部的关系最密切,最重要。

肋骨:共12对,对称地分布于胸部两侧。肋骨分前后两部分,因其走向不同,故在照片上影象有差别。肋骨前部呈一定角度向前向下斜行并与肋软骨连接,因软骨不显影,故在照片上前端呈“游离”状态。前肋密度较后肋低。肋骨后部较高,呈平行,密度也较大。两肋骨之间的空隙,称肋间隙。第一前肋与第二前肋之间的肺野称为第一前肋间隙呈斜形较宽。第二前肋与第三前肋之间称为第二前肋间隙,以下顺序为第三……前肋间隙。前肋间隙为肺部病变定位的标志,应加注意。后肋间隙呈横形较窄,在胸腔积液时,作为抽水定位标记。肋软骨钙化的程度,大致同年龄成正比。第一前肋端肋软骨最先钙化,呈密度很大不规则而对称的阴影,位于两侧锁骨下内侧,不要误认为病变。

肋骨先天变异很多,有义状肋,铲状肋,肋骨联合(骨桥,常发生于肋骨后部近脊椎旁处)和颈肋(在肺尖)等畸形,不可误认为病理变化。

2.肩胛骨:一般在拍摄正位胸片时,应将两肩向前旋转,使肩胛骨影象尽量投射于肺野之外,如旋转不够,或于前后位投照时,肩胛骨的阴影就重迭在肺野的外带,不要误认为胸膜或肺内病变。

3.锁骨:两侧锁骨横贯于胸腔上部,重迭于上肺野。在位置端正的胸部正位片上,两侧锁骨内端同胸部中线的距离相等。在锁骨内侧下缘部,有时可见小半园形凹陷,此为菱形韧带附着处,称为菱形窝,不可误认为骨质破坏。

4.胸骨:在正位上,大部分胸骨与纵膈阴影重迭,有时胸骨柄两侧边缘突出于纵膈阴影之外,在儿童胸部正位照片位置不正时,胸骨柄偏向一侧,不要误认为淋巴结肿大。在侧位照片上,整个胸骨清晰可见。

5.胸椎:位于纵膈阴影之内,质量好的照片,仅1—4胸椎清晰可见,胸椎横突可突出纵膈之外,胸椎侧凸向一侧突出,如显影不清时,不可误认为升主动脉扩张或纵膈病变。

二、纵膈:位于两肺之间,成为中部阴影,前界为胸骨,后界为脊椎。正位照片上,纵膈前后重迭,在侧位照片上,纵膈前、中、后三区分界清楚。以第四胸椎下缘与胸骨柄下缘连线划分纵膈为上下两部,上纵膈以气管前壁为界分为前后两区,下纵膈以心包为界又分为前、中、后三区。中纵膈内主要是心脏及大血管,后纵膈内有气管、支气管、食管、支气管淋巴结和降主动脉等。

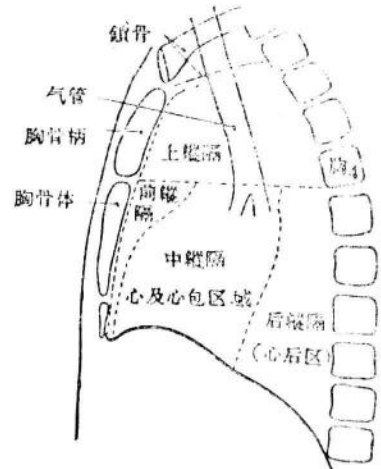


图2—1 纵膈分区

在小儿由于纵膈较松弛，当呼气、啼哭和仰卧位时，纵膈阴影增宽，吸气或站立位时，纵膈变窄。在读片分析时要特别注意，不可误认为纵膈或肺门淋巴性病变。一侧胸腔压力增加或有占位性病变时，可使纵膈推向健侧。反之，一侧肺压力减低，或肺叶萎缩不张时，则纵膈移向病侧。

三、横膈：为半圆形薄腱膜肌，分左右两叶，位于胸腹腔之间，构成胸廓的下缘。

位置：一般位于第10—11后肋水平。肥胖型者，膈位置较高，瘦长型者较低。右膈比左膈高1—2厘米，是因右侧有肝脏关系，左侧被心脏压迫所致。膈的位置可受周围脏器的影响。如腹部压力增加时（如腹水、妊娠、肿瘤等），横膈上升，胸腔压力增加时（肺气肿，大量胸水、气胸等），横膈下降。

边缘：光滑、呈向上凸的弧形，部分呈波纹状。有时在深吸气时可见膈成3—4个弧形，这是由于膈肌附着于不同的肋骨前端，深吸气时受肋骨牵引而产生，不要误认为膈肌粘连。

运动：膈肌随呼吸而上下移动，两侧一致。平静时上下活动约1—2厘米，深呼吸时可达3—6厘米。在膈神经麻痹时，病侧横膈上升，呼吸时可出现矛盾运动现象（吸气时病侧膈上升，呼气时复原，与健侧活动相反）。

膈肌与胸廓构成肋膈角，清楚锐利。膈肌与心脏交叉构成心膈角。

四、胸膜：分为壁层与脏层。贴着胸廓、纵膈与膈肌的一层称为壁层，包裹肺与叶间的称为脏层。两层之间有一潜在的空腔，称为胸膜腔。正常的胸膜极薄，故不显影。只有在下列三个部位有时可以见到。

（一）右肺上叶与中叶的叶间胸膜即水平叶间胸膜，在中肺野有时呈一条或两条细如头发的横线。

（二）肺尖部相当于第二后肋水平的下线，呈一弧形阴影，称为胸膜帽。

（三）纵膈胸膜，位于脊椎两旁，左侧较明显，呈一条纵形白线阴影。

五、肺部：

（一）肺叶：肺脏分为左右两肺。右肺分为上、中、下三叶，左肺分为上、下两叶。右肺有水平叶间裂隙（横裂）和斜行叶间裂隙（主裂）。主裂将上、中两叶与下叶分开。它的起点约与第四肋骨的后端同高，向前向下斜行，在前膈角或稍后处与膈相交，其后下方为右下叶的所在。主裂在正位上不显影，只有在侧位上才可见。横裂在正位，侧位上均可见到。在正位上，横裂开始于肺门的中点，水平向外达到胸壁。在侧位上，横裂开始于斜裂的中部向前并稍向下横行，直达前胸壁的内缘。横裂位于上叶与中叶之间。

左肺只有一个斜裂，同右侧斜裂的位置大致相同。把左肺分为上、下两叶。左肺的上叶相当于右肺的上、中之和。

在正位胸片上，除右肺上叶有时可见一横裂的分界外，其余各叶由于彼此重叠，不能分辨。在侧位片上，两肺各叶间裂隙，各肺叶分界清楚，因此肺叶划分必须从正位和侧位上同时观察，对于病变定位很重要。

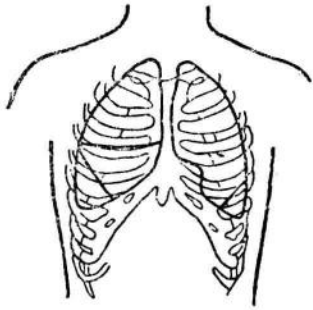


图 2—2 肺野和叶间裂正位，右肺有两个裂，即水平裂和斜裂。左肺只有一个斜裂

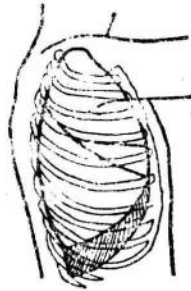


图 2—3 肺野和叶间裂右侧位

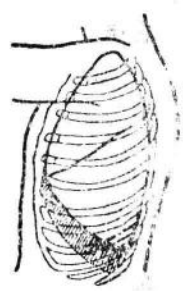


图 2—4 肺野叶间裂左侧位

(二) 肺野：在临床上，为了读片方便，将肺野作下列分区：

1. 横的分区：

上肺区：自肺尖至第二肋骨前端下缘；

上肺区又分为肺尖区及锁骨下区；

中肺区：自第二至第四肋骨前端下缘；

下肺区：自第四肋骨前端下缘至横膈。

2. 纵的分区：将左右两个肺野纵行等分为三带：即内、中、外三带。

(三) 肺门：在纵膈心脏的两侧和中肺区内带的近中心处，由肺动脉、脉静脉、主支气管、淋巴组线和结缔组线所组成，其中以肺动脉为主要成分。两侧肺门阴影大同小异。

右侧肺门：因大部分在心脏阴影以外，所以影象较左肺门清楚。右肺动脉下枝，似一“手指状”自肺门斜行指向下方，由粗到细，边缘清楚，在正常成人最宽横径为1.4—1.5厘米。在此肺动脉内缘为一的透亮的右主支气管腔，再靠内为致密的右心缘。因此右肺动脉下支、右主支气管腔和右心缘三者影象构成右肺门下部，对比清楚，为认识正常区别异常的重要表现。右肺门上部主要为肺动脉干所构成，其影象不如右肺门下部清楚。

左肺门：比右肺门约高一厘米，因大部分被心脏阴影重迭，不如右肺门清楚。左肺门由于左肺动脉主干呈弧形向后向下，与左上叶支气管腔透亮阴影对比，形成一轮廓清楚致密的弧形或豆点状结节阴影。在成年人不要误认为肺门新生物，在儿童勿误认为肿大淋巴结。要特别注意。

在肺门区和附近常可见到肺血管的横断面呈致密的小圆点，直径2—3毫米，并见到环形小圆圈支气管断面阴影。

肺门阴影的大小和外形，常随年龄，性别，心脏的形态（特别是左肺门与心脏左缘第二弓心腰部的饱满，凹陷情况关系密切）以及体位呼吸相的不同，有相当大的变异，无一定的固定界限和标准。因此在识别肺门阴影是否扩大或正常，要特别慎重。必须“**根据具体情况作具体分析。**”尤其在小儿肺门的X线诊断工作中，常将正常肺门因其他因素所形成的改变，误诊为“肺门结核”的情况并不少见，这是值得注意的问题。

(四) 肺纹理：由肺门向肺野逐渐分支变细的肺血管，支气和淋巴管等所组成，主要为肺动脉。一般在肺野外带很细而少几乎看不见。两侧肺纹理因肺叶，支气管解剖不同以

及心脏影响，所以肺纹理阴影各有不同。

右肺

上肺区：为上叶肺肺门血管及支气管所组成较左上肺区稍多且密，不要误认为病变。

中肺区：因中叶肺血管及支气管大部份与下叶相重且靠内，肺纹理较稀少。

下肺区：由于中叶肺血管大部份与下叶肺血管相重，右下肺静脉分支明显且不受心脏重迭，所以右下肺区肺纹理较左下肺稍多而明显，似“扫帚”样由内向外，由粗到细的散开，边缘清楚。如认识不足，不与临床病史结合，随意描写“肺纹理增强”是不恰当的。

左肺

上肺区：内带肺纹较明显，外带较右上肺区稀少。

中肺区：较右中肺区肺纹理稍明显

下肺区：由于心脏重迭和左心室搏动的影响以及左下叶肺支气管解剖等原因，所以左下肺肺纹理比右下肺肺纹理稀少，且模糊。

对于正常肺纹理分布的了解十分重要，有助于早期肺癌间接现象肺气肿，肺不张引起肺纹理改变的诊断，支气管扩张为肺纹理粗乱的表现。

(五) 支气管：除气管及主支气管于胸部平片上能显示外，各支气管皆不能显影。必须作支气管造影才能显示。支气管造影所见支气管如下：

正位：气管在第五或第六胸椎水平分为左右主支气管。其分叉角度为 60° — 75° 。右侧主支气管象是气管的延伸部份，同气管间所形成的角度大，同时也比左侧主支气管短，大约为2.5厘米即分支为右上叶支气管，由右主支气管中下部向前再分为右中叶支气管，右主支气管的延伸部再分为右下叶支气管。

左主支气管比右侧长，从气管分叉到左上叶支气管开口处约为5厘米。左上叶分为两大支。向上的一大支相当于右肺上叶。向下的一大支分布于舌叶部分，相当于右肺中叶。左下叶支同右下叶支分布相似。

在正位片上右肺中下叶，左肺舌叶下叶各支气管大部分相重，分辨不清，斜位或侧位各叶支气管分布清楚。首先应分清楚左右各叶支气管形态。

右后斜位 60° ：显示右肺各叶支气管很清楚。在此斜位上，右肺各叶支气管呈刁字形，图1.支气管分支及分布1.尖支2.后支3.前支4.侧支和上舌支5.内支或下舌支6.背支7.内底支8.前底支9.外底支10.后底支

右肺各叶支气管：共分为十支。

上叶：分为尖支，后支和前支三支。

尖支：指向肺尖，与气管大致平行。

后支：指向后侧（脊椎），部分斜向前上方。

前支：指向前部，略呈水平向前。

中叶：分为侧支及内支两支。

侧支：略呈水平伸向前方。

内支：斜行向内靠近心脏。

下叶：分为前底支、外底支、后底支、内底支和背支五支。

前底支：斜行向前，该支较长。

外底支：似下叶支气管延伸部份。

后底支：斜行向后。

内底支：在下舌背支与后底支之间，靠近心脏后缘的一支（故又名心支）

背支：下叶靠背侧（即脊椎侧）另一单独分支，与中叶开口相对。

左后斜位60°：显示左肺各支气管很清楚。左肺各叶支气管呈K字形。

左肺各叶支气管：共分为9支。

上叶：分为上下两大支形成上叶及舌叶。

尖后支：相当于右肺上叶尖支与后支之和。指向肺尖，与气管相平行。

前支：相当右上叶前支。由尖后支向前，另一分支。

舌叶：

分为上下两支，相当于右肺中叶的内支及侧支，上舌支及下舌支。

上舌支：舌支分支的上部，斜向前方。

下舌支：舌叶分支的下部，斜向内下方。

下叶：左下叶各支气管同右下叶分布相似只是少内底支，同时将前底支改为前内底支。

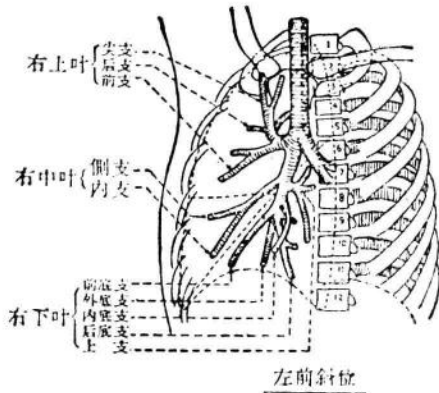
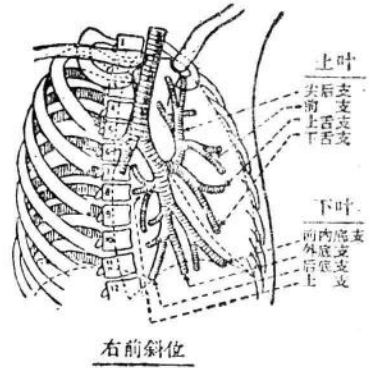
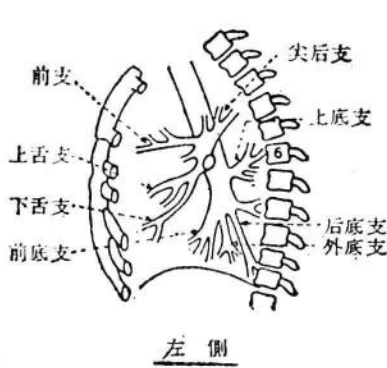
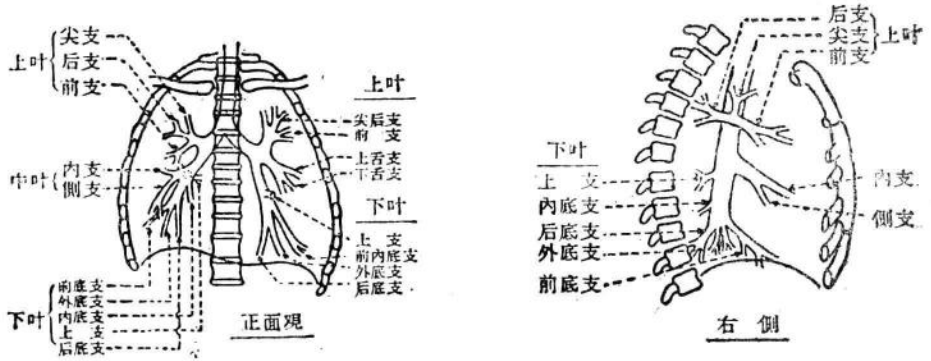


图 2—5 肺的支气管分布