

军医专业五年制试用教材

# 放射诊疗学

放射线学教研室编



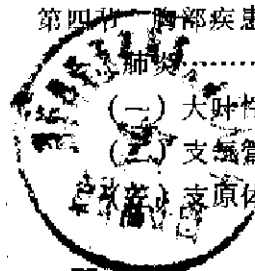
中国人民解放军第一军医大学

# 目 录

<b>第一章 緒論</b> ..... 1	二、四肢关节X线表现.....11
<b>第一节 X线检查的基本原理和方法</b> ..... 1	三、脊柱X线表现.....11
一、X线的性质..... 1	<b>第三节 骨与关节异常X线表现</b> .....12
(一) 穿透性..... 1	一、骨骼异常X线表现.....12
(二) 荧光作用..... 1	(一) 软组织改变.....12
(三) 感光作用..... 1	(二) 骨组织改变.....12
(四) 电离作用..... 1	二、关节异常X线表现.....13
(五) 生物作用..... 1	(一) 软组织改变.....13
二、影像的形成..... 1	(二) 关节增生.....14
(一) 自然对比..... 2	(三) 关节破坏.....14
(二) 人工对比..... 2	(四) 关节强直.....14
三、检查方法..... 2	(五) 关节脱位.....14
(一) 一般检查..... 2	<b>第四节 骨与关节外伤</b> .....14
(二) 特殊检查..... 3	一、骨折.....14
(三) 造影检查..... 3	二、关节脱位.....17
(四) 选择检查方法的原则..... 4	三、异物定位.....17
(五) X线检查方法的新进展..... 4	<b>第五节 骨与关节疾病</b> .....17
<b>第二节 X线诊断原则</b> ..... 5	一、化脓性骨髓炎.....17
一、X线诊断的临床价值及其限度..... 5	二、骨结核.....19
二、X线诊断原则..... 6	三、关节疾病.....20
三、观察与分析病变的注意点..... 6	(一) 化脓性关节炎.....20
四、结合临床的注意点..... 7	(二) 结核性关节炎.....21
<b>第三节 X线的防护</b> ..... 8	(三) 类风湿性关节炎.....21
<b>第二章 骨与关节X线诊断</b> ..... 9	(四) 强直性脊椎炎.....22
<b>第一节 X线检查的作用、限制和方法</b> ..... 9	(五) 退行性骨关节病.....22
<b>第二节 骨与关节正常X线表现</b> ..... 9	四、佝偻病.....22
一、生长期长骨的X线表现..... 9	五、骨肿瘤.....23
	(一) 骨瘤.....23
	(二) 骨软骨瘤.....23
	(三) 巨细胞瘤.....23

(四) 成骨肉瘤.....	23
(五) 转移性骨肿瘤.....	24
<b>第三章 头颅X线诊断</b> .....	<b>27</b>
第一节 正常头颅.....	27
一、颅顶部.....	27
二、颅底部.....	28
三、颅内生理钙斑.....	28
第二节 异常头颅.....	29
一、颅内压力增高.....	29
二、颅内占位性病变.....	29
(一) 颅内生理钙斑的移位.....	29
(二) 肿瘤的钙化.....	30
(三) 局部骨质变化.....	30
(四) 定位性蝶鞍变化.....	30
(五) 脑膜中动脉压迹变化.....	30
第三节 付鼻窦及乳突.....	30
一、付鼻窦.....	30
(一) 正常付鼻窦.....	30
(二) 付鼻窦炎.....	30
二、乳突.....	31
(一) 正常乳突.....	31
(二) 慢性乳突炎.....	31
<b>第四章 呼吸系统X线诊断</b> .....	<b>33</b>
第一节 正常胸部.....	33
第二节 胸部异常表现.....	36
第三节 支气管疾患.....	38
一、支气管阻塞性疾病.....	38
(一) 肺气肿.....	38
(二) 肺不张.....	39
二、支气管扩张症.....	40
三、支气管炎.....	40
第四节 胸部疾患.....	41
一、肺炎.....	41
(一) 大叶性肺炎.....	41
(二) 支气管肺炎.....	43
(三) 支原体肺炎.....	43

二、肺脓肿.....	43
三、肺结核.....	44
四、矽肺.....	48
五、肺肿瘤.....	49
(一) 原发性肺癌.....	49
(二) 肺转移瘤.....	50
第五节 纵隔病变.....	50
一、纵隔气肿.....	51
二、纵隔炎.....	51
(一) 急性纵隔炎.....	51
(二) 慢性纵隔炎.....	51
三、纵隔肿瘤.....	51
(一) 前纵隔肿瘤.....	51
(二) 中纵隔肿瘤.....	52
(三) 后纵隔肿瘤.....	52
第六节 胸膜疾患.....	52
一、胸腔积液.....	52
(一) 游离性积液.....	52
(二) 局限性积液.....	53
(三) 脓胸.....	53
二、气胸及液气胸.....	53
(一) 气胸.....	53
(二) 液气胸.....	54
三、胸膜增厚、粘连及钙化.....	54
第七节 胸部创伤.....	55
一、胸壁损伤.....	55
二、纵隔气肿.....	55
三、创伤性膈疝.....	55
四、肺出血或肺血肿.....	55
五、胸部异物.....	55
<b>第五章 循环系统X线诊断</b> .....	<b>56</b>
第一节 X线检查的作用、限制和方法.....	56
第二节 心脏及大血管正常X线表现.....	56
一、心脏及大血管各位置正常X线	



表现.....	56	二、胃及十二指肠溃疡.....	73
二、影响心脏及大血管外形的生理因素.....	59	三、胃痛.....	74
第三节 心脏及大血管异常 X 线表现.....	59	四、局限性肠炎.....	75
一、心脏大小的测量.....	59	五、溃疡性结肠炎.....	75
二、心脏及大血管增大的 X 线表现.....	60	六、大肠癌.....	76
三、肺血管的异常 X 线表现.....	62	第四节 急腹症.....	76
第四节 心脏及大血管疾病.....	62	一、胃肠穿孔.....	76
一、风湿性心脏病.....	62	二、肠梗阻.....	76
(一) 二尖瓣狭窄.....	62	三、肠套叠.....	77
(二) 二尖瓣狭窄伴关闭不全.....	63	第五节 胆道.....	78
二、高血压性心脏病.....	64	一、检查方法.....	78
三、慢性肺原性心脏病.....	64	二、正常胆道.....	79
四、心包积液.....	64	三、胆道疾病.....	79
五、先天性心脏病.....	65	(一) 慢性胆囊炎.....	79
(一) 动脉导管未闭.....	65	(二) 胆石症.....	79
(二) 房间隔缺损.....	65	<b>第七章 泌尿生殖系 X 线诊断</b> .....	81
(三) 室间隔缺损.....	65	第一节 检查方法.....	81
(四) 紫绀型四联症.....	65	一、平片检查.....	81
<b>第六章 消化系统 X 线诊断</b> .....	67	二、造影检查.....	81
第一节 胃肠检查方法.....	67	(一) 静脉肾盂造影.....	81
第二节 正常胃肠道的 X 线表现.....	68	(二) 逆行肾盂造影.....	81
一、食管.....	68	(三) 膀胱造影.....	82
二、胃.....	68	第二节 正常泌尿系统.....	82
三、十二指肠.....	69	一、平片表现.....	82
四、空肠及迴肠.....	70	二、造影表现.....	82
五、大肠.....	71	(一) 肾盂肾盏.....	82
第三节 胃肠道疾患.....	71	(二) 输尿管.....	82
一、食管病变.....	71	(三) 膀胱.....	82
(一) 食管憩室.....	71	第三节 泌尿系统常见疾患.....	83
(二) 食管静脉曲张.....	71	一、肾盂积水.....	83
(三) 食管贲门失弛缓症(贲门痉挛).....	72	二、尿路结石.....	83
(四) 食管癌.....	72	(一) 肾结石.....	83
		(二) 输尿管结石.....	83
		(三) 膀胱结石.....	84
		三、肾结核.....	84
		四、肾癌.....	84

五、膀胱癌.....	85	二、局部照射.....	87
第四节 节育环.....	85	三、内照射.....	87
一、正常X线表现.....	85	第三节 剂量单位.....	87
(一) 节育环在宫内的形态.....	85	第四节 正常组织放射敏感性及其临床意义.....	88
(二) 节育环的位置.....	85	第五节 放射治疗的适应症.....	89
二、节育环位置异常.....	85	一、恶性肿瘤.....	89
(一) 节育环脱出.....	85	二、其他方面的应用.....	89
(二) 节育环游入腹腔.....	85	第六节 放射治疗过程中组织反应及处理.....	90
(三) 节育环嵌入子宫壁.....	85	一、全身反应.....	90
(四) 带环妊娠.....	85	二、血液变化.....	90
<b>第八章 放射治疗基础知识.....</b>	<b>86</b>	三、皮肤反应.....	90
第一节 放射源.....	86	四、粘膜反应.....	90
一、电磁辐射.....	86	五、其他组织的反应.....	90
二、粒子辐射.....	86		
第二节 应用方法.....	87		
一、外照射.....	87		

# 第一章 緒 论

临床放射学是利用放射线为临床诊断和治疗疾病服务的一门科学。医学上常用的放射线有X线、Y射线及某些粒子等。它们用于诊断的称为放射诊断学，用于治疗称为放射治疗学。

X线诊断学是一门常用的放射诊断方法，是利用X线透过人体使器官结构在荧光屏或胶片上显影，来了解生理解剖和病理生理变化，从而达到诊断的目的。目前X线检查的应用已很广泛，不但对病变的诊断而且对于普查与防治都有重要意义。

## 第一节 X线检查的基本原理和方法

### 一、X线的性质

X线是一种电磁波，其波长很短。诊断上使用的X线波长为0.08—0.75埃(埃=10<sup>-8</sup>厘米)。X线具有以下几种与医学有关的特性。

(一) **穿透性** X线穿透力很强，与物质的密度和厚度有关。物质密度小，厚度薄及X线波长短则穿透性强；否则相反。

(二) **荧光作用** X线照射某些物质，如硫化锌镉、钨酸钙及硫、溴化钡等可以发出肉眼可见的光线(荧光)。透视的荧光屏及摄影暗盒的增影屏就含有上述物质。

(三) **感光作用** X线可使胶片感光，出现影像，用以检查疾病。

(四) **电离作用** X线照射物质被吸收后，可使组成物质的分子变成正负离子，称此为电离作用。

(五) **生物作用** X线照射机体发生电离后，随即在体液和细胞内产生一系列的生物化学作用，使细胞和机体发生生理和生物学改变。超过一定剂量的X线将引起一些病理变化，仍可恢复，但大量X线照射将导致严重的难以恢复的损害，甚至坏死。这种生物作用是X线治疗的基础。

### 二、影像的形成

X线所以能用于临床诊断，是根据上述X线的特性和人体的器官、组织的自然密度的差别以及造影剂的应用。

(一) **自然对比** 人体各种器官、组织的密度和厚度不同，X线穿透时被吸收的量也不同，因而在荧光屏有明暗之分，在X线片上有黑白之别，形成对比，显出影像，称为自然对比。例如，骨骼的密度高，X线穿透时被吸收的多，所以荧光屏上产生的荧光弱，则影像暗黑，而在胶片上感光弱，影像则白。相反，含气组织及器官密度很低，X线穿透时被吸收的少，所以荧光屏上产生的荧光强，影像则亮，在胶片上感光强，则影像黑。人体各部组织的密度不同，对X线吸收的比值也异(表1-1)。骨骼密度最大，吸收X线最多，与其他三种组织都能形成良好对比。软组织(包括皮肤、肌肉及内脏等)和液体与骨骼、气体也能形成对比，但与脂肪的差异较小。气体与骨骼、软组织及液体等均有良好的对比。

表1-1 人体組織密度差异和X线影像关系表

组 织	密 度	吸 收 的 X 线 量	穿 透 的 X 线 量	X 线 影 像	
				透 视	照 片
骨 骼	高	多	少	暗	白
软 组 织	较 低	较 少	较 多	较 暗	灰
脂 肪	更 低	更 少	更 多	较 亮	深 灰
气 体	最 低	最 少	最 多	最 亮	黑

(二) **人工对比** 人体内部有一些器官、组织因与相邻组织的密度差别很小，如腹腔器官，缺乏自然对比而不能清晰显影。要使这些器官、组织或结构分别显影，就必须用人工方法，把造影剂导入这些器官、组织之内或其周围，以造成密度不同的差别，这些人工对比方法称为造影。

### 三、檢 查 方 法

#### (一) 一般检查

1. **透视**：使X线透过人体的被检查部位并在荧光屏上形成影像称为透视，是常用的检查方法。透视一般在暗室内进行，若有影像增强装置或电视系统亦可在亮室内检查病人。透视可移动荧光屏，检查范围不受限制，亦可转动病人，从不同角度观察。透视操作简单，当时能获得结果。透视不仅可以观察器官的形态而且可以观察器官的功能，例如：心脏的搏动和胃肠道的蠕动等。透视操作简单并可协助进行各种诊断和治疗技术操作，如心导管检查、骨折的复位和异物的摘除等。但一般透视不能保留影像，其书面报告亦不便作复查比较；透视下的影像不甚清晰，不易看到细节，尤其是厚而密的组织效果较差，虽然影像增强或电视可改善效果，但与照片比较毕竟不能完全克服这些缺点。

2. 摄影：使X线透过人体被检查部位并在胶片上形成影像称为摄影，也是常用的检查方法。每次检查的范围和角度受胶片大小及张数的限制。洗像手续较繁杂，须等一定时间才能得到结果。一般摄影不能观察器官的功能，而且费用较高。但X线片可以保存，成为各种诊断和治疗的长久记录，可随时研究，供复查参考，便于会诊和教学；照片的影像清晰，可以看到细节等优点。

透视和摄影各有优缺点，应根据检查目的配合使用，相互辅助。检查心脏和胃肠必须透视，然后辅助摄影；检查头颅、脊柱等厚密组织，透视不清楚，只作摄影即可。

### (二) 特殊检查

1. 荧光缩影（或称间接摄影）：是把荧光屏上的影像用照像机摄成缩小的影片。其大小常用者有35、70和100毫米等数种。常用于胸部体检，也可以代替胸部透视。

2. 体层摄影：是选择某一层的结构，于摄影时使X线管球与片合向相反方向移动，移动轴心即在所选定的一层平面上，其结果是只有所选定一层结构始终固定在胶片上的同一个地位投影，这层结构显示清晰，而其前后各层结构则因在胶片上的投影地位不断移动而模糊。多用于检查胸部有无空洞及肿块等。体层摄影在照像时X线管球移动的形式有许多种，一般常用的是直线式的，其设备简单。

3. 干板摄影：又称半导体静电X线照像，是把有硒膜的金属板充电，使其表面均匀带电，当X线通过人体，由于密度不同，在硒膜上产生不同程度的漏电现象，形成“静电潜影”。在静电作用下，带电炭末可按“静电潜影”电荷分布不同吸附于薄膜上，而显示与X线片相类似的影像。此法简便，不用暗室设备及像片，适用于野战条件下检查伤病。但湿度大的地区显影效果不会令人满意。

### (三) 造影检查

用人工对比的方法显示器官和组织。所使用的造影剂，必须是毒性小，反应少，对比鲜明，影像清晰，使用方便，易于吸收或排泄，以及性质稳定等。

#### 1. 造影剂的种类：

造影剂的种类及适用于检查的部位简述如下：

(1) 气体：常用的有空气、氧气和二氧化碳气等，其原子序数及密度均低，多用于纵隔障、脑室、椎管、腹膜后及膝关节等充气造影。

(2) 钡剂：硫酸钡原子序数及密度高，多用于消化道的钡餐或钡灌肠检查以及鼻咽腔造影等。

(3) 碘剂：各种碘化物很多，应用范围很广，常用的有以下几种：

① 碘化钠：为无机碘化物，一般用12.5%的水溶液，直接导入检查部位，如逆行性肾盂造影及膀胱造影等。

② 碘油：一般含碘30—40%，直接导入检查部位，常用的有支气管造影，以及脑室、椎管及子宫输卵管造影等。

③ 碘苯脂：比碘油粘稠度小，适合用于椎管、脑室及淋巴管造影等。

④ 有机碘化物：①30%或50%及75%的泛影钠或泛影葡胺，由血管注入从肾脏排



泄，可用于各种心血管造影及静脉性肾盂造影等。②30%或50%的胆影钠或胆影葡胺，从静脉注入由胆道系统排泄，用于胆道造影检查。③碘酞葡胺：系含碘较多的水溶性有机碘，主要应用于脑室造影。④碘番酸及碘阿芬酸：口服吸收后从胆道系统排泄，用于口服法胆囊造影。

## 2. 常用的造影方法

(1) 支气管造影：一般使用碘油，亦可用特制的钡胶浆，通过气管内放入之导管向一侧或两侧注入碘油10或20毫升，然后摄片，用以检查支气管的病变，如支气管扩张症等。

(2) 膝关节充气造影：于关节囊穿刺后注入气体80—120毫升后摄片检查有无关节的病变，如半月板撕裂或盘状半月板等。

(3) 脑室造影：系行脑室穿刺后，注入一定量的气体照片来检查有无颅内占位性病变，如脑室的改变等。亦可注入数毫升碘油摄片检查后颅窝有无肿瘤。

(4) 心血管造影：通过放入动脉或静脉内的导管注入50%泛影钠或75%泛影葡胺20—40毫升后快速摄片来检查各种心血管的病变，如房室间隔缺损等。

(5) 口服胆囊造影：口服碘番酸或碘阿芬酸3克后定时摄片，用以检查胆囊病变，如慢性胆囊炎或胆石症等。

(6) 静脉肾盂造影：一般自静脉注入50%泛影钠或泛影葡胺20毫升，定时摄片，可显示肾盂肾盏及输尿管等，用以检查泌尿道疾病，如肾结石及结核或肿瘤等。

## 3. 碘过敏反应：

血管内注入有机碘的水溶液，除其本身的毒性外，还可引起过敏反应。轻则恶心、呕吐、荨麻疹等，重则休克、惊厥、喉头水肿及呼吸循环衰竭等。所以造影之前要作过敏试验，有机碘化物一般先于静脉内注入造影剂1毫升；碘油、碘苯脂及无机碘可作结膜试验。观察有无不良反应，无反应才可作造影检查。

## (四) 选择检查方法的原则

在应用X线检查任何一个部位时，首先要根据临床上提出的要求，考虑是否可用简单的透视和必要的一般摄影即可达到诊断目的，若需要时再采取特殊摄影或造影检查。各种X线检查的选择原则是据根需要，由简到繁，不增加或少增加病人的痛苦，尽可能地不增加或少增加病人的经济负担。

## (五) X线检查方法的新进展

X线诊断学于近年来的发展异常迅速，它已深入到许多领域，推动了实验医学和临床医学的发展。

1. 电算机断层：系把高压X线发生器，横断体层，光电倍增设备，影像贮存装置，电子计算机及扫描技术等部件有机地结合起来，能准确地测出在一定平面各种不同组织之间对X线吸收系数的差异，并把探测的结果用一系列准确而详细的图象或数字表示出来，这些层面图综合起来便能得到有关组织结构的立体形像及病变情况，达到诊断的目的。它既不增加病人的痛苦又可避免造影引起严重反应，因此是X线诊断方面一个重

大发展。

2. 电子X线照像：利用磁盘录像，电视透视链和照像设备等技术把贮存的X线影像清晰地摄出影片，提高了影像的分辨率，可用于呼吸和消化系统疾病的检查。

3. 全息照像：应用于X线影像的贮存工作上，是X线与激光相结合的代表。可把三千张 $14 \times 17$ 英寸的X线像贮存于一平方英寸的全息像上，然后经电视放映或直接投影于荧光屏上观察这些X线影像。

4. 直接放大照像：近年来放大照像的X线管的焦点已从0.3毫米缩小到 $50-100\mu$ ，分辨率可达 $25-50\mu$ 。目前胸部及四肢薄部位X线放大使用 $50\mu$ 焦点的X线管，可放大4—6倍，消化道放大使用 $100\mu$ 焦点X线管，可放大2—3倍。它能发现早期病灶，例如显示砂结节，也可用于脏器的血管造影。

5. 稀土增感屏：稀土增感屏系采用溴化钡或硫酸钡等制成增感屏用于摄影，比钨酸钙的增感屏增强感光能力高出数倍。

6. 减影与谐影技术：为了尽量减少X线像中对诊断无价值的影像，增强对诊断有价值的影像，可采用减影和“去骨”技术。其方法有正负消减、颜色消减和电视消减等各种方法。

7. 高千伏摄影：用100—150千伏摄影可以改善人体结构的对比，使微小结构显影较为清楚。应用高千伏摄影，虽然骨骼、气体和软组织之间总的对比度减低，但软组织之间微小的对比差别则较为明显。微小结构的清晰度显示较好。上述的新设备及新的检查方法，有的已在我国开始开展，并取得一定成就。现代化设备必将为X线诊断学向现代化迈进创造条件。

## 第二节 X线诊断原则

### 一、X线诊断的临床价值及其限度

X线诊断是临床诊断的一部分，对某些疾病有一定的诊断价值。通过X线检查，或是肯定临床诊断，或是否定诊断，或是提出新的诊断或参考性意见，从而达到为病人解除痛苦创造条件。X线检查是临床诊断的一种手段。通过本门课程的学习，要求学员学会观察分析X线照片，掌握平时及战时部队多发病的X线诊断，从而为我军广大指战员健康服务。学习时应运用“由实践到认识，由认识到实践”多次反复的原则，在自习讲义、教员提示、辅导的基础上联系基础和临床知识，分析照片征象，再从专业理论加深认识照片征象，使认识逐步深化，获得正确诊断。

尽管X线诊断有其可靠性的一面，但它毕竟有一定的限度，不是绝对的，更不是万能的。例如大部分传染病及眼科疾病，X线检查无助于诊断。另外，即使有些疾病可用X线检查助诊，病变也须发展到一定程度或一定大小才能发现。例如肺结核的早期病灶

未达到一定大小，照片上不能显影；又如急性化脓性骨髓炎往往临床症状很明显，而骨质破坏征象并未出现。有的病例通过初步检查发现异常，如上纵隔增宽、肺门增大、肺内肿块，初诊不能定性，还须经过特殊检查（如断层摄影、血管造影），进一步分析。有时需要在临床治疗后观察病程的变化而后确诊，例如上肺部浸润病灶是炎症抑或结核，在抗炎治疗后很快消失，就能确诊为炎症。

总之，通过本课程的学习，应该了解X线诊断的应用范围及适应症，合理使用，才能发挥X线诊断作用，更好地为临床服务。

## 二、X线诊断原则

X线诊断的基本原则是“全面观察、具体分析、结合临床、作出诊断”。分析X线照片时，必须避免主观片面的思维方法，养成全面观察的能力。当拿到照片时，首先须注意照片的质量、照片体位及检查方法，然后按一定顺序深入细致地观察，以免注意力集中于醒目的、照片上最明显的征象，忽略不明显的而又有重要意义的征象，从而避免引起误诊和漏诊。在作分析时，对于出现的各种阴影，首先应辨别是否正常，而后提出异常征象，从这些异常征象中，有时还可找到一个或几个主要征象，与病人现阶段病情有密切关系。这样就能抓住问题的实质，得出主要诊断。例如钡餐发现胃壁龛影，粘膜增粗及一些功能征象，重点是龛影，据此诊断为胃溃疡。

只是从照片征象出发，分析归纳，得出的诊断有时不够正确，还须结合临床资料来作结论。有些X线征象具有特征性，例如骨折、气胸、龛影、结石等等。但多数X线征象只反应病变的基本病理，缺乏明确的特征。例如肺浸润性病变，可能是肺炎，也可能是结核，必须结合临床加以分析。总之，一个正确的X线诊断的建立，就是对疾病的X线征象调查研究，以及在此基础上结合临床资料进行分析的认识过程。

## 三、观察与分析病变的注意点

要具体有重点地分析病变的性质及注意与鉴别有关的特点。下列各点仅供分析时参考。

**(一) 病变的位置与分布** 肺脏的病变，上肺野的多为结核；下肺野的多为肺炎。骨骼病变，骨干上的多为骨髓炎；干骺端又侵犯关节的多为结核。

**(二) 病变的边缘与形状** 一般病灶边缘光滑锐利者表示可能是良性的慢性的病变；边缘模糊与不规则者可能是恶性或为急性炎症。骨结核破坏区的边缘在进展时模糊，愈合时清楚光滑。肺部斑片或片状影多为炎症；块状影多为肿瘤；三角形影多为肺不张；斑点状影多为结核。

**(三) 病变的数目与大小** 单发慢性关节病变多为结核；多发慢性关节病变多为类风湿。结肠内单发狭窄多为肿瘤；多发狭窄多为炎症或结核。肺内单发球形病灶可能肿瘤或结核瘤；多发球形病灶多为转移瘤。

**(四) 病变的密度与结构** 骨组织密度增加表示骨质增生、硬化；密度减低表示疏松或骨结构的破坏。骨结核多以破坏为主；慢性骨髓炎是以增生为主。肺内病变，密度均匀多为炎症；密度不均匀而其中有钙化者可能是结核。密度减低广泛的可能为肺气肿；局限的可能为肺大泡或空洞。

**(五) 病变周围组织** 急性骨髓炎周围软组织有明显广泛肿胀；肺内大片状影，可根据周围结构向病变牵引或被推移而决定其为萎缩或膨胀性病变。溃疡病的周围粘膜皱襞向龛影集中是良性溃疡；龛影周围粘膜皱襞破坏消失者则为恶性溃疡。

**(六) 功能变化** 器官的功能变化主要是心脏的搏动、横膈运动、胃肠蠕动等。胃壁局部蠕动消失，多见于胃癌；心脏搏动减弱多见于心包积液；膈肌运动受限多见于胸膜炎及大叶性肺炎等。

**(七) 病变的发展及功能变化** 无论是病变的发展变化还是器官的功能变化，都有助于对病变的分析及鉴别。

## 四、结合临床的注意点

通过全面观察和具体分析之后，可以得到病变性质的初步印象，然后必须密切结合临床进行综合分析诊断。结合临床应注意下列各点：

**(一) 现病史和既往史** 关节有狭窄和破坏，如病史急剧多为化脓性关节炎；病史长，病情轻则多为结核或类风湿。肺底部病变，病程短暂可诊断肺炎；若病程长有慢性咳嗽及脓痰或血痰史，则可能是支气管扩张。

**(二) 年龄和性别** 肺门块影，在儿童可能为原发性肺结核；在老人则可能是肺癌。下腹部肠外肿瘤，在男性考虑泌尿系统肿瘤；在女性除泌尿系统外尚应考虑生殖系统肿瘤，如子宫或卵巢肿瘤。

**(三) 生长和居住地区** 对地方性或区域性流行病的诊断有帮助。如大骨节病，见于东北和西北地区；血吸虫病见于南方；包虫病见于西北畜牧区。

**(四) 职业史和接触史** 职业病的诊断必须有职业史；血吸虫病必须有涉水史。

**(五) 临床体征及化验结果** 心脏杂音及其性质，白细胞数的高低及分类变化，对心脏病及急慢性疾患的诊断都有某些重要意义。痰内结核菌及癌细胞的发现对肺结核及肺癌的诊断均有重要的意义。

**(六) 病变的发展及治疗情况** 当病变性质不能肯定时，可作定期复查以观察病变的演变，对作出正确的诊断比较有利。肺内渗出性病变是结核或其他感染不能肯定时，于短期内复查，病变已消失，可能为炎症。此外对病变的治疗反映也是一项有意义的情况。

### 第三节 X 线的防护

为了避免X线对人员的损害，必须从思想上引起重视，行动上积极利用防护条件及措施，才能保证安全。主要防护措施如下：

一、充分利用防护设备，工作时，工作人员应穿防护衣，带防护手套，利用防护屏等。

二、工作时要避免不必要的照射，缩短曝光时间，透视要先作好暗适应，严格遵守机器使用常规。

三、不让病人过度曝射，对婴儿、儿童和孕妇更应注意。

四、加强防护检查工作，如机器有否漏射线，如发现问题要及时采取措施。

李振义

## 第二章 骨与关节X线诊断

### 第一节 X线检查的作用、限制和方法

骨骼因含大量钙盐，密度最高。它周围的软组织，密度中等。骨骼本身的骨皮质、骨松质和骨髓腔等部位，其密度也有差别。当X线穿透这些密度不同的组织时，形成了明显的影象差别，所以说骨与关节系统有良好的天然对比，利于X线检查，故临床上广泛使用它进行骨与关节外伤和疾病的检查。另外，它也是战伤诊断的有效方法，除协助进行异物定位外，可早期发现厌氧菌感染等。它还用来进行骨生长发育的研究。

但骨与关节X线检查也有一定限制。某些疾病的X线征象比临床征象出现晚，如急性骨髓炎等的骨质变化。某些疾病X线表现相似，而临床上有明显差别，如外伤性关节积血和炎症性关节渗出液等。还有一些全身性疾病，局部X线检查则不能反映全貌；病变过小，X线片上很难显示。此外，软组织和软骨组织本身缺乏良好的天然对比，也不利于X线检查。

骨与关节的X线检查方法有：一、透视：用于骨折、脱位的整复，金属异物定位和摘除。二、摄影：一般同时摄正、侧位，是骨与关节X线检查的常规方法。三、特殊摄影和特殊造影：如体层摄影，关节造影和血管造影等，多在上述检查方法不能满足诊断时采用。

### 第二节 骨与关节正常X线表现

人体骨骼因其形状不同，分为长骨、短骨、扁骨和异形骨四种。骨与骨之间的连接部分名叫关节。现以长骨、四肢关节和脊椎为例，说明骨与关节的正常X线表现。

#### 一、生长期长骨的X线表现

##### (一) 软组织 (图2-1)

长骨周围的软组织包括皮肤、皮下脂肪、肌肉和肌腱等。因皮下脂肪和肌肉间的疏松结缔组织密度低于皮肤、肌肉和肌腱，如摄影条件适宜，则可显示软组织结构。X线

表现为层次分明，轮廓光滑整齐的灰白与灰黑相间的阴影。

## (二) 骨組織 (图 2—1)

1. 骨干：(1)骨膜 骨外膜和骨内膜，位于骨皮质之外、内，因其密度与软组织一样，正常时在X线片上不显影。(2)骨皮质 骨干外缘的条状致密影。正常时边缘光滑整齐，密度均匀，骨干中部最厚，向两端逐渐变薄。有时可见营养动脉穿过骨皮质形成的细条状密度减低区，称营养动脉沟，勿误为骨折线！(3)骨松质 在长骨的两端、扁骨和异形骨内，系由纵横交错的骨小梁（X线名称叫骨纹理）构成的网状或海绵状结构。正常时骨小梁沿一定方向排列，边缘清楚。(4)骨髓腔 在骨皮质和骨松质内，含有脂肪和造血组织，在X线片上呈隐约可见骨小梁结构的密度减低区。

2. 干骺端：系骨干靠近骨骺逐渐增宽的部分，其内为骨松质，外为逐渐变薄的骨皮质，其末端为密度增高的致密带，称临时钙化带。

3. 骨骺：由骨骺软骨和继发骨化中心组成，位于长骨端。继发骨化中心居骨骺软骨的中央，内为骨松质，外绕非薄的致密线。继发骨化中心与干骺端临时钙化带之间的骨骺软骨称骨骺盘（板、线），X线表现为带状密度减低区。随年令的增长，继发骨化中心逐渐增大，骨骺盘逐渐变窄，骨之纵径逐渐增长。至发育成熟，骨骺盘消失，骨纵径停止生长，继发骨化中心与临时钙化带融合，融合处常残留细致密线，称骨骺线遗痕，它可持续一段时间后消失或终生存在。切勿将骨骺盘和骨骺线遗痕误诊为骨折线！

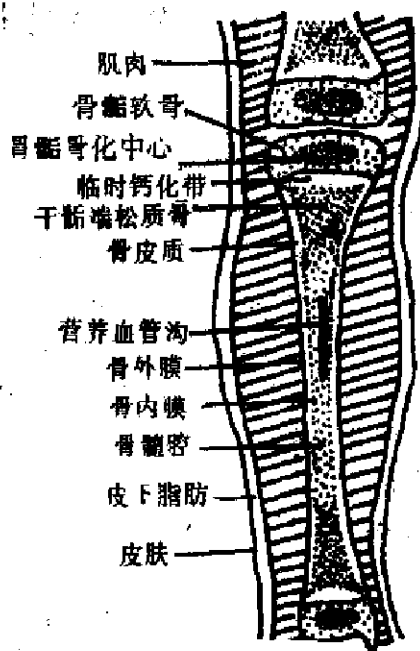


图 2—1 生长期胚骨X线示意图

1. 肌肉，2. 骨骺，3. 继发（骨骺）骨化中心，4. 临时钙化带，5. 骨松质，6. 骨皮质，7. 营养动脉沟，8. 骨外膜，9. 骨内膜，10. 骨髓腔，11. 皮下脂肪，12. 皮肤

(三) 骨令 继发骨化中心的出现和融合，都是按一定时间次序进行，称此为骨令。将各继发骨化中心出现和融合的时间绘制成表，称骨令表（图 2—2）。根据骨令表可推测被检查者年令。从而可以判断骨的发育情况，为内分泌疾病的诊断提供极为有价值的资料。

(四) 子骨或副骨 为四肢骨骼中常见的解剖变异，勿误诊为骨折碎片或骨骺分离！它们常位于掌指、蹠趾、腕骨和跗骨等部位，多对称出现，边缘光滑整齐。

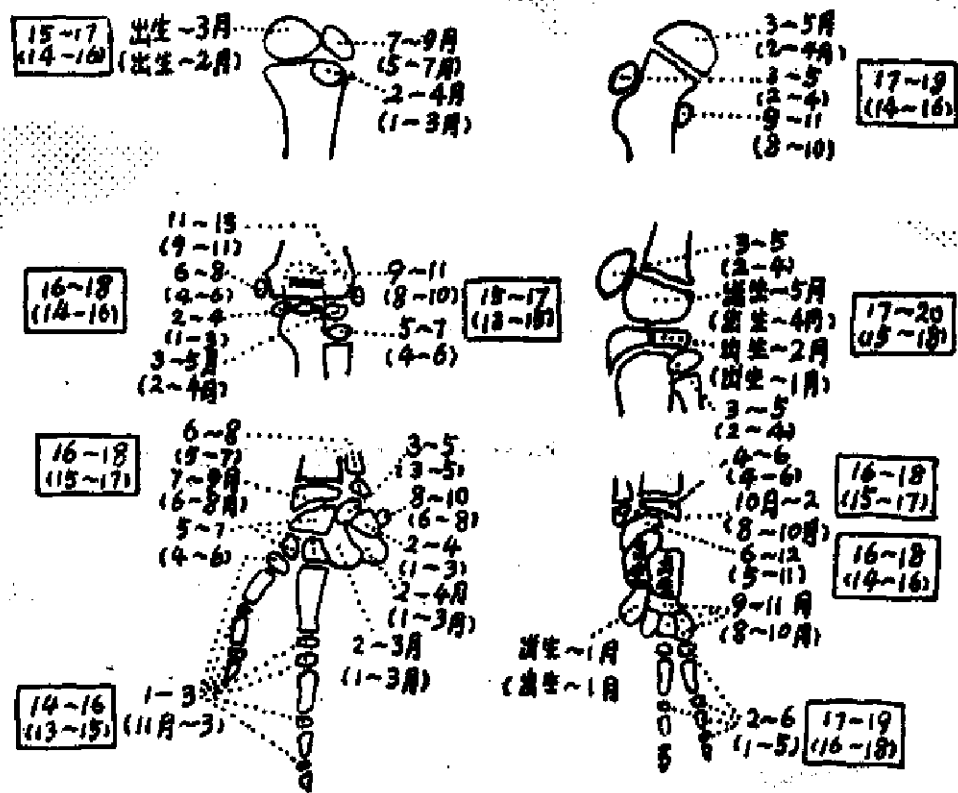


图 2—2 中国人四肢骨骨令表

注：方格外数字为骨髓继发骨化中心最早出现年令到最迟出现年令之正常范围，格内数字为继发骨化中心与干骺端融合年令的正常范围，括号内数字为女性材料。

## 二、四肢关节 X 线表现

四肢关节由两个或两个以上的骨端组成。每个骨端关节面上覆盖一层关节软骨，关节周围由关节囊和关节周围软组织包绕。上述结构在 X 线片上表现如下：

(一) **关节面** 关节骨端的骨皮质称关节面，呈连续整齐光滑的致密线。

(二) **关节间隙** 关节面之间的密度减低区称关节间隙。它代表关节软骨和真正的关节腔。关节间隙宽度，小儿比成人宽，乃因小儿骨髓软骨较厚之故。

(三) **关节囊和周围软组织** 它们和关节软骨密度相似，故在 X 线片上不显影。

## 三、脊柱 X 线表现

由脊椎，椎间盘和椎旁软组织构成，正常有四个生理弯曲，颈椎及腰椎向前突，胸椎及骶尾椎向后突，正常脊柱 X 线表现如下：



(一) **脊椎** 1. 椎体：正、侧位照片均呈边缘光滑整齐的方形或长方形，内为骨松质，外为骨皮质。2. 椎体附件：包括椎弓根、椎板、棘突、横突、上和关节突。两椎骨的上下椎弓根之间的空隙称椎间孔，各椎体与椎弓构成椎孔，各椎孔连接而成椎管。附在正位片上大致呈蝴蝶状，椎弓根为两个对称竖立的圆形阴影；棘突位于中线；椎弓根与棘突之间为椎板；两脊椎之上下关节突构成关节；两横突向侧方伸展。侧位片则可清晰显示椎间孔，椎间关节（即上下关节突之间的关节）及棘突。

(二) **椎间隙** 指两椎体间的密度减低区，它代表椎间盘，侧位片显示最好。

(三) **椎旁软组织** 侧位片可见颈椎前软组织；正位片可见胸椎两侧的胸膜反折线（亦称椎旁线）和腰椎两侧的三角形腰大肌阴影。

### 第三节 骨与关节的异常X线表现

骨与关节各种疾病的病理变化与X线表现是多种多样的，但大部分是由以下各种异常病征组成。了解这些异常X线表现对诊断骨与关节疾病颇为重要，现分叙于后：

#### 一、骨骼异常X线表现

##### (一) 软组织改变

1. 软组织肿胀：指软组织充血，水肿，炎性浸润，出血或异常增生。X线表现为软组织密度增高，厚度加大，层次模糊，皮下脂肪内有网状密度增高阴影；亦可表现为局限性肿块阴影。常见于外伤，化脓性感染或肿瘤。

2. 软组织萎缩：指软组织废用或营养不良而缩小。X线表现为软组织密度减低，厚度变薄，常常层次较分明。常见于婴儿瘫后遗症，外伤后或慢性感染后的肢体废用。

##### (二) 骨组织改变

###### 1. 骨大小和形态的改变

(1) 骨增大和隆起：指骨粗大、外形隆起。X线表现为骨增宽、加长，轮廓呈局限性或波状隆起，多伴有密度增高。常见于先天性畸形，慢性骨髓炎，骨肿瘤及骨折愈合期。

(2) 骨变细和缩小：指骨纤细、萎缩。X线表现为骨变短，宽度减小，骨密度减低及儿童期继发骨化中心发育延迟，常见于婴儿瘫后遗症，骨关节结核和垂体功能减退等。

###### 2. 骨密度增高

(1) 骨膜增生：指骨膜受刺激而钙化或骨化。X线表现为骨皮质外有密度增高阴影，依其形态不同可分为平行型，葱皮型，花边型，放射型和三角形等（图2-3）。常见于外伤，炎症和肿瘤等。

(2) 骨质增生及硬化：指单位体积内骨量增加。X线表现为骨密度增高，轮廓增粗，皮质增厚，髓腔变窄或消失，骨小梁粗，甚者骨松质结构消失，呈象牙质样硬化。常见于骨折愈合期，慢性骨髓炎和骨肿瘤等。

(3) 死骨：指血液循环断绝后发生的骨坏死。死骨X线表现为密度较高的阴影，呈条状或砂粒状，周围常有密度减低的空腔。常见于化脓性骨髓炎，骨结核及无菌性骨坏死等。

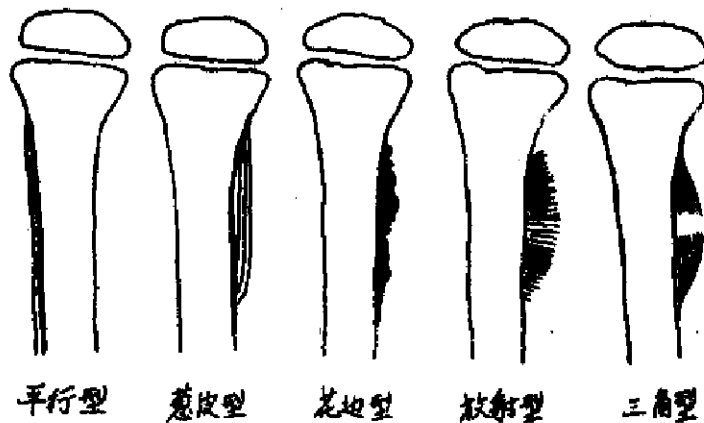


图 2—3 骨膜增生的各种形态

### 3. 骨密度减低

(1) 骨质疏松：指单位体积内骨量的减少，有机和无机物质都减少。X线表现为骨密度减低，骨干变细，骨皮质变薄，骨髓腔增宽，骨小梁纤细，骨小梁间隙增宽。常见于外伤固定后，骨与关节结核、老年和内分泌障碍等。

(2) 骨质软化：指骨内无机物质不足，故骨样组织钙化不全。X线表现除有骨密度减低、骨皮质及骨小梁边界模糊不清以外，尚有骨变形如长骨弯曲，椎体上下缘凹陷和骨盆呈三角形等。常见于佝偻病和骨质软化症。

(3) 骨质破坏：指骨质溶解吸收。X线表现为骨密度减低，骨皮质及骨小梁部分或完全消失，形成骨缺损。常见于各种炎症和肿瘤，若破坏区边缘模糊者，常代表急性炎症和恶性肿瘤；破坏区边缘清晰者，常代表慢性炎症和良性肿瘤。

## 二、关节异常X线表现

### (一) 软组织改变

1. 关节肿胀：指关节囊和周围软组织肿胀和关节积液。X线表现为软组织密度增高、厚度加大，皮下脂肪和肌间隙模糊，并常有关节间隙增宽。常见于外伤及各种关节炎等。

2. 关节萎缩：指关节周围软组织萎缩。X线表现与骨周围软组织萎缩相似，常伴有关节间隙狭窄、强直或半脱位。常见于婴儿瘫后遗症，各种慢性关节炎引起的关节强直。

**(二) 关节增生** 指关节面增生、硬化。X线表现为关节面及其下骨松质密度增高；关节边缘形成骨赘或骨唇，多伴有关节间隙狭窄。常见于老年性或外伤后退行性变。

**(三) 关节破坏** 指关节软骨或/和关节面破坏。X线表现：早期破坏只侵及关节软骨，故见关节间隙狭窄，病变进展则见关节面及其下骨质出现缺损，关节间隙更加狭窄或消失。常见于各种急、慢性关节炎。

**(四) 关节强直** 指关节破坏后愈合所致之关节活动丧失。X线表现分为两种。骨性强直表现为关节间隙狭窄或消失，并有骨小梁贯穿其间。纤维性强直表现为关节间隙狭窄，无骨小梁贯穿其间，但临床上关节活动已丧失。常见于化脓性关节炎，少见于结核性和类风湿性关节炎晚期。

**(五) 关节脱位** 指关节骨端正常对位关系改变或距离加大。X线表现为组成关节的骨端完全或部分脱离，或骨端距离加大。常见于外伤，先天性畸形及关节疾病（病理性）。

## 第四节 骨与关节外伤

骨与关节外伤是平时和战时最常见的创伤。X线检查不仅能明确诊断，而且能指导临床复位和观察愈合情况。因此，对我们人民军医来说，必须熟练掌握。

### 一、骨 折

骨结构的完整性和连续性中断谓之骨折（Fracture）。根据其起因可分为外伤性，火器伤性和病理性。根据其程度可分为完全性和不完全性。根据其是否与外界相通而分为开放性和闭合性。

#### **(一) 骨折的X线表现**

1. 密度减低的骨折线：骨皮质和骨小梁断裂后，断端分离形成的透光线。其形态有横形，纵形，斜形，螺旋形，“T”形，“Y”形，粉碎形等（图2—4）。

2. 密度增加的骨折线：骨折的两断端嵌入或压缩时，则形成致密的骨折线。

3. 骨皮质及骨小梁扭曲紊乱：儿童骨质柔韧，骨折后常表现为骨皮质和骨小梁扭曲紊乱。

4. 碎骨片：断裂之骨折片与骨分离，常见于粉碎形骨折和撕脱性骨折。

5. 变形：骨折端相互嵌入或压缩而变形。如椎体压缩骨折形成楔状变形，桡骨远

端骨折形成餐叉状变形。

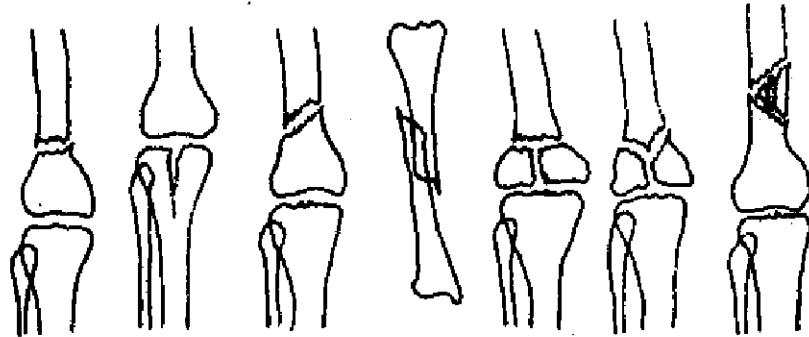


图 2—4 骨折线的各种形态

6. 骨折端移位(图 2—5)：骨折受外力或肌肉牵拉而移位。描述骨折移位时，应固定近段，叙述远段移向何方？

- (1) 横向移位：指前后内外移位。
- (2) 纵向移位：指折端向上下移位。
- (3) 成角移位：指两断段相交成角，成角的大小以 $\alpha$ 角为准，(4) 旋转移位：指骨折段沿骨纵轴旋转，判断有无旋转移位，照片需包括两个关节。

7. 软组织肿胀：由软组织出血，水肿所致。

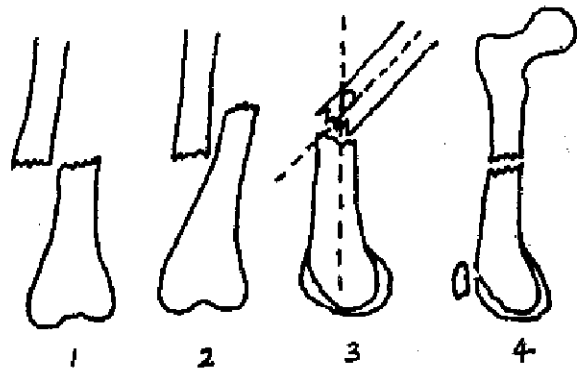


图 2—5 骨折端移位种类

1. 横向移位，2. 纵向移位，3. 成角移位，4. 旋转移位(图示股骨头为正位相，股骨髁则为侧位相)

### (二) 骨折的愈合

新发生的骨折，骨折线清晰锐利，附近骨质密度正常，软组织肿胀。之后，骨折断端因骨痂形成而坚固结合，发生骨折的愈合。骨痂形成须

经过1. 肉芽连接期：折端主要由纤维结缔组织连接，亦称纤维性骨痂。X线表现仅折端模糊，看不见骨痂影。2. 骨痂形成期：折后1—2周，折端肉芽组织出现骨样及骨组织，称骨性骨痂。X线表现为折端出现不规则或层状骨性致密影。3. 塑形期：折后2—3月，为了适应力学的需要，折端发生一系列的改造和塑形，多余骨痂被吸收，骨髓腔再通，骨折痕迹逐渐消失。愈合期中的骨折称陈旧性骨折，其特征为骨折线模糊，有骨痂形成，因废用而折端及其附近骨质疏松，软组织肿胀逐渐消失。

由于复位和固定不佳，局部供血不足，折端嵌入软组织或局部并发感染等原因，可引起骨折愈合不良或不愈合。X线表现为骨痂出现延迟，稀少或缺如，折线增宽或长期存在，折端边缘光滑，硬化，形成假关节，亦可发生骨缺损。

### (三) 分析骨折时应注意事项

1. 骨折发生的部位：应指出何侧、何骨与何段发生骨折。长骨干分为上、中、下三段。
2. 骨折的形状：应指出折线形状，是否贯穿骨干或通至关节面，碎骨片的情况。
3. 骨折的对位对线：断端发生横向、纵向和旋转移位称对位不良。复位时，对位达1/2以上者，一般达到要求。断端成角移位者称对线不良。
4. 骨折的愈合情况：应指出骨折的新旧及是否愈合良好。
5. 其它：还应指出骨折的数目、原因、是否与外界相通、有无感染、脱位和金属异物等。

### (四) 常见的骨折

1. 压缩性骨折：常见于下部胸椎、上部腰椎和跟骨等处。多为单发。X线表现为椎体变扁及压缩形成致密线，正位观椎体横径加大，侧位观呈楔形。椎间隙一般保持正常。如合并附件骨折，特别有关节突骨折时，则有脱位。

2. 嵌入性骨折：常见于股骨颈、肱骨外科颈及桡骨远端的科雷（Colles）氏骨折。骨折处可见断端嵌入形成的致密线和局部变形（图2—6）。

3. 多发性骨折：常见于骨盆骨折。其特征为多处骨折，常合并耻骨联合及骶髂关节分离，易损伤附近脏器及大血管，应及时救治。

4. 青枝骨折：婴幼儿骨弹性大，常为不完全骨折。X线表现为骨皮质及骨小梁扭曲、紊乱或一侧断开、一侧弯曲，状如青嫩树枝折裂，故称青枝骨折。

5. 应力骨折：常见于新战士和运动员，多次轻微外伤，好发于第2~4趾骨。X线表现往往初次照片不见骨折线，过一阶段复查时，则见骨折线或骨痂形成。

6. 骨骺分离：骨骺为软骨，结构脆弱，易受伤而与骨干分离。X线表现为继发骨化中心以骨骺盘为界发生错位，有时合并骨折。

7. 凹陷骨折：常见于颅骨，骨块陷入颅内。X线片上可见颅骨骨质及骨块边缘重叠形成的条状致密影。切线位照片可测量骨块陷入的深度。

8. 火器伤骨折：战时发生火器伤骨折较多，其特点是：1.骨折可发生于任何部位，常为多发性。2.骨折多为粉碎性，骨碎片移位明显。3.常有金属异物存留。4.易并发感染，骨感染与外伤性骨髓炎相似，详见于后。软组织发生厌氧性荚膜杆菌感染时，肌肉层可见条状或气泡状密度减低影。

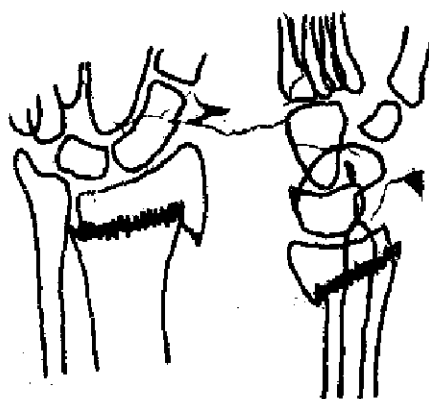


图2—6 桡骨远端科雷氏骨折

## 二、关节脱位

脱位 (dislocation) 可分为完全性和不完全性, 好发于肩、肘、髌等关节。X线表现为组成关节的各骨端发生错位, 根据远端移位的方向又分为前、后脱位。肘关节脱位常见的为后脱位。脱位常合并骨折如肩关节孟下脱位合并肱骨大结节撕脱骨折等。

## 三、异物定位

异物定位 (the localization of foreign body) 的任务是明确高密度异物在体内的确切部位, 帮助确定摘取异物的方法和途径。以及估计异物与邻近重要脏器的关系, 帮助分析伤势。常用的定位方法如下:

### (一) 正侧位异物定位(图2-7)

在透视或摄影时进行, 定位时, 先测定高度(X), 然后再测定内或外深度(Y)前或后深度(Z), 三线交点即为异物所在位置。

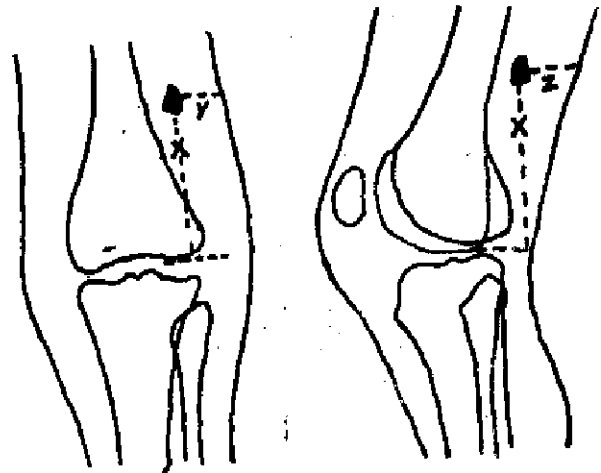


图 2-7 正侧位异物定位图解

### (二) 穿刺法定位

在透视下转动病人至异物距体表最近的位置, 局部麻醉后, 将注射针向着异物刺入, 直至与异物接触。再转动病人见针尖与异物不能分离, 说明针尖处确为异物处, 便可沿针切开取出异物。若用此法未能取出异物时, 在透视下用血管钳自切口插入, 指向异物, 设法钳住异物, 然后将其摘除。

## 第五节 骨与关节疾病

### 一、化脓性骨髓炎

化脓性骨髓炎 (pyogenic osteomyelitis) 最常由金黄色葡萄球菌引起。病原菌通过血液、软组织感染和外伤传入骨髓腔引起骨髓炎。

#### (一) 血源性化脓性骨髓炎

1. 病变扩散途径(图2-8): 病原菌经血流至骨, 大多停留在血运丰富而循环缓慢的干骺端, 形成小脓肿。如机体抵抗力强, 病原菌毒力小, 则形成慢性局限性骨髓

肿。如机体抵抗力弱，病菌迅速繁殖，脓肿沿下列途径扩散。(1)干骺端骨脓肿→穿破骨皮质→形成骨膜下脓肿→经骨皮质小管入骨干骨髓腔。(2)干骺端骨脓肿→经骨皮质小管入骨干骨髓腔。(3)干骺端骨脓肿→骨干骨髓腔→骨皮质小管→骨膜下脓肿。(4)干骺端骨脓肿→极少数穿过骨骺软骨(骺软骨对化脓菌有抵抗力)→形成化脓性关节炎。(5)骨膜下脓肿→软组织脓肿→可穿破皮肤形成窦道；亦可破入关节囊形成化脓性关节炎。(6)干骺端在关节囊内者或成人骨端脓肿→穿破骨皮质形成化脓性关节炎。

2. 临床特征：好发于儿童及青少年，尤以2~10岁多见。好发于股骨、胫骨和肱骨等。急性骨髓炎局部红、肿、热、痛、功能障碍，全身寒战、高热和白细胞增多等。慢性骨髓炎窦道经久不愈，反复流脓和排出死骨。

### 3. X线表现

(1)急性骨髓炎(图2-9)：发病二周以内，骨骼变化不明显，仅见软组织广泛肿胀，皮下脂肪和肌间隙模糊、消失，有时皮下脂肪内有网状致密影。病变进展则见干骺端出现骨质疏松，进而骨小梁消失，形成多数边缘模糊的斑点状破坏区(骨脓肿)，同时可见骨膜下脓肿引起的骨膜增生。有时可见干骺端脓肿扩散至骨干形成的多数小破坏区。如治疗得当，某些病例于此期即可治愈。

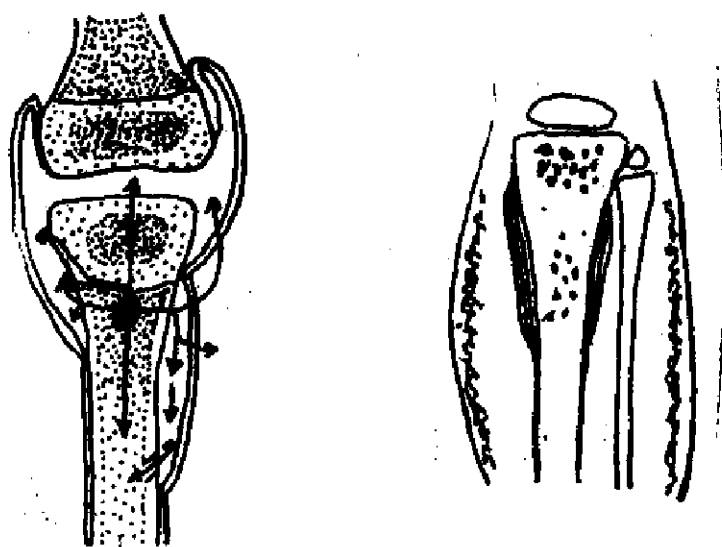


图2-8 胫骨上端化脓性骨髓炎扩散途径      图2-9 急性化脓性骨髓炎

(2)慢性骨髓炎(图2-10)：由于机体对细菌抗力增强，出现明显的修复现象。因此，急性期的小破坏区部分愈合，部分形成边缘较清晰的破坏区(骨脓肿)。破坏区内常有由骨膜下脓肿和营养动脉栓塞所致的密度增高条状死骨。小死骨可排出，大死骨不能排出，其周围常有骨膜下脓肿刺激所产生的显著骨膜增生包绕，特称此骨膜增生为骨包壳或骨痂。聚积在骨脓腔的脓液穿破骨皮质或骨包壳时，穿破处形成骨缺损，称此

缺损为骨瘘孔；进而穿破软组织形成窦道，其内因含气体而呈密度减低阴影。因骨髓腔周围显著的骨质增生和骨膜增生，故骨干增粗变形，骨皮质增厚，骨髓腔变窄或消失，骨小梁粗。慢性骨髓炎治愈表现为死骨清除，脓腔消失，髓腔逐步再通，瘘管愈合，软组织肿胀消失。

总之，血源性化脓性骨髓炎的临床和X线特点是：病情发展快，病变范围广泛，一般很少侵犯骨髓和关节。骨质增生和破坏均明显，急性期以破坏为主，慢性期以增生为主。死骨一般呈大块条状。大量骨膜增生可形成骨包壳。

### (二) 外伤性化脓性骨髓炎

开放性骨折时，细菌直接侵入骨髓腔而形成外伤性化脓性骨髓炎。其病理变化与血源性化脓性骨髓炎相似，但因骨髓腔开放和常由火器伤引起，其X线表现又有其独特之处。

1. 病变常较局限：外伤后骨折端形成血肿，进而血块凝结将骨折断端包围，兼之髓腔开放，使感染局限。2. 死骨片常较小而多：因多为粉碎性骨折后骨折碎片坏死所致。3. 常有金属异物存留：异物周围骨质可有骨吸收。4. 骨痂形成延迟，常有不规则骨质缺损和破坏区存在。

### (三) 软组织化脓感染引起的骨髓炎

此型骨髓炎常见于化脓性指（趾）炎之软组织感染波及骨质。X线表现为软组织明显肿胀，指（趾）骨广泛骨质破坏，可同时侵犯关节和两个指（趾）骨。此型骨髓炎一般无骨质增生。



图 2-10 股骨慢性骨髓炎（侧位）

## 二、骨 结 核

骨结核（tuberculosis of bone）是一种慢性的、以骨质破坏和骨质疏松为主要特征的常见病。

病理变化：骨与关节结核是继发性结核。体内原发病灶的结核菌（80%来源于肺），经血液到达血循环丰富的长骨干骺端与骨髓、脊椎椎体和关节滑膜等处形成结核病灶，前二者常常蔓延到关节。其余部位骨结核少见，故不赘述。

临床特征：发病缓慢、常以月计。好发于儿童及青年。局部肿、痛、功能障碍及冷脓肿形成；全身有结核中毒症状如午后低热、盗汗及血沉增快等。

### (一) 长骨骨髓、干骺端结核

是长骨结核的好发部位。常见于股骨下端、胫骨或肱骨上端。病灶多见于干骺端，常往骨髓发展，极少往骨干发展；单纯位于骨髓的病灶很少。X线表现为干骺端偏一侧近骨髓腔附近出现一局限性类圆形骨破坏区，边缘较清晰，中间可见有砂粒样小死骨，



周围一般无骨质增生硬化。有时多个病灶融合，则破坏区呈分叶状。即使病灶靠近一侧骨皮质，也很少有骨膜增生。病变早期患骨就有骨质疏松，病变进展则更趋明显。如治疗不及时，容易破坏骨骺、侵犯关节，形成关节结核。

## (二) 脊柱结核 (图 2—11)

脊柱结核是最常见的骨与关节结核。发病部位以腰椎最多，胸椎次之，颈椎又次之。病变常累及多个椎体。其X线表现为：

1. 脊椎破坏：常见相邻两椎体之上下边缘出现破坏区，其内可有小死骨，这类破坏区常穿破椎体上下缘骨皮质，向椎间盘蔓延。少见者为椎体中心破坏而不波及椎间盘；椎体前缘、侧缘破坏；脊椎附件破坏。

2. 椎间隙变窄：椎间盘被破坏所致，严重者椎间隙可消失。

3. 椎体楔状变形及脊柱畸形：被破坏的椎体受体重压迫而变扁呈楔状，重者则引起脊柱以变形椎体为中心的后突及侧弯畸形。

4. 冷脓肿形成：腰椎结核的脓液沿着腰大肌引流而形成腰大肌脓肿，可见腰大肌阴影变宽，外缘呈弧形凸出；胸椎结核的脓液沿侧韧带流动而形成椎旁脓肿，可见胸椎旁有三角形或梭形软组织阴影；颈椎结核的脓液沿颈椎前软组织引流而形成咽后壁脓肿，可见咽、喉及气管后软组织增宽向前凸。冷脓肿也可发生钙化。

总之，相邻两椎体的骨质破坏，椎间隙狭窄，常有冷脓肿等是脊柱结核的主要X线征象。它与脊椎压缩性骨折的鉴别是：后者无椎间隙狭窄，无椎体破坏及冷脓肿形成。

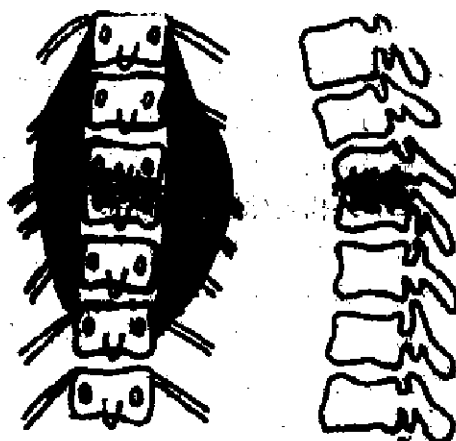


图 2—11 胸椎结核伴椎旁脓肿

## 三、关节疾病

### (一) 化脓性关节炎 (pyogenic arthritis)

化脓性关节炎的致病原因和感染途径与骨髓炎相同，细菌最常经血液至关节滑膜而起病，亦可由化脓性骨髓炎或外伤直接感染起病。它多发生在承重的大关节如髋关节和膝关节。它起病急，发展快，局部关节红、肿、热、痛、功能障碍及波动感，全身高热、白细胞增多等。其X线表现为：

1. 早期：化脓性滑膜炎早期除有关节周围软组织肿胀外，尚见关节渗液增多引起的关节间隙增宽。若为大量关节积液，可发生关节病理性半脱位或脱位。此期若密切结合临床表现，再辅以关节穿刺液化验检查，诊断不难。

2. 进展期：常在发病1—2周内，关节内脓液中破碎的多核白细胞释放出大量蛋白溶解酶，迅速将关节软骨和关节面破坏。故X线片上见关节间隙迅速狭窄，关节面出

现较广泛的骨质破坏，尤以关节面的负重部分更明显。破坏区边缘模糊，并有散在与不连续的倾向。

3. 恢复期：骨质破坏停止，进入修复阶段，此期纤维和骨组织增生，产生纤维性和骨性强直。纤维性强直X线表现为关节间隙狭窄或消失，临床上关节不能活动，两骨端无骨小梁连接。骨性强直除有纤维性强直X线表现外，尚见两骨端有骨小梁连接。本病多为骨性强直。

4. 外伤性或骨髓炎引起的化脓性关节炎，可见到骨折、金属异物存留和附近骨质增生、破坏及死骨等。

### (二) 结核性关节炎 (tuberculous arthritis)

骨与关节结核中，关节结核仅次于脊柱结核而居第二位。它好发于髋、膝等关节。常为单发，它可以由骨髓、干骺端结核蔓延而来，称骨型关节结核；亦可由血行传播到滑膜，称滑膜型关节结核；上述两型进一步发展则呈全关节型关节结核。本病发展缓慢。局部肿、痛、功能障碍及触之有柔韧感，全身有结核中毒症状。

1. 滑膜型：早期可见结核性滑膜炎引起的关节软组织肿胀及关节间隙增宽。还可见患肢长期废用引起的骨质疏松，诊断一般可以确立。病变进展，滑膜肉芽组织侵犯骨端边缘部分和关节软骨，X线表现为关节间隙不同程度的狭窄，关节骨端边缘部分，即滑膜附着的关节面非负重部分出现骨质破坏，破坏区边缘模糊，常常上下关节面边缘呈对称性破坏。这种关节间隙狭窄不显著和非承重部分的关节边缘破坏是此型结核的特征，也是与化脓性关节炎重要的鉴别点。晚期因为关节软骨和骨破坏加剧，常造成关节半脱位或脱位；若有窦道形成，可引起继发感染而出现骨质增生；若治愈修复，常引起纤维性强直。

2. 骨型：骨髓、干骺端结核进一步发展则侵犯关节软骨或滑膜，引起关节结核。X线表现是在骨髓、干骺端结核的基础上，同时有附近关节软组织肿胀、关节间隙早期增宽，进而呈不对称性狭窄，关节面不规则破坏等。

3. 全关节型：为以上两型继续发展的结果。常显示关节面严重破坏，关节间隙明显狭窄或消失，往往有半脱位或脱位。

### (三) 类风湿性关节炎 (rheumatoid arthritis)

此病一般认为是一种全身性结缔组织病，病因不明。一般起病和发展均很缓慢，病程可数年或数十年。病变侵犯软组织和关节，程度轻重不一。局部关节肿、痛、活动逐渐受限，最终畸形、强直，一般强直后不再疼痛。全身低热、乏力，化验检查：血沉增快和类风湿因子阳性。其X线表现如下：

1. 本病好发于20—40岁女性。多见于手足小关节，亦可见于其它大关节。一般呈多发对称性。

2. 病变早期，关节滑膜充血水肿，增生肥厚及滑液分泌增多。X线照片上，关节周围软组织呈梭形肿胀，关节间隙正常或增宽，关节骨端骨质正常。

3. 病变进展，滑膜增厚加剧，肉芽组织形成，并侵犯邻近软骨，引起软骨



和骨质破坏。X线片上可见关节边缘出现小的穿凿样骨缺损，关节间隙变狭窄，骨质疏松更加严重。

4. 病变晚期，关节破坏加重，引起关节畸形及关节强直。同时关节周围软组织萎缩。X线片上可见关节面呈凹凸不平的破坏，骨端有小囊状破坏区，关节呈半脱位或/和脱位畸形，关节常可出现纤维性强直，关节周围软组织萎缩。

#### (四) 强直性脊椎炎 (ankylosing spondylitis)

过去认为本病是类风湿性关节炎的中心型。近年来，国内外均有争论，认为本病有别于类风湿，病因不明。多见于青年男性，好发于脊柱及骶髂等微动关节。血清类风湿因子很少阳性。临床主要表现为下腰痛、活动障碍，最后脊柱僵直，其X线表现如下：

1. 病变早期常先侵犯骶髂关节，关节边缘模糊，关节面出现虫蚀状骨质破坏区，关节间隙稍宽，病变发展则见破坏区周围骨密度增高、硬化。最后关节间隙狭窄，消失和骨性强直。病变有明显向上蔓延的倾向，亦可向下蔓延到髋关节。

2. 脊柱改变早期有椎体骨质稀疏，椎体角变尖，椎体变方，椎间小关节面模糊。病变进展则见椎间小关节间隙狭窄、消失和骨性强直，椎体及其附件周围的韧带可发生钙化与骨化，使脊柱外观呈竹节状，此时活动功能丧失，骨质疏松更加重。一般椎间隙不狭窄，保持正常宽度。3. 髋关节改变：与骶髂关节相似。

#### (五) 退行性骨关节病 (degenerative osteoarthritis)

此病是一种慢性骨关节病。最常见的原因是老年性关节软骨退行性变和外伤性关节软骨退行性变。老年性者好发于40岁以上，常见于脊柱和四肢大关节如髋和膝，往往多发对称。外伤性者多见于青年、某些负重操作的工人，单关节受累。病程缓慢。局部钝痛、活动稍受限，一般无全身症状和关节强直。

X线表现：关节软骨由于退变而变薄，溃疡和裂纹，所以关节间隙变窄，以承重最大处为明显。由于机体代偿性新骨增生，使关节面致密、硬化、关节边缘骨赘形成，若上下关节面均有骨赘，状如嘴唇，又称骨唇。偶尔骨赘断裂或脱落的软骨钙化，则形成关节内游离体。发生于脊柱者多见于腰椎、下部胸椎及颈椎。由于椎间盘变性，故椎间隙变窄、不均匀，椎体上下面致密，边缘出现骨赘或骨唇，骨唇可相互连接形成骨桥，有时椎体边缘缺如而呈钝角，称此现象为“磨角征”。

## 四、佝偻病

佝偻病 (rickets) 系维生素D缺乏而引起体内钙磷代谢失调，使沉积于骨的钙质减少，成骨受阻而发生骨软化。患儿矮小，方头，鸡胸，串珠肋，腹膨隆，四肢无力和畸形。化验检查：血钙正常或减低，血磷减低。

X线表现 (图2-12)

1. 干骺端模糊、膨大、呈毛刷状；生长活跃的干骺端，因缺钙而骨样组织增多，故

早期出现临时钙化带变模糊、消失，进而干骺端呈毛刷状，中心凹陷而两侧膨大如杯口。多个肋骨前端膨大呈“串珠状”。

2. 骨髓盘增宽，继发骨化中心出现延迟或模糊；因缺钙而骨髓软骨细胞堆积过多及骨化障碍所致。

3. 骨干骨质软化及变形：缺钙使膜性成骨障碍，故骨密度减低，皮质变薄，髓腔增宽和骨小梁模糊而稀少。四肢受重力影响而变形如下肢出现膝内翻和膝外翻畸形等。

4. 治愈期：骨密度恢复正常，干骺端临时钙化带再现，边界清晰，继发骨化中心骨化恢复等。骨骼畸形有的恢复、有的长期存在。

5. 成人维生素D缺乏则引起骨质软化症，表现为骨密度减低，皮质变薄，骨小梁少而模糊，骨髓腔增宽以及骨骼变形如三角形骨盆，双凹面椎体等。



图2-12 佝偻病示意图

## 五、骨 肿 瘤

骨肿瘤分原发性和继发性。原发性又有良性和恶性之分。常见的良性骨肿瘤有骨瘤，骨软骨瘤，骨巨细胞瘤。常见的恶性骨肿瘤有成骨肉瘤等。分叙于后：

(一) **骨瘤 (osteoma)** 是较常见的良性骨肿瘤。它起源于成骨性结缔组织，发生于膜化骨。病理上肿瘤结构与正常骨结构相似。X线特点为1. 肿瘤见于颅骨和鼻付窦内等。2. 瘤体向骨外突出，呈半圆形或乳头状密度增高阴影，边缘光滑。3. 肿瘤结构似骨皮质者称致密型骨瘤；似骨松质者称松质型骨瘤。

(二) **骨软骨瘤 (osteochondroma)** 又名外生骨疣。是最常见的良性骨肿瘤。它起源于软骨细胞，发生于软骨化骨。病理上肿瘤是由骨质组成的基底和瘤体，透明软骨组成的帽盖以及纤维组织组成的包膜构成。X线特点 (图 2-13) 1. 好发于长骨干骺端，肿瘤背向关节生长。2. 肿瘤为山丘状、笔尖状骨性突起，肿瘤外为皮质、内为松质，分别与病骨的皮质和松质相连；顶端之软骨帽和纤维包膜不显影，但软骨帽钙化时，肿瘤则呈钟摆状或菜花状。3. 肿瘤分单发性和多发性两型，后者常有遗传性和骨发育畸形。

(三) **巨细胞瘤 (giant-cell tumor)** 又称破骨细胞瘤。是常见的原发骨肿瘤。它起源于骨髓内非成骨性结缔组织，大部分为良性，小部分为恶性。病理上由单核瘤细胞和多核巨胞细组成。多见于20—40岁的成年。X线特点 (图 2-14) 1. 好发于长骨骨端关节面下。2. 骨端偏一侧的骨松质内有类圆形骨破坏区，边缘清楚，周围无骨硬化带。破坏区内有纤细骨隔将其分隔成“皂泡状”，亦可分隔不明显。3. 骨皮质变薄膨胀，有时可破裂，致使肿瘤侵入软组织内。

(四) **成骨肉瘤 (osteogenic sarcoma)** 是最常见的原发性恶性骨肿瘤。它起源于骨髓内的成骨性原始结缔组织。病理上主要由肿瘤性结缔组织，肿瘤性软骨组织及肿瘤

性骨、骨样组织组成。它好发于15~25岁的青少年，常见于长骨干骺端如股骨远端及胫骨近端。病程较短，局部剧痛、肿块及表面静脉怒张，全身消瘦。化验检查：血清硷性磷酸酶升高。X线表现（图2-15）：



图2-13 多发性骨  
软骨瘤

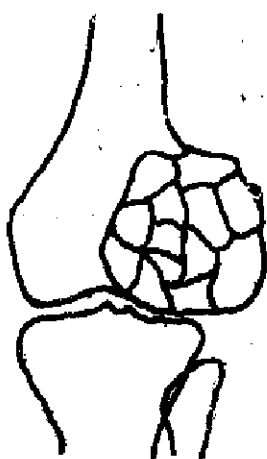


图2-14 股骨巨  
细胞瘤

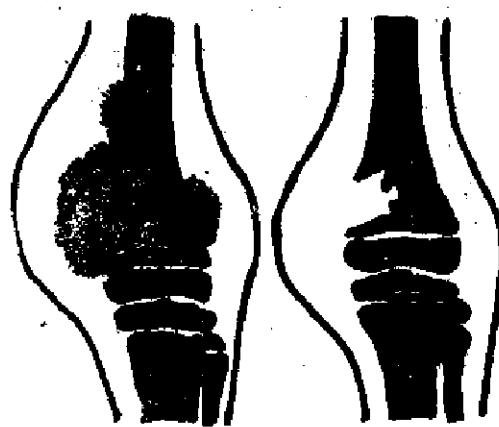


图2-15 股骨下端成骨肉瘤  
A.成骨型 B.溶骨型

1. 溶骨型成骨肉瘤：以骨质破坏为主。早期可见局部出现多数小点状骨质破坏区，边缘模糊。进而破坏区扩大融合成大片状，穿破骨皮质，形成软组织肿块。肿瘤附近有时可见骨膜增生及“袖口征”。破坏区和软组织肿块内有时有小量致密瘤骨阴影。此型可并发病理性骨折。

2. 成骨型成骨肉瘤：以骨质增生硬化为主。骨松质内有大量毛玻璃样、斑片状或象牙质样致密瘤骨阴影，有时见其中有小破坏区。同时邻近有大量骨膜增生，常呈葱皮状。病变进展，则见瘤骨呈日光放射状突破骨皮质及骨膜，伸入软组织内，形成含瘤骨的软组织肿块。骨膜被突破处出现缺损而中断，缺损上下缘残留有三角形的骨膜增生，称此征象为“袖口征”（亦称Codman氏三角），它是恶性骨肿瘤常见征象之一。

3. 混合型成骨肉瘤：为上述两型的混合。同时有大量的骨质破坏和致密瘤骨存在。

（五）转移性骨肿瘤（metastatic bone tumors）又名继发性骨肿瘤，是常见的恶性骨肿瘤。通常来源于身体其它部位的癌瘤如乳癌、前列腺癌和宫颈癌等。其转移方式常为血行播散及直接蔓延。病灶常为多发性，好发于脊柱、骨盆、肋骨及颅骨，肘、膝以下的四肢骨很少受累，常见于30岁以上患者。X线表现如下：

1. 溶骨型：以骨质破坏为主，又称破骨型。此型最常见。X线表现为多数大小不等的圆形透明区，边缘模糊，常伴发病理性骨折，一般无骨膜增生。此型常由乳癌、肺癌、甲状腺癌、消化道癌及宫颈癌转移而来。

2. 成骨型：以骨增生硬化为主，此型较少见。X线表现为弥漫性或多数大小不等的结节状致密影，边缘模糊，病变区因密度增加而结构不清。好发于骨盆和腰椎。此型

常由前列腺癌、生长缓慢的乳癌、膀胱癌和鼻咽癌转移而来。

### 附：骨与关节病鉴别表

表一 新、旧骨折鉴别表

鉴别点	新骨折	旧骨折
软组织肿胀	明显	逐渐消失
骨折线	清楚	模糊
骨折端	锐利	光滑
骨痂	无	有
附近骨质密度	正常	骨质疏松

表二 脊柱骨折与脊椎结核鉴别表

鉴别点	脊椎骨折	脊椎结核
病史	有外伤史	无外伤史或仅为诱因
受累椎体	常单个椎体	常多个椎体
骨质变化	压缩、有致密骨折线	骨质破坏及疏松
椎间隙	正常	变窄或消失
软组织脓肿	无	有

表三 化脓性骨髓炎与骨结核鉴别表

鉴别点	化脓性骨髓炎	骨结核
发病	急性,发展快,征象变化以日计	慢性,发展慢,征象变化以月计
病变范围	散在、不连续,可侵犯整个骨干	局限,常侵犯关节,少向骨干蔓延
骨骺改变	少侵犯骨骺软骨	好侵犯骨骺软骨
骨质改变	破坏与增生均明显	主要为骨质破坏,邻近有骨质疏松
死骨	大块、呈条状、致密	小块而数多,砂粒状,较淡

表四 关节疾病鉴别表

鉴别点	化脓性关节炎	结核性关节炎	类风湿性关节炎	退行性骨关节病
发病	急性, 发病快	慢性, 发展慢	慢性, 发展慢	慢性, 发展慢
好发部位	四肢大关节, 单发	四肢大关节, 单发	手足小关节, 多发	四肢大关节、脊柱, 多发
软组织	迅速肿胀, 而后消退	缓慢、持久肿胀	反复梭形肿胀	无肿胀
关节间隙	早期变窄, 多为骨性强直	不对称狭窄, 少有强直	晚期变窄, 周围韧带钙化	轻度狭窄, 不强直
关节面	广泛破坏, 承重部为甚	继续破坏, 边缘为甚	广泛破坏, 但较轻	增生、硬化, 边缘骨赘
附近骨质	轻度疏松	明显疏松	明显疏松	无变化

表五 良、恶性骨肿瘤鉴别表

鉴别点	良性骨肿瘤	恶性骨肿瘤
肿瘤边缘	清晰, 附近骨质正常	模糊, 附近骨质有破坏
肿瘤区骨皮质	轮廓完整, 有膨胀性改变	常有破坏, 断裂, 无膨胀
肿瘤附近骨膜	一般无骨膜增生	常有骨膜增生及“袖口征”
软组织改变	不侵犯软组织	常侵犯软组织形成肿块
肿瘤发展	缓慢, 短期复查无变化	迅速, 短期复查肿瘤增大
远处转移	无	有

曾行德

## 第三章 头 颅 X 线 诊 断

头颅平片X线检查是诊断颅骨和颅内疾患的基本步骤，既简便经济而又安全实用。头颅平片对颅内疾患往往可以显示出某些病理征象，从而作出定位或定性诊断。但颅内疾患大多数在平片上没有阳性发现，此为平片检查的限度。若明确颅内疾患还必须选择适当的造影。

### 第一节 正 常 头 颅

颅骨的大小、形状及厚度等因人而异。为了全面观察，具体分析，应按一定顺序进行。

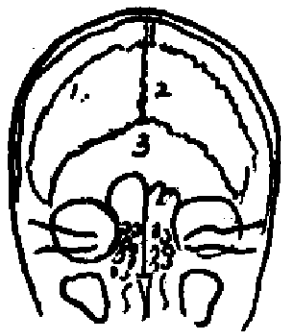


图 3—1 颅骨正位表现 1. 冠状缝，  
2. 矢状缝， 3. 人字缝

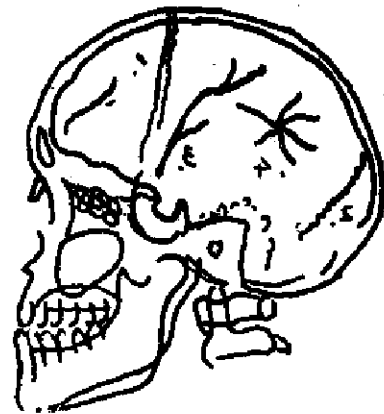


图 3—2 颅骨侧位表现 1. 冠状缝，  
2. 人字缝， 3. 脑膜中动脉，  
4. 板障静脉

#### 一、 头 顶 部

(一) 头皮软组织 为一层较淡的阴影。若有金属异物或软组织肿瘤可以显影。

(二) 头颅的大小及形状 头颅于生时一周岁内生长最快，于三周岁后趋于缓慢，约20岁时停止生长。同年令男性均大于女性。头颅的形状，常以头颅指数说明。

$$\text{头颅指数} = \frac{\text{头颅最大横径(内径)}}{\text{头颅最大前后径(内经)}} \times 100$$

头颅指数在70-80%之间者为中头型，大于80%者为短头型，而小于70%者为长头型。

(三) 颅骨的厚度、密度及结构 小儿4岁前之颅骨为一层，4岁后逐渐分层，老



年时层次又复不清，颅骨厚度因部位而异，枕骨粗隆部最厚，顶骨次之，最薄为颞骨鳞部。颅骨分三层，内板及外板均为致密骨，两者之间为松骨质，称为板障。

(四) 颅缝与窗 颅骨主要是膜化骨，各化骨核之间隔以结缔组织，细者为缝，大者为窗。主要有矢状缝、冠状缝及人字缝；前凶和后凶。

(五) 脑回压迹 为颅骨内板上变薄区，周边围以密度高的骨嵴。

(六) 血管压迹 1. 脑膜中动脉：易在颅骨内板上形成压迹，较常见。经棘孔入颅，向前向外走行不远分前后两支，前支大而清楚，后支小而浅。2. 板障静脉：系颅骨板障内营养血管，呈不规则网状、星芒状走行，粗细不均，方向也没一定。3. 静脉窦：硬膜的静脉窦，显示为宽阔的边缘整齐的带状密度减低影，以横窦最明显。4. 蛛网膜粒压迹：在颅骨内板上构成许多小的凹陷处，甚至把颅骨穿破而缺损，为形状不规则的边缘锐利的透亮区。

## 二、 颅 底 部

颅底显示有前、中、后三个颅窝，自前向后渐次下降排列为阶梯状。前颅窝是由额窦后壁开始，到蝶骨嵴；中颅窝是由蝶骨嵴到蝶鞍的背部及岩骨嵴；后颅窝由蝶鞍背部和岩骨嵴到枕骨内板。

蝶鞍位于颅底中央，是颅内重要结构，在X线诊断上具有重要意义，蝶鞍一般分为三型，园型、卵园型及扁平型。其结构由前、后床突，鞍结节、鞍底、鞍背等部分组成。蝶鞍的大小，前后径7—16毫米，平均11.5毫米，深径7—14毫米，平均9.5毫米。

## 三、 颅 内 生 理 钙 斑

(一) 松果体钙斑 松果体是胚胎期有作用的腺体，出生后随年龄的增长而产生退行性的钙化，20岁以上的成人中可达20—30%之多。钙化松果体呈一点或两点在一起的钙斑，直径约0.5厘米，正常不超过1厘米，后前位片位于中线，侧位片位于鞍背上端向后上各3厘米区域内(图3—3)。

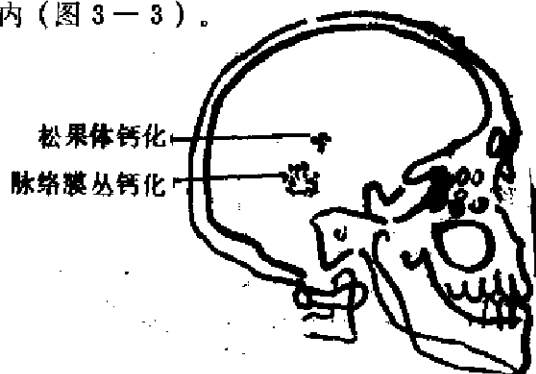


图3—3 颅内生理钙斑 1. 松果体钙化；2. 脉络膜丛钙化。

(二) **脉络膜丛钙斑** 脑室内脉络膜小血管可因退行性变而发生钙化，显示为扭曲细小斑点状阴影，最多发生在侧室三角区，其大小一般直径在0.5—1.5厘米。正位片在两眼眶上方，中线旁各2.5厘米处，在松果体区后下1—1.5厘米处(图3—3)。

(三) **硬膜钙斑** 硬膜的某部分可以钙化，常见的是大脑镰，于正位在中线呈现线状或菱形致密影，侧位片不易见到。尚有鞍隔之硬膜钙化则将前后床突连接起来而成封闭型蝶鞍。

## 第二节 异常头颅

### 一、颅内压力增高

颅内压力增高(increased intracranial pressure)是颅内许多病变的共同现象，其发生原因，一是颅内病理性肿块(包括肿瘤、血肿、脓肿)本身的占位和伴有脑组织水肿；另一是脑脊液通路阻塞而致脑积水。一般压力增高要持续三个月以上方能反映在颅骨平片上。

(一) **颅缝分离** 颅缝分离和增宽是常见征象，也比较可靠。分离程度与颅内压力有一定关系，压力越高则颅缝分离越明显。一般儿童比成人易出现颅缝分离。

(二) **蝶鞍变化** 当颅内压力升高时，可以引起蝶鞍骨质吸收和蝶鞍扩大。最早的变化是后床突和鞍背上部骨质松变、萎缩和吸收。鞍底也有萎缩、吸收，但不明显。前床突和鞍结节只是在颅压加大的晚期才有轻度骨质吸收，但很少有形态上的变化。蝶鞍为普遍性扩大。

(三) **脑回压迹增多** 当颅内压力增高时，由于脑回搏动，于内板上的脑回压迹就会增多增深。回间峭骨质也吸收，密度减低，影像模糊不清。

(四) **颅骨一般性变薄** 颅内压增高时间较久，颅骨出现一般性颅板变薄，密度减低和内板模糊。

总之，在颅压加大的各种征象中，以颅缝分离和鞍鞍变化为最重要，前者多见于儿童，后者多见于成人。其他征象只有辅助和加强诊断的价值，单独出现时意义不太大。

### 二、颅内占位性病变

颅内占位性病变(intracranial space occupying lesion)包括肿瘤、炎性肉芽组织等。多半在颅骨平片上呈现颅内压力增高的表现，此外有时还可以有一些表示病变位置的征象。

(一) **颅内生理钙斑的移位** 常见是钙化的松果体移位。正位片上松果体越过中线2毫米以上者即认为有侧移位，侧移位见于大脑半球的占位性病变，其程度以颞叶者为

甚，额叶次之，枕叶者最轻。额叶占位性病变可使松果体向后或向下或同时向后下移位，以向后为多见。顶叶占位性病变多使松果体向下或向后或同时向下后移位，以向下明显。颞叶占位性病变可使松果体向上向后移位，但一般不甚明显。

**(二) 肿瘤钙化** 颅内肿瘤钙化，可以直接指出肿瘤的所在位置，但钙化的范围并不代表肿瘤的全部，多半是肿瘤的一部分。颅内肿瘤的钙化率在10%上下。颅咽管瘤钙化率最高，达50~94%；其次是脑膜瘤、胆脂瘤等。

**(三) 局部骨质变化** 局部骨质变化对颅内肿瘤的定位诊断有较大的帮助，生长于脑表面或接近表面的良性瘤，长期压迫颅骨内板，可使局部骨质变薄，甚至破坏。颅内肿瘤还可引起局部骨质增生。弥漫性骨质增生或硬化，为肿瘤累及骨质所致。骨板丘状或放射状增生是脑膜瘤的表现之一。

**(四) 定位性蝶鞍变化** 鞍内瘤可有鞍背非薄向后竖起，鞍底下陷，鞍结节向前移，前床突变尖。使蝶鞍呈现球形膨大等。

**(五) 脑膜中动脉压迹变化** 脑膜中动脉压迹增粗增多及迂曲等，常见于半球的脑膜瘤和少数侵入脑膜的其它肿瘤。

## 第三节 副鼻窦及乳突

### 一、副鼻窦

#### (一) 正常副鼻窦

1. 额窦：3岁开始发育，20岁以后发育完全。额窦位于额骨内外板之间，在鼻根之上及眼眶之内上方。发育良好者呈扇形，有中隔把两侧分开，两侧额窦大小及形状多不对称。

2. 筛窦：筛窦蜂房4—5岁时就可看见，12岁后发育完全。筛窦蜂房位于鼻腔与眼眶之间，其外壁即眼眶内侧壁，上为前颅窝底，后与蝶窦前壁上部相邻。每侧筛窦由十个蜂房左右构成，两侧常不对称。前后组筛窦于解剖学上并无客观分界线。

3. 上颌窦：出生时即可看到，大约12岁时接近发育完全。上颌窦位于鼻腔两侧，形状似一倒置的三角形锥体，上颌窦外缘上部是尖部，下壁为底部，眶下壁为上壁，另有前、内及后外壁。窦内可分房，有薄的部分间隔，其容量大约15毫升左右。

4. 蝶窦：3—4岁出现，发育较快，至青春期发育完全。恰在蝶鞍之下，左右各一，两侧多不对称，大小变异较大。

正常付鼻窦的X线表现，其窦腔是清晰透明的，其密度与眶腔相似。窦壁骨质轮廓是光滑锐利的，付鼻窦粘膜正常情况下是不显影的（图3—4）。

#### (二) 付鼻窦炎

付鼻窦炎（nasosinusitis）是一种常见的疾病。付鼻窦炎主要来自鼻腔，如急性鼻

炎时感染可经自然孔道直接蔓延到付鼻窦，病变也可以由牙根感染直接侵及上颌窦，此外，付鼻窦外伤或骨折后继发感染也可引起，以上颌窦最为常见。急性期粘膜肿胀、充血、增厚，可伴有脓液存在。慢性期，粘膜显著肿胀、增厚，可有肉芽组织增生和息肉形成。有时炎症引起窦口或粘膜腺口阻塞而发生粘液囊肿。炎症继续发展，可侵及骨髓而出现硬化性鼻窦炎。过敏性鼻炎是全身变态性反应的局部表现，其病理变化主要为粘膜水肿和嗜酸细胞增多，极度水肿可将整个窦腔塞满。一般认为粘膜息肉样变多是过敏的结果。

X线表现：急性鼻窦炎，由于粘膜肿胀可见沿窦壁有增厚的粘膜影像，由于窦内充气不良而呈现窦腔混浊，有少量脓汁时见有液平面，大量脓汁充满窦腔则显示整个窦致密。

慢性付鼻窦炎仍然有粘膜增厚也可有脓液，因粘膜过度增殖，往往有息肉形成，此时可见窦腔内有表面不光滑模糊的半圆形影像，脓汁少时可见液平面，充满窦腔时则整个窦腔致密，若合并有囊肿时，可见窦内有半圆形表面光滑清晰之影像。严重病例，炎症侵蚀窦壁骨质，则有增生硬化。

过敏性鼻炎与急性感染性鼻窦炎不易区分，一般多窦感染及有息肉形成者多为过敏性鼻炎，

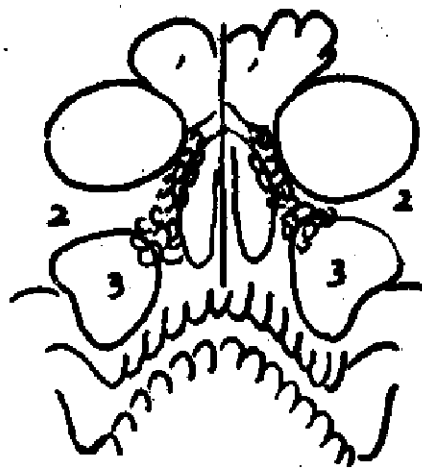


图 3—4 正常副鼻窦  
1. 额窦，2. 筛窦，3. 上颌窦。

## 二、乳 突

(一) **正常乳突** 侧位片上由于照射角度，岩部变短，锥体尖端投影于前下方，同颌骨小头和升支重叠。锥体上缘清楚可见。于其中部有轻度隆突部分，称为鼓室盖。于蜂窝结构后部可见到乙状窦的前缘，此缘与锥体上缘构成一锐角，名为窦硬膜角。于颞颌关节后方可见到一透光区，此为外耳道，内耳道同鼓室重叠的影像，其后方紧接着致密的迷路。于外耳道后上方可见一较大的透亮区，为鼓室。(图 3—5)

正常乳突可分三型：(1) 气化型：气房多而大，房隔清晰，透亮度大；(2) 板障型：发育差，难发现气房，为颅骨之板障结构；(3) 混合型：介于上两型之间者。

(二) **慢性乳突炎** (chronic mastoiditis) 常为慢性化脓性中耳炎的合并症，但一般慢性化脓性中耳炎并无明显的乳突病变，而且多系幼年年开始发生，所以患侧乳突发育极

差，即或病变涉及乳突时，也局限在鼓室区及其周围。病变若有严重的合并症时，X线检查也仅发现其表现如同一个板障型乳突，除非有骨质破坏，形成死骨时，X线方可诊断乳突的慢性骨髓炎。

胆脂瘤，是慢性化脓性中耳炎的一种严重的合并症。胆脂瘤的形成是脱落坏死细胞逐渐堆积起来的，称之为胆脂瘤或珍珠肿。X线检查可以发现于鼓室区内有边缘光滑锐利的透亮区，形状是圆形或类圆形的，少数可呈多房状。其周边围绕一层硬化的骨质。若有严重感染时则透亮区周围模糊不清。胆脂瘤逐渐增大，可穿破骨质形成硬膜外或乙状窦周围脓肿等。

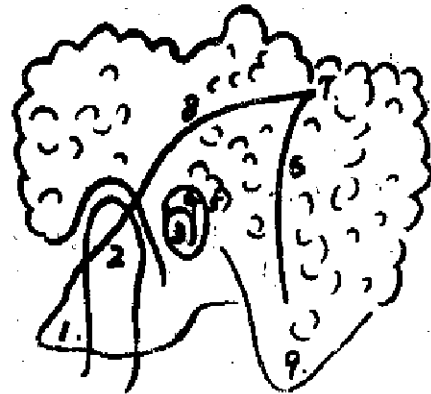


图3—5 乳突侧位表现  
1. 岩骨尖，2. 颌骨小头，3. 内耳道，4. 外耳道，5. 迷路，6. 乙状窦，7. 窦硬膜角，8. 鼓室盖，9. 乳突尖。

李振义

## 第四章 呼吸系統 X 綫 診 斷

呼吸系統疾病的 X 綫檢查是比較準確和有效的診斷方法之一，應用廣泛。最簡便的檢查方法有透視和普通攝影兩種。如果用上述方法不能解決問題時，還可採用其他特殊攝影或造影方法例如，體層攝影、高電壓攝影、支氣管造影、肺血管造影、淋巴造影等方法，以便提高診斷效果。在胸部疾病的預防工作中，X 綫檢查也是一項重要方法。但是，胸部 X 綫檢查亦有一定限度，例如，肺部病變小於 3 毫米以下的孤立病灶在 X 綫上不能顯示；支氣管內膜結核，雖然臨床體征明顯，但在 X 綫平片上不能顯示異常影象。又如，肺炎必須發展到一定階段才能產生異常陰影。此外，對胸腔積液的性質，如血液與其他液體用普通 X 綫機檢查還不能鑒別。

### 第一節 正 常 胸 部

熟悉正常胸部 X 綫表現，是認識異常表現的必要前提。胸部由於肺組織含氣與其周圍器官形成鮮明對比，因此，為胸部 X 綫檢查創造了有利條件。

胸部 X 綫影像是 X 綫穿過被檢查部位的組織結構的投影，是胸部內外各種組織、器官的複合影象，因此，必須逐項加以識別以免與肺部病變混淆。

#### 一、胸 壁

**(一) 軟組織** 1. 胸鎖乳突肌與鎖骨上皮膚皺摺：胸鎖乳突肌自兩側頸部向下斜行，經肺尖前方附着於鎖骨內端及胸骨柄，在兩肺尖內側形成均勻致密陰影，其外緣整齊銳利。如頸部向一側偏斜時，一側肌肉影象可變得模糊，不可誤為肺尖病變。胸鎖乳突肌下部與遮蓋在鎖骨上緣的皮膚皺摺相連，後者為與鎖骨平行的窄條狀密影。2. 胸大肌：肌肉發達的男性胸兩側中部可見胸大肌呈扇形均勻致密陰影，其下界清楚，呈一斜線與腋前緣相連續，不可誤為肺內病變。3. 女性乳房和乳頭：乳房在兩肺下野可形成下緣清楚的半圓形中等致密陰影。於第五前肋間附近有時可見小圓形的乳頭致密陰影，年齡較大的婦女常以兩側對稱為其特點，不應誤為肺內球形病灶。

**(二) 骨骼** 1. 肋骨：肋骨自後上向前下斜行，形成肋弓。肋骨前段扁薄，所以不如後段影像清晰。十二對肋骨中，第 1~10 對肋骨前端有助軟骨與胸骨相連，因軟骨不顯影，故 X 綫片上肋骨前端似游離狀，第一對肋軟骨約在 25~30 歲首先鈣化，然後隨年

令的增长，其他肋软骨亦自下而上逐渐发生钙化，呈不规则的条块状阴影，不可误为肺内病变。肋骨常有分叉或联合等畸形。第七颈椎有时可见附有颈肋，当其压迫臂丛神经时，则产生临床症状。因肋骨与肺野重叠，注意不要遗漏与肋骨重叠的肺部病变。2. 肩胛骨：肩胛骨因摄影时外展的程度不够，其内侧缘有时与肺野外侧重叠，不要误为胸膜病变。3. 锁骨：在正常的正位胸片上，两侧胸锁关节距离中线应相等，否则为投照位置不正。在锁骨内端下缘处有时可见半圆形凹陷，系菱形韧带附着处，勿为骨质破坏。4. 胸骨：正位影片大部分胸骨与纵隔阴影重叠，但胸骨柄的两侧上角可突出于纵隔之外，不可误为纵隔肿块。5. 胸椎：位于胸廓后部中央，在条件适宜的正位胸片上，透过重叠的血管影，可看到上部四个胸椎，而心脏和大血管后方的胸椎仅隐约可见。如胸椎侧弯突向一侧时，不可误为肿块或主动脉迂曲。胸椎横突凸于纵隔之外，不可误为肿大的淋巴结。

## 二、肺

(一) **肺叶** 右肺有斜裂和水平裂将其分为上、中、下三叶。左肺多数以斜裂将其分为上、下两叶。侧位像：右肺斜裂上起第四胸椎水平，向前下斜行止于膈前部距前肋膈角约2—3厘米处。斜裂之后方为下叶。水平裂后端起自斜裂中部，向前稍向下达肺前缘，其上方为上叶，下方为中叶。正位像：水平裂始于肺门中点，经第四肋前端，横过右肺野止于肺外缘，有时可见呈水平状细如毛发。肺叶前后有互相重叠，右肺中叶在前，下叶在后；上叶的下部与下叶的上部亦有重叠。在判断病变的具体部位时，应结合侧位像，根据叶间裂的位置辨别病变属于那个肺叶。肺叶与肺野为两个不同的概念，不能混淆。

(二) **气管、支气管和肺段** 气管在第5—6胸椎平面分为左、右主支气管，分叉部略偏右。进入肺内分为肺叶支气管和肺段支气管。右肺分为上、中、下叶支气管，左肺分为上、下叶支气管。肺叶支气管再分为肺段支气管如，右肺上叶分为尖、后、前支，中叶分为外、内支，下叶分为背支及内、前、外、后基底支。左肺上叶支气管分为上、下两支，上支相当于右上叶，大多数尖、后支为共干及前支为单独支。下支亦称舌叶支相当于右中叶分为上、下两支，左下叶除内、前基底支为共干外其余与右侧同。各肺叶肺段的名称与相应的支气管名称相同。(图4—1)

(三) **肺门** 肺门由大血管、支气管、淋巴结所组成，其中以肺动脉为主。肺门位于肺中野内带第2—4前肋间，左侧高于右侧一厘米。故两侧肺门动脉走行不同，而两侧肺门形态亦不尽一样。

正常右肺门为类似带状致密阴影，边界清楚。右下肺动脉被内侧的支气管影衬托显示为粗大带状影，正常宽度不超过15毫米。右下肺动脉与右上肺静脉在肺门处形成的夹角称右肺门角。角的顶点可以圆钝，但不变平，更不能呈弧形向外凸出。

正常左肺门为“主动脉弓”状致密阴影。因左肺动脉投影其上缘呈弧形，与下行部

分为条状共同所构成。左肺动脉干的长短因人而异，应注意不要把较长的左肺动脉干误为肺门肿块。

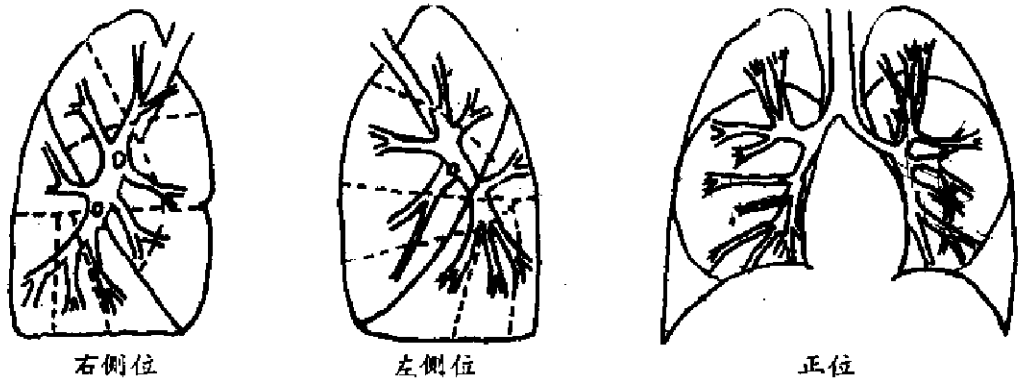


图 4—1 支气管分支

肺门附近常见密度均匀、边缘清楚的小圆点与其管径相等的小环并列，是肺动脉与其并行的支气管轴断面影像，如果在透视下稍转动体位，该影像即可变形成条状肺纹。

**(四) 肺纹** 肺纹是从肺门向肺野呈放射状伸延的条状阴影，主要由肺动脉分支而成。肺静脉、支气管壁、淋巴管与结缔组织也参与肺纹的形成，但只有在发生病变时才变得显著。肺纹由肺门如树枝状向外逐渐变细，在外带几乎不显影。正常肺纹下野较上野多，右下野因无心脏重叠，肺纹显示多而粗。肺纹多少及粗细无明确标准。一般认为若在肺野外带见到明显的肺纹，则称肺纹增强。

**(五) 肺实质** 即肺泡和肺泡壁。肺泡内充满气体，表现为均匀一致的透明阴影，称为肺野。两侧肺野透明度基本相同，肺的透明度与肺内所含空气量成正比。即深吸气时或两肺下部的透明度较高，反之，透明度则较低。

为了表达病变所在部位，故将每侧肺野纵行分为三等份，称内、中、外带。另外，自第二、四肋骨前端下缘各划一水平线，将肺野再分上、中、下三野。这样就能确切描写出病变时的所在部位（图 4—2）。

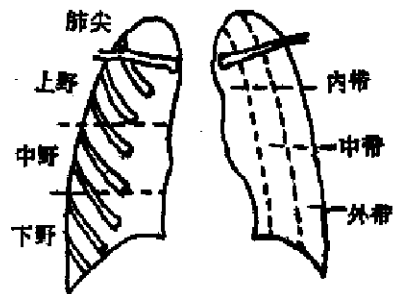


图 4—2 肺野的划分  
肺尖、上野、中野、下野、内、中、外带

### 三、胸 膜

胸膜分为两层，与胸壁及纵隔相贴的一层为壁层，包裹肺和叶间的部分为脏层。两层胸膜之间为胸膜腔。正常胸膜非薄，在X线下一般不显影，只有当X线与胸膜走行方向平行时，则呈细线状密影。例如，水平叶间裂处之横行线状影。



## 四、纵 隔

纵隔位于胸骨之后，胸椎之前，介于两肺之间。其中主要有心脏、大血管、气管、支气管、食管、淋巴组织、胸腺、神经及脂肪等器官和组织。其中除气管及主支气管含气可以分辨外，其余均为软组织密度，只能观察与肺部相邻的轮廓。

纵隔内的各种组织均可发生肿瘤，根据肿瘤所在部位，可推测肿瘤的来源和性质，因此纵隔的分区在临床上具有重要意义。近年多采用九分区法，即在侧位片上将纵隔划分为前、中、后及上、中、下九个区。前纵隔系位于胸骨之后，心脏、升主动脉、气管之前的狭长三角形区域。中纵隔相当于心脏、主动脉弓、气管及肺门所占据的范围。食管为中后纵隔的分界线，食管以后及胸椎旁的区域为后纵隔。自胸骨柄与体交界处至第四胸椎体下缘划一横线，其上为上纵隔，横线以下至肺门下缘的水平线为中纵隔，肺门以下至横膈为下纵隔如（图4—3）。

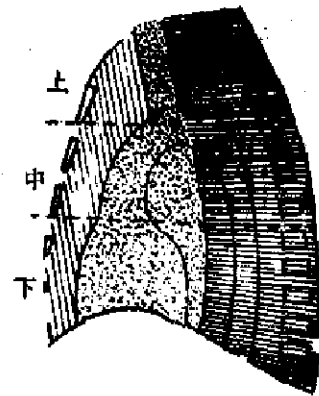


图4—3 纵隔分区示意图  
上、中、下；前纵隔（纵线区）、中纵隔（点状区）、后纵隔（横线区）

## 五、膈 肌（横 膈）

膈肌为薄的肌腱组织，分左右两叶，各成圆顶状，位于胸腔与腹腔之间。膈在外侧及前、后方与胸壁形成肋膈角；在内侧与心脏形成心膈角。膈的圆顶偏内侧及前方，因此，后肋膈角及外侧肋膈角均较深而锐。膈的最上缘一般在第九或第十后肋平面，右侧较左侧高约1—2厘米。呼吸时两侧应上下对称的运动。平静呼吸时膈的运动范围约为1—3厘米，深呼吸时可达3—6厘米。膈肌可因部分发育较薄，功能较弱，在膈顶上出现另一个半月形突起，称为局限性膈膨出，为正常变异。深吸气时有时膈呈波浪状，称“波浪膈”，是因膈附着于不同的肋骨前端，深吸气受肋骨牵拉所致，并非粘连。

## 第二节 胸 部 异 常 表 现

### 一、纵 隔

正常时纵隔居中取决于两侧胸腔压力的平衡。当一侧胸腔压力增高时（如，大量气胸或胸腔积液，单侧性肺气肿或肿瘤等），纵隔被推向健侧。而一侧胸腔压力减低时

(如,肺不张、一侧广泛肺纤维化或胸膜增厚),纵隔移向患侧。纵隔还可因肿瘤、炎症、肿大的淋巴结、主动脉瘤、食管极度扩张及椎旁脓肿等呈普遍或局限性增宽。

## 二、膈 肌

膈的形态、位置及运动等均可因病理状态而发生改变。

膈肌与胸膜粘连时,膈肌的轮廓可不规则或呈天幕状突起,或膈顶变平,肋膈角变钝或消失以及膈运动度受限等。膈肌肿瘤或肝脏的占位性病变均可使膈肌发生隆凸。

胸、腹腔的压力改变均能影响膈肌的位置。如肺不张、肺纤维化、腹水、腹部巨大肿块等均可使膈肌升高。反之,如肺气肿,气胸及胸腔积液等则使膈肌位置降低。

胸、腹腔炎症均能引起膈肌运动度减低。引起膈肌位置改变的原因,亦可使膈肌运动减低。膈神经麻痹,则出现膈肌矛盾运动,即吸气时患侧膈肌上升,呼气时则下降。

## 三、肺 门

正常的肺门淋巴结不显影。如发现肺门区有分叶状肿块阴影时,多半是肿大的淋巴结。在儿童及青年中常见的原因是结核性淋巴结炎。在青壮年中如为双侧淋巴结肿大,进展快,应想到纵隔淋巴瘤母细胞瘤的可能。在老年人则应想到肿瘤转移至纵隔淋巴结的可能。肺多血性心脏病,也可引起肺门阴影增大。

## 四、肺 纹

肺纹增强,可见肺纹增粗、增多并延伸至肺外带。其原因很多,常见的如,慢性支气管炎、支气管扩张症等。肺纹减少,常见如,肺气肿、支气管哮喘等。

## 五、肺实质基本病理表现

(一) **渗出性病变** 机体对急性炎症的反应主要是渗出。肺部发生急性炎症当进展到某一阶段时,肺泡内的气体即被渗出液所代替,形成肺的渗出性实变,X线表现为中等密度较均匀的云絮状阴影。渗出性病变的范围可大可小,可为单一的片状模糊阴影,亦可为多数散在的小片状模糊阴影,小片还可融合成大片。如果炎性渗出占据整个肺叶,则呈全叶性实变。

渗出性病灶变化较快,多数经过积极治疗和机体抵抗力增强而使病变吸收或者转变为增殖、纤维化及钙化。在病灶吸收过程中,常失去其均匀的特点。少数因治疗不当可使病变进展,发生病灶融合或形成空洞。渗出性病变,见于各种肺炎及结核病灶周围炎。

(二) **增殖性病变** 肺部的慢性炎症在肺内可形成肉芽组织,呈增殖性病变。X线

表现为边缘较清楚的结节状阴影，或聚集成斑片状密度较高的阴影。多见于肺结核、慢性间质性肺炎等。

**(三) 纤维性病变** 肺部的慢性炎症或增殖性病变，在愈合过程中常有纤维结缔组织增生，形成瘢痕为纤维性病变。

X线表现：呈较局限的索条状阴影，密度高、僵直与正常肺纹影像不同。多见于肺结核及慢性炎症。或者为肺间质的广泛纤维化，表现为粗乱的索条状阴影和网状阴影。多见于矽肺、慢性间质性肺炎及慢性支气管炎等，如果病变被纤维组织所代替后，也可形成密度高、边缘清楚的块状阴影。多见于肺结核及矽肺。

**(四) 空洞与空腔** 空洞为部分肺组织坏死液化后经引流支气管排出而形成。洞壁由坏死组织、肉芽组织、纤维组织、肿瘤组织以及洞壁周围的薄层肺不张所形成。空洞可分为薄壁空洞、厚壁空洞及不规则型空洞三种。薄壁空洞多见于肺结核，厚壁空洞多见于肺脓肿，不规则型空洞多于急性肺脓肿及干酪性肺炎，肿瘤之空洞亦属于厚壁及不规则型空洞。空洞壁，约1~2毫米为薄壁，3毫米以上为厚壁。

空腔与空洞的X线表现类似，但空腔不是由肺组织破坏、液化而成，而是由于局部肺气肿、肺含气囊肿及胸膜下肺大泡等所产生。构成空腔的壁较空洞壁更薄，一般腔内无液面，周围无实变，囊型支气管扩张及化脓性肺炎时形成的肺大泡均属空腔，但其周围可有炎症，腔内可有液面。

**(五) 钙化** 坏死的慢性炎症组织内出现钙质沉积，为病变愈合的表现。多见于干酪性结核灶的愈合阶段；某些肿瘤组织内也可发生钙化如，肺错构瘤等。钙化的X线表现为密度很高的致密阴影，其边缘锐利，形状不一，可为斑点状、块状及球形等。其分布可为局限性，亦可为广泛性的。

**(六) 肿块** 大部分为肿瘤侵犯肺组织所形成。X线表现为边缘清楚，密度均匀，圆形、椭圆形或分叶状致密阴影。单个分叶状或边缘有短细毛刺的肿块，多为原发性恶性肿瘤。多发的，大小不等呈棉球样者，多为转移性肿瘤。良性肿瘤的边缘多十分锐利而光滑。含液囊肿常可随呼吸活动而变形。此外某些非肿瘤性病变，如结核球及机化性肺炎亦可形成肿块状阴影。应结合其他X线表现及临床资料进行鉴别。

## 第三节 支气管疾患

### 一、支气管阻塞性疾病

支气管阻塞的原因很多。支气管内的阻塞可由于管腔内肿瘤、异物、分泌物及炎性肉芽组织增生等引起。支气管外在压迫引起阻塞，常由于肿瘤、肿大的肺门淋巴结等造成。由于阻塞程度不同，可引起不同程度的肺气肿或肺不张。

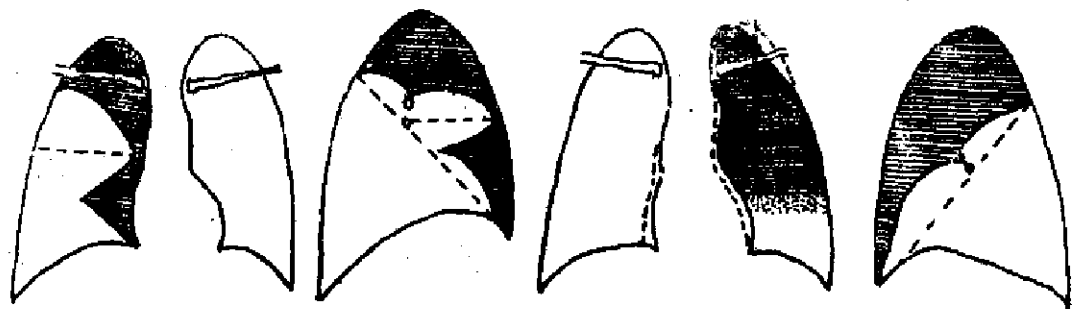
**(一) 肺气肿 (pulmonary emphysema)** 肺气肿主要是指肺泡过度充气膨胀及破裂，但亦包括气体异常地进入肺间质。当支气管不完全性阻塞时，阻塞处产生活瓣作

用，空气可以吸入而不易呼出，致使该支气管供应的肺泡内空气越积越多，形成肺气肿。

X线表现 肺野透明度增加，患处肺体积增大，因而局部肺纹理分散纤细和减少，周围组织被推压。如果肺气肿的范围较大时，可看到间接征象：患侧肋间隙增宽，纵隔向健侧移位，横膈下降等。一侧性肺气肿在透视下可见纵隔摆动，呼气时纵隔移向健侧，吸气时纵隔回到原位，多发生于一侧主支气管内异物。局限性肺气肿除见于支气管部分性阻塞外，还常见于邻近肺组织萎缩或不张后的代偿性作用。双侧广泛性肺气肿常见于慢性支气管炎。如果肺气肿严重时，可使心脏纵隔相对地变为狭长。

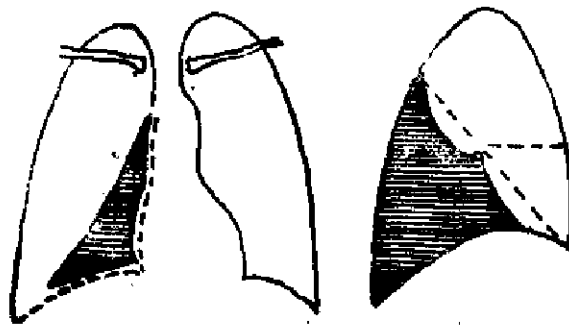
(二) 肺不张 (atelectasis) 肺不张表示肺的部分或完全无气而不能膨胀，体积缩小。当支气管完全阻塞后，空气不能进入肺泡，肺泡内原有气体被吸收，因而肺泡萎缩，形成不张。

X线表现 不张的肺组织因血循环及渗液增加，表现为密度均匀增高，体积缩小，边缘向内凹陷，尖端与肺门相连的三角形阴影。因肺体积缩小，其周围组织被牵拉，附近常有代偿性肺气肿的改变。如不张范围较大，可见到的间接征象有：患侧胸廓塌陷，肋间隙变窄，横膈升高，纵隔向患侧移位等。当肺叶部分不张，肺内常有部分气体存留，X线表现为肺体积稍缩小，密度稍增高，肺纹密集，间接征象不明显。小肺段不张，常形成索条状密度增高阴影。小叶性肺不张多为小结节或小片状阴影。多见于小叶性肺炎。(图4-4)。



(1) 右上叶及右中叶肺不张

(2) 左上叶肺不张



(3) 右下叶肺不张

图4-4 各肺叶的肺不张

## 二、支气管扩张症

支气管扩张症 (bronchiectasis) 可分为先天性与后天性两种。少数为先天性发育异常，常呈囊状。后天性支气管扩张是肺部慢性化脓性病变之一。发病年龄在儿童期及青年期为多。

(一) 病理 造成支气管扩张的原因主要有炎症、阻塞和外力对支气管的牵引。支气管感染和阻塞是引起后天性支气管扩张的两个重要因素，且相互影响，促成并可加剧支气管扩张病变发展。如肺不张后，支气管引流不畅，使感染物质存留于支气管内，加重肺部及支气管炎性病变的发展。反之，肺部或支气管的炎性病变较重，粘稠分泌物的阻塞，或由炎症引起局部肺门淋巴结肿大对支气管的压迫，都可导致肺不张。两个因素相互影响，使支气管弹性纤维破坏，加上肺脏体积缩小，胸腔负压增加，以及支气管内分泌物滞留的机械作用，而造成有利于导致支气管扩张的条件。根据支气管扩张的形态，可分为柱状、囊状或两者兼有的混合型。

### (二) X线表现

1. 平片 平片显示正常并不能除外支气管扩张的存在。多数病例可表现为病变区肺纹增多、增粗、排列紊乱。在肺纹增强的区域内还可见到管状透明影。病变多见于一侧或两侧肺下野。如有继发性感染时则在增多增粗的肺纹中伴有斑片状模糊阴影。肺纹常因肺组织的纤维增生与收缩而有聚拢现象。囊状支气管扩张，常呈现多个圆形或卵圆形薄壁透明区，直径一般从0.5~3.0厘米，有时可见囊底有小液面。支气管扩张与肺不张往往同时存在，多见于中、下叶。

2. 支气管造影 支气管造影可确诊支气管扩张的存在、病变的类型和分布范围。

柱状扩张：支气管腔呈柱状或杵状不均等扩大。囊状扩张：病变支气管远端膨大呈囊状，病变多时，造影剂充盈后形如葡萄串或蜂窝状。混合型：柱状扩张和囊状扩张同时存在，病变往往比较明显而广泛。

## 三、支气管炎

支气管炎可分为急性和慢性两种。急性炎症在临床上虽有明显症状，但在X线平片上可无异常发现，或只有肺纹轻微增强、模糊。

慢性支气管炎 (chronic bronchitis) 常继发于急性支气管炎之后，但慢性起病的也不少。以中年以上为多见。

病理 由于支气管慢性发炎，使支气管粘膜的杯状细胞显著增生，粘液腺增大，管腔内的分泌物增加。炎症发作期有支气管壁充血、水肿，粘膜糜烂甚至形成溃疡。后期支气管壁内及外膜结缔组织增生，使管壁增厚、管腔狭窄，而支气管的外径则有增加。管壁内弹力纤维破坏，软骨变性萎缩，支撑力减弱，易于扩张。在支气管改变的同时可

发生小叶性肺炎，以后炎症吸收好转或机化形成纤维结节。在肺间质内也可出现纤维组织增生，引起血管扭曲及粗细不匀或普遍缩小。由于支气管狭窄，在多数情况下空气仍可进入，但不易排出，因而易引起肺气肿。胸膜亦可发生增厚及粘连。

#### X线表现

1. 平片 对慢性支气管炎多用平片检查，辅以透视。胸部的X线改变主要可分以下几个方面：

(1) 肺纹理改变 轻症病人只有肺纹理轻度增多，极少数病人肺纹理可无明显改变。大多数病人有肺纹理增多、增粗、扭曲和变形。当肺气肿较重的病人，而肺纤维化的程度较轻时，可见肺纹理变细、稀疏和减少。

(2) 肺实质改变 在肺野内有时可看到多数结节、斑点或小片状阴影。多因继发感染小叶性肺炎或肺纤维化所造成。

(3) 肺部透明度的改变 肺透明度增高，主要是由于肺气肿所致。局限性肺透明度增高时，可为小叶中心性肺气肿或肺大泡所致。

(4) 其他改变 慢性支气管炎常并发胸膜增厚及粘连。如肺气肿严重时，常使心影缩小成滴状，有时并发肺原性心脏病。

2. 透视 平片上的所见，一般在透视下也可以看到，但分辨细节较差。透视的优点，对肺透明度的改变及横膈的运动更易于观察。

我校几年来对慢性支气管炎进行了研究，在X线方面主要将慢性支气管炎分为轻、中、重三型。

轻型 两肺纹理轻度增多，主要在中、下肺野。肺纹理边缘可以模糊。一般无肺气肿。

中型 两肺纹理明显增多，肺纹理可增粗、扭曲变形，常合并轻度或中度肺气肿及肺纤维化。

重型 (1) 两肺纹理普遍增多或减少，有重度普遍性肺气肿。(2) 两肺纹理明显增多、增粗、扭曲变形，有显著的肺纤维化及巢状肺气肿。

## 第四节 肺部疾患

### 一、肺炎

肺部炎症，常见的有大叶性肺炎、支气管肺炎、间质性肺炎。其病理基础均为渗出性病变。因此X线表现有其共性，一般都是密度较淡而均匀，边缘模糊的片状阴影。应根据病变的部位、大小、数目以及临床表现等加以区别。在日常工作中，片状渗出性阴影的X线表现常不典型，临床症状也极不一致，应密切联系临床，短期内进行复查，以明确其性质。

#### (一) 大叶性肺炎

大叶性肺炎 (lobar pneumonia) 是细菌引起的急性肺部炎症，主要致病菌为肺炎

双球菌。在冬春季发病较多，多见于青壮年。

在病理上大叶性肺炎分四期：充血期，红色肝样变期，灰色肝样变期和消散期。

X线表现 大叶性肺炎的肺部X线改变和病理分期有密切联系。

1. 充血期 充血期往往无明显X线征象或仅有病变区局限性肺纹增强。

2. 实变期 呈肺叶的实变征象。红色与灰色肝变期的X线表现相同，都为肺实变。由于实变的范围大小不定，X线上呈现密度均匀的片状或三角形阴影。如病变迅速扩展至肺叶的大部或全部时，则呈现大片均匀的致密阴影，形态与肺叶轮廓相一致。由于实变肺组织与含气支气管相衬托，在实变的均匀致密阴影中可显示支气管的管状气柱征象。还可在致密阴影中看到肺纹理走行。实变肺叶体积一般与正常时相等。右上叶有大叶性肺炎实变时，在正位片上肺尖部往往不受累。

正位X线检查，右肺上叶实变的下缘，右肺中叶实变的上缘，均以水平裂为界，边缘平直锐利，界限清楚。右肺中叶下缘，左肺上叶下缘及两肺下叶上缘，由于实变肺叶逐渐变薄，边缘模糊与正常肺组织分界不清。侧位X线检查可明确见到肺叶实变的范围及其解剖关系（图4—5）。

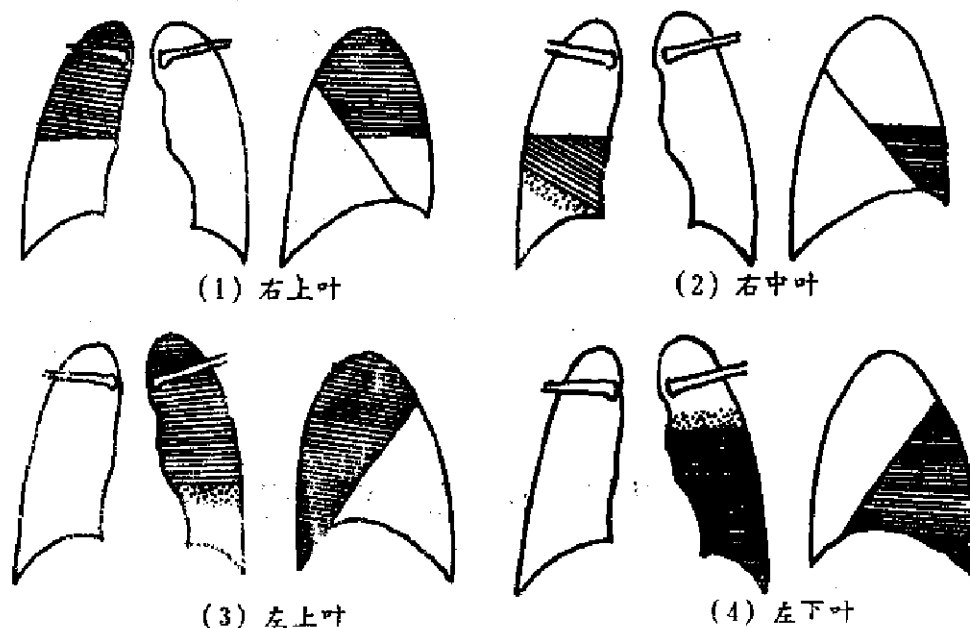


图4—5 大叶性肺炎

3. 消散期 大叶性肺炎经过及时而有效的治疗，临床上体温下降，症状好转后，肺泡内的渗出物开始溶解消散，肺部实变阴影逐渐缩小，密度减低，因渗出物吸收而影像密度不均匀，呈现散在的斑片阴影，分布不规则。如不了解病史，易将发生于上肺野的病变误诊为肺结核，应注意鉴别。肺部炎变通常在消散期二周后病变完全吸收。

近年来由于大叶性肺炎多侵犯肺叶的一部分或肺段，X线检查多表现为不规则片状阴影，与其它渗出性病変所形成的阴影易于混淆，因此X线诊断密切结合临床并追踪

有更重要意义。

### (二) 支气管肺炎

支气管肺炎 (bronchopneumonia) 又名小叶性肺炎, 可由存在于呼吸道的多种细菌引起, 常见的致病菌是肺炎双球菌、链球菌、葡萄球菌等, 多见于幼儿、老年人或极度衰弱的病人。

病理 病变的范围是小叶性的, 往往散布于两侧以下叶为多见。小叶性肺炎可由支气管炎或细支气管炎发展蔓延而来, 在肺泡及细支气管中产生炎性渗出物, 其中含中性白细胞、吞噬细胞和纤维素。病变为小叶性, 也有密集融合成大叶状分布。在病程中如细支气管有不同程度的阻塞, 则可见小叶性肺不张或肺气肿。若由化脓菌引起, 亦可有小的脓肿形成。

X线表现 两肺纹理增强、模糊, 肺门亦可增大模糊。病变常见于两肺中下野的内、中带, 沿肺纹理分布, 呈不规则的小片状或斑点状边界模糊的致密阴影。阴影的密度不均匀, 中间密度高, 边缘较淡。病灶面积通常是小的, 如广泛密集的病灶, 形似肺段或大叶状, 但其密度深浅不一, 且不局限于一段或一叶范围, 可与大叶性肺炎相区别 (图 4—6)。

如小支气管被炎性渗出物阻塞, 在病区内可见局限性肺不张或肺气肿。若有脓肿形成, 则在炎性阴影中见有不规则的小透明区, 立位时其中可见液面。

感染如能及时有效的治疗, 病变可完全消退不留痕迹。反之, 病变可转为慢性经过, 形成慢性肺炎及支气管扩张症。

### (三) 支原体肺炎

支原体肺炎 (mycoplasma pneumoniae) 是以间质改变为主的肺炎, 过去所谓的非典型性肺炎大部分是由支原体引起的。其主要病理改变为肺间质炎症伴有急性支气管炎和细支气管炎。严重感染可引起肺实质广泛出血和渗出。大多数病人临床症状轻微或无症状与X线所见不相称, 冷凝集试验阳性等有助于本病的诊断。

X线表现 病变早期显示肺纹增强呈网状, 其边缘模糊。当肺泡内渗出物较多时, 则出现斑点状模糊阴影。病变的形态和分布变异较大。典型的X线表现为: 自肺门附近的肺野向外围伸展呈扇形阴影, 其外缘逐渐变淡而消失。在扇形阴影中可见到肺纹影。病变多在2—3周内消失。

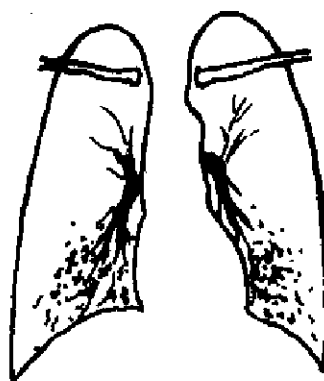


图 4—6 支气管肺炎

## 二、肺 脓 肿

肺脓肿 (lung abscess) 是由多种化脓菌引起的破坏性炎症, 常见的如, 葡萄球菌、链球菌和肺炎球菌等。肺脓肿多为单发, 也可多发。发生于右肺者较多。上叶后段及下



叶背段是好发部位。

**病理** 带有化脓菌的异物或分泌物进入支气管后，坠至远端肺段或亚肺段的支气管后，引起管腔阻塞，有利于细菌滋长繁殖，在该肺段发生化脓性炎变和坏死。亦可为血源性感染致成肺脓肿。

**X线表现** 病变初期，在急性化脓性肺炎阶段呈现大片致密阴影，其边缘模糊不清，可侵犯肺的一段或数段。炎症进一步发展，则实变中心的肺组织坏死、液化，使局部密度稍减低，待坏死物质经引流支气管排出后则形成空洞，其中可见液平面。空洞周围有较厚的炎性实变区，因此显得空洞壁较厚。急性肺脓肿若能及时、有效的治疗，病变可以好转治愈。表现为空洞周围的炎性实变逐渐吸收，空洞内的坏死物质排净，空洞缩小，周围肺组织代偿性膨胀，病变消失，往往仅残留部分纤维瘢痕，反之，则形成慢性脓肿。慢性肺脓肿空洞周围有不同程度的纤维化、慢性炎性浸润及并发支气管扩张，形成不规则的索条状阴影，空洞壁较薄致密度增加。往往有胸膜肥厚与粘连。如脓肿破入胸腔，则形成脓胸或脓气胸。有时慢性肺脓肿进一步机化，形成边缘不规则的类似团块状阴影，应注意与外围型肺癌鉴别。

血源性肺脓肿常在一肺或两肺有多个大小不等的圆形或斑片状阴影，其边缘清楚，颇似转移性肺肿瘤。如短期X线追踪观察，由于炎性肺组织坏死、液化，经支气管排出形成多个薄壁圆形空洞，可有液面，经治疗后病变可以完全吸收，不留痕跡，（图4—7）。

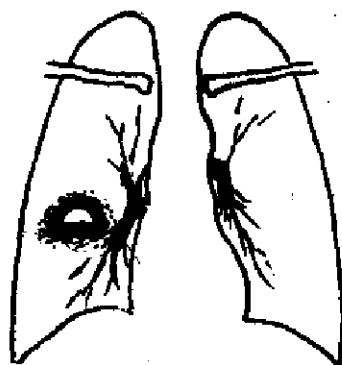


图4—7 肺脓肿

### 三、肺 结 核

肺结核 (pulmonary tuberculosis) 系结核杆菌经呼吸道吸入肺内而发病。X线检查在结核防治工作中占重要地位。用X线发现肺结核，判明病变部位、范围和性质，作为防治的依据。并利用X线动态观察，了解病情变化，以改进防治措施。

**病理** 肺结核的病理变化是比较复杂的，不同性质的病变在X线上表现为多种形态。但基本可分增殖性结核、渗出性结核和干酪性结核三类。三者之间可相互转化，交叉出现。以增殖为主的结核常以结核性肉芽肿的形式出现。当机体免疫性进一步增强时，结核结节内由于纤维组织增生发生纤维化，部分坏死结节中可以发生钙化。

以渗出为主的结核，当机体免疫力较弱，或病变处于发展阶段时，血管壁渗透性增加，炎性细胞和蛋白性物质向血管外渗出，在肺泡内则形成结核性肺炎。肺炎常进一步发展为干酪样坏死。

以干酪为主的结核，此型病灶中有大量结核菌，病灶周围常有渗出性组织反应或少量结核性炎性肉芽组织。干酪样坏死开始常如豌豆大或更大一些，在坏死区周围多混有

浆液性病灶周围炎，经常是变态反应性改变，其中无菌的较易消退。

(一) **肺结核分类法** 肺结核的分类法较多，兹介绍我国一九七八年全国结核病防治会议通过的肺结核分类法：

#### 肺结核类型

1. 原发型肺结核(代号：I型)，为原发结核感染引起的临床病症。包括原发综合征及胸内淋巴结结核。并发淋巴结支气管瘘时，如淋巴结肿大比较显著，而肺内只有较少的播散性病变时，仍归本型。

2. 血行播散型肺结核(代号：II型)，包括急性血行播散型肺结核(急性粟粒性结核及亚急性、慢性血行播散型肺结核)。

3. 浸润型肺结核(代号：III型)，是继发型肺结核的主要类型。肺部有渗出、浸润及/或不等程度的干酪样病变。可见空洞形成。干酪性肺炎和结核球也属于本型。

4. 慢性纤维空洞型肺结核(代号：IV型)，是继发型肺结核的慢性类型。常伴有较为广泛的支气管播散性病变及明显的胸膜增厚。肺组织破坏常较显著，伴纤维组织明显增生造成患处肺组织收缩和纵隔、肺门的牵拉移位，邻近肺组织常呈代偿性肺气肿。

5. 结核性胸膜炎(代号：V型)，临床上已排除其他原因引起的胸膜炎。按上述五型进行X线分型，其表现如下：

#### X线表现

1. 原发型肺结核 原发型肺结核多发生于儿童及青少年，是一种比较常见的传染病。

(1) 原发综合征 由三部分病变组成。①原发病灶：可位于两肺的任何部位，但大多位于肺上叶下部或下叶上部靠近胸膜处，形成渗出性肺内原发病灶。在原发病灶周围产生明显的炎性反应，即病灶周围炎。原发病灶通常为单发。X线上为中等密度的片状阴影，其边缘模糊与正常肺组织界线不清。此种渗出性改变有时可涉及整叶，与大叶性肺炎相似。但病灶阴影的密度较淡，慢性发病，结核菌素试验强阳性等，以兹鉴别。②淋巴管炎：自原发病灶经所属淋巴管向肺门淋巴结伸延，这些淋巴管因感染发炎而增粗，形成索条状致密影，将原发病灶与肺门淋巴结相连接。因淋巴管较细此种征象一般不常见到。③肺门淋巴结炎：肺门淋巴结被侵犯后，产生结核性病灶，主要为干酪坏死，肉芽组织增生及淋巴结内病灶周围炎，因而淋巴结肿大。在肺门区或纵隔气管旁形成肿块阴影，有时呈分叶状。肺内原发病灶、淋巴管炎及肿大的肺门淋巴结三者构成哑铃状，所谓原发综合征，亦称双极期(图4-8)。

(2) 支气管淋巴结结核 为原发综合征的组成部分。原发病灶已被吸收或被掩盖而不能在X线片上见到时，则诊断为支气管淋巴结结核，X线表现为气管旁或肺门部有肿大淋巴结的圆形、椭圆形致密阴影。肿大淋巴结有时压迫支气管，造成肺不张，常见于右中叶或上叶。肿大淋巴结周围亦可发生淋巴结周围炎，造成肺门阴影扩大，其边缘模糊，在扩大的肺门阴影中有时能看到肿大

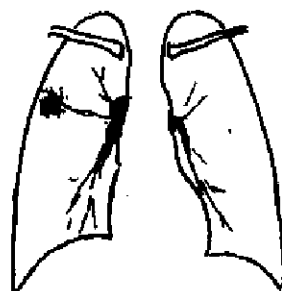


图4-8 原发综合征

的淋巴结。如好转时，肿大的淋巴结可逐渐缩小，留下纤维钙化瘢痕；被肿大淋巴结压迫所造成的肺不张，可随之恢复。如果淋巴结发生干酪坏死破入支气管内可造成结核性肺炎；但也可破入血管内引起血行播散型肺结核。

2. 血行播散型肺结核 为结核菌侵入血循环所造成。病变多为两侧对称性的。根据结核菌侵入血循环的途径、数量、次数和机体的反应，可分为急性粟粒型肺结核和亚急性及慢性血行播散型肺结核两种。

(1) 急性粟粒型肺结核 儿童较多见。大量结核菌一次或短时间内数次侵入血循环到达肺内所引起。本病常是全身性结核病的肺部表现。X线所见，为两肺从肺尖到肺底均匀分布、大小相等、密度相同的粟粒状阴影。斑点大小约为2毫米左右，斑点边缘比较清楚，正常肺纹理不易辨认，似乎消失。粟粒性病灶在透视下不易辨认，在X线片上才能清楚地显示出来。粟粒型肺结核好转时，病灶可逐渐吸收消失，也可形成纤维或钙化的瘢痕。恶化时，病灶周围有渗出性炎症反应，粟粒可互相融合成片，还可转化为大片干酪性病变，进一步能溶解崩溃（图4—9）。

(2) 亚急性及慢性血行播散型肺结核 本病发病机制与急性粟粒型肺结核基本相似，其特点是结核菌在较长的时间内多次小量侵入血循环中。又因机体抵抗力较强，故病灶多以增殖为主。由于结核菌多次反复地侵入肺部，在X线上显示为多种性质的病灶如增殖性、渗出性、纤维化及钙化，有时还可见到空洞。病灶一般分布在两侧或一侧的上部或中肺野。病灶分布不均，大小不等，密度不同，基本可意识到病变是由斑点所组成，它与急性粟粒型肺结核不同（图4—10）。

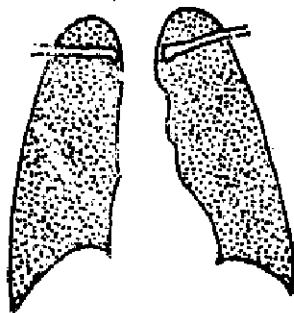


图4—9 急性粟粒型肺结核

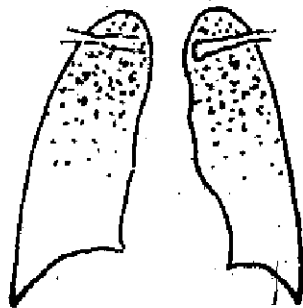


图4—10 亚急性、慢性血行播散型肺结核

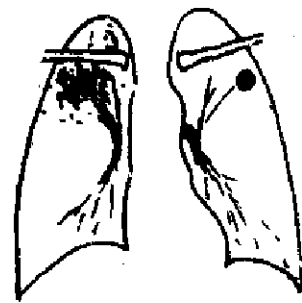


图4—11 浸润型肺结核、结核球

3. 浸润型肺结核 是临床上最常见的，为继发型肺结核的主要一种类型。它包括肺部的渗出、浸润及/或不等程度的干酪样病变。可有空洞形成。

病变多发于肺上部，尤其是锁骨下区。早期为局限性浸润，进而病灶中心可发生干酪坏死，周围为渗出性炎症。还可形成空洞并引起支气管播散。X线表现为大小不等的斑片状阴影，边缘模糊，密度不均匀。也可表现为圆形浸润病灶，边缘不清楚，但也有比较清楚。病变有时可与肺门以索条或带状阴影相连。本型肺结核与肺炎很相似，必须密切结合临床加以鉴别（图4—11）。

**结核球** 为干酪性病变被纤维组织包围而成球形。一般大小在2~3厘米左右，多为单发。可分布在肺的任何部位，但以上叶或其下段较多见。结核球的轮廓一般光滑整齐，密度多半均匀，但有时可见其中的钙斑或因干酪坏死溶解的半透明区。约半数以上病人肺内同时有其他结核灶存在，在结核球周围常见增殖性或纤维性病灶，即“卫星”病灶。结核球一般无临床症状，处于静止状态，但愈合过程非常缓慢。当机体抵抗力低下时，结核球中心可溶解成空洞，并可发生支气管播散。

**干酪性肺炎** 亦称结核性肺炎。它是一种进展很快的肺结核，有明显中毒症状。当机体抵抗力降低时，含有大量结核菌的干酪坏死物质自淋巴结或浸润性病灶破入支气管，播散到整个肺叶的大部分，引起病变区实变，为干酪坏死组织。坏死组织从支气管排出后，形成空洞。X线表现为整个肺叶呈密度较高的阴影，在短期内发生蜂窝状边缘不整齐的空洞。在同侧或对侧肺下野常有支气管播散性病灶。即密度较高边缘模糊的斑片阴影。结核性肺炎预后，如及时治疗，经过较慢的修复过程转为慢性纤维空洞型肺结核，如治疗不即时可危及生命。

4. **慢性纤维空洞型肺结核** 为肺结核发展晚期阶段，主要特点是广泛性肺纤维组织增生，厚壁肺空洞形成和支气管播散的新病灶。X线表现，由于大量纤维组织增生，可见肺野内有广泛紊乱的索条状、带状及斑片等致密阴影，使肺体积缩小，肺门上提，肺纹呈垂柳状，心脏气管向患侧或向较严重一侧移位，下肺野有代偿性气肿。同时伴有多个空洞，空洞壁较厚，轮廓清楚，多在锁骨下区或中上肺野。并可见同侧或对侧沿支气管播散的点状及斑片状影。常伴有胸膜增厚粘连，使肋间隙变窄，胸廓变形（图4-12）。

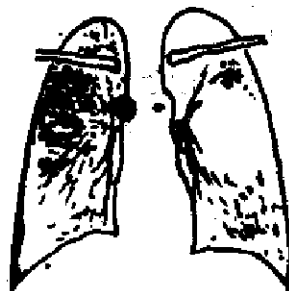


图4-12 慢性纤维空洞型肺结核

5. **结核性胸膜炎** 详见胸膜疾患一节。

**(二) 病变范围及空洞部位**

病变范围按左、右，分上、中、下野记载。右侧病变记载在横线以上，左侧病变记载在横线以下，一侧无病变者以（-）表示，有空洞者在相应肺野加“0”号。

**(三) 活动性及转归** 分为三期：

1. **进展期** 凡具备下述一项者属进展：新发现的活动性病变；病变较前恶化、增多；新出现空洞或空洞增大；痰菌阳性。
2. **好转期** 凡具备下述一项者属好转：病变较前吸收好转；空洞闭合或缩小；痰菌阴转。
3. **稳定期** 病变无活动性，空洞闭合，痰菌连续阴性（每月至少查痰菌一次）均达六个月以上。如空洞仍然存在，则痰菌连续阴性一年以上。

## 四、矽肺

矽肺 (silicosis) 对人危害较大。因吸入大量含有游离二氧化矽的粉尘所致。在矽肺防治工作中, X线检查是一项重要手段, 为确定矽肺不可缺少的客观依据。对矽肺诊断不能单靠 X线所见, 必须详细了解职业史, 参考临床和化验等。由于矽肺的病理特点, X线检查必须摄影, 而且要求质量优良的照片, 才能达到诊断的目的。

矽肺的 X线表现:

(一) **网状阴影** 矽尘吸入肺内, 引起肺的淋巴管炎, 造成肺野上网状阴影的出现。网状阴影见于两肺中、下野, 特别是在肺野外带, 为诊断矽肺的重要 X线征象。

(二) **肺纹理改变** 早期 X线表现为肺纹理增多增粗。以后因肺纤维组织增多、收缩、牵拉, 致使肺纹理失去正常走行, 发生扭曲变形。

(三) **肺门改变** 因含尘细胞在肺门处淤积以及肺门淋巴结的炎性反应和纤维组织增生等, 而发生肺门密度增高或淋巴结肿大。如淋巴结发生坏死, 有钙盐沉着于淋巴结包膜下, 肺门部可出现蛋壳状钙化阴影。

(四) **矽结节** 是诊断矽肺的重要依据。当含尘细胞进入肺间质后, 产生胶元纤维形成矽结节。在 X线片上显示边缘清晰、密度较高的结节阴影。在肺野直径两厘米区域内, 如见有十个上下比较集中的结节状阴影, 大致可为矽结节。

(五) **融合性纤维团块** 由于严重的间质纤维化、小叶性肺不张和慢性炎症等因素而促使矽结节相互融合, 形成纤维团块。它是晚期矽肺的特征。多见于两肺上、中肺野, 多为对称性的。矽肺常并发肺结核。

**附:** 我国规定的矽肺分期和诊断标准如下

正常范围 (代号“0”)。

观察对象 (代号“0—1”) : 肺门阴影可稍增大, 两肺纹普遍增加, 并呈现粗细不均及轻度扭曲变形。两侧肺野内, 特别是中、下肺野, 出现网状阴影, 交织于肺纹理之间, 使肺野显得不够清晰, 但无肯定的结节阴影。

一期矽肺 (代号“Ⅰ”) : 肺野有肯定的矽结节, 每 2 平方厘米至少有十个左右的矽结节, 且至少有两处。早期矽结节多出现在肺中、下部, 大小约为 1—2 毫米直径。此外尚伴有观察对象 (“0—1”) 的肺部 X线表现。

二期矽肺 (代号“Ⅱ”) : 肺门阴影增大、增密。矽肺结节增多、增大, 分布范围超过两肺中、下野, 而且在一侧或两侧上野外带也见到结节阴影时, 即诊断二期矽肺。随着结节增多和肺气肿的发生, 肺网状纹理显得减少或不甚明显。

三期矽肺 (代号“Ⅲ”) : 矽肺结节融合成团块状阴影, 其直径大于 2 厘米。肺气肿一般十分明显, 胸膜常有增厚、粘连。

## 五、肺 肿 瘤

肺肿瘤可分为良性、恶性和转移性三类。良性肿瘤和肉瘤都很少见，最常见者为肺癌。

### (一) 原发性肺癌

原发性肺癌 (primary carcinoma of lung) 起源于支气管上皮细胞，故又称支气管肺癌，是肺内最常见的原发性恶性肿瘤。

肺癌的病因尚未完全明确，但已经了解某些因素和肺癌的发生有一定关系，如吸烟是其中原因之一。又如肺部感染，结核、肺炎、慢性支气管炎等亦可诱发癌肿。因此肺癌的发生与长期化学或物理刺激有着密切关系。

肺癌的发病年龄，40—60岁发病率最高。30岁以下者发病较少。男性多于女性，约为3:1~4:1。

因肺癌的分类法较多，仅按发生部位将肺癌分为中心型及周围型两类。

1. 中心型 发生于主支气管或肺叶支气管，形成肺门肿块，常伴有阻塞性肺气肿、肺炎或肺不张，往往在早期出现症状。以未分化癌最多，其次为鳞状上皮癌。

2. 周围型 原发于肺段或肺段以下支气管，位于肺外围，形成肺内肿块。早期常不出现症状。腺癌最多，鳞癌次之。

另外，比较少见的边缘型，发生于细支气管或肺泡上皮的，称肺泡癌或细支气管癌。

### X线表现

1. 直接征象 中心型肺癌一方面向支气管腔内生长引起支气管狭窄，一方面侵犯支气管壁并向壁外生长，同时与肺门淋巴结的转移瘤共同形成肺门肿块。早期表现为肺门阴影密度增高，以后出现肺门阴影增大，进一步形成突向肺野的肿块。用体层摄影效果较好，可以显示大支气管腔的狭窄及其周围的肿块阴影。对狭窄程度轻的，可作支气管造影。造影显示管腔狭窄及充盈缺损时，诊断更为明确。

周围型肺癌在癌瘤比较小时，表现为密度较淡、轮廓模糊的类球形阴影。癌瘤进一步发展，则密度加深且趋向均匀，边界亦较前清楚，分叶征象逐渐明显，边缘可有细短毛刺影。周围型肺癌的形状大多数为圆形或椭圆形，大的可占据整个肺段或肺叶。

边缘型肺癌的X线表现，形态多样，还可是多发性的。

2. 间接征象 中心型肺癌早期使支气管产生不完全阻塞，致远端肺叶发生肺气肿。这种局限性肺气肿只有在深呼吸时才能发现。癌瘤逐渐长大可将支气管完全堵塞引起肺不张。右上叶肺不张合并肺门部肿块时，其下界为横置反“S”形，是晚期中心型肺癌的一特征 (图4—13)。

3. 感染或坏死征象 中心型肺癌由于支气管阻塞引流不畅，其远端肺组织易受感染，发生阻塞性肺炎或肺脓肿。X线征象和一般肺炎或肺脓肿相似，但经抗炎治疗吸收

缓慢，不易彻底好转，且常反复发作为其特点。

周围型肺癌可堵塞小支气管，使癌肿的远侧肺组织发生节段型肺炎或肺不张。肿块内由于坏死组织经支气管排出后可形成空洞。癌性空洞不一定发生在肿块中心，一般洞壁较厚，内壁凹凸不平，有突入腔内的结节，一般无明显液平面。

4. 转移征象 肺癌可发生胸内或胸外转移。胸内转移先至肺门、纵隔淋巴结，形成分叶状肿块，并可引起气管、支气管或食道的压迫移位。也可沿淋巴管逆流向肺内转移。膈神经受压或被侵犯时，可发生麻痹而出现膈升高和矛盾运动。转移至胸膜则发生胸腔积液。如积液与肺不张同时存在，只能见到患侧胸腔密度增高，无纵隔移位等现象。转移至其他肺叶可见多个小圆形阴影或粟粒形阴影。亦可直接向邻近胸廓骨骼蔓延发生骨质破坏。此外尚可通过血道转移至胸外其他器官，如骨骼、脑、肝等。

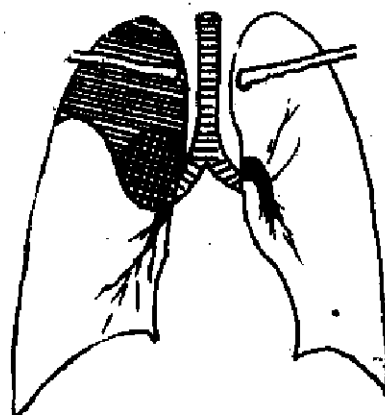


图 4—13 中心型肺癌

肺癌的X线诊断主要误诊原因之一，是肺癌的继发感染、肺不张及胸膜转移产生的胸腔积液。因为上述影像可将癌瘤掩盖造成误诊。

因此，对40岁以上病人，如发现原因不明的肺不张、胸腔积液及肺的某一固定部位反复发生肺炎，则应提高警惕，作进一步检查，以防对肺癌的误诊。

### (二) 肺转移瘤

肺转移瘤 (metastatic tumor of lung) 在晚期大都可发生肺内转移，多数经血道，少数可由淋巴道逆行转移至肺。转移性肺肿瘤有时可无明显症状，或有咳嗽，气短，咯血等。

1. 血道转移 两肺有大小不等散在的圆形结节状致密阴影，边缘较清楚，两侧中下肺野较多。亦可为多个斑点模糊影或弥漫性粟粒状阴影。

2. 淋巴道转移 癌瘤转移至肺门及纵隔淋巴结后，又逆行播散至肺内。多见于胃癌及乳腺癌，X线表现为两肺门、纵隔淋巴结肿大。自肺门向外呈放射状不规则索条状阴影，有时可见沿索条阴影呈串珠状改变，以中下肺野分布为多，外带纹理常呈网状。

以上两种类型转移病灶，在复查中均可见增多增大。

## 第五节 纵隔病变

纵隔包括多种组织和器官，故纵隔疾病较多。总的来说，纵隔疾患可分为一般性疾病如纵隔气肿、纵隔炎、纵隔血肿与纵隔肿瘤两大类。除纵隔本身疾病所引起纵隔形态、密度、大小及轮廓等改变外，纵隔还受周围组织、器官病变的影响，致使两侧胸腔压力不平衡，发生纵隔位置、形态与功能的改变。因此，在诊断纵隔疾病时，必须注视

纵隔周围组织和器官的变化，否则能造成误诊。

## 一、纵隔气肿

纵隔内出现气体积聚称纵隔气肿。纵隔气肿可分为：1.自发性，2.外伤性，3.食管或气管破裂，4.胸部手术后，5.其他如继发于气腹、腹膜后充气、颈部的气管切开术等。

自发性纵隔气肿最为常见，多继发于间质性肺气肿。因肺部炎症等和用力咳嗽，使肺泡内压力明显或突然增高，造成肺泡破裂，空气进入血管与支气管周围的肺间质内，形成间质性气肿。肺间质内气体经肺门进入纵隔，产生纵隔气肿。肺间质的气体还可向脏层胸膜下伸延破入胸腔；纵隔气肿亦可破入胸腔，均能造成气胸与纵隔气肿同时存在。纵隔气体还可进入颈部和胸壁，出现皮下气肿。

X线表现 纵隔气肿在后前位胸片上表现为纵隔胸膜与纵隔内器官被气体所分离，纵隔两侧边缘呈线条状致密阴影，与纵隔的轮廓一致，在线条状阴影的内侧有透明的气体影。通常在上纵隔较明显，尤其是左侧。侧位胸片表现为胸骨后有一透明度增高区域。心脏和升主动脉前缘与胸骨间距离加大。

## 二、纵隔炎

(一) **急性纵隔炎** 平时多由食管穿孔所致。还可因肺、胸膜、淋巴结和心包的急性炎症直接蔓延而成。战时可因直接外伤如枪伤和刺伤等引起。临床上如有上述发病原因，病人有明显胸骨后疼痛放射到颈部，并有高热和寒战等，应想到本病的可能。

X线表现 主要为两侧纵隔阴影增宽，通常以上纵隔较明显。严重者，两侧纵隔普遍增宽变直，轮廓较模糊。侧位胸片可见胸骨后区密度增高，气管、主动脉弓轮廓模糊。如因食管穿孔所引起，即伴有纵隔气肿，还可并发气胸或液气胸。多见于左侧胸腔。

(二) **慢性纵隔炎** 多因结核、霉菌等所引起。病变多数位于前、中纵隔的上中部。

X线表现 纵隔阴影增宽并出现肿块阴影向一侧突出，以右侧较为多见。亦可表现纵隔不增宽仅有纵隔胸膜增厚及平直。如因结核性肉芽肿引起，多在纵隔淋巴结分布区域，形成肿块，肿块内常有钙化。不少病人肺内也有病变，有助于提示纵隔病变性质。

## 三、纵隔肿瘤

纵隔肿瘤种类繁多，根据其好发部位，常有一定规律，可推测肿瘤之类别。常见原发纵隔肿瘤的X线表现。

(一) **前纵隔肿瘤** 常见者有皮样囊肿、畸胎瘤、胸腺瘤及甲状腺瘤等。皮样囊肿与畸胎瘤多位于前纵隔的中部，多向一侧肺野突出，肿瘤的大小差别很大，一般为良性，畸胎瘤可有恶性者，肿瘤壁可有弧形钙化。畸胎瘤内可有牙齿、骨骼、脂肪及钙化



等阴影，密度常不均匀。肿瘤通常为圆形、椭圆形，多房囊肿亦可呈分叶状。肿瘤轮廓清楚光滑，如与胸膜粘连时，其边缘可不规则。

胸腺瘤位于前纵隔的上中部，呈圆形、椭圆形、梭形或薄板状。恶性者可呈分叶状。其中可有不规则的钙化。临床可伴有重症肌无力。

胸内甲状腺肿块多为颈部甲状腺肿块伸入前纵隔上部所致。表现为密度均匀边缘清楚的肿块阴影。其特点，肿块可随吞咽动作上下活动，并使气管受压向后移位及变形。有时肿瘤位于气管后方易使气管前移。胸内肿块之轮廓常与颈部软组织相连续。肿瘤可有钙化。

**(二) 中纵隔肿瘤** 多为恶性淋巴瘤、何杰金氏病及转移性肿瘤，常位于中纵隔上中部的支气管、支气管及肺门周围，多呈分叶状，向两侧突出。肿瘤生长迅速，晚期可侵及肺部及胸膜，产生肺浸润及胸腔积液。肿瘤对放射线治疗敏感，照射后可迅速缩小，但多复发。

**(三) 后纵隔肿瘤** 常见者为神经原性肿瘤，多为良性神经纤维瘤及神经鞘瘤。神经鞘瘤亦有恶性者。肿瘤呈圆形或椭圆形，多位于后纵隔上中部脊柱旁沟内，多向一侧突出。有时肿瘤一部分在椎管内，可使椎间孔扩大。压迫脊髓神经时则引起肢体麻痹。

## 第六节 胸膜疾患

### 一、胸腔积液

不同病因可以产生不同性质的胸腔积液 (pleural effusion)，如漏出液、渗出液、血液及乳糜液等。X线检查能明确积液的存在与量的多少，但一般X线不能区别积液性质。如用电算断层扫描 (CT)，根据积液吸收系数测定，可能区别是血液还是渗出液，但不能区别渗出液与漏出液。

#### (一) 游离性积液

1. 小量胸腔积液 立位时后肋膈角位置最低，积液量小于200毫升时，常先积存于后肋膈角，因此在胸部后前位检查时难以发现，必须叫患者胸部向病侧倾斜，才能发现积液沿侧胸壁上升而形成狭长边缘清楚的密影。当侧斜达60°时，最能决定有无少量胸腔积液。也可用斜位观察后肋膈角的小量胸腔积液。当积液量增至300~400毫升时，则表现外侧肋膈角变钝或被填平。在透视下可见液体随体位变化及膈的运动而移动，此点与轻度胸膜肥厚粘连不同。

2. 中等量胸腔积液 肺野下部被积液推压、遮盖，膈影消失。积液上缘形成外侧较高，内侧较低的凹面弧线，不成水平面，所谓渗液曲线。上述改变是液体包在下部肺组织周围，由于液体压力而使肺的弹性减低，使肺脏向中心即肺门处收缩，而液面形如研白的内凹状态，即中间的液面下凹，四周的液面稍高，而且液体的厚度是上薄下厚。当X线穿过胸部时，胸腔外缘处于切线位，该处液体厚度较内侧大许多倍，因而上缘成

弧线形。实际肺周围液体的上缘是等高的(图4—14)。

3. 大量胸腔积液 后前位,大量胸腔积液液体上缘超过第二前肋间,病侧胸部密度均匀增高,肋间隙增宽,纵隔和心脏向健侧移位。膈下降征象;如积液在左侧可由胃泡内空气对照容易显示;而右侧则不易分辨。

侧位,中等量以上的胸腔积液,表现为横贯前后胸腔的致密阴影,前方及后方的上缘均较高,中间下凹。

### (二) 局限性积液

1. 胸壁包裹性积液 多为侧、后胸壁包裹积液。X线表现在切线位时可见局限的半圆形或扁平状阴影,

自胸壁向肺野突出,其基底部较宽与胸壁成钝角,密度均匀,边缘光滑锐利。如正面照射时(不在切线位时),可显示为圆形或一片密度增高阴影,其边缘模糊不清。

2. 叶间积液 (interlobar effusion) 为叶间隙两层脏层胸膜间的积液,可单独出现,亦可与游离性积液并存。叶间积液,侧位检查易与肺内病变区别。少量叶间积液侧位检查时,在叶间隙处出现梭形致密阴影,密度均匀,边缘光滑。梭形阴影的两端与叶间隙连续。大量叶间积液发生在不同部位,可表现为不同影像,如梭形、带状、椭圆形等。总之,它发生在叶间隙部位,以叶间隙为中心向两侧扩大,同时往往可见壁层胸膜增厚征象。在正位上有时诊断较困难。

3. 肺下积液 (intrapulmonary effusion) 肺下积液多是单侧性的。正位X线检查时,发现有形似横膈抬高,横膈阴影最高点外移(正常横膈最高点在内侧三分之一处),在外侧三分之一处。侧位时,形似横膈阴影的后半部呈轻度向上凹而止于后胸壁,前肋膈角变钝,需采用平卧前后位或患侧卧位水平照射观察。平卧位时,肺底部液体流到后部胸腔,使患侧胸腔密度均匀增加,“横膈抬高”现象消失。患侧卧位时,肺底积液流到外侧胸腔,使肺野与胸腔壁间有均匀增高的带状阴影。

(三) 脓胸 本病可为肺部炎症,如肺脓肿、肺结核、支气管扩张症以及任何原因引起的支气管胸膜瘘或胸壁创伤后感染所致。病人可有长期发热及咳脓痰史。

X线表现 脓胸内的液体属于脓性,较粘稠,易引起纤维组织增生,所以早期常有局限化和包裹性趋势。后期往往产生胸膜增厚、粘连,甚至钙化,使病侧肋间隙变窄,胸廓萎陷,心脏纵隔向患侧移位,脊柱侧弯,横膈升高等。这些X线表现与一般胸腔积液及胸膜增厚无明显差别,但如加上肋骨长期受脓性液体刺激而有骨膜反应,则成为脓胸的特征性表现。

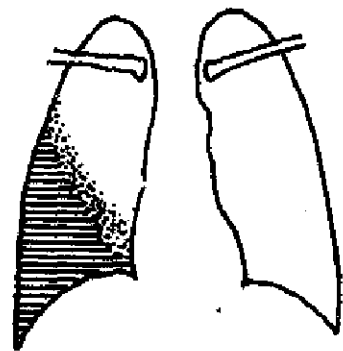


图4—14 游离性胸腔积液

## 二、气胸及液气胸

(一) 气胸 (pneumothorax) 胸膜腔内进入空气即为气胸。气胸是因胸壁的壁层胸膜或脏层胸膜破裂后,空气进入胸膜腔内而形成。前者常为战伤、胸壁创伤或人工穿

刺所致；后者则是肺表面的破损，如近脏层胸膜的肺气肿或肺大泡的破裂。也可因肺结核或其他肺部感染造成肺组织坏死使脏层胸膜溃破。或因胸腔压力突然升高如剧烈咳嗽、排便、挤车等，使肺泡及脏层胸膜破裂产生气胸。此类气胸称自发性气胸。过去，有因肺结核而行气胸治疗者称人工气胸。因空气进入胸膜腔改变了胸膜腔内的负压状态，空气压迫肺组织使之向肺门处萎陷，萎陷的程度取决于胸腔内空气量的多少，以及肺和胸膜等的病理情况。

**X线表现** 因战伤或胸部创伤，发现肺部有金属异物存留或有肋骨骨折以及有皮下气肿等，均应注意观察有无气胸存在。如果空气进入胸腔的量较少，在吸气情况下照片，应仔细观察，否则容易漏诊。

少量气胸一般应采取呼气相观察较为清楚。空气自肺外围将肺脏向肺门方向压缩，在肺外侧可看到被压缩肺的边缘，即脏层胸膜显示一层纤细的线状边缘。被压缩肺的密度可与压缩的程度成正比。肺脏边缘与壁层胸膜之间有一带状气体透明影，其中无肺纹理。从而可确定气胸的存在与肺被压缩的程度。

大量气胸可将肺脏完全压缩在肺门处，呈密度均匀的软组织阴影。患侧胸腔为高度透明的气腔，其中无肺纹理。纵隔可向健侧移位，患侧膈下降，肋间隙增宽。如壁、脏层胸膜有粘连时，可清楚地看到条状粘连带。

**(二) 液气胸 (hydropneumothorax)** 胸腔内有液体与气体同时存在时称液气胸。液气胸可因胸部外伤如火器伤或手术后引起。也可在胸腔抽液时漏进气体而成，还能因肺部病变如肺脓肿、肺结核灶破入胸腔或胸腔积液穿破肺组织引起支气管胸膜瘘而成。

**X线表现** 明显的液气胸可见患侧有横贯一侧胸腔的液平面，液面上外侧为透亮的空气影，其中无肺纹理，内侧为萎陷的肺脏。肺的密度、液面的高低及透明空气影的大小，则根据胸腔内积液和积气量多少而有所不同。

### 三、胸膜增厚、粘连及钙化

由于胸膜炎症能引起纤维素沉着、肉芽组织增生以及外伤出血机化，均可使胸膜发生增厚、粘连及钙化。胸膜增厚与粘连常同时存在。轻度胸膜增厚和粘连常见于肋膈角处。X线表现为肋膈角变钝，呼吸时膈动度受限，此点与少量胸腔积液不同，进而可使膈顶失去园顶状外形而变为平直。如膈胸膜有粘连时，则表现为膈上缘呈幕状突起。大量胸膜增厚，表现为病侧胸部密度增高，多以外侧或下部为重，其上缘无明显界限，同时可见沿外侧胸壁内缘呈带状密影，其边界锐利清楚。由于胸膜显著增厚粘连可引起肋间隙变窄，纵隔向患侧移位，脊柱侧弯，胸廓变形，横膈升高等改变。

**胸膜钙化** 多见于脓胸、结核性胸膜炎及损伤性血胸后。X线表现可为片状、点状、索条状及斑块状钙化阴影。有时因发生于脏层胸膜，包绕在肺脏表面呈壳状。发生在脏层胸膜的钙化与肋骨内缘之间有一透明间隙相隔。

结核性胸膜炎可出现本节任何过程的X线表现。

## 第七节 胸部创伤

胸部创伤在平时多为压伤、摔伤及挫伤，战时多为火器伤，刺伤或爆震伤。轻者只损伤胸壁，重者则损伤内脏。因此，X线检查对弄清诊断，即时治疗有重要意义。如果病人有休克或大出血者首先应先进行抢救。

**一、胸壁损伤** 肋骨骨折在闭合性损伤中最为常见，但在X线片上，肋骨骨折有时不易发现，因此，采取不同角度照片，以及在损伤后两周左右复查可以提高肋骨骨折的X线诊断率。如果骨折端刺破肺可引起气胸、血胸和皮下气肿。皮下气肿的X线表现是在软组织中出现条状及大小不等的斑点状透明影。如为胸壁的贯通伤损害胸膜亦同样可产生气胸和血胸，如发生感染则引起脓胸。如为开放性气胸，应立即处置否则危及病人生命。

**二、纵隔气肿** 因肺、食道或气管支气管等破裂，气体可进入肺间质沿血管及支气管进入纵隔引起纵隔气肿或皮下气肿。纵隔因创伤亦可感染而发生急性纵隔肺炎。

**三、创伤性膈疝** 横膈破裂最常见的是枪弹伤、直接刺伤或间接挫伤等。百分之九十以上发生于左侧。腹腔器官通过伤口进入胸腔形成膈疝。X线表现，在胸腔内可见到充气和液面的肠曲或胃。胸腔的肠曲可与腹腔的肠曲相连续。还可看到横膈面的一部分影像消失。

**四、肺出血或肺血肿** 各种胸部创伤均能引起肺出血或肺血肿。肺实质出血的X线表现为斑片状密度增高阴影，常伴有血胸、气胸和异物存留，多在10天内被吸收。

肺血肿：较大的肺组织撕裂后，被血液所充填即形成血肿。X线表现，在肺间质和肺泡的血液被吸收后，肺血肿阴影逐渐清楚，呈圆形或半圆形致密阴影，如无继发感染，通常在数周至数月内逐渐缩小，完全消失可长达半年至一年。

**五、胸部异物** 胸部战伤所致的异物存留相当常见，特别是弹片、弹头等金属异物存留，用X线检查可以确定异物的多少、大小及存在部位以及有无合并症等，对外科治疗有重要意义。一般用正位及侧位两张胸部照片可以确定，否则还可加照切线位或透视检查明确诊断。

于博文

## 第五章 循环系统X线诊断

### 第一节 X线检查的作用、限制和方法

心脏及大血管居于两肺之间，具有良好的天然对比，很有利于X线检查。X线检查除能观察心脏及大血管大小、形状、位置和搏动外，还能了解肺循环的情况，为心脏及大血管疾病的诊断提供了重要资料。

因普通的透视和摄影是根据心脏及大血管的形态、大小和功能变化等来推测病变性质，故提供的资料有一定局限性。另外，心脏及大血管外形、大小的正常范围的幅度很大，且影响它们的因素很多，增加了判断上的困难。为了克服这些限制，就必须紧密结合临床和改进诊断方法才能得到正确诊断。

X线检查的方法，近来发展很快。它不仅能观察心脏及大血管的外形轮廓，而且能观察心腔内和瓣膜活动情况，为临床提供了极为宝贵的资料，促进了心血管内外科的发展。常用的检查方法有：

一、**透视** 是心脏及大血管X线检查必不可少的方法。它能观察解剖和功能变化。

二、**摄影** 是常用的检查方法，它能详细观察解剖结构变化，并留下观察资料。方法有普通远达心脏X线摄影，高千伏远达心脏X线摄影和记波摄影等。

三、**心血管造影** 它的应用将X线检查价值提高了一步，除能测量心血管各部分压力和含氧量外，尚能观察心血管内部和瓣膜情况。方法有选择性右心造影，左心室造影，主动脉造影和冠状动脉造影等。

### 第二节 心脏及大血管正常X线表现

心脏的X线检查方法很多，必须有目的使用。透视是基本方法，它可以从各个方向观察心脏及大血管的大小、形态和搏动等情况。因食管与左心房及主动脉的关系密切，所以需常规吞钡观察食管变化来协助诊断。一般在透视的基础上，辅以摄影。只有在病变复杂和拟行心内直视手术时，才施行心血管造影。

#### 一、心脏及大血管各位置正常X线表现

因心脏各房室互相重叠，所以必须将病人转至各种位置观察。

**(一) 后前位 (图 5—1 病人前胸壁与胶片接触)**

**右缘:** 分为两段 (弓或弧)。上缘较直, 代表升主动脉与上腔静脉的重叠阴影, 幼儿及青少年是较直的上腔静脉, 中老年是微凸向右肺的升主动脉。下段是右心房阴影。深吸气时、心膈角处可见一三角形阴影, 乃为下腔静脉。

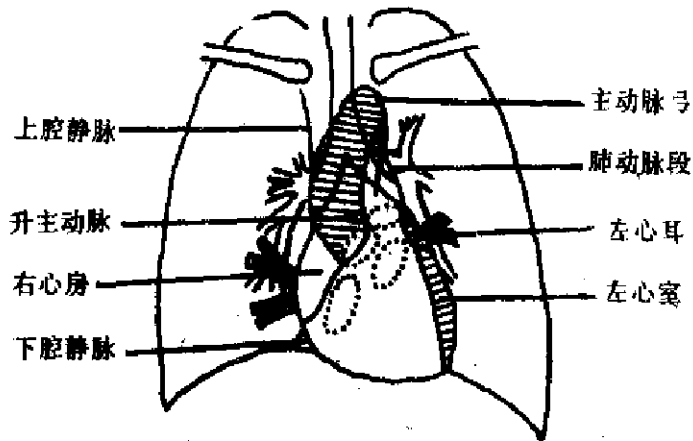


图 5—1 心脏及大血管后前位正常 X 线表现示意图

**左缘:** 分为三段。上段呈弧形突出, 称主动脉结 (弓或球)。中段相对凹陷, 称肺动脉段 (又名心腰)。下段最凸最长, 为左心室; 下段上部有约 1 厘米长, 为左心耳, 正常时与左心室不能区分; 此段左下端为心尖部。左心室与左心耳搏动相反, 其交点称相反搏动点。

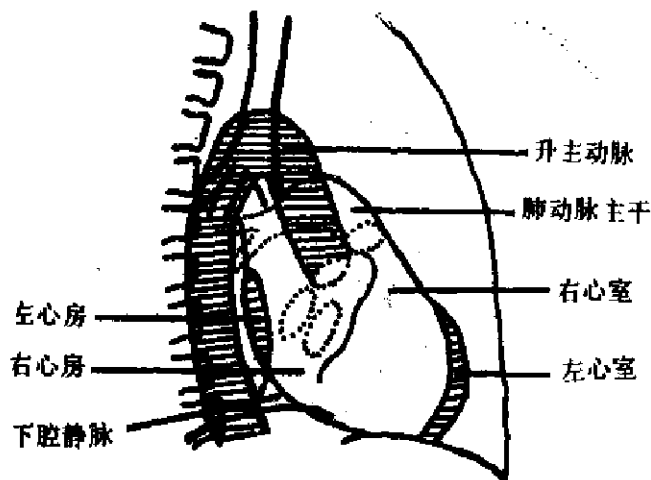


图 5—2 心脏及大血管右前斜位正常 X 线表现示意图

**(二) 右前斜位 (图 5—2 病人向左旋转 45° 或稍大)**

**前缘:** 分为三段, 上段为升主动脉, 中段为肺动脉主干和右心室圆锥部, 下段为右心室, 如旋转角度小于 45°, 则最下缘为左心室。心前缘与前胸壁之间称心前间隙。

**后缘:** 分两段, 其间无明确界限, 上段为左心房, 下段为右心房。有时可见三角形

下腔静脉影位于右心房和膈肌之间。心后缘与脊柱之间称心后间隙。食道贯穿此间隙，紧靠左心房，充盈食道在左心房区可有轻微压迹。

(三) 左前斜位 (图 5-3 病人向右旋转60°或稍大)

前缘：分三段。上段为升主动脉，中段为右心房（即右心房之耳部），下段为右心室。前缘与前胸壁之间称心前间隙。

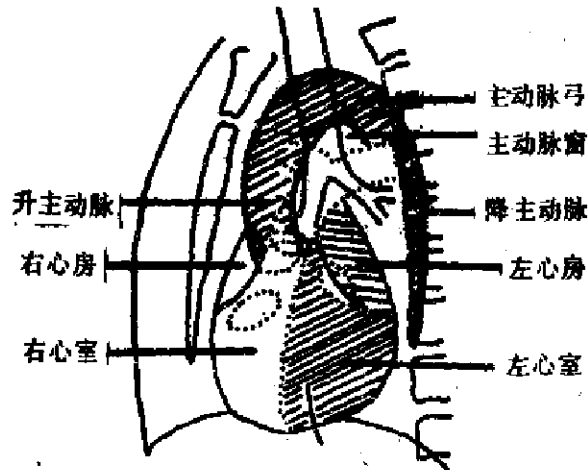


图 5-3 心脏及大血管左前斜位正常X线表现示意图

后缘：分两段，上段为左心房，下段为左心室，其间无明确界限。后缘与脊柱之间称心后间隙。此位置较好地显示了主动脉各段，在弓部之下有一透明区，称主动脉窗。

(四) 左侧位 (图 5-4 病人左侧与胶片接触)

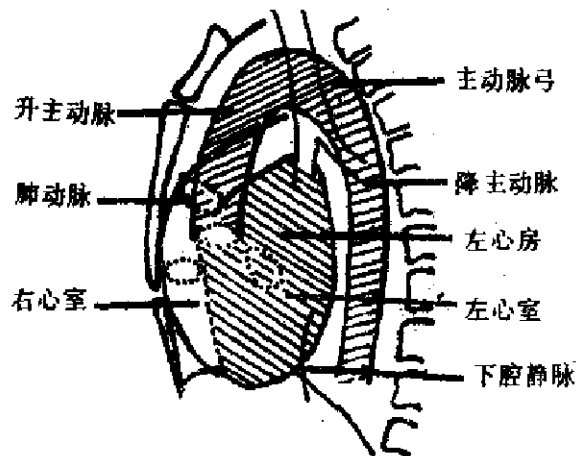


图 5-4 心脏及大血管左侧位正常X线表现示意图

前缘：分三段。上段为升主动脉，中段为肺动脉主干及右心室圆锥部，下段为右心室、与前胸壁部分接触。

后缘：分两段。上段为左心房，下段为左心室，其间无明确界限。后缘与脊柱之间亦称心后间隙。后心膈角有时见三角形下腔静脉影。

## 二、影响心脏及大血管外形的生理因素

(一) 年龄 婴幼儿右心相对较大，各心弓界限不明显，主动脉结小，肺动脉段较凸，心影外形似球形。随年龄增长（一般在10岁以上），左心室相对增大，肺动脉段相应缩小，心脏外形呈倾斜的成人型。老年人的主动脉迂曲、延长和增宽，左心室圆隆。

(二) 体型 体型对心脏外型影响较大。瘦长者垂直型；中间者为斜位型；肥胖者为横位型（图5-5）。

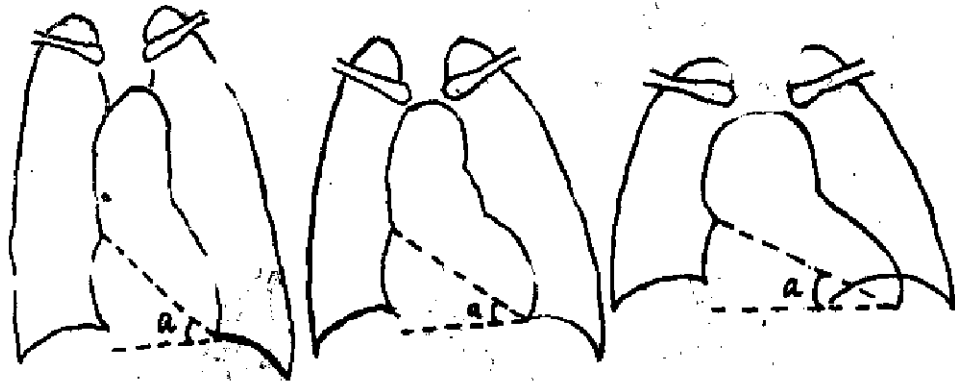


图5-5 不同体型的心脏外形

$\alpha$ 角为心脏长径与水平线的夹角。心脏长径是升主动脉与右心房交点至心尖的连线。

(三) 膈肌位置 膈肌低者、心影狭长；膈肌高者、心影短宽。

(四) 体位 立位时、心影各弓界限明显；卧位时、心影各弓界限不明显，心底部增宽。

## 第三节 心脏及大血管异常X线表现

### 一、心脏大小的测量

心脏有无增大是诊断心脏病的主要依据之一。用测量的方法可以判断心脏的大小。简而易行的测量方法是心胸比率法（图5-6）。

$$\text{正常心胸比率} = \frac{\text{心脏横径}(T_1 + T_2)}{\text{胸廓内横径}(T)} \approx 0.5$$

心胸比率正常最大不超过0.50（个别横位心也不应超过0.52），超过此数则考虑为心脏增大。若比率为0.51~0.55代表轻度增大；0.56~0.60代表中度增大；0.61以上代



表重度增大。属何房室增大，则需进一步分析。

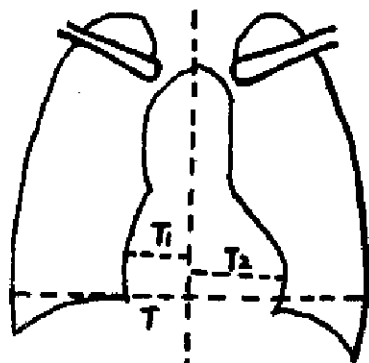


图 5—6 正常心脏心胸比率图

T = 通过右膈顶的两侧胸廓内水平连线

T<sub>1</sub> = 右下心缘最凸点至中线的垂线

T<sub>2</sub> = 左下心缘最凸点至中线的垂线

## 二、心脏及大血管增大的X线表现

(一) 左心室增大(图 5—7) 后前位见左心缘下段圆隆，向左膨出；心尖向左下方移位，可能在胃泡内看见心尖。左前斜位见后下缘向后下方凸出，与胸椎重叠，心后间隙消失。左侧位见后下缘向后凸出，吞钡见食管前下间隙消失(正常时，食管前、左心室后下方和膈肌之间有一间隙)。

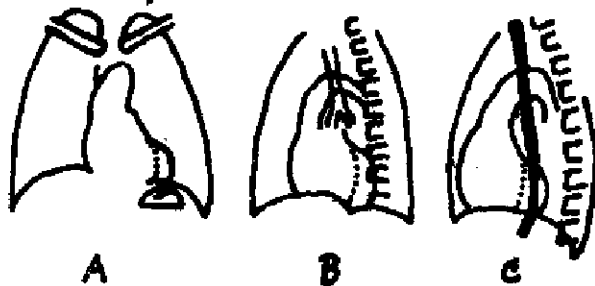


图 5—7 左心室增大X线表现

A. 后前位，B. 左前斜位，C. 左侧位 虚线表示正常心脏大小，实线为增大心脏的大小

(二) 右心室增大(图 5—8) 后前位见肺动脉段隆起，心腰消失；心脏膈面延长

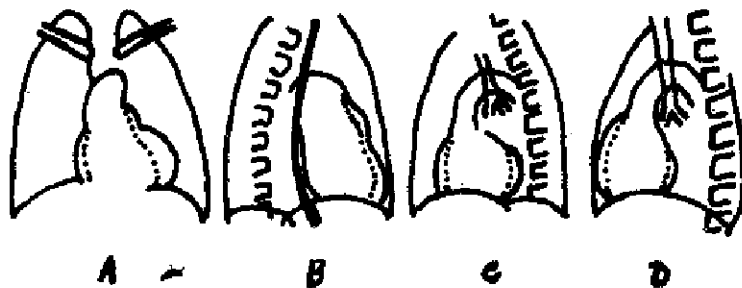


图 5—8 右心室增大X线表现

A. 后前位，B. 右前斜位，C. 左前斜位，D. 左侧位 虚线表示正常心脏大小，实线表示增大心脏的大小

使右心缘向右凸，左下缘向左凸，心尖上翘。右前斜位见心前缘中下段向前凸，使心前间隙明显缩小。左前斜位见前下缘向前凸，使心前下间隙缩小；后下缘向后凸，推左心室向后与脊柱重叠，但心后下间隙保存。左侧位见心前缘与前胸壁接触面增大，超过胸骨角至前肋膈角距离的1/2。

(三) **左心房增大**(图 5—9) 后前位见左心房耳部凸出，故左心缘出现四个心弓；心底部出现双重密度阴影；右心缘下段出现双心房(弧或缘)阴影。右前斜位及左侧位见食管在左心房区受压、后移(可分为三度，一度为食管受压不移位，二度为受压伴移位，三度为受压移位并与脊柱重叠)。左前斜位见心后缘上段凸出，重者可压迫左主支气管变窄、抬高。

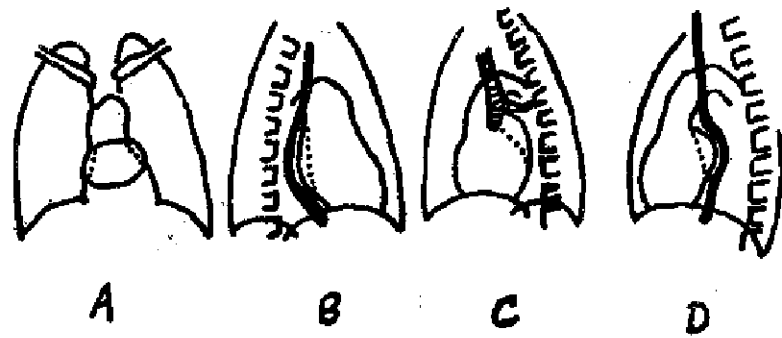


图 5—9 左心房增大 X 线表现

A. 后前位, B. 右前斜位, C. 左前斜位, D. 左侧位 虚线表示正常心脏大小, 实线表示增大心脏的大小

(四) **右心房增大**(图 5—10) 后前位见右心缘下段凸出，以下段上部为甚；右心房高度超过心及大血管总高度的1/2。右前斜位见后下缘后凸，膈上心后间隙变窄或消失。左前斜位见右心房段延长、凸出、与右心室形成角度。

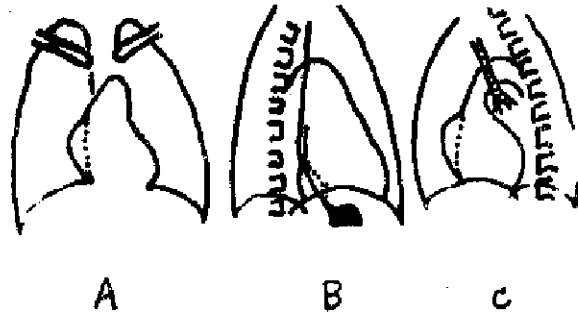


图 5—10 右心房增大 X 线表现

A. 后前位, B. 右前斜位, C. 左前斜位 虚线表示正常心脏大小, 实线表示增大心脏的大小

(五) **心脏普遍增大** 为上述各房室增大的综合表现它常见于心肌病变，各种心脏病发生心力衰竭时；一般将心包积液引起之心影增大亦纳入此类。

(六) **主动脉扩大** 后前位见升主动脉右凸；主动脉结升高、左凸；有时可见迂曲的

胸主动脉重叠于心影之内，左前斜位及左侧位见升主动脉向前凸，主动脉弓扩大，延长；吞钡后见食管随迂曲之降主动脉而移位；主动脉窗扩大。

### 三、肺血管的异常X线表现

心肺关系密切，互相影响。因此，我们分析心脏疾病时，对肺部情况、特别是肺血管要非常注意。现将肺血管变化叙述于后：

**(一) 肺郁血** 当回心血流径路任何部位（如肺静脉、左心房或左心室）受阻时，则产生肺静脉郁血。因此，梗阻近侧的肺静脉压力升高及管腔扩张，进而引起肺毛细血管扩张、淋巴回流障碍，最后可继发肺动脉高压，肺郁血常见于二尖瓣狭窄和/或关闭不全，左心室衰竭和心肌病变等。其X线表现有：1. 早期可见肺静脉扩张引起的肺血管纹理增多及肺门阴影增大。2. 肺静脉压进一步增高，则出现肺血再分配现象，除见上述征象加重外，尚见上叶肺血管纹理比下叶粗。3. 当肺内小静脉扩张，可见肺野中外带出现粗、多、乱的网状影及斑点影。若肺毛细血管压大于血浆渗透压时，遂发生肺间质水肿，淋巴回流障碍。于是肺透过度减低，肺内结构模糊，似薄纱遮肺；还可见“肺间隔线”，此线常在肋膈角附近，长2~3厘米，宽约0.1厘米，呈水平走向。4. 此外尚可见胸膜肥厚、积液，含铁血黄素沉着及肺动脉高压征象等。

**(二) 肺充血** 又称肺多血。由于心内左向右的血液分流，动静脉血混合的双向分流以及全身血液循环血量增多，致使肺循环血流量增多而形成肺多血。肺多血常见于动脉导管未闭，房或室间隔缺损，甲状腺机能亢进性心脏病等。其X线表现有：1. 早期可见肺动脉主干及其分枝扩张而增粗，但其边界清晰，肺野透过度正常。肺门阴影亦扩大，边界清晰并见膨胀性搏动，称此征象为“肺门舞蹈”。2. 晚期因肺动脉压力增高更甚，肺小动脉痉挛性收缩，随后出现血管内膜增生，管腔器质性狭窄，最后导致肺动脉高压。此时可见肺动脉段显著突出；右下肺动脉增宽，超过正常值15毫米；肺动脉近端显著扩张，远端正常或狭小，形似“萝卜根”，故称“残根现象”或“肺门截断现象”，右心室出现不同程度的增大。

**(三) 肺少血** 由于三尖瓣、右心室和肺动脉阻塞，引起肺循环血量减少形成肺少血。X线表现为肺门阴影变小而清晰，肺纹理少、细而稀疏，肺野透过度增加。肺少血见于紫绀型四联症，三尖瓣闭锁等。

## 第四节 心脏及大血管疾病

### 一、风湿性心脏病

**(一) 二尖瓣狭窄 (mitral stenosis)** 二尖瓣狭窄时，左心房的血液流入左心室

受阻；左心房因血液郁积、压力升高而增大；进而肺静脉血流入左心房也受阻，故其压力增高、血液郁积而扩张；肺动脉和右心室排血至肺静脉受阻而发生肺动脉扩大和右心室增大。同时，因二尖瓣狭窄、排入左心室和主动脉的血液减少而引起左心室和主动脉的萎缩。X线表现（图5-11）：

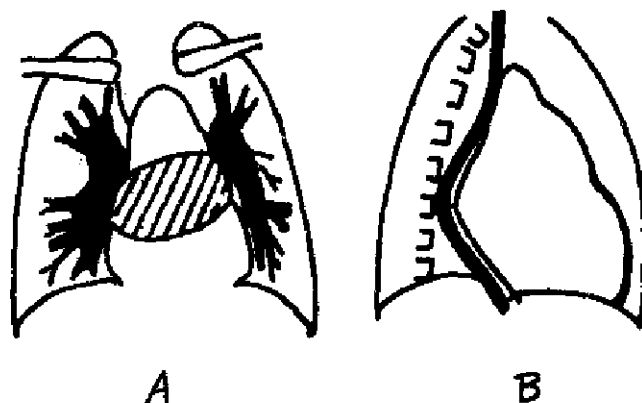


图5-11 二尖瓣狭窄 A.后前位. B.右前斜位

1. 后前位：心影呈鸭梨形。左心缘出现四个段（主动脉结缩小，肺动脉段凸出，左心耳凸出，左心室变短）。心底部出现双重密度影，右心缘出现双心房影。两肺出现肺郁血变化如肺门影大而模糊，肺纹理多而模糊及肺透过度减低等。

2. 右前斜位：肺动脉主干和右心室向前突出而致心前间隙缩小、消失，食管在左心房区受压、移位。

3. 左前斜位：左主枝气管受压变窄和抬高，心前下间隙变窄，心膈面延长。

4. 左侧位：心前缘与前胸壁接触面增大；食管在左心房区受压、移位。此位置对发现左心房早期增大很有价值。

### （二）二尖瓣狭窄伴关闭不全 (mitral stenosis and insufficiency)

二尖瓣狭窄伴关闭不全时，左心室收缩时，除将血液送入主动脉外，一部分血液返回左心房，左心房同时收纳肺和左心室来的血液而明显增大。若用记波摄影，有时可见“左心房收缩期膨胀征象”当左心室舒张、过量的血液入左心室，故左心室负担加重而增大。主动脉因有足量血液进入而不萎缩。X线表现（图5-12），除有二尖瓣狭窄征象外，尚有左心室增大和主动脉不萎缩的征象。

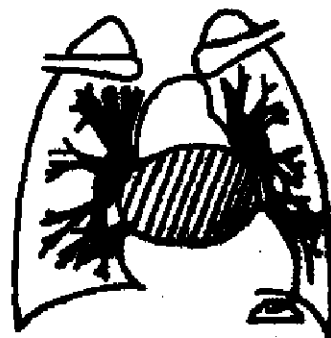


图5-12 二尖瓣狭窄伴关闭不全

## 二、高血压性心脏病

全身小动脉痉挛，使周围循环阻力增加，动脉血压升高。长期动脉血压升高，左心室负担加重而发生增大，于是产生高血压性心脏病 (hypertensive heart disease)。同时因为每次心脏收缩，排血量增加，引起主动脉动力性扩张。X线表现 (图 5-13)

1. 后前位：心外形呈靴形。左心室延长、圆隆及向左下凸出。主动脉增宽、迂曲、延长，主动脉结升高、凸出、有时见主动脉粥样硬化引起的弧线状钙化。肺动脉段 (心腰) 相对凹陷。

2. 左前斜位及左侧位：左心室段向后凸出与脊柱重叠，食管前下三角变小或消失，食管常随增宽、延长和迂曲的主动脉而发生迂曲。

3. 主动脉瓣关闭不全的X线表现与高血压性心脏病表现相似，仅透视时，前者有明显的“陷落性搏动”。如进一步结合临床表现，两者的鉴别不难。



图 5-13 高血压性心脏病

## 三、慢性肺原性心脏病

某些严重损坏肺组织的疾病如肺结核、慢性气管炎引起的阻塞性肺气肿、肺纤维化、矽肺等，引起肺循环阻力增大，右心室负荷加重而增大，于是产生慢性肺原性心脏病 (chronic pulmonary heart disease)。X线表现 (图 5-14)

1. 右心室增大。2. 肺动脉段显著凸出。3. 肺门动脉及其主要分枝扩张，右下肺动脉宽度超过正常值—15毫米，但外围血管稀少、变细，此现象称为肺门截断现象。4. 肺部存在原发性疾病如肺气肿等。

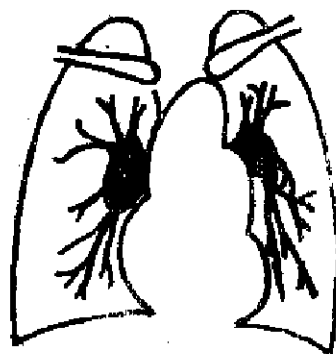


图 5-14 慢性肺原性心脏病

## 四、心包积液

心包积液 (pericardial effusion) 最常由结核引起，亦可由化脓、外伤和肿瘤引起。小量心包积液，X线表现不明显。积液量较多时，X线表现明显，心影普遍增大呈烧瓶形或球形，各心弓消失，心底增宽，上腔静脉影增宽，主动脉影相对变短，心搏动

减弱或消失，心影外形随体位而改变。两肺野清晰。

## 五、先天性心脏病

### (一) 动脉导管未闭 (patent ductus arteriosus)

动脉导管是胎儿期连接主动脉与肺动脉的正常血管，若生后半年至一年未关闭，则形成动脉导管未闭。于是，主动脉血液经未闭动脉导管分流到肺动脉，再经肺静脉、左心房、左心室至主动脉。这一循环圈内的血管扩张、房室增大。动脉导管附着点以下的主动脉则因缺血而变细。X线表现1. 心外形呈梨形，轻度至中度增大，以左心为主。2. 左心室增大，左心房可稍大，晚期才有右心室增大。3. 升主动脉增宽、主动脉结凸出，降主动脉正常或变细，主动脉结突出是心内分流和大动脉分流之鉴别点。4. 肺动脉及其分枝扩张，边缘清晰，搏动增强，可见“肺门舞蹈”。

### (二) 房间隔缺损 (atrial septal defect)

房间隔缺损分为原发孔型和继发孔型，后者很常见，故叙述于后。当房间隔发生缺损时，因左心房压力高于右心房，故血液自左心房经缺损的房间隔分流至右心房，使右心房增大，过多的血液又流入右心室和肺动脉及其分枝，引起它们增大。而左心房不增大，左心室和主动脉因缺血而萎缩。X线表现1. 心外形呈葫芦形，心脏呈中度以上增大，以右心为主。2. 右心房及右心室增大。3. 肺动脉段异常隆起，肺门及外围血管分枝明显增粗呈充血状态，常有明显的“肺门舞蹈”。4. 左心室及主动脉结缩小。

### (三) 室间隔缺损 (ventricular septal defect)

室间隔发生缺损时，因左心室压力高于右心室，故血液自左心室经缺损的室间隔分流至右心室。如分流量小，左心室因轻度负荷增加而肥厚。如为中一大的分流量，则使右心室和肺动脉增大，同时左心负荷更重、增大更明显，左心房亦可加大。X线表现1. 缺损小者，X线表现正常或有轻度左心室增大和肺充血的征象如肺动脉段稍凸，肺门动脉及其分枝稍扩张。2. 缺损中等或大者，左右心室均增大，有时右心室更明显。左心房可轻度增大。肺充血征象较明显，也可见到“肺门舞蹈”。主动脉结保持正常或稍小。

### (四) 紫绀型四联症 (又称法鲁氏四联症 tetralogy of fallot)

紫绀型四联症是一种复合畸形，它包括肺动脉狭窄，高位室间隔缺损，主动脉右移并骑跨于室间隔之上，右心室肥大。因主动脉同时接受左右心室的血液，故临床出现紫绀。X线表现1. 心外形呈“木靴状”，心脏轻度增大。2. 右心室增大，心尖上翘。3. 肺动脉因狭窄而萎缩，故心腰凹陷。4. 主动脉增宽，主动脉结可在右侧。5. 肺门动脉及其分枝因萎缩而变细、稀少。

## 附循环系统疾病鉴别表

**表一 心脏及大血管斜位及侧位鉴别表**

位 置	心影形状	心前间隙	心后间隙	胃泡与脊柱	脊椎位置	X线铅号
右前斜位	斜条形	倒三角形	长弧形	分离	斜位	右
左前斜位	球形	长条形	有主动脉窗	重叠	斜位	左
左侧位	长条形	不连续	长条形	接近	侧位	左

**表二 后天性心脏病鉴别表**

病 名	心影外形	房室变化	心弓界	主动脉	上腔静脉	心搏动	肺部情况	食 管
二尖瓣狭窄	鸭梨形	右室、左房大	心腰凸出	缩小	正 常	正常	肺郁血	局限受压
二尖瓣窄漏	梨 形	两室、左房大	心腰凸出	正常	正 常	正常	肺郁血	局限受压
高血压性心脏病	靴 形	左 室 大	心腰凹陷	增宽	正 常	较强	正 常	迂曲移位
肺原性心脏病	梨 形	右 室 大	心腰凸出	正常	正 常	正常	肺气肿等	正 常
心包积液	烧瓶形	似普遍增大	消 失	变短	增 宽	消失	正 常	普遍受压

**表三 先天性心脏病鉴别表**

病 名	心影外形	心胸比率	房室变化	主动脉	肺动脉段	肺门舞蹈	肺部情况
动脉导管未闭	梨 形	轻度大	左室大, 左房大	增 宽	凸 出	常 见	轻、中度充血
房间隔缺损	葫芦形	中、重度大	右室大, 右房大	缩 小	明显凸出	明 显	中、重度充血
室间隔缺损	梨 形	正常或增大	左室大, 右室大	正 常	凸 出	常 见	轻、中度充血
法鲁氏三联症	木靴形	轻度大	右室大	宽而偏右	凹 陷	无	肺少血

曾行德

## 第六章 消化系統X綫診斷

消化器官多数与其周围的器官组织间缺乏足够的自然对比，多数情况下须行造影检查。X线不但可以显示其器质形态，还可观察功能状况，不仅能明确病变的部位、范围、大小和性质，从而做出正确诊断，还可观察疾病的治疗效果。但对某些表浅的、细小的病变限度较大，例如粘膜的早期炎症、浅小的溃疡和小而薄的赘生物等，另外，气腹和肠梗阻等急腹症须到一定的时间才能出现明显的征象。

### 第一节 胃肠检查方法

普通X线检查（透视及平片），对消化道检查限度较大，仅适用于气腹、肠梗阻、阳性结石、金属异物等少数病变、其余多须造影检查才能完成正确诊断。

胃肠道造影常用的造影剂是硫酸钡，使用时根据不同需要加入适量的水，调成不同的稠度，并可加入胶剂和调味剂以增加粘性和校味。导入的途径有钡餐和钡灌肠两种。造影前先行一般胸腹透视、导入造影剂后，在透视下采取不同的体位逐项观察：轮廓、位置、蠕动、通过、粘膜等情况，并辅以按压、触摸等手法、观察其柔韧度、移动性等。还可导入适量的气体，形成气钡双重对比，进一步显示病变。导入气体的方法有插管注入、服用发泡剂和自行吞入等多种。消化道造影检查中应随时根据需要摄取照片，以便进一步显示病变和留作会诊与记录等用。

#### 一、钡餐检查

适用于全部胃肠道，检查前一般应禁饮食12小时以上，并禁用影响胃肠道功能的药物，如抗乙酰胆碱剂、泻剂等。

**（一）食道检查** 应用较粘稠钡剂，以便于显示食道的扩张性、蠕动性和粘膜相，除立位外，常须辅以卧位、并应左右转动病人、进行多轴位观察，有利于显示病变。

**（二）上消化道检查** 检查范围包括食道、胃及十二指肠。食道检查已如上述。胃检查继于食道之后，此时服下钡剂尚少，适于观察胃粘膜，服下较多钡剂可观察其他方面。十二指肠检查一般在胃检查之后进行，观察粘膜相主要靠局部加压。在胃和十二指肠检查中，各种体位、手法以及气钡双重对比等方法应用最多。

**（三）空迴腸检查** 可于上消化道检查之后进行，亦可直接进行，随钡剂的行进、



每隔15~30分钟观察一次，通常3~6小时可显示迴盲部，检查直到排空为止。

(四) 結腸檢查 可继小肠检查之后进行，亦可单独于服钡后4~6小时开始，因钡剂在结肠内行进缓慢，致费时较久，又因粘膜相不易观察和粪便混杂，使对较细小病变显示不佳。

## 二、钡剂灌肠检查

应用较稀钡剂由肛管灌入，逐渐充盈至盲肠，并争取充入未段迴肠，除充盈时观察外，排出大部钡剂后借助肠壁附着钡剂尚可观察粘膜面。气钡对比法亦较多应用。灌肠法对结肠器质状况的显示较钡餐为优，但不利于观察功能状况。检查前准备除禁饮食外，还应认真清洁灌肠或服泻剂，以排除肠内粪便。

## 第二节 正常胃肠道的X线表现

### 一、食管

食管为一管状器官，位于后纵隔，上起于梨状窝汇合的狭窄处，下接胃贲门，长约25~30厘米，宽约1.5~3.0厘米。充钡可见二处生理性狭窄：一为上端——与咽连接处，二为贲门上方3~5厘米一段，即所谓胃食管前庭段，此外，还有三个生理性压迹，自上而下分别为主动脉弓压迹，左主支气管压迹，左心房压迹。食管边缘光滑，钡剂通过时可见对称性蠕动波，钡剂通过后，少量钡剂附着于粘膜面，粘膜皱襞表现为2~5条纵行的条状透明影，互相平行。(图6-1)

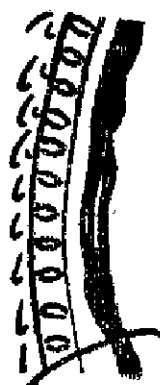


图6-1 正常食管

### 二、胃

(一) 胃的X线解剖 胃的入口部是贲门，出口部是幽门；内上边缘称小弯，外下边缘称大弯；胃小弯的拐角处称胃角；胃贲门水平以上的部分称胃底，因于立位时常含气体，故称胃泡；胃角至幽门间的部份为胃窦；胃窦与胃底之间为胃体(图6-2)。胃大弯之最低处称为下极。

(二) 胃的形状 胃的形状大小和位置的变异较大，主要与其紧张度高低有关。胃

的形状大致可分为四型：1牛角型，多见于短胖的体型，紧张度高，上部宽而下部窄，近于横位，胃角不明显，胃下极在脐以上；2鱼钩型，胃体垂直，胃角明显，胃下极约在肋骨嵴水平，属于中等紧张度；3无力型，胃松垂，下极低于肋骨嵴水平，但一般不应低于其下7厘米，紧张度低，上窄下宽；4瀑布型，胃底位于胃体的后下方，胃泡甚大，胃体比较细小。（图6—3）

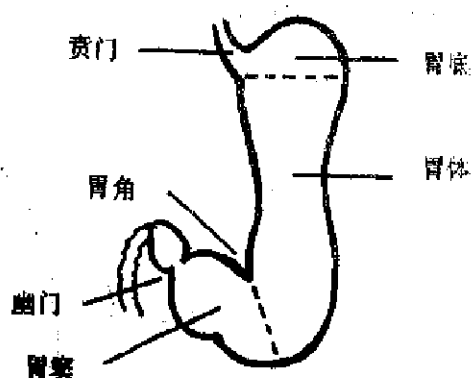


图6—2 胃的各部名称



1牛角型 2鱼钩型 3无力型 4瀑布型

图6—3 胃的分型

**（三）胃的粘膜皱襞** 有纵行、横行和斜行三种。胃体小弯侧为纵行，使其轮廓光滑。胃体大弯侧为横行或斜行，使其轮廓呈锯齿状。胃底部呈不规则之网状。胃窦部在一般状态下，可同时有纵、斜、横等不同走行的粘膜皱襞并存，收缩时则呈纵行，舒张时多为横行。粘膜皱襞宽度一般不超过5毫米，窦部粘膜皱襞不应宽于体部。

**（四）胃的蠕动** 是一种有节律的波浪式的运动，由胃体上部向幽门推进，渐进渐深，至窦部最明显，一般在同一时间内可见到2—3个蠕动波，大弯侧比小弯侧明显。钡剂随胃的蠕动及幽门的开放，间断进入十二指肠，一般2~3小时可以排空，6小时排出不应少于80%。

正常胃壁柔软，推移可移位和变形。

### 三、十二指 肠

十二指肠略呈“C”字形，各段依次称为上部、降部、横部及升部（图6—4）。上部包括球部及球后部；球部呈三角形或类圆形，边缘光滑；其余部份呈管状，边缘呈锯齿状；球后部及横部的长短变异较大，短者可不显。粘膜皱襞，在球部常表现为三、四条纵行的细条纹影；其余部份在松弛时呈羽毛状或花纹状，收缩时可有纵行皱襞出

现。十二指肠的蠕动，在球部多为正体收缩，其余部份一般为波浪式蠕动，有时有较弱的逆蠕动。

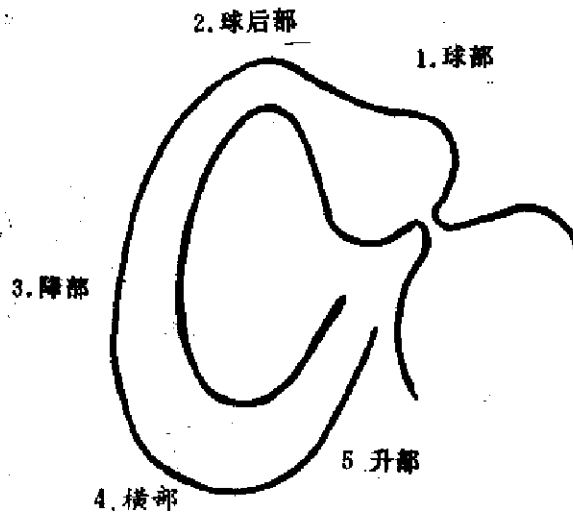


图 6—4 十二指肠各部名称

#### 四、空肠及迴肠

空肠 起于十二指肠空肠曲，止于迴盲瓣，主要位于左中、上腹部，肠曲多为横行。粘膜皱襞在充钡时表现较高而密，多呈羽毛状，也可呈散点状。蠕动较强，多为推进式蠕动波，钡剂通过较快，肠曲推移时活动范围较大。

迴肠 主要位于右中、下腹部，肠曲多垂直走行，充钡时粘膜皱襞较稀而平，常不明显，末段迴肠粘膜皱襞常呈纵行，迴肠蠕动较弱，钡剂通过慢，全部通过的时间多为 3~4 小时，但快慢变化较大，一般最慢不应超过 9 小时。

空迴肠间无明确分界，为了叙述方便，全部小肠可按其位置分为 6 组：(一)十二指肠；(二)空肠上段，位于左上腹；(三)空肠下段，位于左中腹及左髂部；(四)迴肠上段，位于中腹部稍偏右；(五)迴肠中段，位于右中下腹部；(六)迴肠下段，位于盆腔。

(图 6~5)

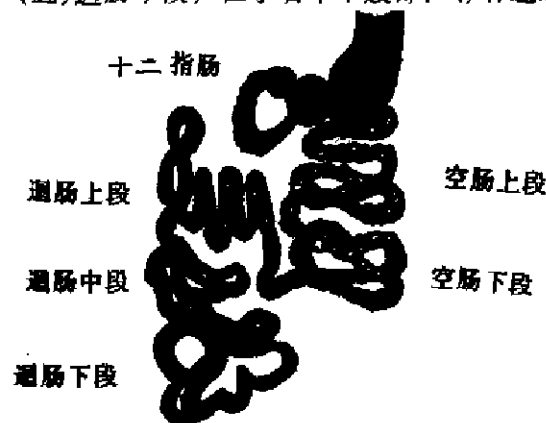


图 6—5 小肠分组

## 五、大 腸

大腸可分为盲腸、升結腸、橫結腸、降結腸、乙狀結腸和直腸六部份，結腸肝曲与脾曲固定于后腹壁，橫結腸和乙狀結腸因其系膜较长，使其活动性比升降結腸均大。結腸充钡后，边缘膨出之多数半圆形囊袋状影，为結腸袋。結腸的粘膜皱襞有纵、横、斜三种，一般由三者交错而成，形态可受运动影响而改变。結腸袋和粘膜皱襞在近侧腸段均较明显，远侧渐不明显。結腸的蠕動，在钡餐检查中很少见到，而在钡灌腸中较常见，主要方式为总体运动，又称为集团运动，常开始于結腸肝曲附近，腸管呈挤牙膏状强烈收缩，并渐向前移行，将钡剂推向远段。钡餐检查、結腸排空时间一般为24~48小时。

### 第三节 胃 腸 道 疾 患

#### 一、食 管 病 变

##### 食管憩室 (esophageal diverticulum)

食管憩室为食管壁的囊袋状凸出物，与食管腔相通，多数由于周围炎症产生的瘢痕粘连牵拉而形成，位置多见于气管分叉水平，多为单发。

X线表现 多呈囊袋状或尖角状，基底可宽可窄，有时可见食管粘膜皱襞延入，较大的憩室，立位观察时其内容物可分为三层：上层为气体，中层为液体，下层为钡剂（图6-6）。

##### 食管静脉曲张 (esophageal varices)

食管静脉曲张是门静脉高压症的重要并发症，发生率高达80~90%。门脉高压时，门脉通过受阻，其远侧分支扩张，并主要由胃冠状静脉和食管下端静脉间形成侧支循环，引起食管下段和胃底静脉曲张，随门脉压的升高逐渐加重并向上发展。



图 6-6 食管憩室

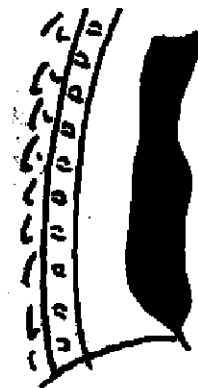


图 6-7 食管曲张

X线表现 早期，粘膜皱襞增宽，可见略有凸凹不平或稍纡曲，以管壁舒张期或吸气后屏息时表现较明显。病情发展后，粗大的结节状或条状影取代正常的粘膜皱襞影，进而可形成串珠状或蚯蚓状充盈缺损，管腔变宽，边缘不平，重度时呈虫蚀状或多发性充盈缺损，管腔扩大，蠕动减弱，但一般无狭窄或阻塞表现。

#### 食管贲门失弛缓症（贲门痉挛）（cardiospasm）

食管下段失去弛缓功能，早期为功能性，后期并有器质性因素参与。食物通过受阻，狭窄以上常有较多食物滞留并扩张、延长，服下钡剂下沉，狭窄部上方常呈中度或重度扩张，狭窄部呈鸟嘴状或大萝卜根状，边缘对称而光滑，钡剂呈间歇性流入胃内。食管蠕动减弱，并可有不规则蠕动波或较明显的逆蠕动。饮入温水或应用解痉药可使狭窄缓解。重度扩大的食管可使纵隔加宽，有时误为纵隔肿瘤，应予注意。鉴别诊断主要应与食管下端贲门癌鉴别。（图6—7）。

#### 食管癌（carcinoma of esophagus）

食管癌是常见的恶性肿瘤之一，发生部位以胸下段最多，次为胸中段，颈段和胸上段最少。

X线表现 食管癌发生于粘膜层，早期者浸润限于粘膜层及粘膜下层，可为单纯浸润或并有表浅的糜烂和溃疡，或并有轻微的隆起，亦可三者并存。此时X线钡餐造影可能发现粘膜皱襞增粗、迂曲、紊乱和中断，可有浅小溃疡、小而较低的隆起，局部管壁僵硬、扩张度减低、通过减慢等表现，因此类征象常不明显，故应仔细检查并采取多种体位以至气钡对比等方法才能发现。有时尚须结合其他检查或随访才能明确。

病变进一步发展，征象比较明显，X线表现可分四型：

（一）增生型 肿瘤主要向腔内生长，呈不规则状或菜花状凸起，使管腔不均匀狭窄，瘤体上常有溃疡形成的不规则龛影。病变以上管腔常呈轻度或中度扩张。

（二）溃疡型 病变以溃疡为主，龛影常呈不规则的长扁平状、底不平，周围常有不规则的癌组织凸起。

（三）浸润型 病变以沿粘膜和粘膜以下的管壁浸润为主，致成环状狭窄，较规正，如漏斗状。

（四）混合型 具有以上三型中二种以上的征象（图6—8）。

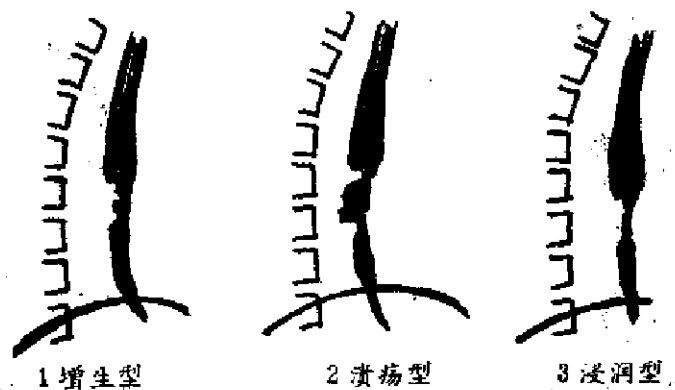


图6—8 食管癌

以上四型除各自特点外，还共同存在不同程度的一般改变，如管腔狭窄、管壁僵硬、病变以上管腔扩张和钡剂淤滞等改变，瘤体向外生长较大时，平片可能发现软组织肿块影，并可压迫和推移邻近的器官和组织。

## 二、胃及十二指肠溃疡

**胃及十二指肠溃疡**(gastroduodenae ulcer)是一种常见的胃肠道疾病，尤以十二指肠溃疡为多，约为胃溃疡的5~6倍，多为单发，胃和十二指肠都有溃疡者少见。胃溃疡好发于胃体小弯侧及胃窦部，其中尤以角切迹附近和胃窦部之幽门前区最多见，大弯侧及胃底均少见。十二指肠溃疡大多发生于球部，少数为球后部，其他部位极少见。

### X线表现

#### (一) 直接征象

1. 壁龛 是钡剂充填于溃疡腔内所显示的影象，也叫龛影，是溃疡的直接反映。龛影于正面观察时，一般呈圆形或椭圆形，边缘光滑整齐。侧面观察时，龛影全部凸出于胃腔轮廓以外，形状可为乳头状，半圆形或长方形，有时还可呈锥状，边缘一般光滑而对称，深度不一，但多不超过肌层。超过浆膜层者称为穿透性溃疡，常呈口小腹大的囊袋状，立位检查有时内容物分成三层：上为气体、中为液体、钡剂沉于下部。

(1) 月晕征和狭颈征 周围胃壁因水肿而隆起，正面观察呈半透明的环状密度减低影，均匀而光滑，称为“月晕征”。侧面观察，可见龛影近出口部对称性变窄。称“狭颈征”，亦因周围水肿所致。

(2) 壁龛周围粘膜皱襞放射状集中 系因溃疡周围的瘢痕组织增生及收缩形成，特点是排列均匀，直达龛影口部或于其周围渐变细而消失。

(3) 器官变形 由于溃疡周围瘢痕增生及粘连等因素，可使胃或十二指肠变形，例如胃小弯侧溃疡，因纵向收缩可成蜗牛状胃，横向收缩可成葫芦状胃。十二指肠球部变形多种多样，较常见的有三叶状、花瓣状、不规则状，以及半边收缩半边扩张等形状，常有假憩室形成，有时整个球部不等程度的缩小(图6-9)。

#### (二) 间接征象

1. 痉挛性切迹 溃疡活动期，常因环肌痉挛使其相对应之大弯侧出现凹陷性切迹。

2. 激惹现象 常见于十二指肠球部，因溃疡和炎症刺激而使钡剂迅速通过，不能停留而充盈不良，球部常比较小。



图6-9 十二指肠球部溃疡引起的各种变形。

3. 张力及蠕动异常 张力的增强或减低，蠕动的正常或减弱。
4. 分泌功能多增强 表现为空腹滞留液增多，
5. 胃排空时间异常 张力高者常有排出加速，低者常减慢，如有幽门梗阻亦减慢。
6. 局限性压痛 龛影局部常有局限压痛，可做为诊断佐证。

### (三) 并发症

1. 胃窦炎 很常见，与溃疡的因果关系尚待明确，常表现为半收缩状及变形，粘膜皱襞多粗大紊乱。

2. 幽门梗阻 胃的幽门与幽门前区溃疡，以及十二指肠溃疡均可因水肿、瘢痕收缩、粘连等因素而发生不同程度的梗阻，胃排空减慢，空腹滞留液加多并有食渣存留，胃腔扩大，蠕动在初时增强，后期减弱。

3. 急性穿孔 X线表现为气腹，详见急腹症部份。

## 三、胃 癌

胃癌 (gastric carcinoma) 是常见的恶性肿瘤之一，在消化道中占首位，好发于胃窦，其次为贲门部及胃体小弯侧，绝大多数为单发。

### X线表现

早期胃癌，癌组织限于粘膜层及粘膜下层，无局部及远处淋巴结转移，此时X线征象不明显，可表现为粘膜皱襞增粗、迂曲、平坦、中断与消失，小的结节形成或轻微隆起，浅小的龛影，局限性胃壁边缘不正或僵直。以上由于发现的难度较大，常须采取多种方法，详细检查，以至结合其他材料方可确诊。

中后期胃癌，上述表现已较明显，局部蠕动中断或消失，并可根据其主要表现不同而分为以下四型：

(一) 增生型 (蕈伞型或髓样型) 主要表现为凸入胃腔的充盈缺损，多较大，常呈不规则的结节状或菜花状，基底宽广，表面常有不规则的龛影形成。

(二) 浸润型癌 癌组织主要沿胃壁内浸润生长，范围可局限或广泛，重则可累及胃的大部或全部，病变部粘膜皱襞粗大不规则或消失，胃腔狭窄，在窦部可呈漏斗状变形，在体部可成葫芦状变形，侵及全胃则成革囊状胃。幽门受累失去括约功能而排出加快。浸润型癌胃壁僵硬和蠕动中断亦较突出。

(三) 溃疡型癌 癌组织坏死脱落而形成溃疡，龛影常较大、较浅，边缘不规则，可有结节状凸起。侧面观可见龛影全部或部分位于胃腔轮廓之内。龛影周围常因癌组织凸起形成“环堤”，其高低不等，宽窄不均，与正常胃壁间界限清楚。周围粘膜皱襞亦可有某部份呈集拢状，但形状与分布均不规则，仅到“环堤”边缘便突然中断，以上均与良性溃疡不同，加上局部胃壁僵硬和蠕动消失等表现，可予鉴别，但不典型者，尤其是良性溃疡恶变的早期鉴别较难。

(四) 混合型胃癌 具有上述两种或两种以上的主要特点(图6—10)。



图6—10 胃 癌

胃癌局部常可触及肿块、与X线所见一致，此亦为诊断之重要佐证。

#### 四、局 限 性 肠 炎

局限性肠炎 (regional enteritis) 又称克隆氏病，是一种胃肠道的非特异性炎性病变、发生部位以迴肠末段最多，次为迴肠其他部份及右侧大肠，胃肠道其他部份亦可发生，但少见。病变常呈节段性分布，中间隔以正常肠段。

##### X线表现

早期 由于粘膜下层炎症水肿，可见粘膜皱襞增粗、变平或消失，钡剂充盈不良，常呈分散分节状，病变进一步发展，粘膜下大量肉芽组织增生，凸起呈卵石状或息肉状多发性充盈缺损。如有溃疡形成，则表现为尖刺状突出的龛影，此时因肠壁增厚，局部蠕动消失。后期粘膜皱襞消失，并因纤维化加重，肠腔呈不规则的线样狭窄，肠曲间因粘连固定而不易分开。其近侧肠管扩张，蠕动增强，狭窄严重时可形成肠梗阻。

#### 五、潰 瘍 性 结 肠 炎

溃疡性结肠炎 (ulcerative colitis) 为大肠原因不明的慢性溃疡性炎症。病变多开始于直肠，以后渐向上发展，重则可累及全部大肠。

病变早期，粘膜广泛出血水肿，并有炎症浸润，此时X线可见受累肠段痉挛性收缩，肠腔变细，肠袋变浅或消失，边缘较平滑，继之因无数小脓肿形成并破溃成多发的小溃疡，深浅不一，可以穿破肠壁形成穿孔或漏管，X线下可见边缘毛糙不齐，偶有漏管显示。后期由于残存的粘膜息肉状增生，可见多数2~3毫米大小的息肉状影与龛影并存。病变愈合时粘膜可趋于正常，但由于大量纤维组织增生，使肠壁弹性减低，收缩性减弱，晚期肠管缩短变细，边缘平滑而僵直，如水管状。



## 六、大 腸 癌

大腸癌 (carcinoma of colon) 为较多见的消化道肿瘤，多发生于直肠和乙状结肠，约占70%左右，次为盲肠和升结肠。

X线表现：一般按照大体形态可分为增生型、溃疡型、浸润型等类型。

(一) 增生型 主要表现为凸向肠腔内的充盈缺损，呈不规则之类圆形或分叶状，局部肠壁僵硬，肠袋消失，粘膜破坏紊乱。

(二) 溃疡型 X线主要表现为龛影，位于肠腔轮廓以内，多较大，周围常有不规则的瘤组织凸起。

(三) 浸润型 癌组织沿肠壁浸润为主，粘膜皱襞破坏较轻，X线主要表现为肠壁僵硬，局部扩张性消失，进一步发展常呈环状狭窄，引起不同程度的梗阻表现。

## 第四节 急 腹 症

X线检查常见的急腹症有：胃肠道穿孔、肠梗阻、肠套叠等。

### 一、胃 腸 穿 孔

消化道穿孔 (perforation gastroenteric)，平时多见于溃疡病，战时多见于火器伤。含气的胃肠道穿破后，气体进入腹腔，形成气腹。X线立位检查可显示膈下呈新月状透明带 (图 6-11)，不能坐立者可取左侧卧位水平光线检查，此时气体在右腹壁下与肝脏之间形成透明的带状影。

对膈下游离气体应注意与胃泡和间位结肠相鉴别。形成气腹的原因除胃肠穿孔外尚有子宫输卵管通气、腹部手术等多种原因，须一一排除方可确定穿孔的诊断。另外，未发现气腹者并不能排除胃肠穿孔的可能。若为火器伤时还应注意有无异物，以及异物的部位、大小、数目等。



图 6-11 气 腹

### 二、腸 梗 阻

肠梗阻 (intestinal obstruction) 是常见的急腹症之一，X线检查可确定梗阻的有无和幫助判断梗阻的部位、程度与病因，确定梗阻的有无一般无须造影检查，而对梗

阻的性质和准确部位的判断常须进行造影检查，但实际应用较少。

**(一) 梗阻的有无** 梗阻发生后4~6小时，梗阻部以上肠腔内气体及液体潴积，肠腔扩大，由于肠内容物停滞不前使气液分离，立位时气体在上、液体在下，其间形成气液平面，此时可见多数充气扩大的肠曲呈拱状，下方为多数气液平面排成高低不等的阶梯状，蠕动一般是亢进的，晚期可减弱。

**(二) 梗阻的部位** 梗阻以上的胀气肠曲，在气体的对比下，照片上可观察其粘膜皱襞的形态，由之可以辨认其所属的肠段，从而结合其所在位置便可粗略判断梗阻的部位。空肠粘膜皱襞表现为细密的弹簧状或鱼肋状，横贯整个肠腔，位置主要在左中上腹部；迴肠内壁较平滑，皱襞不明显，位置主要在右中下腹部；结肠内壁有较浅的结肠袋凹迹、两侧有少数较粗而直的横行条纹伸向肠腔，但不达对侧肠壁，位置在腹部周围。

**(三) 梗阻的程度** 完全性肠梗阻，肠曲充气胀大明显，梗阻远侧结肠内无气体影象，部份性肠梗阻，肠曲充气扩大不十分明显，梗阻远侧结肠内常有气体影象。

**(四) 是否麻痹性肠梗阻** 麻痹性肠梗阻多见于大手术后1~2天内和急性腹膜炎时，X线可见小肠大肠同时有广泛的充气胀大的肠曲，亦可有气液面形成，但均不严重，看不到肠蠕动。

### 三、肠套叠

肠套叠(intussusception)多见于2岁以下幼儿，常为急性原发性，少数见于成人，多由肠肿瘤、息肉、米克尔氏憩室等诱发，常为慢性、反复发作。套叠可发生于胃或肠道各部，但以迴肠套入结肠之迴结肠型占绝大多数。

套叠形成后，被套入的肠段(套鞘)内腔堵塞，套入的肠段内腔闭塞，并由于套鞘的禁锢而血运受阻，易致坏死(图6-12)。

X线表现

平片或透视可见肠梗阻征象，为了确诊和复位则须行钡剂或空气灌肠检查。

**钡剂灌肠** 钡剂灌至套头处梗阻，形成杯口状充盈缺损，钡剂进入套鞘与套入部之间，可形成薄层之弹簧状或发团状影象，横径加宽(图6-13)

**空气灌肠** 在空气衬托下，套头常呈椭圆、长圆形或哑铃形，压力加大可见其退移和变形。

套叠处常可扪及韧质的长圆形包块。

**肠套叠的灌肠复位** 钡剂或空气灌肠，于套叠明确之后，便可逐渐增大灌入压力，推其复位，复位开始后，可见套头渐次退移，直至退过迴盲瓣并消失。此时钡剂或空气突然进入迴肠，包块亦随之消失，患儿往往安静入睡，数小时后当有黄色粪便排出，此均可做为复位标志。

空气灌肠复位压力一般为80~120毫米汞柱，复位快，成功率高，操作简便，较安全，缺点是对比度较差使诊断难度较大。

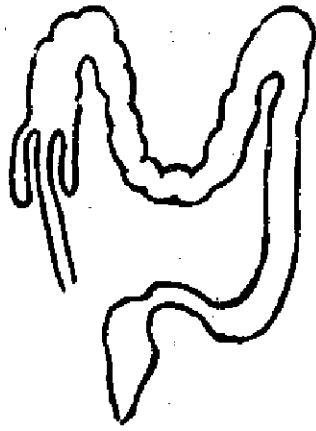


图 6—12 肠套叠示意图



图 6—13 肠套叠（钡灌肠）

## 第五节 胆 道

### 一、检 查 方 法

胆道所在部位较厚而密度较高，透视观察困难，一般应照片。

(一) 平片检查 平片仅能显示其中阳性结石（含钙较高者）、胆囊壁钙化、含钙胆汁等少数病变，摄片前应清洁灌肠或服用轻泻剂，以避免肠内容物干扰。

#### (二) 造影检查

1. 口服法 可以显示胆囊的形态和功能状况，常用的造影剂是碘番酸或碘阿酚酸，成人用 3~4 克（每片 0.5 克），检查前一日中午吃油脂餐，晚饭吃无脂或少脂餐，晚饭后开始服药，每隔 5 分钟服一片，直至服完全量，此后禁食，于服药后 12~14 小时（次日上午）摄第一片，如胆囊显影良好，即服高脂餐（油煎鸡蛋 2~3 个）此后 1~2 小时再次摄片，须要时还可于 6 小时摄片。正常胆囊应于服药后 12~15 小时显影，不显影或显影差者可于 1~2 小时后再次摄片，超过 16 小时仍不显影则可停止检查。正常胆囊油餐后 1—2 小时应缩小 1/2 以上，6 小时多应排空。胆囊显影受胃肠及肝脏功能等因素影响较大，分析时应予注意。

2. 静脉法 常用造影剂为 30% 或 50% 的胆影葡胺或胆影钠，成人用量 20 毫升，检查前禁食、禁吸烟，作碘过敏试验后，将造影剂缓慢注入静脉，一般胆管在 15~45 分钟时显影，胆囊于 60~120 分钟显影，胆囊 150 分钟仍不显影可终止检查，胆囊显影以后的检查步骤与口服法相同。

本法胆道内的造影剂浓度较高，不经胆囊浓缩便可显影，因而不利于观察胆囊功能，但对胆管显示较好，且不因胆囊摘除而影响显影，对胆囊显影亦不受胃肠功能等因

素影响，因而适用于口服法造影不显影者。

3. 术后胆道造影 经胆道手术后置留之引流管注入碘水剂，可以较满意地充盈全部胆道系统，常用造影剂为12.5%碘化钠水溶液，造影后应尽量抽出。

4. 经内窥镜逆行胰胆管造影 借助纤维十二指肠镜，经华特氏壶腹开口插入导管，注入有机碘剂，充盈胰管及胆道，可以观察胰管为其独特优点。

## 二、正常胆道

**胆囊** 胆囊的大小、形状和位置变异很大，一般可分为三型：（一）圆形，紧张度高、位置高，偏外侧，移动度小；（二）梨形，紧张度中等，位置常在第五肋骨水平或以下；（三）长形，紧张度低，位置低，偏内侧，移动度大。正常胆囊长约7—10厘米，宽约3—4厘米，显影后密度均匀，边缘光滑。

**胆囊的功能：**关于浓缩功能，口服或静脉造影片上，胆囊密度通常不低于肋骨密度；关于排出功能，进高脂肪餐后1—2小时，应缩小 $\frac{1}{2}$ 以上，至6小时多数胆囊应该排空。

**胆管** 由左右肝管（包括其细支）及总肝管、胆囊管、胆总管组成。胆总管宽约4—8毫米，口服或静脉法造影不应超过10毫米。

## 三、胆道疾病

### （一）慢性胆囊炎（chronic cholecystitis）

胆囊慢性炎症至相当程度时，粘膜破坏并变粗糙，囊壁增厚并纤维化，偶可钙化，常合并胆囊结石，胆囊管可因瘢痕或结石而狭窄。

**平片** 少数可见阳性结石或增大的胆囊轮廓，偶而可见胆囊壁钙化呈环状或半环状。

**造影** 胆囊可能不显影或延迟显影，或显影浅淡，可由于浓缩功能损害、胆囊管阻塞或胆囊内容物浓稠等因素引起。口服法造影不显影因素尤多，故应综合分析。服油脂餐后胆囊收缩不良、排空延迟，主要由胆囊壁纤维化引起。胆囊内充盈缺损多由阴性结石形成。静脉法造影时胆管显影而胆囊不显影，提示为胆囊管梗阻或慢性胆囊炎。

### （二）胆石症（cholelithiasis）

胆道结石中阳性结石约占总数的10—15%，故大部为阴性结石。

**平片检查** 阳性结石表现为密度加大阴影，常多发，可呈类圆形、石榴子状，不规则形等，较大者常有环状致密层。与肾结石的主要区别为前后位置不同。

**造影检查**

1. **胆囊结石** 由于结石梗阻或合并慢性胆囊炎，常使胆囊不显影或显影不良，不能显示结石，即使显影，也常较浅淡。阴性结石表现为透明阴影，多发结石可使胆囊呈绞开的石榴状；立位时因结石比重不同可浮于上部或沉于底下，细小结石可被较浓密造影剂

掩盖，应采取局部压迫或体层摄影等措施（图 6—14）。

2. 胆管结石 较小的结石显示为圆形透亮影，较大的或位于胆总管下端者可呈杯口状充盈缺损，造影剂受阻，近侧胆道扩张。

阴性胆道结石应注意与肿瘤鉴别，后者位置固定不变为其重要不同。

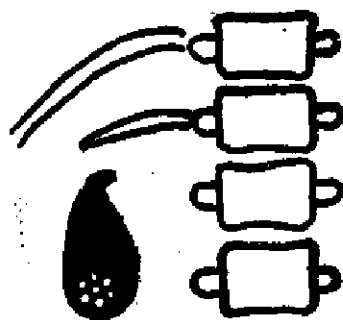


图 6—14 胆囊阴性结石的造影表现

王克成 李振义

## 第七章 泌尿生殖系統X綫診斷

泌尿生殖系統X綫檢查，平片可以發現結石、鈣化及節育環的位置、大小及形狀等。造影檢查可以了解泌尿生殖器官的管腔的形態，還可了解其功能。泌尿道的結石、結核及腫瘤作造影檢查已成為泌尿外科的重要診斷方法之一。然而病變尚未累及腎盂腎盞或腎功能無影響時，則X綫檢查尚難以發現病變的存在，此為X綫檢查的限度。

### 第一節 檢查方法

泌尿系統X綫檢查之前，必須对被檢查者很好地進行準備，清除腸內糞便及積氣，否則X綫片上影象模糊不清，影響診斷。一般於檢查前一日晚飯食易消化的少渣食物，禁服不透X綫的藥物。如作造影檢查，最好禁食造影前一次飲食，檢查前一日晚服輕瀉劑，若瀉劑不起作用，則造影前作清潔洗腸，於檢查前排出糞便及尿液。

#### 一、平片檢查

平片是泌尿生殖系統X綫檢查的一個重要步驟，主要是觀察腎臟及節育環等的部位，大小及形狀等，此外還可觀察泌尿生殖系統有無鈣化或金屬異物等。

#### 二、造影檢查

**(一) 靜脈腎盂造影** 也稱排泄性腎盂造影。常用的造影劑是有機碘化物的水溶液，如60%泛影葡胺或50%的泛影鈉等，成人劑量為20毫升，經靜脈緩慢注入。注入造影劑前作碘劑過敏試驗無不良反應才能進行造影。然後再為病人上好輸尿管壓迫器後靜脈注入造影劑。於注入造影後7分、15分、30分、60分及120分鐘攝影。具體選擇那個時間，可以根據腎臟的排泄功能情況來決定。每照一片後要盡快沖洗，觀察顯影情況，如腎盂腎盞顯影良好，則解開壓迫器，再攝一全泌尿系統大片。靜脈腎盂造影既能檢查泌尿系的形態，又可了解其功能。然而有嚴重心、肝及腎功能不全和對碘劑過敏者不宜作此法檢查。

**(二) 逆行腎盂造影** 常用12.5%碘化鈉水溶液作造影劑，於膀胱檢查後將導管插入輸尿管伸至腎盂，然後慢慢注入造影劑，不可過急和壓力過大，否則將產生造影劑返

流。肾盂的容量一般5—10毫升，注射完毕后摄影一张，然后将导管撤出少许，再注入造影剂后摄影。此法造影充盈程度较佳，影象清楚，但不能测知肾脏功能。有输尿管狭窄或畸形者有时造影不成功或显影不完全而影响诊断。

### (三) 膀胱造影

通过尿道把导管插入膀胱，注入5—10%的碘化钠水溶液，充盈膀胱使之显影。如排出造影剂再注入气体，可起双重对比的作用。通过膀胱造影可以观察膀胱腔的大小，形状和轮廓的改变。

## 第二节 正常泌尿系统

### 一、平片表现

正常肾脏位于脊椎两侧，呈蚕豆形，边缘光滑，内缘中部稍凹陷，即相当于肾门的部位。一般肾脏的大小相当于三个椎体的高度，左侧肾略高于右侧肾，通常在第12胸椎到第2腰椎水平，其内缘距椎体缘约2厘米。肾脏可以上下移动但一般不超过1个椎体。输尿管及膀胱在平片上很少显影。

### 二、造影表现

#### (一) 肾盂肾盏

造影可以显示肾盂肾盏部分。肾小盏顶端由肾乳头突入而呈杯口状凹陷，乳头周围形成隐窝称为小盏穹窿。数个小盏汇合成2—4个大肾盏，每个大肾盏同6—8个小肾盏（可以是4—12个小肾盏）相接。大肾盏可以分为三部分：1. 基底部，同肾盂连接；2. 峡部，是长管状部分；3. 顶端，同数个小盏相连。数个肾大盏汇合成肾盂，呈三角形或锥形，同输尿管相连（图7—1）。观察肾盂肾盏时，有时发现肾盂返流勿误为异常。可以见到的主要返流有：肾小管、静脉及肾间质内，而形成毛刷状、串珠样或模糊影。

#### (二) 输尿管

输尿管全长约有25—29厘米，宽约3毫米。上接肾盂，在椎旁沿腰大肌前方下行，入盆后稍向后外行走，然后向前向内倾斜而入膀胱。输尿管有三个生理狭窄：1. 在输尿管同肾盂交接处；2. 越过骨盆边缘处；3. 进入膀胱处（图—1）。

#### (三) 膀胱

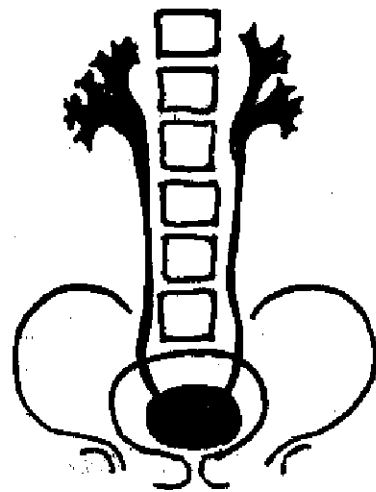


图7—1 正常泌尿道

膀胱于充盈造影剂后呈圆形，卵圆形或梨形，边缘光滑整齐（图7—1）。在女性，因受子宫压迫，膀胱顶部可呈轻度弧形凹陷。

### 第三节 泌尿系统常见疾患

#### 一、肾盂积水

尿液滞留和肾盂肾盏扩张称为肾盂积水（Hydronephrosis）。发生肾盂积水的原要是尿路梗阻引起。梗阻的原因不外两类：一、内部原因：输尿管结石，肿瘤、扭曲、先天狭窄、闭锁或辨膜形成以及手术后瘢痕收缩等；二、外部原因：腹部肿瘤压迫，纤维性粘连，迷走血管，妊娠，泌尿道周围脓肿等。肾盂积水最先是肾盂扩张，随后出现肾盏扩张。最初的肾盂积水的X线表现是肾盏顶端膨大失去杯口状，峡部变粗变短，基底部随肾盂扩大而丰满；肾盂积水继续发展，肾盂肾盏进一步扩大，小盏顶端呈杵状，肾实质有某种程度萎缩变薄，肾功能减损，静脉肾盂造影时，显影时间延迟，严重肾盂积水时，肾盂肾盏显著扩张，大小肾盏的轮廓消失，形成大小不等的囊状空腔，这些空腔可以合成一个大囊腔，肾实质明显萎缩变薄，肾功能明显损害。此时静脉肾盂造影往往不显影，一般适用于肾穿刺造影。

#### 二、尿路结石

尿路结石（urolithiasis）是泌尿科常见疾病之一。X线上把结石分成两种：一、不透X线的阳性结石，主要是含有钙盐吸收X线多而成形。其化学成分有磷酸钙、草酸钙及碳酸钙等。约占95%左右；二、透X线的阴性结石，主要是尿酸或尿酸盐等成份约占5%。

##### （一）肾结石

肾结石（renal calculus），的大小和形状很不一，可为圆形，卵圆形或轮廓上带小刺而状如桑葚。多发的小结石常在感染而扩大的肾盂肾盏内。大结石可充满肾盂肾盏，状如鹿角形。阳性结石在X线平片上可以显示出其大小、形状、部位及数目等。阴性结石须做造影检查，于肾盂肾盏内有充盈缺损的征象（图7—2）。通过充盈的情况可以大致观察结石的部位、形态及数目等，但如造影剂过浓也会把小的结石遮盖住。

##### （二）输尿管结石

输尿管结石（uretral calculus）：通常是由肾盂排下来的，平片可以发现结石的形

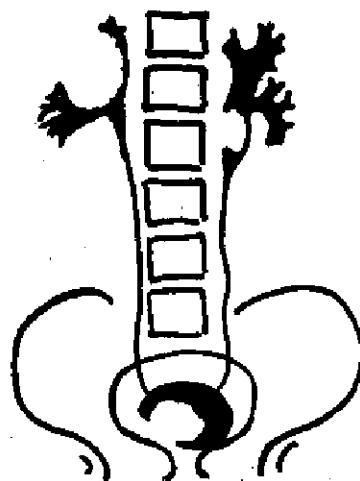


图7—2 泌尿道结石



状多为长圆形，其长轴与输尿管一致，大小一般较小，其横径一般少有超过一厘米的。结石的位置以输尿管下三分之一最多。数目多为单发。静脉肾盂造影可发现结石以上肾盂及输尿管有扩张的积水征象，邻近结石处输尿管多因痉挛而显影不良，逆行肾盂造影可以显示出结石以下的输尿管。

### (三) 膀胱结石

膀胱结石 (vesical calculus): 有两种来源: 一是由上部排下来的, 另一是在膀胱内形成的。阳性结石在平片上显影, 形状多为卵圆形, 大小不等, 通常有分层现象, 多为单发, 位置多横置耻骨联合上方的中线附近, 并可随体位不同而移动阳性结石平片即可诊断, 阴性结石须作膀胱造影, 有充盈缺损改变(图7—2)。

阳性肾结石须与胆囊结石、淋巴结钙化及粪石鉴别。胆囊结石于侧位片上在前方而肾结石在后方; 淋巴结钙化为斑点状致密阴影及移动性较大而肾结石则迥然不同; 粪石在复查片上有明显的变化而肾结石则无变化。输尿管下端结石须与盆腔静脉石鉴别, 静脉石为小而圆的致密影, 通常位于盆腔的边缘部份, 而输尿管下端结石于静脉肾盂造影片上可见其上方有输尿管及肾积水的征象等。

## 三、肾 结 核

肾结核 (renal tuberculosis) 在泌尿系统结核中占首位, 一般为一侧, 两侧者不到10%。由于结核的病理变化发展过程不同, 所以其X线征象亦异。

肾结核感染之初病灶局限在肾实质内时, 一般多无阳性发现。当感染累及肾乳头发生糜烂溃疡时, 造影可见小盏顶端不光滑呈现鼠咬状, 并有局部扩张现象。若实质病灶破入肾盏内造影可发现空洞影象。肾盂或肾盏由于结核的侵犯, 继而纤维组织增生后收缩引起狭窄变形, 若狭窄严重逆行造影不能充盈, 静脉造影可显示狭窄及其近侧肾盂肾盏扩大, 轮廓不规则。由于输尿管上端狭窄, 可使更多的肾盏受累并向肾髓质侵入或者也可侵及肾动脉, 结核菌经血行散布到肾皮质内, 形成多数病灶, 破溃后形成空洞, 此时造影可见多数空洞和扩张的肾小盏显影呈现葡萄状。肾实质结核病灶继续发展, 最终全部肾组织破坏, 形成一个充满坏死组织及结核性脓样物的囊腔, 此时肾功能完全丧失, 静脉肾盂造影不显影, 若作肾穿刺造影可见一边缘不规则的囊状影。这种无功能的肾脏若有部分或全部钙化, 则称为“肾自截”, 此时平片上即可发现有部分或全部钙化的影象。

## 四、肾 癌

肾癌 (carcinoma of Kidney) 是肾脏较常见的恶性肿瘤。肾癌的X线表现, X线平片可有肾脏影象扩大和变形, 偶尔发现肿瘤坏死或出血的钙化影。肾盂造影可以发现肾盂肾盏变形伸长变细, 分离, 肾盂肾盏受压变扁狭窄或扩张变形或肿瘤突入肾盂肾盏形成不规则的充盈缺损。肿瘤侵犯肾实质很广泛, 肾功能严重损害时静脉肾盂造影可不显

影。肾实质瘤很小时，未侵犯肾盂肾盏时，一般造影可无阳性改变，近年来采用肾动脉造影检查，则有助于早期诊断。而肾盂内者主要是肾盂有充盈缺损。

## 五、膀胱癌

膀胱癌(carcinoma of bladder)可以呈块状向膀胱腔内突出，瘤组织也可浸润膀胱壁，使膀胱缩小变硬。X线表现，造影可以发现腔内有充盈缺损，其大小形状随肿瘤的具体情况而异，有带蒂的块状瘤，也有宽基的不规则的瘤块。若为广泛浸润型瘤，则表现为边缘不整齐的缩小的膀胱。若肿瘤过小，则易被造影剂遮盖，此时利用空气造影或双重对比造影则比较利于检查。

## 第四节 节育环

节育环避孕已广泛应用。其方法简单，复查方便，可靠性大。一般采用透视检查，目的是观察节育环的位置及形状是否适宜，提供避孕效果作为临床参考。

### 一、正常 X 线表现

(一) 节育环在宫腔内的形态：大致可有六种：1. 正圆形，2. 长圆形，3. 扁圆形，4. 横线形，5. “8”字形，6. 横“V”形等。

(二) 节育环的位置：节育环的影像位于盆腔内，左右距正中线一般不超过3厘米，在耻骨联合上方2—10厘米，大多数是在7—8厘米处，立位时在3—6厘米处。

### 二、节育环位置异常

(一) 节育环脱出 检查时在盆腔内无环的影像，但非金属性节育环也是难以观察到的。

(二) 节育环游入腹腔 环的活动超出正常范围之外，环的形态多变，透视下宫颈钳拉子宫，环不随子宫移动。

(三) 环嵌入子宫壁 环嵌入子宫肌层者，X线检查有环或推拉子宫也有环的位置移动，但宫内探索时无异物感。此时须作子宫输卵管造影明确诊断。

(四) 带环妊娠 节育环位置下降是带环妊娠的先兆，已带环妊娠者于透视或摄影可以发现环的位置超出正常范围，但活动范围比较固定并可发现增大的子宫影像，甚至隐约可见胎儿的骨骼影像，此时带环妊娠的诊断并不困难。

李振义

## 第八章 放射治疗基础知识

放射治疗是应用电磁辐射和粒子辐射治疗疾病的一门临床医学。主要用以治疗恶性肿瘤以及某些良性病变。

### 第一节 放射源

#### 一、电磁辐射

(一) X线 临床治疗疾病常用的X线，根据其能量的高低可分为接触X线（40千伏左右），浅层X线（60—120千伏），中层X线（140—160千伏），及深层X线（180—400千伏）等。

(二)  $\gamma$ 线 是由天然或人工放射性核素衰变产生，其性质与X线近似。临床上常用的 $\gamma$ 线源有： $^{226}\text{Ra}$ （ $^{226}\text{Ra}$ ）、 $^{60}\text{Co}$ （ $^{60}\text{Co}$ ）及 $^{137}\text{Cs}$ （ $^{137}\text{Cs}$ ）等。其中以远距离 $^{60}\text{Co}$ 治疗机应用最广。

#### 二、粒子辐射

(一)  $\beta$ 粒子 是天然或人工放射性核素衰变产生的电子，临床治疗上常用的纯 $\beta$ 线源有 $^{32}\text{P}$ （ $^{32}\text{P}$ ）及 $^{90}\text{Sr}$ （ $^{90}\text{Sr}$ ）等。

(二) 电子束 是电子加速器产生的电子束和部分X线。常用的电子加速器有直线加速器及感应加速器。电子束在达到组织一定深度后，其剂量突然下降，为此可以在调节其能量时调节照射的深度，故比较适合用于表浅或偏心性病变的照射治疗。

(三) 高能粒子 包括快中子、质子、负 $\pi$ 介子及其它高能重核，如氮、氧及氦核等。一般的高能粒子都具有剂量分布均匀及使被照射的组织有显著的能量沉积（能量转换）等。

目前国内广泛应用的X线机所产生的射线能量较低，皮肤反应较大，除用于治疗某些皮肤病及表浅的病变外，正逐渐被高能辐射治疗机取代。由于加速器产生的电子束具有能量高，可以调节能量及剂量分布均匀等也将取代 $^{60}\text{Co}$ 治疗机。

## 第二节 应用方法

### 一、外照射

外照射是常用的方法，即用放射源对表浅病变的垂直照射，对深部病变的多野交叉照射或旋转照射等。其照射治疗种类如下：

- (一) **接触治疗** 是距离病灶很近的照射治疗。
- (二) **浅部治疗** 用于皮肤或皮下表浅病变的治疗。
- (三) **中层治疗** 用于深表层之间组织病灶的治疗。
- (四) **深部治疗** 用于深部病灶的治疗。
- (五) **超高压治疗** 常用的有<sup>60</sup>钴及<sup>137</sup>铯远距离治疗机，电子加速器及某些粒子加速器等，主要是对于深部病变的治疗。

### 二、局部照射

局部照射治疗是使放射源与病变直接接触的治疗方法。其治疗种类如下：

- (一) **腔内照射** 把放射源（镭管、钴管、铯管）放入人体自然管腔或手术放入管腔内进行照射，如子宫颈癌的治疗等。
- (二) **组织内照射** 手术把针状放射源（如镭针、钴针、铯针等）植入瘤组织内进行照射，如舌癌等。
- (三) **表面敷贴法** 把放射源按一定规则预先布置在一个与肿瘤相适应的模型上，然后把此模型直接贴敷于肿瘤部位，可用于皮肤癌等的治疗。

### 三、内照射

有些液态的放射性核素如<sup>131</sup>碘、<sup>32</sup>磷等可经口服或静脉注射引入体内，被某些病变组织选择性吸收而治疗某些疾病。<sup>131</sup>碘可以治疗甲状腺功能亢进症及某些类型的甲状腺癌；<sup>32</sup>磷可以治疗真性红细胞增多症及慢性白血病等。

## 第三节 剂量单位

放射治疗为了达到良好的效果，不损伤或少损伤正常组织，严格地掌握照射治疗的剂量是很重要的。

(一) 伦琴，简称伦、代表符号“ $\gamma$ ”。是X线和 $\gamma$ 线的常用剂量单位，是指射线在空气中某一点产生电离的能力。在标准情况下，0.001293克空气经X线或 $\gamma$ 线照射后产生一个静电单位的正或负离子的电荷所需要的射线量为1伦琴。

(二) 拉德 其代表符号是“rad”。拉德是常用的吸收剂量单位。是指组织内吸收的能量。拉德相当于每克被照射组织吸收100尔格能量。因为缺乏精确的测量吸收剂量的方法，故吸收剂量拉德通常是从照射量伦琴通过换算求得。大约1伦琴相当于0.869拉德。

为了表示临床治疗中不同情况的照射量，常用下列名称：

一、空气量：是指一定条件下被照射野中心的空气中的放射量。

二、皮肤量（或称表面量）：是指被照射部位表面所接受的放射量。

三、肿瘤量（或称深部量）：深部组织所接受的放射量。

关于放疗的具体照射量，一般每野一次可以100—250伦琴。良性病一般要间断性或三日照一次；恶性病变要连续照射。总剂量，良性病一般在1000伦琴左右，很少超过2000伦琴。恶性病变至少要达到4000伦琴，有的可达6000；恶性病变在第一疗程后，间断三—六个月，根据需要，可再作第二疗程照射。

## 第四节 正常组织放射敏感性及其临床意义

放射对机体作用产生的电离现象是射线生物作用的基础。各种组织对射线的敏感性不同，敏感性高的组织，照射后其反应较明显、损害程度也重。肿瘤对射线的敏感性与其起源的组织近似。因此了解正常组织对射线的敏感性，对于选择适应症和准确掌握治疗剂量是必要的。各种组织其敏感性的顺序大致如下：

一、淋巴细胞；

二、血液中的粒细胞；

三、生殖细胞；

四、上皮细胞，包括唾液腺的基底上皮细胞，皮肤和粘膜的上皮细胞，肺泡上皮细胞及肾小管上皮细胞等；

五、内皮细胞；

六、结缔组织细胞及肌细胞；

七、骨细胞；

八、神经细胞；

## 第五节 放射治疗的适应症

### 一、恶性肿瘤

放射治疗用于恶性肿瘤，主要是利用放射线抑制和破坏肿瘤细胞的作用，但并不是所有的恶性肿瘤对放射线治疗均有效，一般恶性肿瘤的放射敏感性可分为三类：

**(一) 放射敏感类** 这一类肿瘤于照射后细胞可以很快死亡，肿瘤变小直到消失，而肿瘤周围正常组织尚无明显的影响。但这类肿瘤恶性程度较高，易早期远处转移，所以不一定能被放射线所治愈。属于这一类的有网织内皮系统的肿瘤，如淋巴瘤肉瘤、何杰金氏病、骨髓瘤、淋巴上皮癌、精原细胞瘤，以及骨巨细胞瘤等。

**(二) 中度放射敏感类** 这类肿瘤要需用给予大剂量才能使肿瘤细胞破坏、死亡，与此同时周围正常组织也受一定损害。这类肿瘤有皮肤癌，鼻咽癌，宫颈癌，乳腺及食管癌等。

**(三) 放射抵抗类** 这类肿瘤给予很大剂量照射，仍不能有效地控制，若再加大剂量势必将引起周围正常组织严重的不可修复的损害，称这样的为放射抵抗类肿瘤。包括胃肠道的腺癌，纤维肉瘤，骨肉瘤，软骨肉瘤，神经源性肉瘤及恶性黑色素瘤等。

放射治疗肿瘤的目的：(一) 彻底消灭肿瘤而根治；(二) 缓解症状的姑息治疗；(三) 配合手术切除而术后照射预防转移；(四) 术前照射，使肿瘤缩小，减少手术引起播散或术后复发；(五) 配合中药及化疗等的综合疗法。

### 二、其他方面的应用

**(一) 良性肿瘤** 血管瘤照射后可发生闭塞性脉管内膜炎，弥漫性硬化和血管周围基质的纤维性变，而使肿瘤缩小或消退。垂体瘤中嗜酸细胞腺瘤和不嗜色细胞腺瘤等除有严重视力障碍者外均可放疗。

**(二) 炎症** 疖、痈的初期作小剂量照射，可避免化脓而治愈，晚期照射可加速化脓而切开排脓。急性腮腺炎，结核性淋巴结炎，慢性扁桃体炎，卡他性中耳炎，类风湿性脊柱炎等放疗均可见效。

**(三) 皮肤病** 1. 脱毛：为了使药物治疗发挥作用的对黄癣，发癣的脱毛。2. 消炎及止痒：用小剂量照射，可达到消炎和止痒的作用。如对神经性皮炎和慢性湿疹等的放疗。3. 抑制腺体功能：可利用射线来抑制腺体功能，如对多汗、汗疱疹、寻常性痤疮及皮脂漏等的放疗。4. 抑制结缔组织增生及角化，如对疤痕疙瘩的治疗等。

良性病变的放疗应特别慎重，虽用的剂量较小，但可能造成放射敏感的组织器官损伤。如照射男性下腹部、会阴部或股内侧的皮肤病，有时可能引起无精虫。小孩靠近骨

骶部照射，可引起骨发育障碍而畸形。于良性病变放疗后，正常组织不应留下不可恢复的损伤。因此在决定治疗时应权衡利弊，严格控制照射量，尽可能地避免重复治疗。

## 第六节 放射治疗过程中组织反应及处理

放射治疗既能解除某些病人的痛苦，同时又会带来一些不适，甚至是严重的后果。放射治疗过程中或治疗后一段时间内会出现的反应有下列情形：

### 一、全身反应

表现有疲劳感；眩晕、头痛、上腹闷胀、食欲减退、恶心、呕吐、睡眠不良等。一般采取对症和支持疗法并要注意消除病人的顾虑等。

### 二、血液变化

可观察到有白细胞减少；应给予维生素，利血生，核酸制剂以及中药和针刺等。白细胞总数低于3000时不宜继续治疗。

### 三、皮肤反应

照射局部可出现红斑、干性脱皮、湿性脱皮等改变，皮肤萎缩、毛细血管扩张及皮下组织纤维化等。放疗中为保护照射的皮肤，要避免各种物理，化学，热刺激等，出现湿性脱皮要注意预防感染，局部消炎及用收敛药物等。

### 四、粘膜反应

可出现潮红、肿胀、发干、表浅溃疡及苍白假膜形成。因唾液腺受照射可有口干、要注意口腔卫生，避免进食过热及刺激性食物；有助于减轻症状。

### 五、其他组织的反应

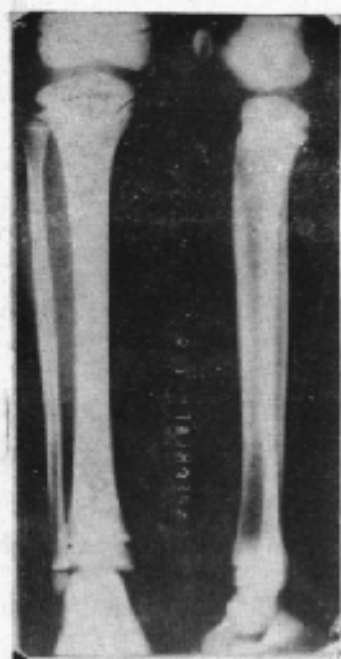
卵巢和睾丸均为放射敏感类组织，受到小剂量照射就能发生暂时或永久性不育。眼球的晶体受照射后能出现白内障。肺组织经大量照射后会出现急性放射性肺炎或肺纤维化。肾脏经大量照射后可出现急性或慢性放射性肾炎。直肠及膀胱经照射后可出现刺激症状，大便次数增多，粘液及血便或尿频、尿急及血尿等。神经系统经大量照射后可出现放射性脊髓炎或脑组织坏死等晚发改变。

放射工作者必须对放射反应有一基本的认识，于作放疗时在不影响治疗效果的前提下尽可能避开重要的正常器官，使之不受损害。

李振义

## 第二章 骨与关节X线诊断

▶ A. 正常幼儿膝关节

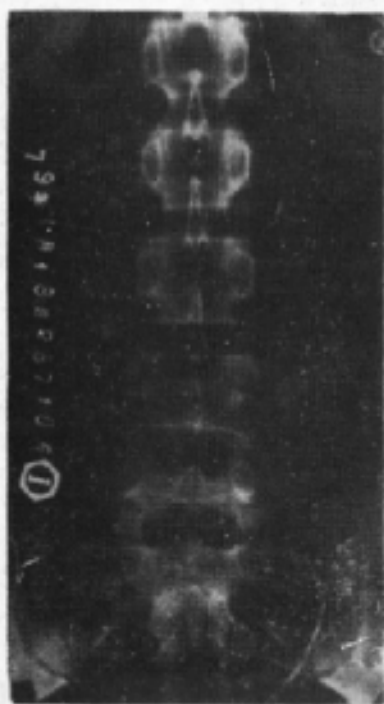


▶ B. 正常成人膝关节



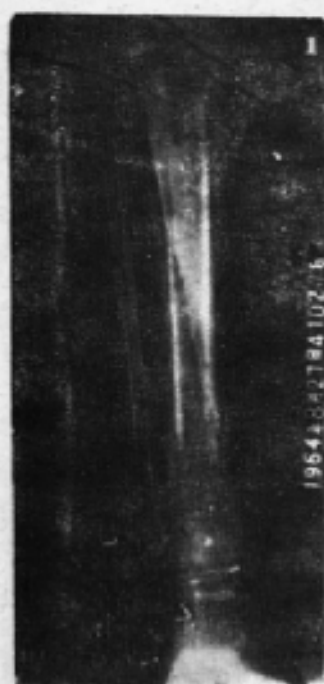
▲ 像图 I-1 正常长骨X线表现——胎龄骨

像图 I-2 正常关节X线表现——膝关节



▲ 像图 I-3 正常脊柱X线表现  
(1) 腰椎前后位 (2) 腰椎右侧位 (3) 腰椎斜位

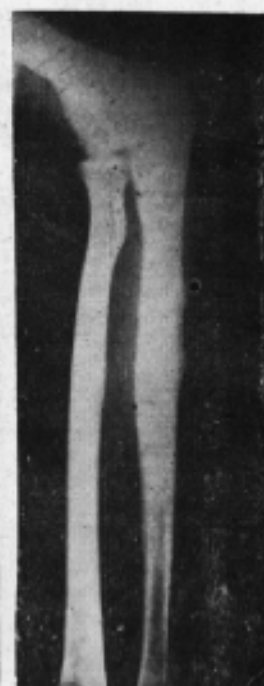




(1) 平行型



(2) 葱皮型

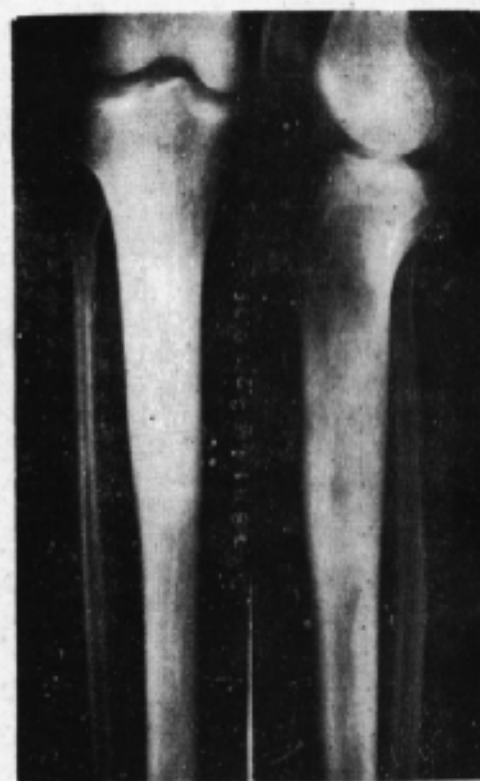


(3) 花边型



(4) 放射型和三角型

▲像图 I-4 骨膜增生 X 线表现



▲像图 I-5 骨质增生 X 线表现

右侧胫骨干上中段增粗，密度增高，骨皮质增厚，骨髓腔狭窄，骨小梁增粗，骨小梁间距减小或消失。



◀像图 I-6 死骨 X  
线表现(正、侧位)  
左侧 forearm 下段有椭圆形  
骨质破坏区, 破坏区周  
围有骨质增生、硬化,  
破坏区内有长条状致密  
影——死骨(箭头指示  
处)。

▼像图 I-7 骨质稀疏 X 线表现  
双前臂骨及手部各骨密度减低, 骨  
皮质变薄, 骨髓腔增宽, 骨小梁纤  
细, 骨干变细。



▲像图 I-8 骨质破坏 X 线表现  
左股骨下端内侧有不规则大片状密  
度减低区, 此区骨小梁消失, 边界  
模糊, 骨皮质变薄、断裂。



▲像图 I-9 关节增生 X 线表现  
左膝关节胫股骨关节面致密、硬化,  
关节面边缘有“骨刺”状增生。



▲像图 I—10 关节破坏X线表现  
右侧髌臼关节面消失，关节面下骨质有多个囊性骨密度减低区，内无骨纹理，边缘有硬化线。股骨头关节面上外部有骨缺损。



▲像图 I—11 关节脱位X线表现  
右肘关节骨端对位关系失常，尺、桡骨近端向后、向上及向外移位，尺骨喙突与鹰嘴窝下缘接触。

▼像图 I—12 骨折X线表现



(1) 右股骨中段斜形骨折，远侧断段向后向上移位。



(2) 右股骨中段螺旋形骨折，对位对线良好。

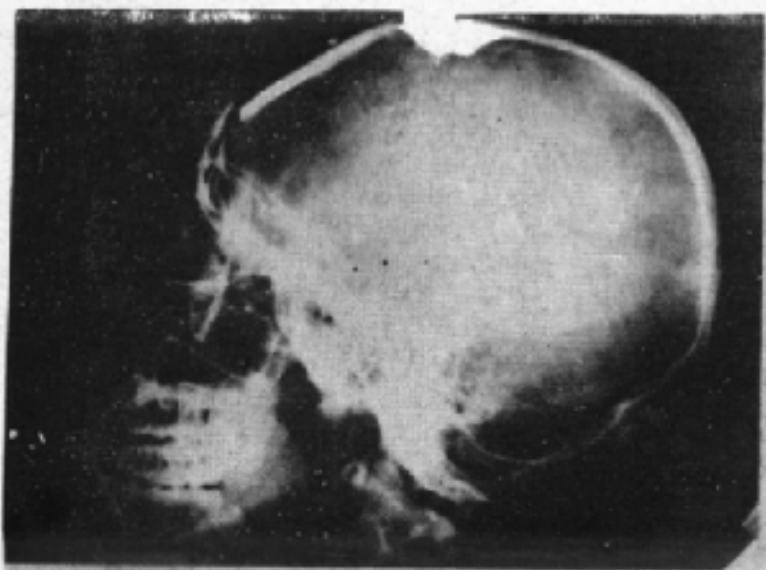


(3) 左肱骨外科颈嵌入性骨折，骨折线为致密线。

▶(4) 左尺、桡骨中上  
1/3交界处青枝骨折，  
除有透明骨折线外，还  
有骨皮质和骨纹理弯曲。



▲(5) 第三腰椎体压缩  
性骨折，椎体呈楔状变  
形，椎间隙正常。



▲(6)<sub>1-2</sub> 颧骨凹陷性骨折 (正位, 侧位)。



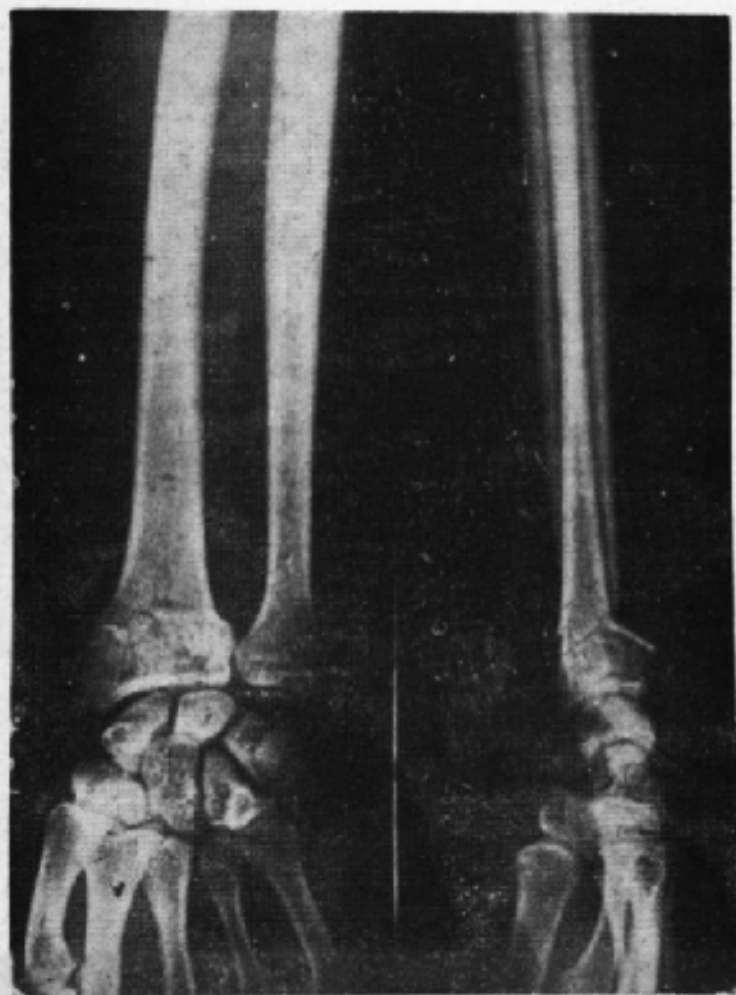
▲(7) 左侧胫腓骨下段多发性粉碎性骨折。



▶(10) 右侧肘关节  
骨近段陈旧性骨折，  
桡骨骨不连。



▲(8) 左侧桡骨远端骨折伴  
干骺端撕脱性骨折。



▲(9) 左侧桡骨远端柯雷氏骨折伴尺骨基突骨折。



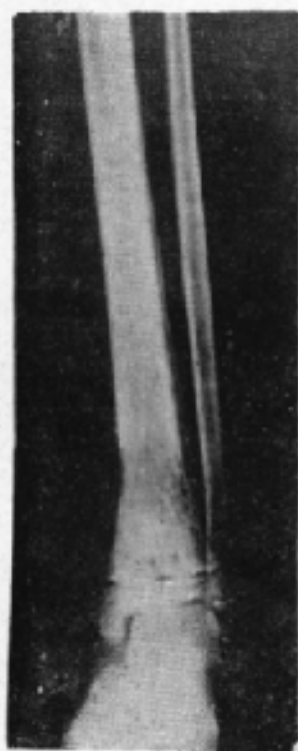
▲(11)<sub>1-2</sub>: 左侧尺骨近段火器伤骨折，  
骨折呈粉碎形，有点状金属异物存留。  
上图为正位，下图为侧位。



▲(12) 左肱骨外侧沟形骨折  
伴金属异物存留。



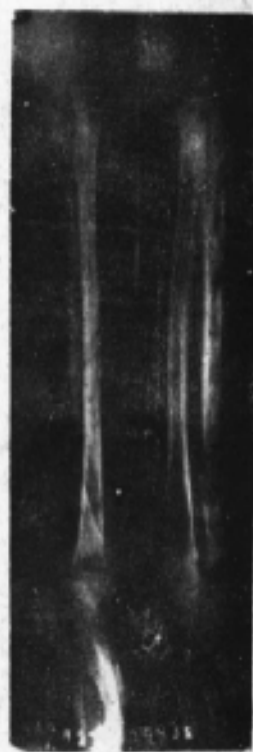
▲像图 I—13 右前臂软组织金属异物  
(正侧位照片异物定位法)



▲像图 I—14 血源性急性化脓性骨髓炎  
(1) 右小腿正位·胫骨远侧  
干骺端有边缘模糊的斑点状  
骨质破坏区，周围有平行型  
骨膜增生。



(2) 右小腿侧位，  
所见与正位同。

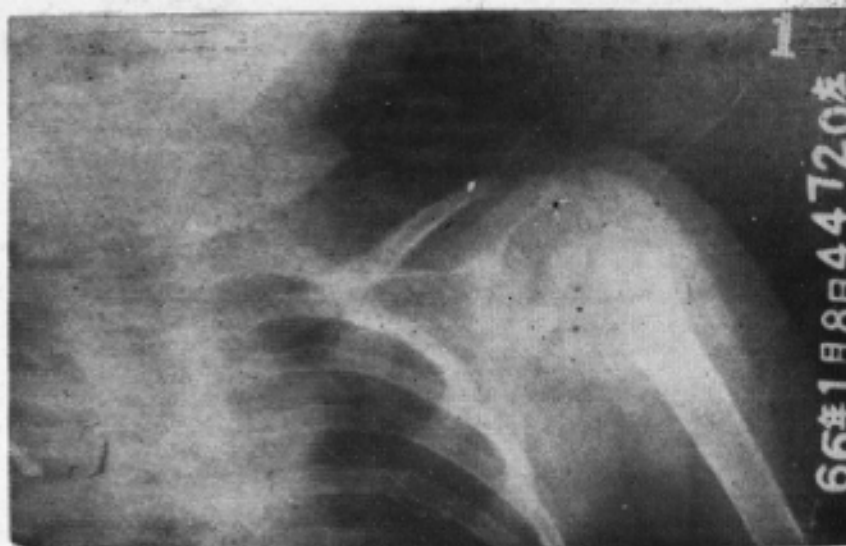


▲像图 I—15 血源性慢  
性化脓性骨髓炎

左侧尺骨骨干可见斑片状  
骨质破坏区，边缘较清晰  
尺骨骨干可见长条死骨，  
并有明显之骨包壳形成。



▲像图 I-16  
血运性化脓性骨髓炎(愈合期)  
左股骨中下段骨干加粗,密度加大,髓腔消失,远侧干骺端外侧有已修复的破坏区。整个股骨干有轻度内凹外凸畸形。



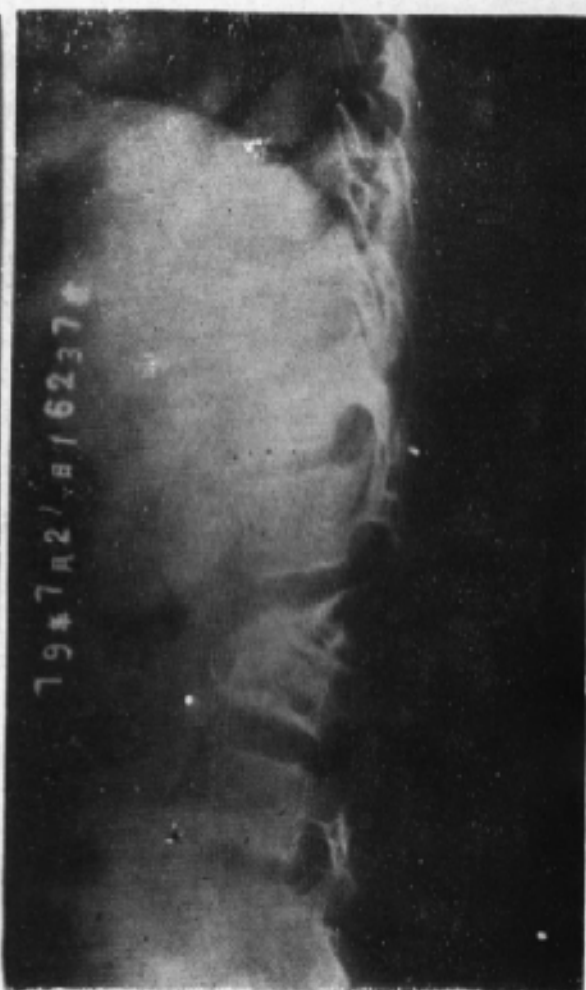
▲像图 I-19 干骺端骨结核  
左肱骨近侧干骺端内侧有椭圆形骨质破坏区,边界清晰。附近骨质有疏松,但无骨膜反应。



▲像图 I-17 外伤性化脓性骨髓炎  
右侧桡骨及腓骨中段可见斑状骨质破坏区、骨膜增生及粉碎性骨折,于桡骨近端可见金属异物



▲像图 I-18 软组织化脓感染引起的骨髓炎  
左手无名指末节指骨有大片状骨破坏区,边界模糊,甲粗隆形成死骨附近有骨质稀疏和软组织肿胀。

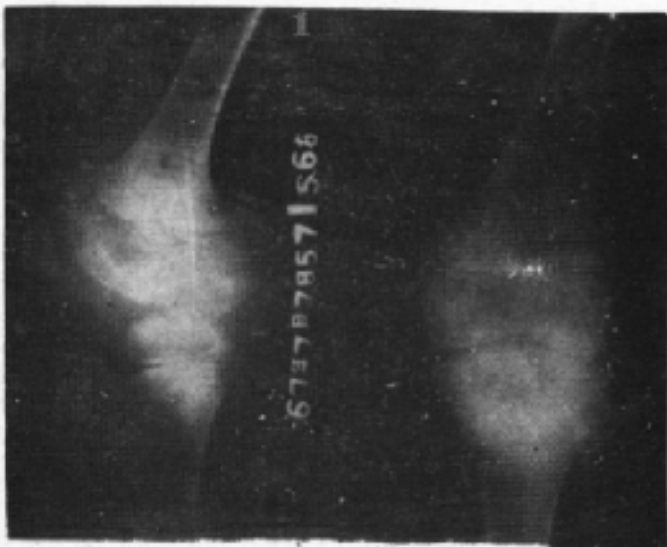


▲像图 I-20 腰椎结核  
第二、三腰椎体有囊状骨破坏区及骨质增生、椎体压缩呈楔形变,椎间隙近于消失,脊柱在此平面后突。(1)前后位,(2)右侧位。



▲像图 I-21 外伤性化脓性关节炎  
右踝关节间隙消失，关节面破坏，骨端松质有破坏及增生。踝关节后方有一游离骨块。关节软组织肿胀。

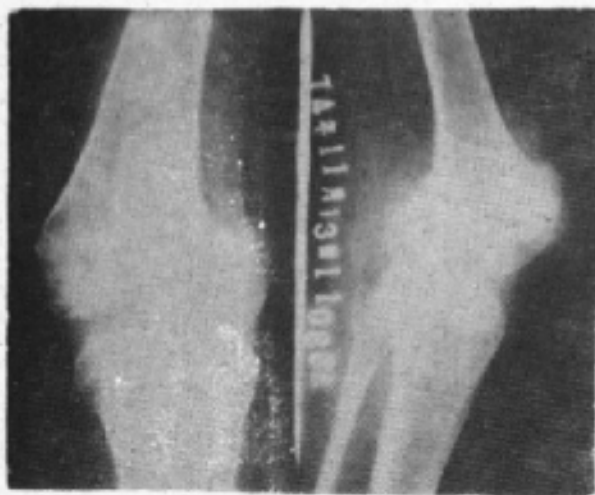
▶像图 I-24 全关节型关节结核  
右股骨头全部破坏而消失，故残留于髌端，髌白窝骨质破坏、加深，股骨干髌端及髌白窝骨质增生、硬化，但附近有骨质稀疏。股骨干向上外移位。



▲像图 I-22 右膝关节滑膜型关节结核 右膝关节软组织明显肿胀，关节间隙呈不对称狭窄，骨面增大呈方形。组成膝关节之骨骼有疏松。



▲像图 I-25 类风湿性关节炎 两手及两腕各骨骨质稀疏，尤以骨端明显，部分掌指关节及指间关节间隙狭窄，双手中指及左手食指指间关节软组织肿胀。



▲像图 I-23 骨型关节结核  
左股骨远端骨松质及关节面有囊状骨质破坏，胫骨关节面边缘不规则，膝关节间隙不对称，内宽外窄。

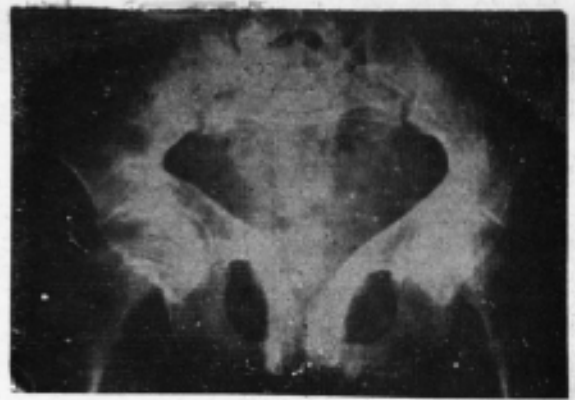


▲像图 I-26 强直性脊柱炎 右侧骶髂关节间隙狭窄，左侧骶髂关节间隙消失，关节周围骨质有硬化。腰椎各小关节间隙消失，脊柱各韧带钙化，形成“竹节样”脊柱。

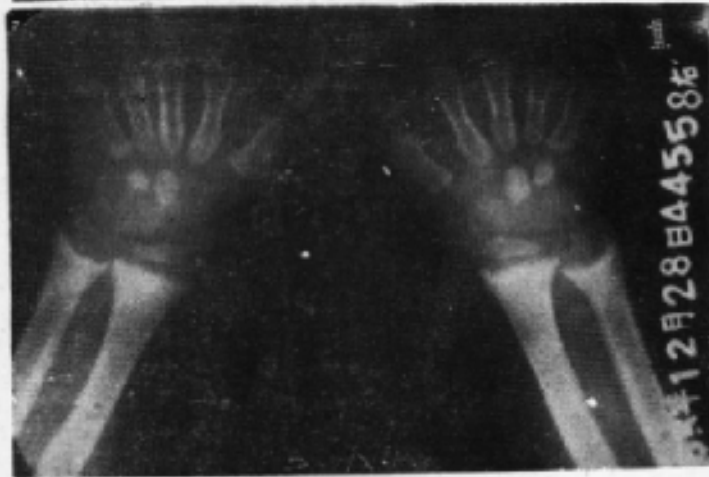




▲像图 I—27 进行性  
脊椎关节病 腰椎各椎  
体上下边缘致密，椎体  
前缘上下角有骨刺形  
成，状如蟹脚。第四、  
五腰椎间隙狭窄。



▲像图 I—29 骨质软化症 骨盆骨质密度  
减低，两侧髂白内陷，小骨盆腔变形，呈三角  
形，两侧耻骨枝有部分愈合之假性骨折。



▲像图 I—28 佝偻病 (1)两腕关节前后  
位 片上各骨有轻度骨密度减低，尺桡骨  
远侧干骺端凹陷呈杯口状，临时钙化带变  
模糊，呈毛刷状。(2)两小腿前后位 两下  
肢各骨轻度骨密度减低，干骺端凹陷呈杯  
口状，临时钙化带变模糊，呈毛刷状。两腿  
胫腓骨畸形，呈“O”形腿。



▲像图 I—30 骨瘤 额骨垂直部(额窦之  
后)有乳头状之致密骨突起，基底宽，表面  
光滑。



▲像图 I—31 骨软骨瘤 右股骨近侧  
内上干骺端有山峰状突起，其结构与正  
常骨结构一样，外为皮质，内为松质。  
瘤底宽，顶端如而有一类似临时钙化带  
之致密线。



◀ 像图 I-32 巨细胞瘤 右股骨内侧骨端有皂泡状破坏区，破坏区边缘清晰，内有纤细骨隔，内侧骨皮质变薄、膨胀。



3、右股骨下段混合型成骨肉瘤。

▲ 像图 I-33 成骨肉瘤



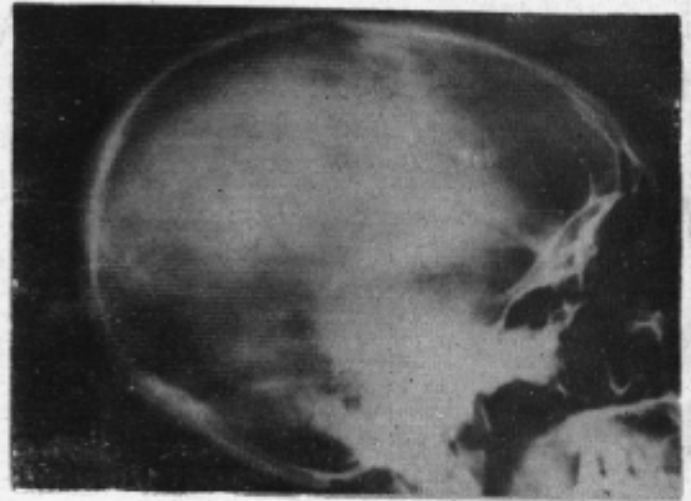
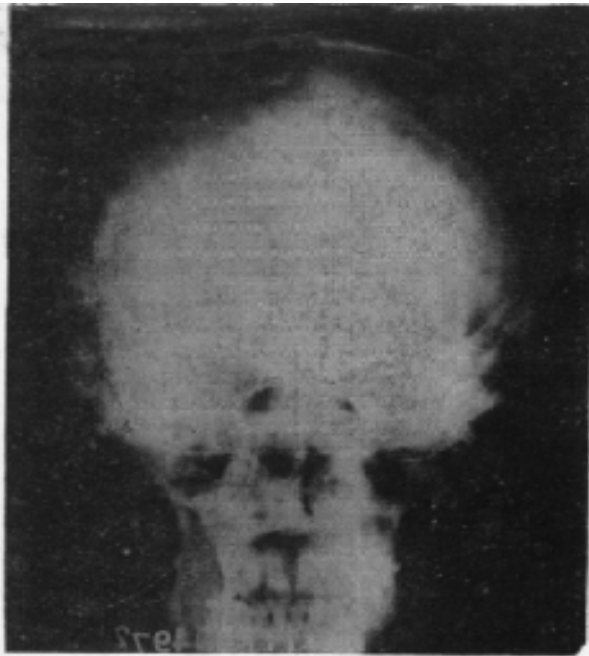
1. 右股骨中上段成骨型成骨肉瘤



2. 左股骨下端溶骨型成骨肉瘤

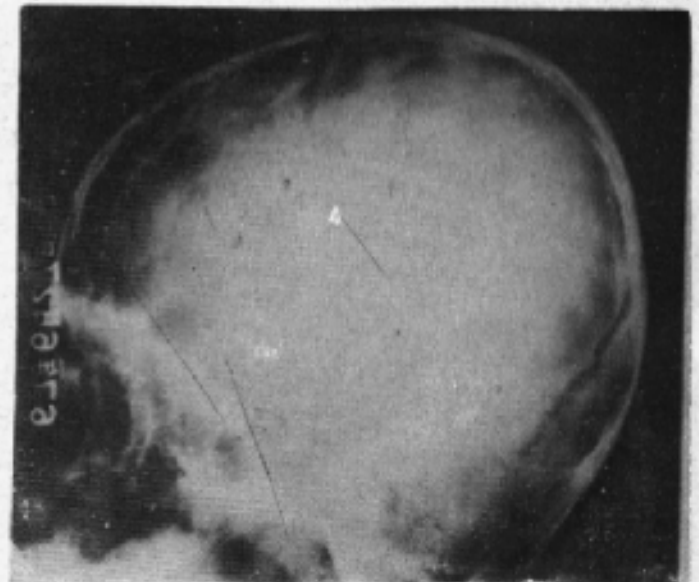
▶ 像图 I-34 溶骨型转移瘤 左肢骨上中1/3及中下1/3有片状骨破坏，边界模糊，骨皮质呈虫蚀状，并有部分断裂。





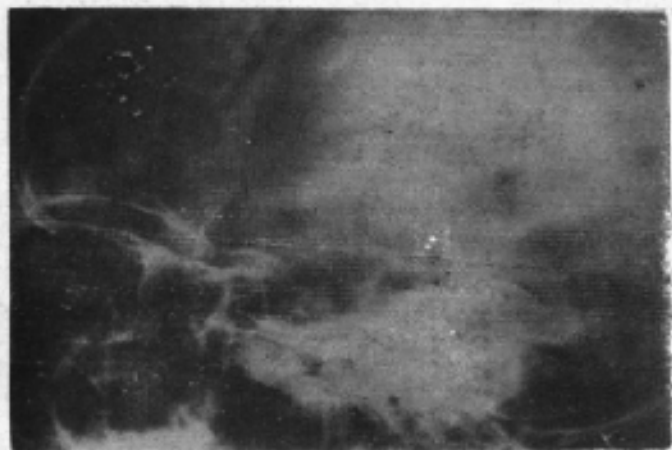
▲像图Ⅱ—1 正常颅骨。

(1) 正位像, (2) 侧位像, 观察颅骨的大小、形状, 颅骨的厚度、密度及结构, 颅缝, 脑回压迹, 血管压迹, 及前、中和后颅窝的状态。

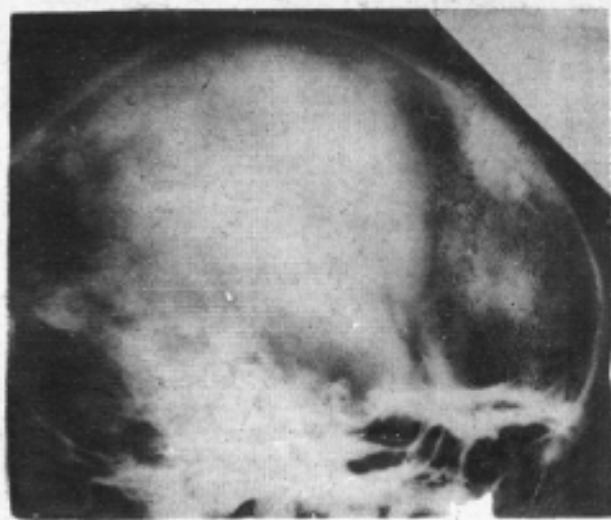


▲像图Ⅱ—2 颅压加大。

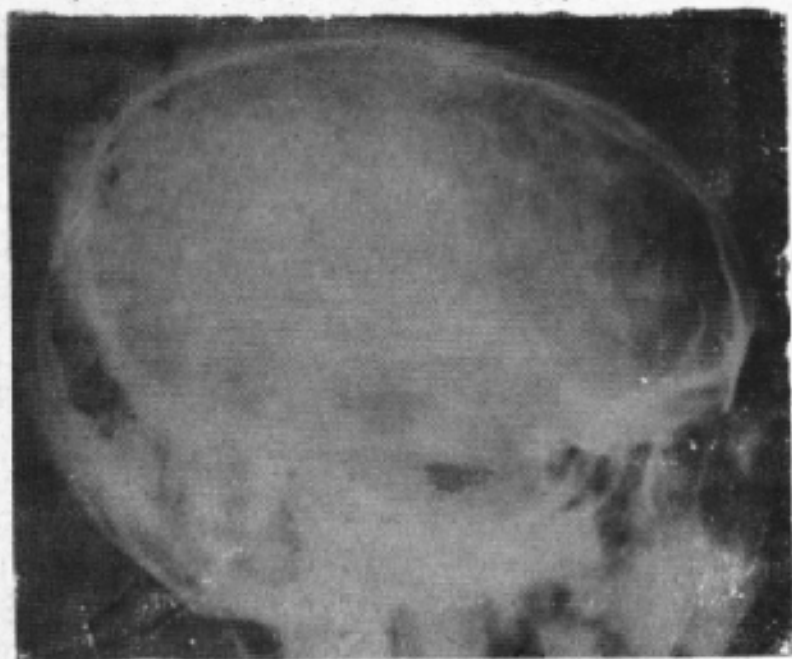
(1) 正位像, (2) 侧位像。观察颅缝分离, 脑回压迹增多及鞍背萎缩等。



▲像图Ⅱ—3 颅咽管瘤，侧位像。观察蝶鞍扩大，鞍内钙斑及颅压加大的征象。

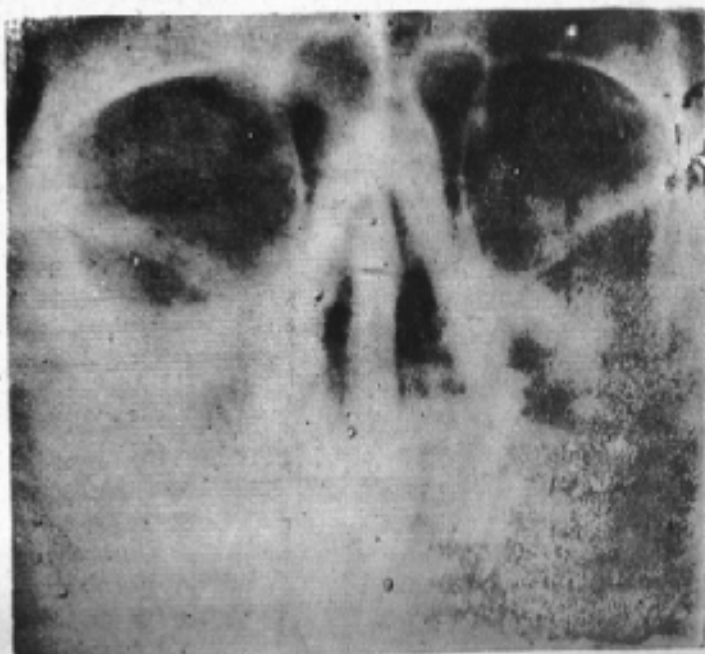


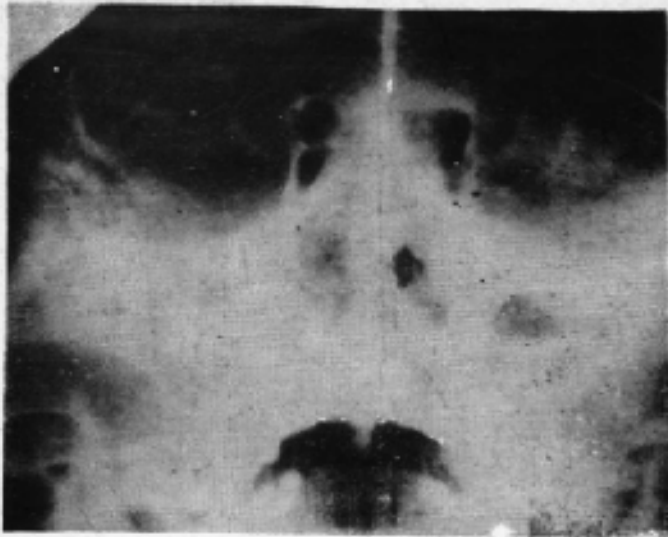
▲像图Ⅱ—4 脑膜瘤，侧位像。观察额骨骨质增生硬化及脑膜中动脉前支参与对肿瘤的供血。



◀像图Ⅱ—5 垂体嗜酸性腺瘤，侧位像。观察蝶鞍扩大，鞍背隆起及颅壁增厚等。

▶像图Ⅱ—6 两侧上颌窦粘膜肥厚，枕颞位像。观察两上颌窦腔混浊，密度加大及环绕窦壁的增厚粘膜影像。

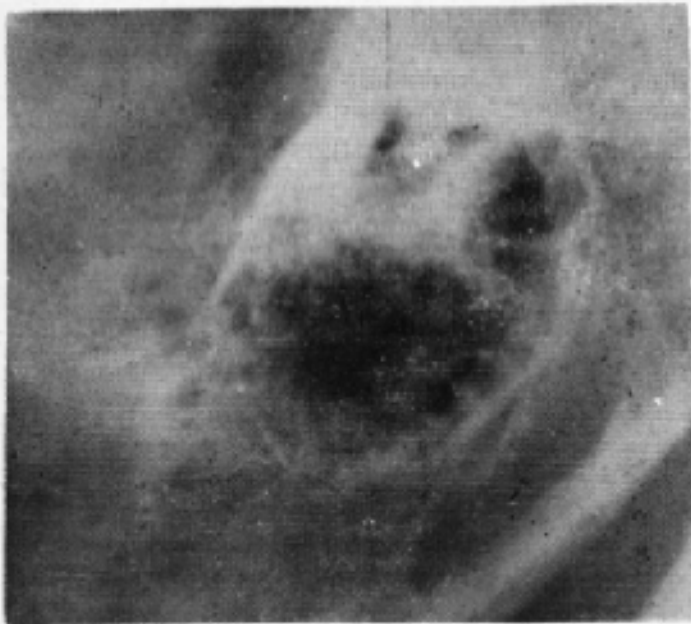




▲像图Ⅱ—7 两侧上颌窦积液，枕颞位像，观察右上颌窦“满窦积液”，呈现整个致密及左上颌窦中量积液，呈现液平面。



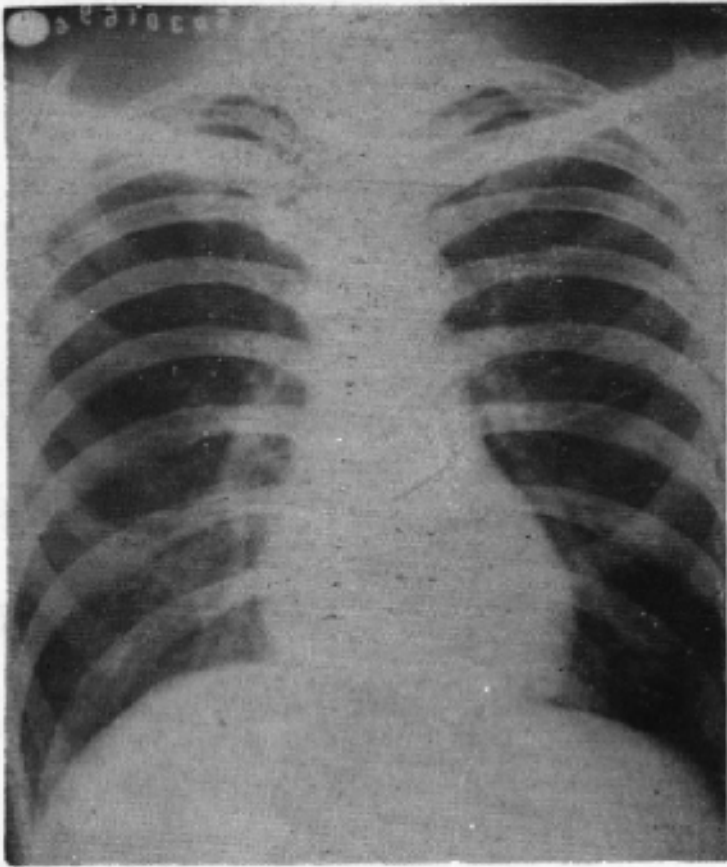
▲像图Ⅱ—8 右上颌窦积液及左上颌窦息肉，枕颞位像。观察左上颌窦粘膜过度增殖，形成息肉。



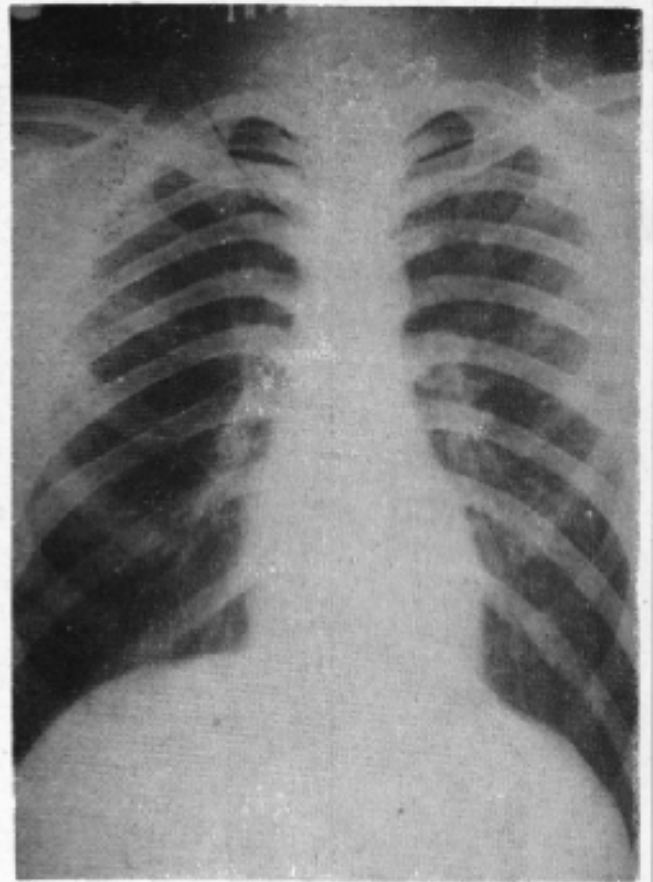
▲像图Ⅱ—9 正常乳突，侧位像。观察乳突蜂窝，鼓室盖及乙状窦前壁等。



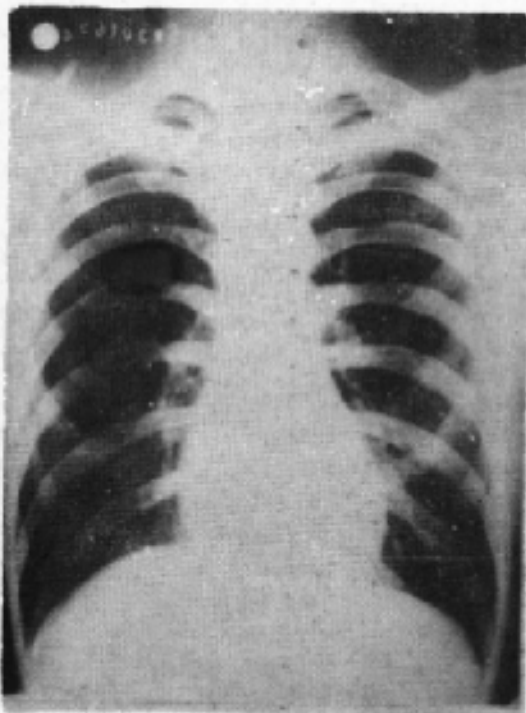
▲像图Ⅱ—10 乳突内胆脂瘤，侧位像。观察乳突的鼓室和乳突窦内有卵圆形透亮区及透亮区边缘的骨质硬化。



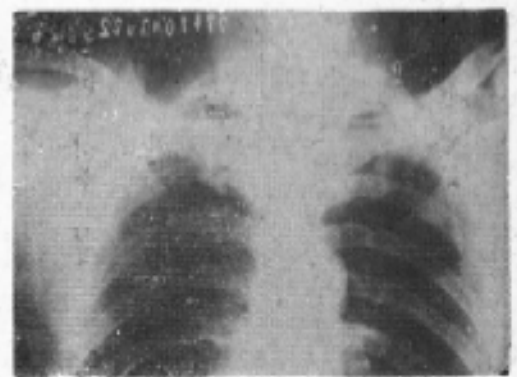
▲像图Ⅳ—1 正常胸部



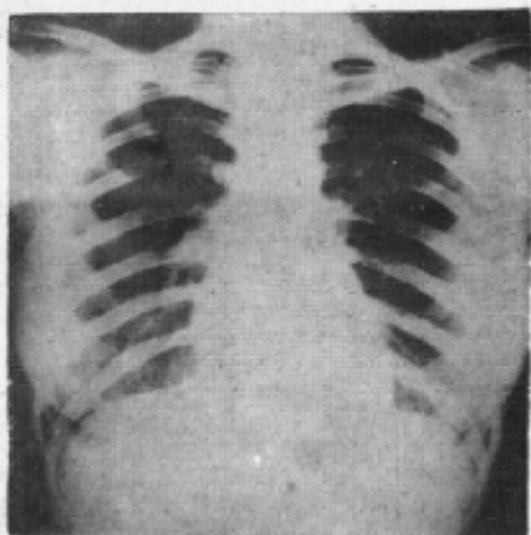
▲像图Ⅳ—2 正常胸部



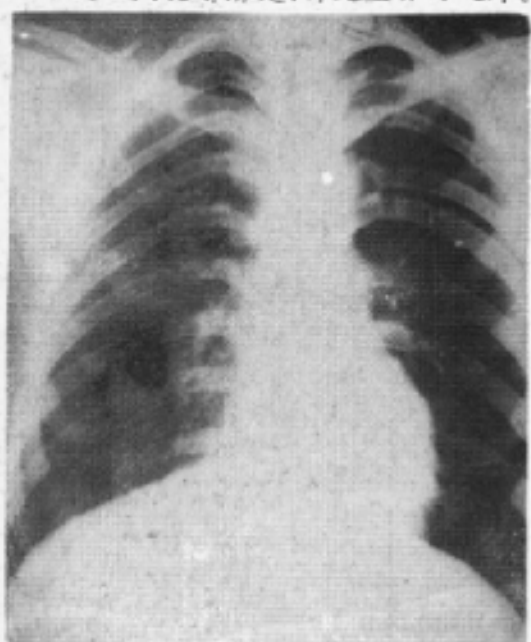
▲像图Ⅳ—3 正常胸部的两侧胸大肌阴影 在第4肋间外带可见胸大肌密度增高阴影。



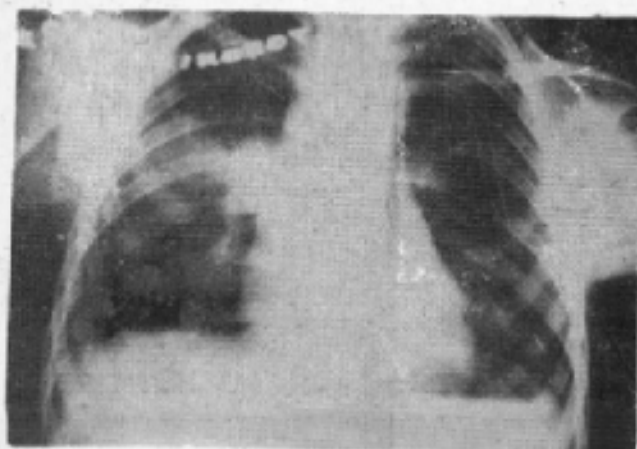
▲像图Ⅳ—4 两侧胸锁乳突肌与锁骨上皮肤皱褶阴影。胸锁乳突肌阴影自两侧颈部下行，下端与锁骨上皮肤皱褶连续。锁骨上皮肤皱褶阴影与锁骨上缘平行。两侧肩胛骨阴影重叠在中肺野的外带。



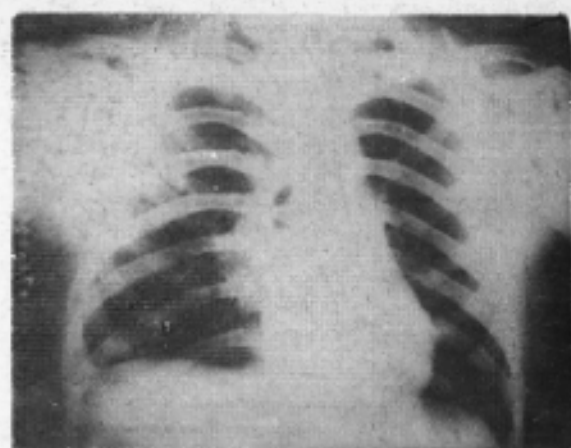
▲像图Ⅳ—5 正常胸部女性乳房阴影，两中下肺野密度增高，下缘呈弧形，轮廓清楚，伸延至肺野之外。



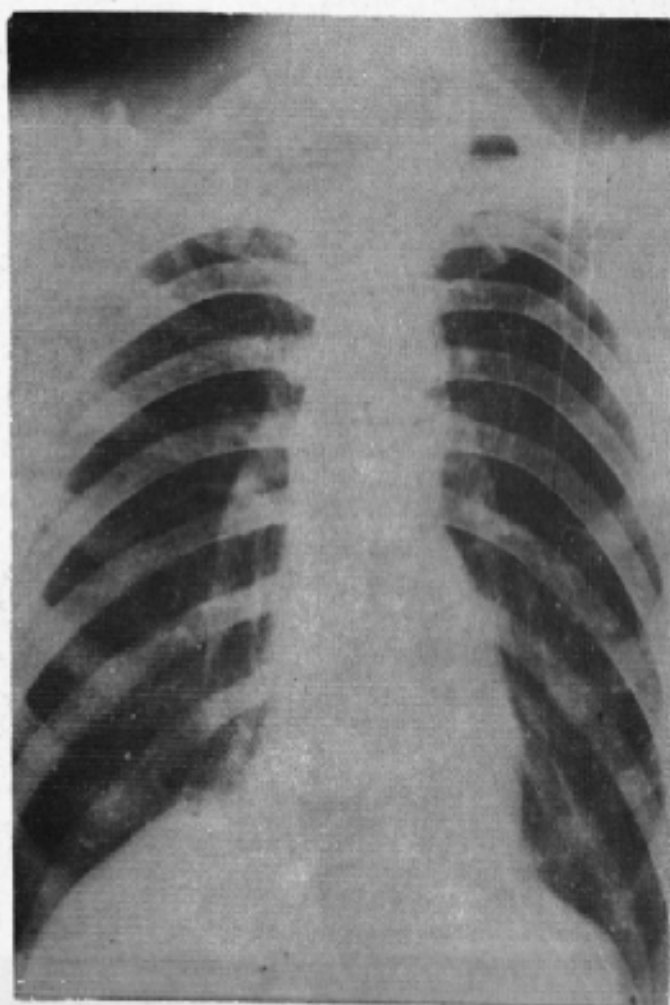
▲像图Ⅳ—6 左侧第5、6肋骨联合畸形。



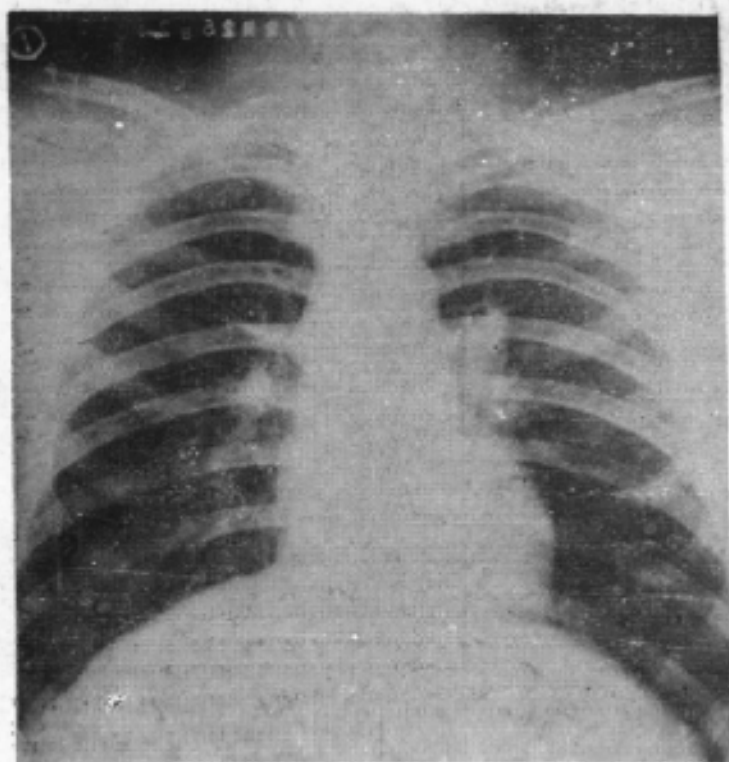
▲像图Ⅳ—7 右肺中野渗出性病变。右肺中野有较浓的均匀片状阴影，其边缘模糊不清。



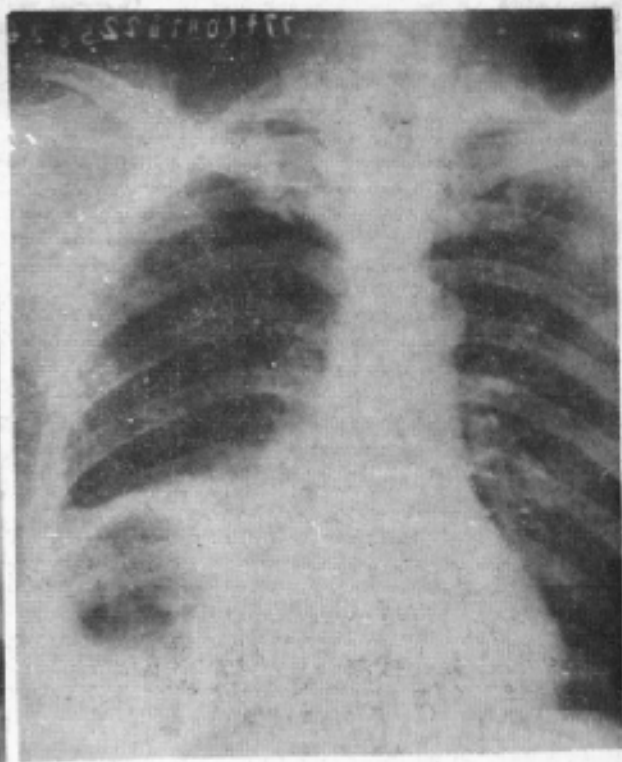
▲像图Ⅳ—8 右肺上野增殖性病变 在右肺上野外带有片状致密阴影，其密度不甚均匀，边缘较清楚。



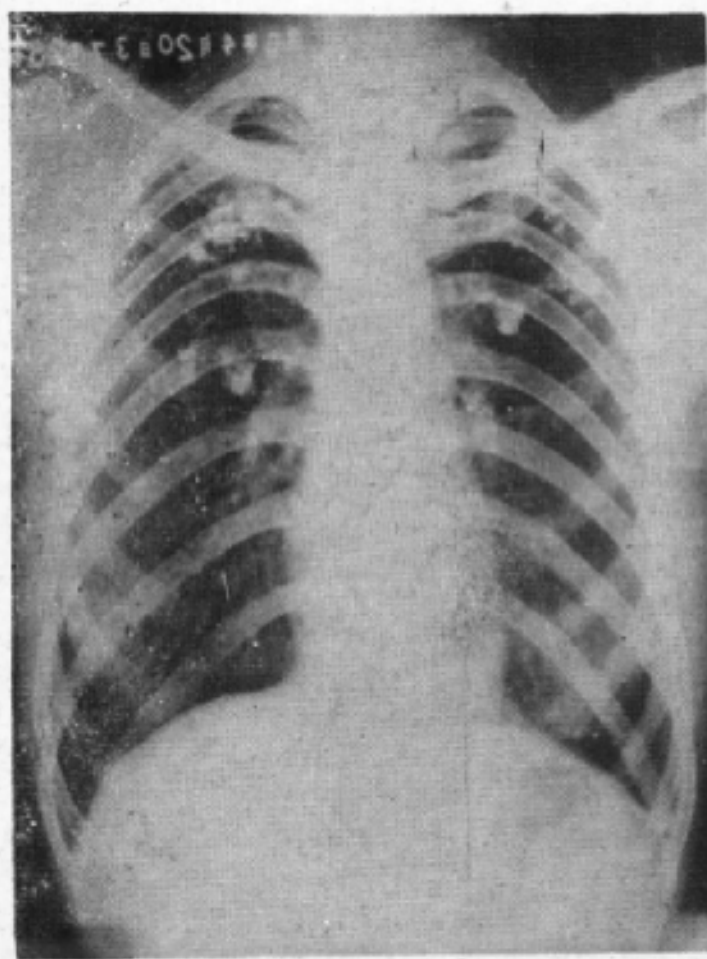
▲像图Ⅳ—9 右肺上野纤维性病变



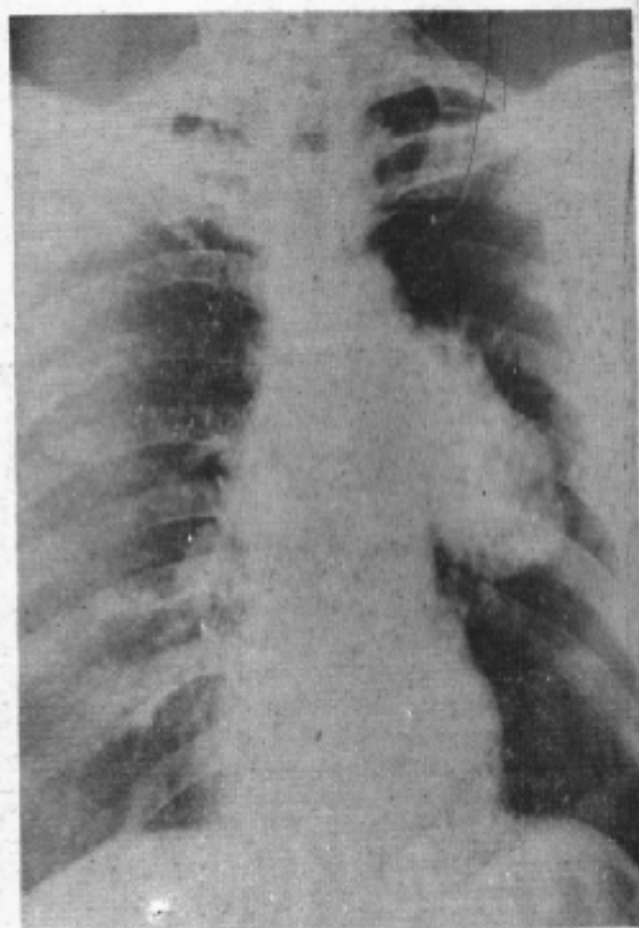
▲像图Ⅴ-10 右肺上野纤维性病变 右上肺第1、2肋间有索条状阴影，边缘清楚。



▲像图Ⅴ-11 右下肺大空洞 右下肺有一圆形透明阴影，其壁较厚，内缘不光滑。

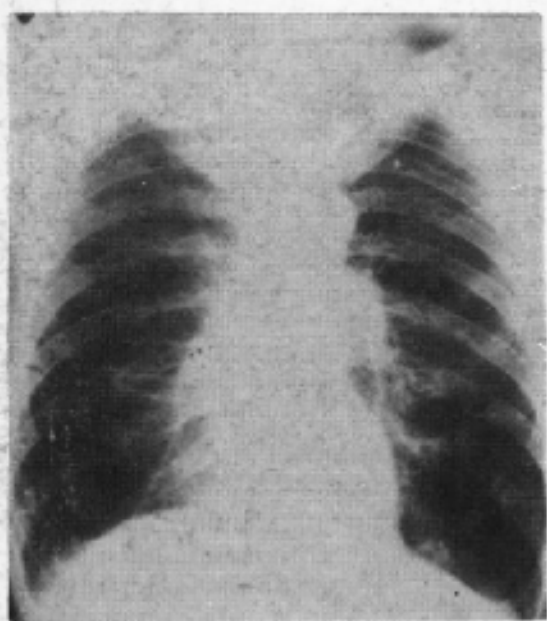


▲像图Ⅴ-12 两上肺钙化 两上肺野有多发性致密片状阴影，其密度不均，大小不等，边缘不整齐。

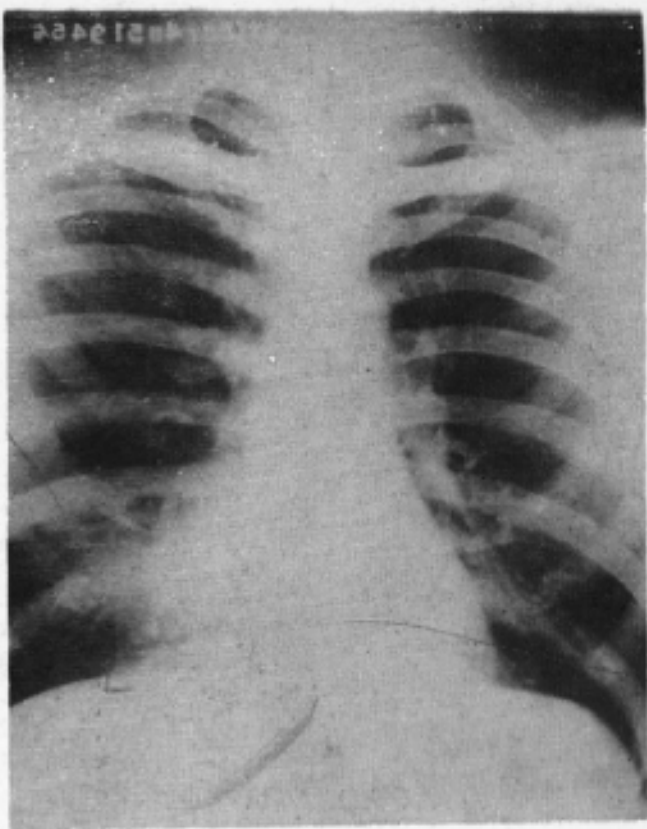


▲像图Ⅴ-13 左肺中野肿块 左肺中野有一楔圆形块状致密阴影与左肺门相连接。

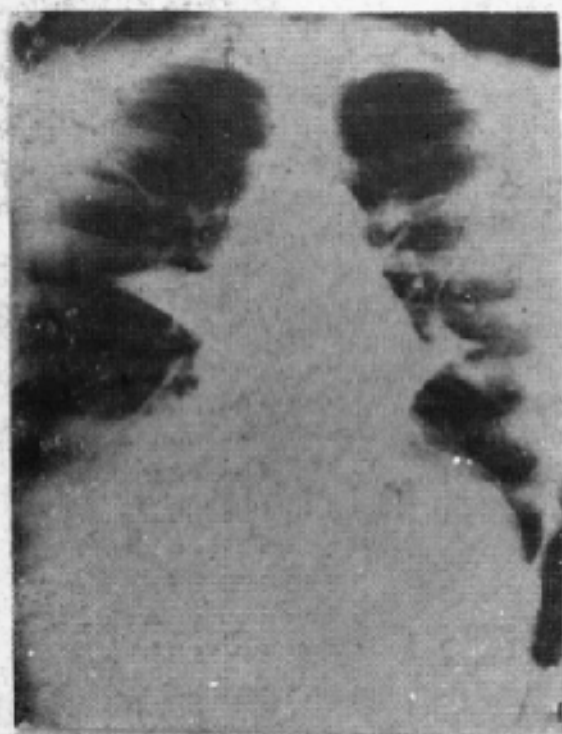




▲像图Ⅳ—14 肺气肿 两肺透明度增高，肺纹理变细减少，横膈位置降低，膈面不规整。



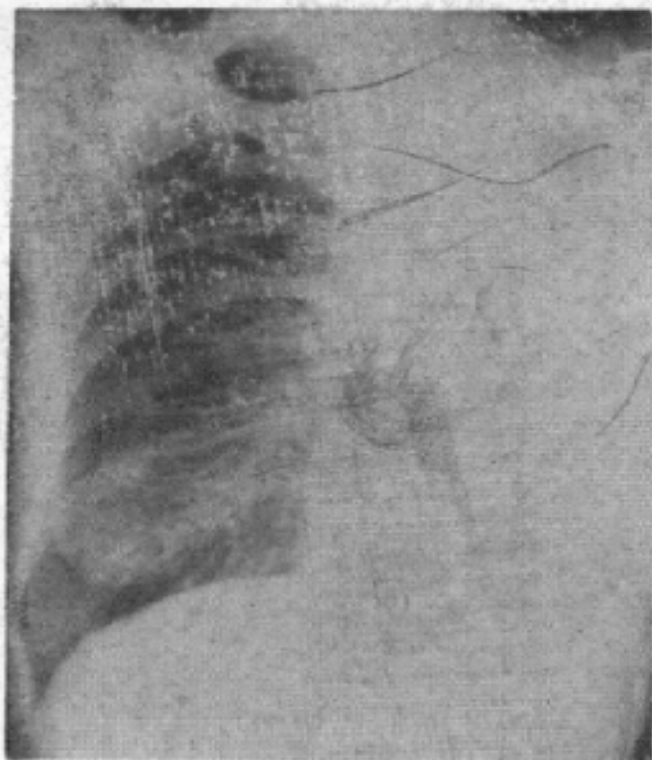
▲像图Ⅴ—15 右肺中叶肺不张 右肺下野有三角形阴影，其底与心右缘分不开，尖向外，轮廓不清楚。



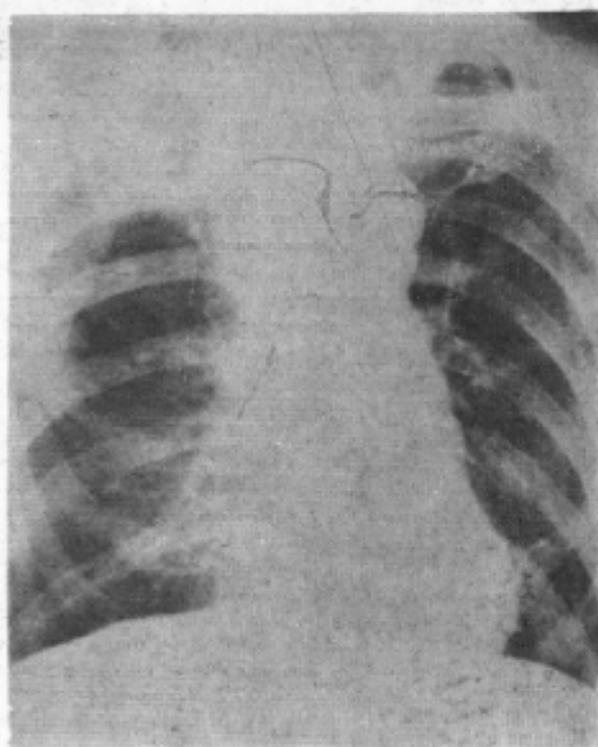
▲像图Ⅴ—16 右肺中叶和左肺舌叶肺不张 前弓位：右下肺有一边缘清楚的三角形阴影，基底与右心缘分不开，尖指向外侧。左肺下部亦有类似阴影。



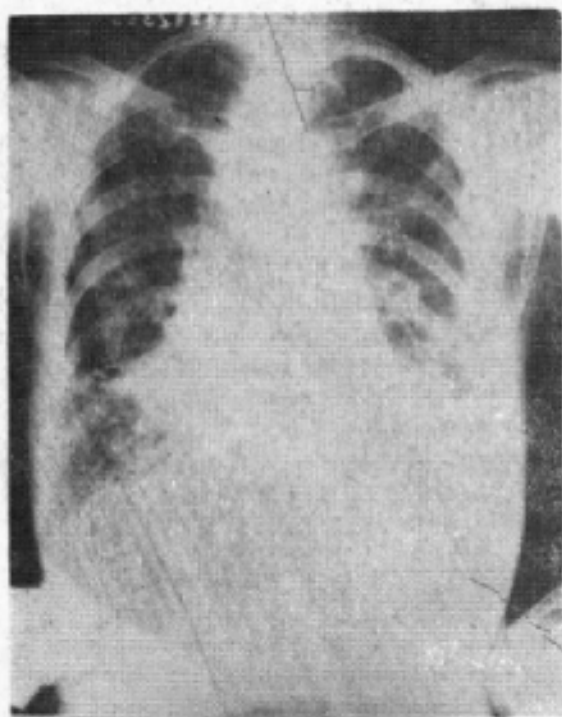
侧位：在前肋膈角处，有长三角形阴影，尖端指向肺门下方。



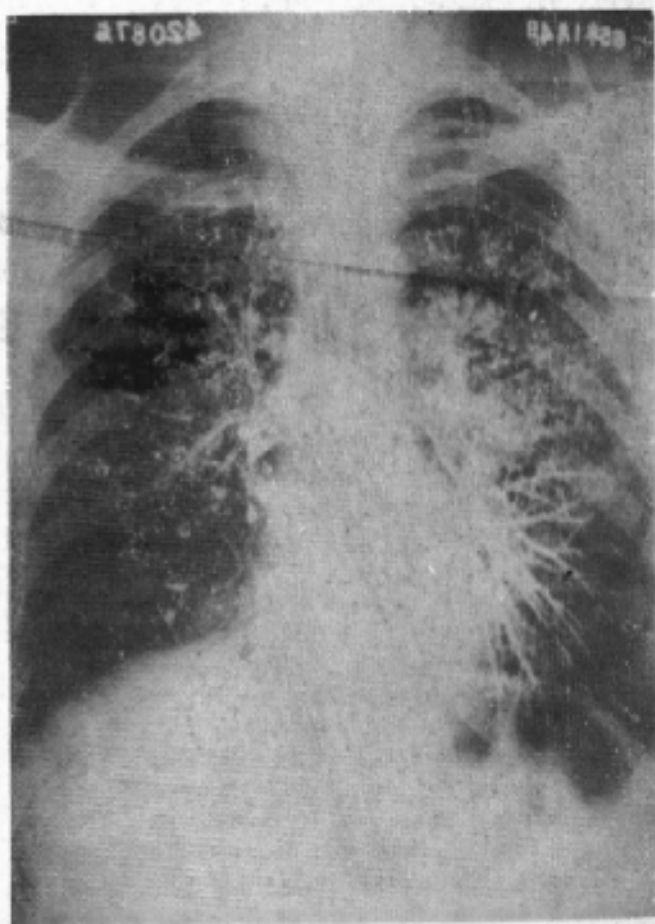
▲像图Ⅳ-17 左肺不张 左肺呈大片状致密阴影与心脏纵膈之间的界线消失，心脏纵膈向左侧移位。



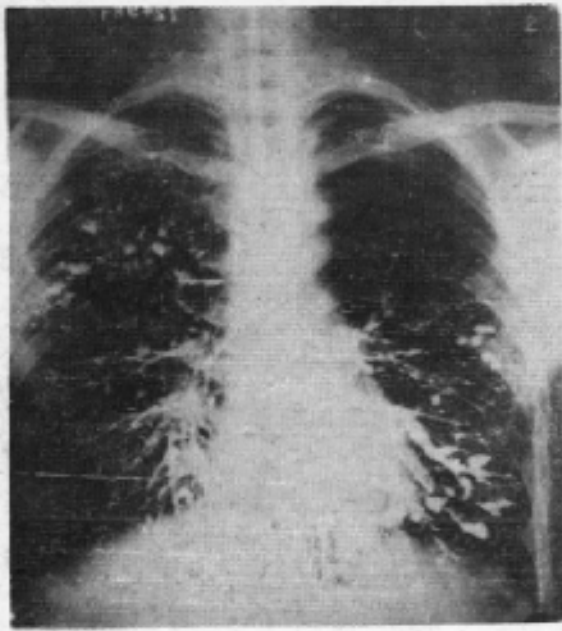
▲像图Ⅳ-18 支气管扩张症(平片) 右下肺内带有枝气管柱状扩张阴影，管壁增厚，并有局限性密度增高的不均匀阴影。



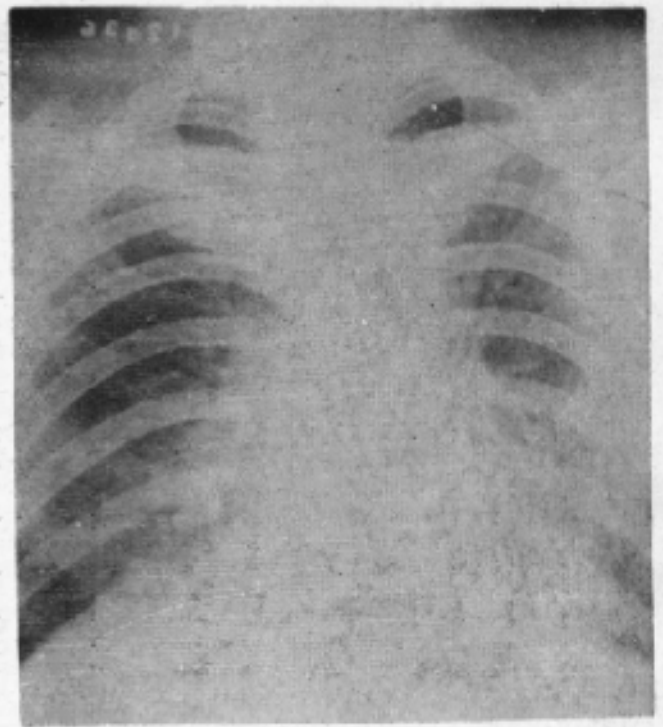
▲像图Ⅳ-19 支气管扩张症(平片) 两肺下野有多发性囊状透明阴影，其中加杂着紊乱的肺纹理。



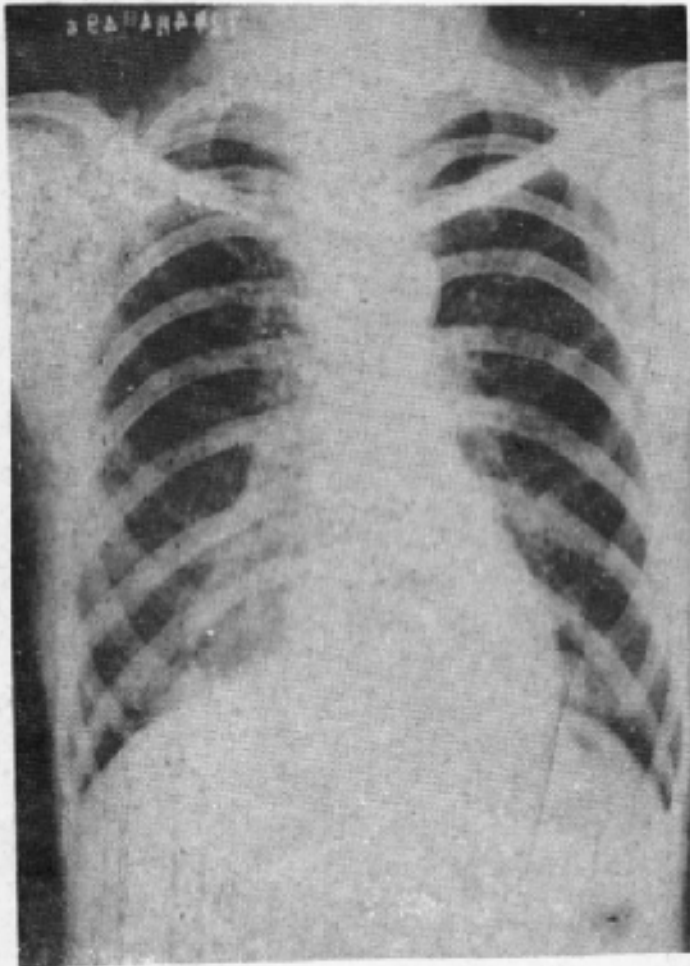
▲像图Ⅳ-20 支气管扩张症(支气管造影) 右下叶支气管有囊状及柱状密影，并下叶支气管充盈不良。



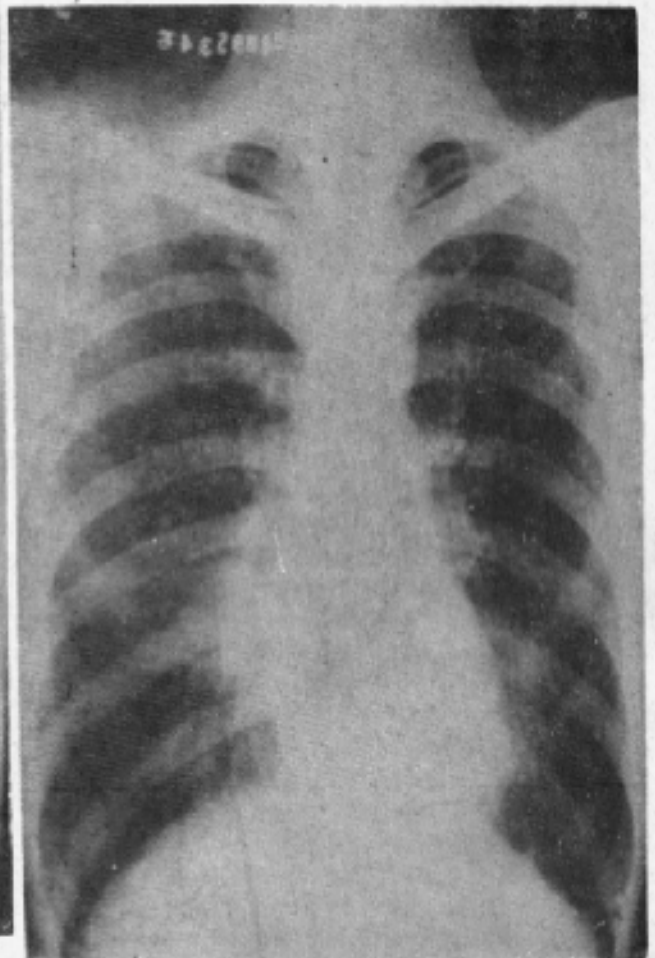
▲像图 IV-21 支气管扩张症(支气管畸形)



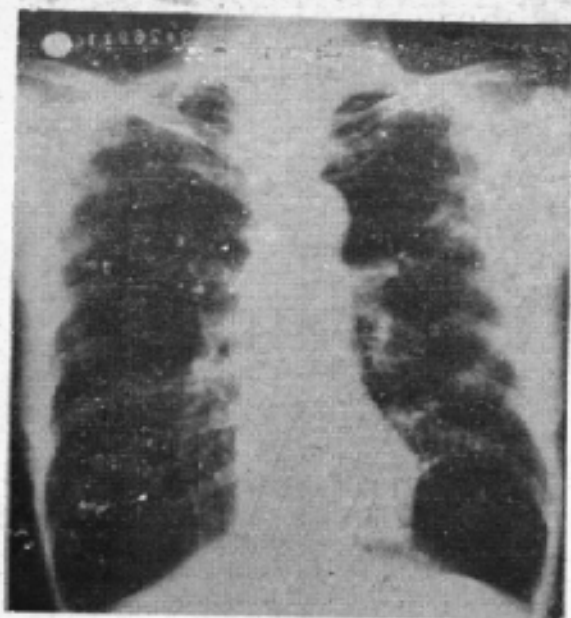
(1) 两侧肺纹理增多、模糊,以中下肺野为著。



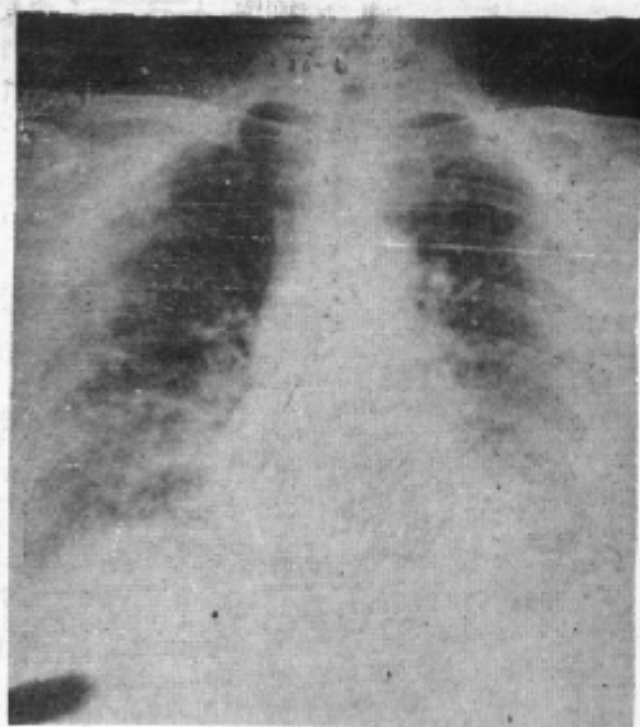
(2) 两肺纹理增多、紊乱,以中下肺野显著。



(3) 两肺透明度增高,肺纹增多,横膈位置低,膈顶变平,中度肺气肿。

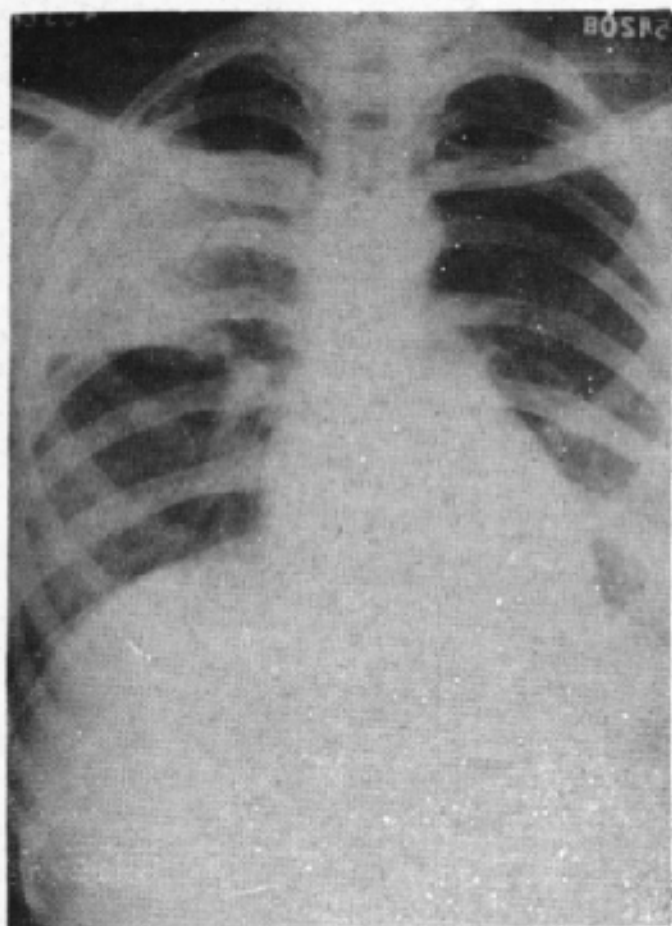


(4) 两肺透明度明显增高，肺纹减少，横膈位置降低、变平，重度肺气肿。

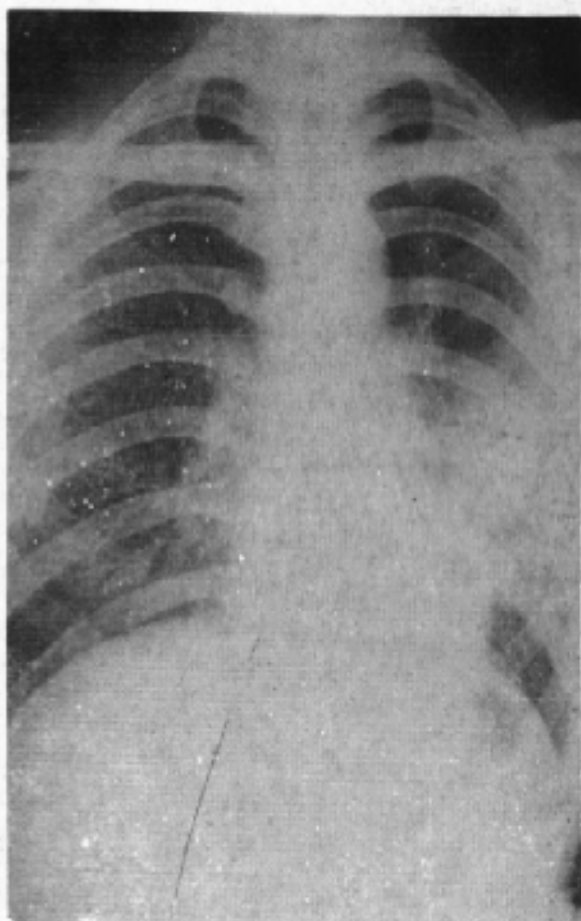


(5) 两肺纹理显著增多紊乱，肺野内见轮廓22慢性气管炎不清楚的密度减低区——粟状肺气肿。

▲像图Ⅳ-22 慢性支气管炎

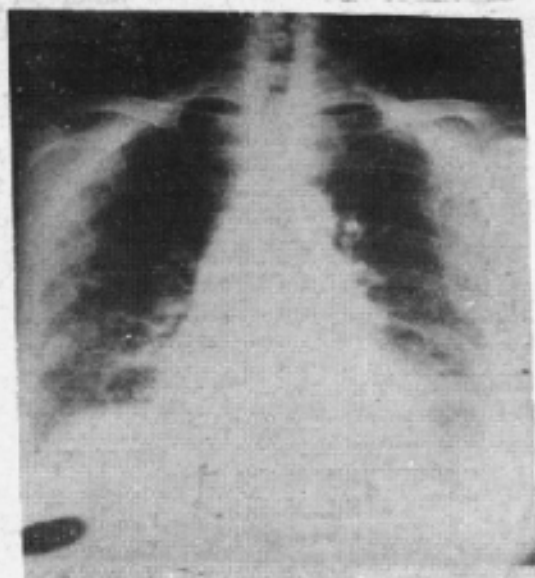


(1) 右肺上叶大叶性肺炎。右肺上叶呈均匀性致密阴影，其下缘清楚，与上叶的轮廓一致，肺尖正常。

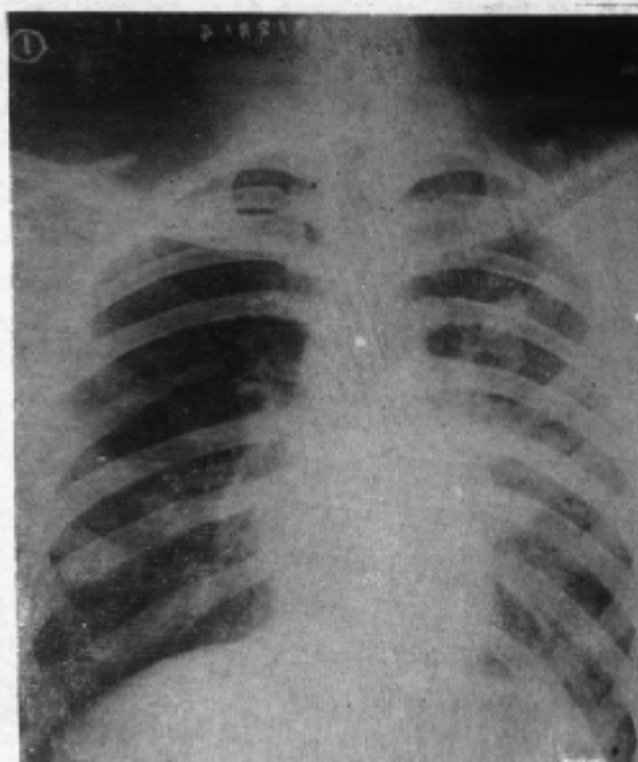


(2) 左肺舌叶肺炎。左肺中野呈大片均匀致密阴影，其边缘模糊不清。

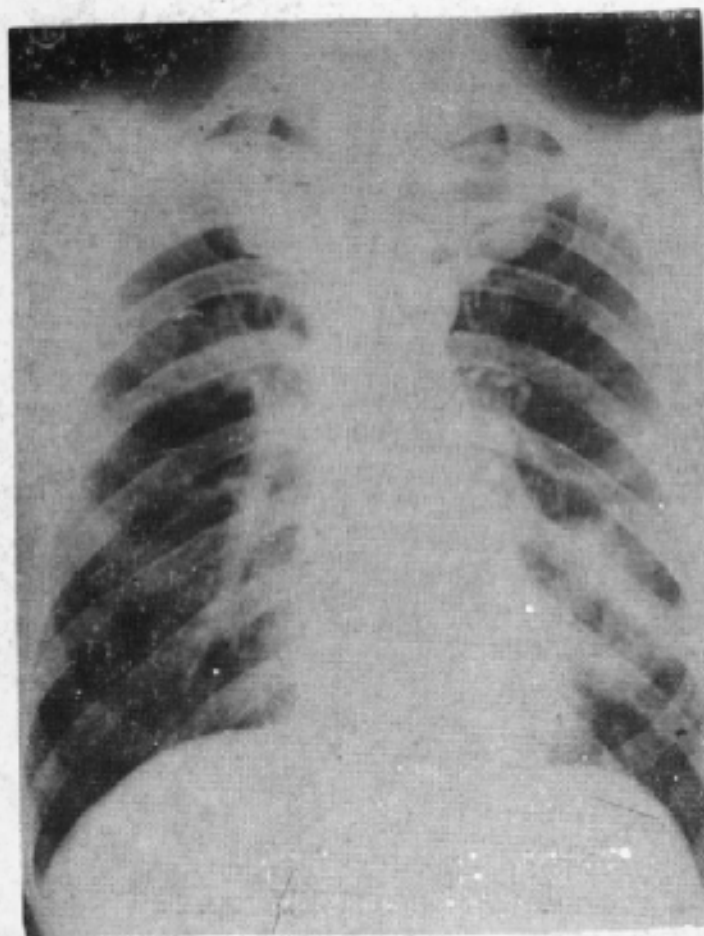
▲像图Ⅳ-23 大叶性肺炎



▲像图Ⅳ—24 支气管肺炎 两中下肺野呈小片状模糊阴影，其中加杂紊乱的肺纹理及斑点状透明影。两肺门影亦增大模糊。

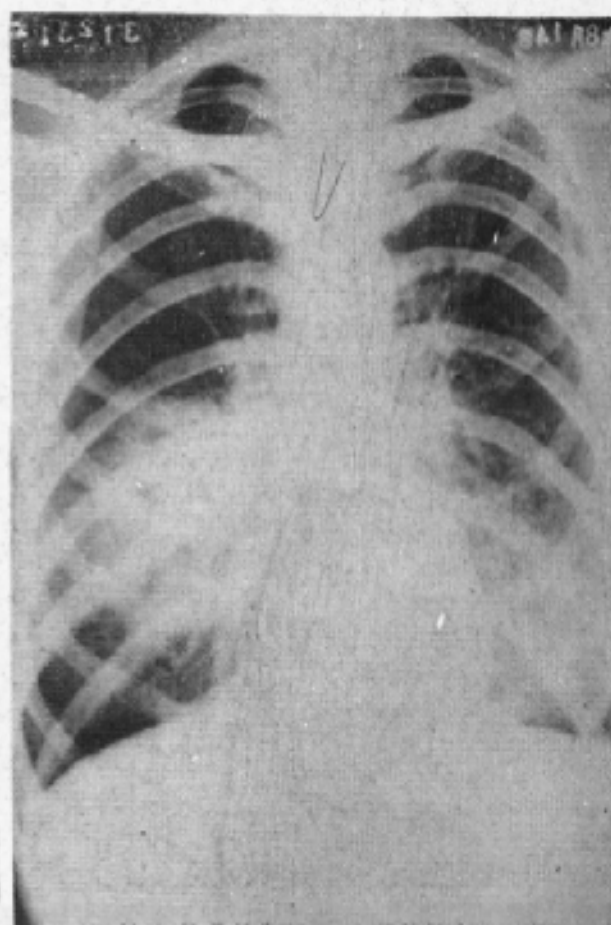


(1) 左肺中上野有较淡的斑片状阴影，左肺门影增大模糊，并有放射状纹理向肺野延伸。

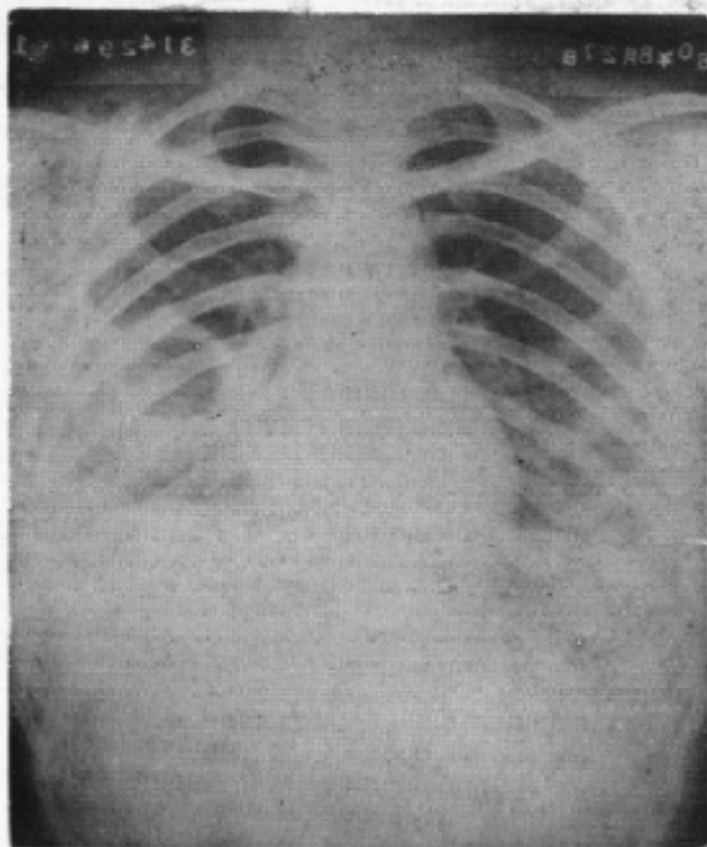


(2) 右肺上野及左肺中、下野有斑点状阴影。

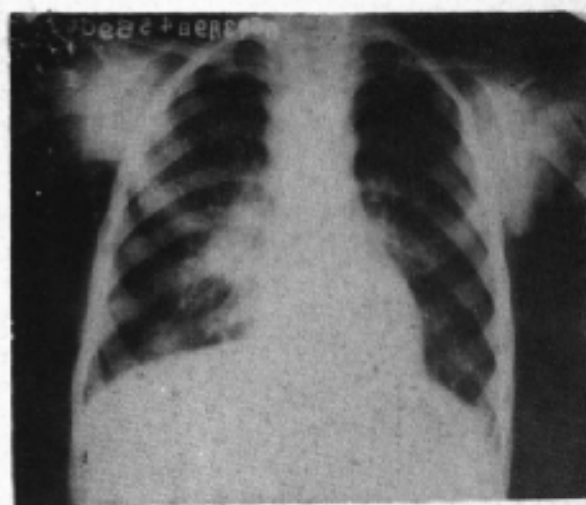
▲像图Ⅳ—25 支原体肺炎



▲像图Ⅳ—26 急性肺脓肿 右肺中野呈大片状致密阴影，近上缘下方有一小透明区—空洞。空洞壁较厚，壁的外缘模糊。

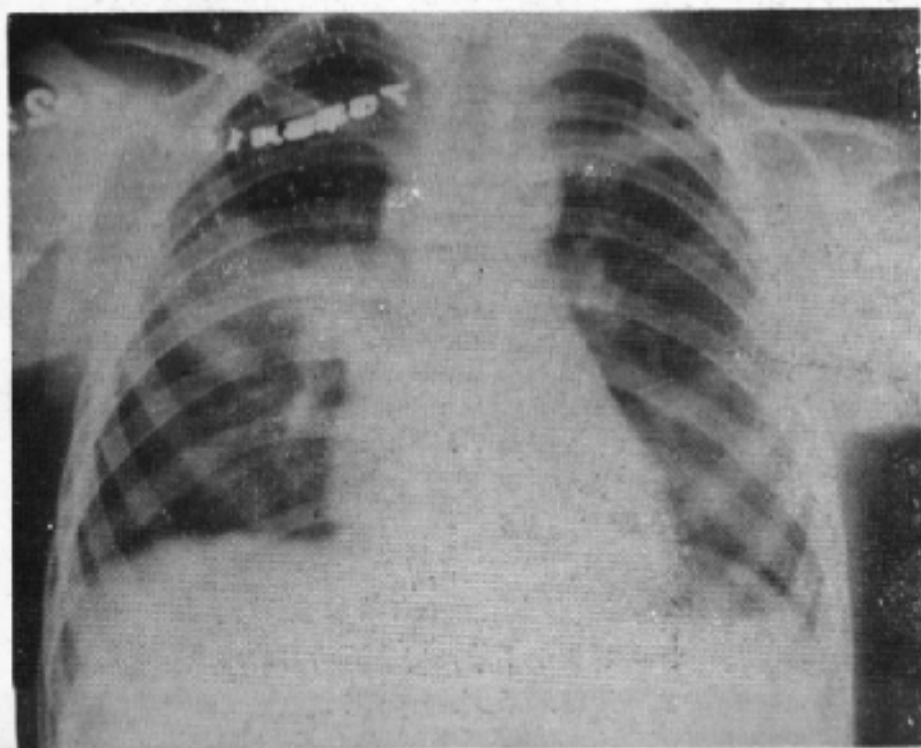


◀像图Ⅳ—27 慢性肺脓肿 右肺中下野有一大透明圆形阴影，其下缘有液平，透明区外缘有一带状密影环绕——空洞壁。空洞壁较薄而清楚。

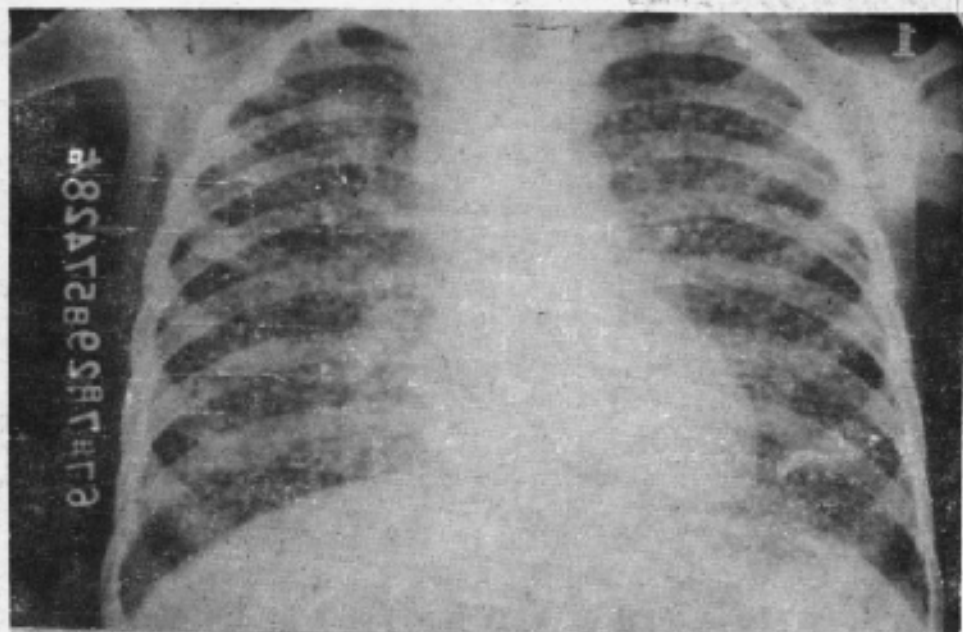


(1) 原发综合征：右肺中野有均匀淡薄的大片状阴影，右肺门有致密的块状阴影与外侧的大片状阴影相连续。

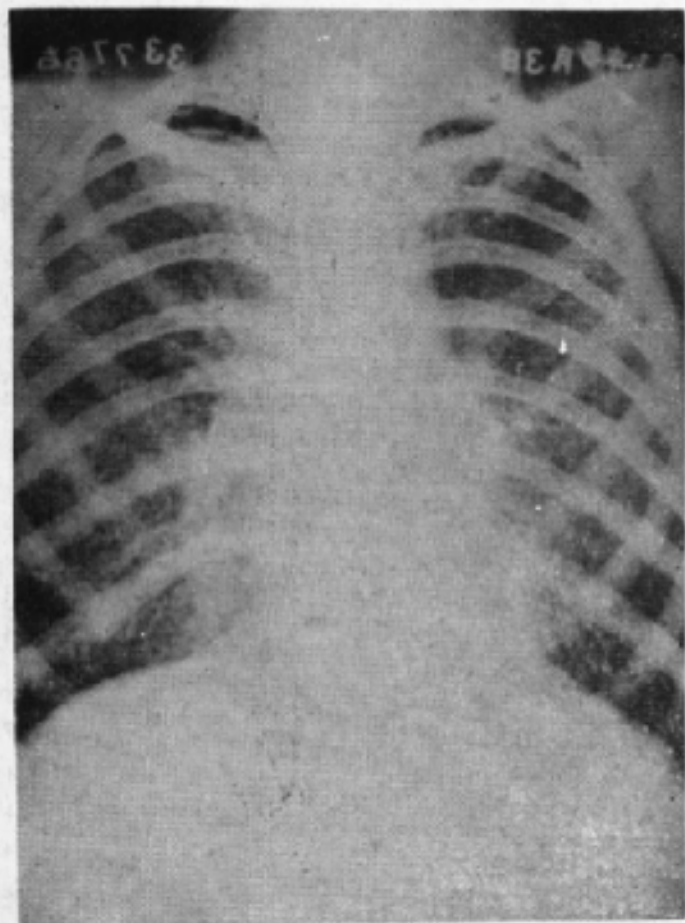
(2) 支气管淋巴结结核：右肺门及右侧气管旁，有边缘清楚的肿块阴影，并有从肺门向外伸展的索条状阴影。



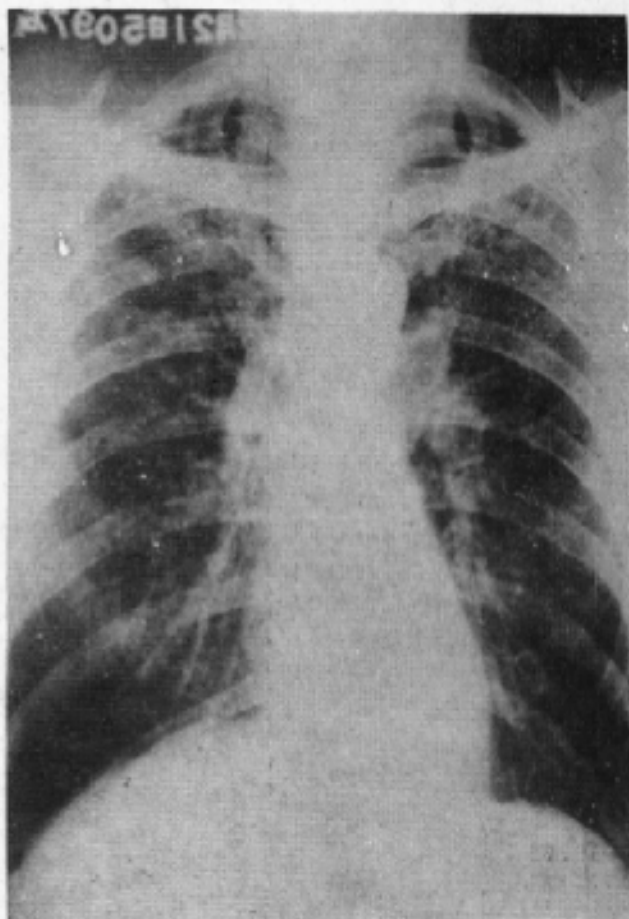
▲像图Ⅳ—28 原发型肺结核（I型）



(1) 急性血行播散型肺结核  
①两肺自肺尖至肺底，自肺门至外周分布均匀的粟粒状阴影，肺纹理阴影消失。气管两侧有肿大的淋巴结。

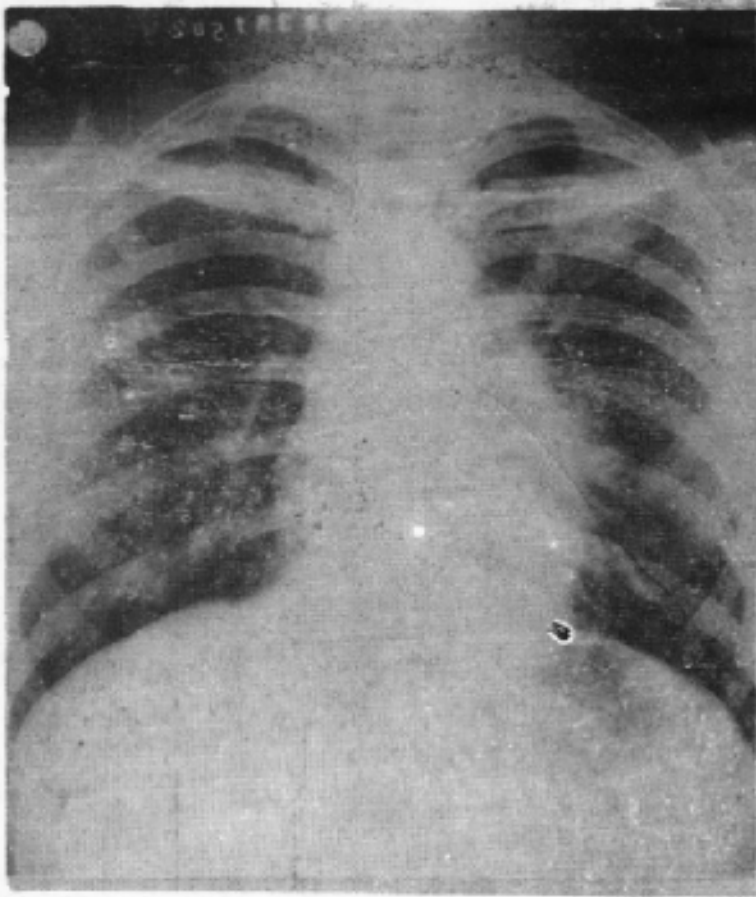


②两肺有均匀撒布的粟粒状阴影，其边缘较清楚。左肺门模糊不清，右肺门轮廓不规整，肺纹理少而模糊。

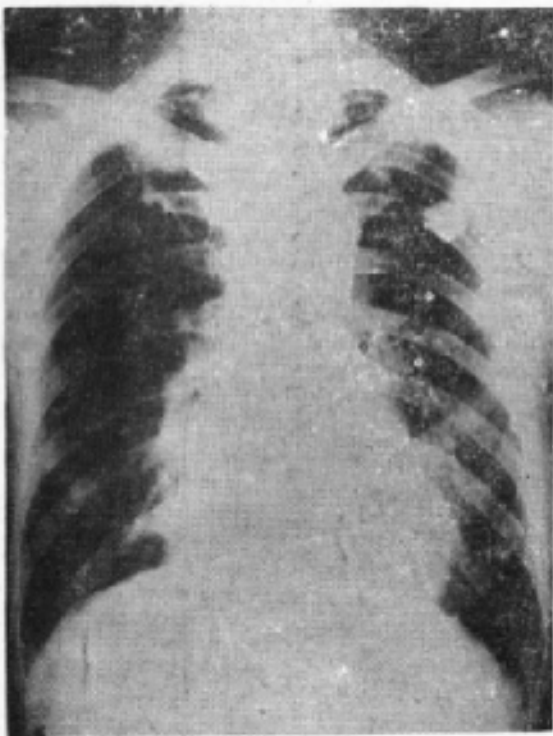


(2) 亚急性或慢性血行播散型肺结核 两肺中上部有大小不等，密度不均匀的斑点状阴影，自上而下逐渐减少。

▲像图Ⅳ—29 血行播散型肺结核（Ⅰ型）

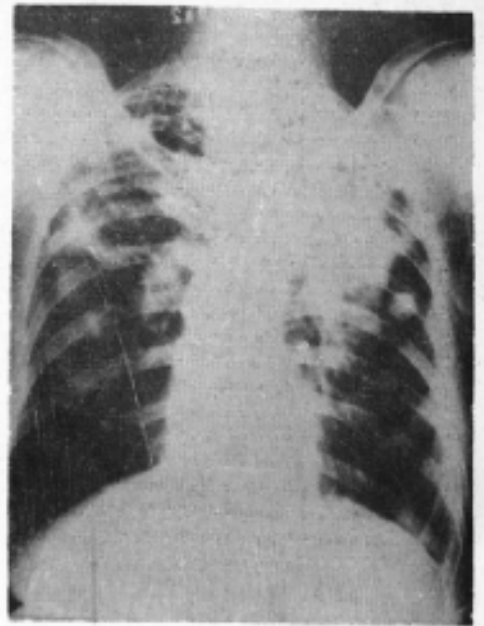


(1) 两上肺及左肺门上下有边缘模糊的片状阴影、右肺中野有边缘较清楚密度不均匀致密斑点状阴影。

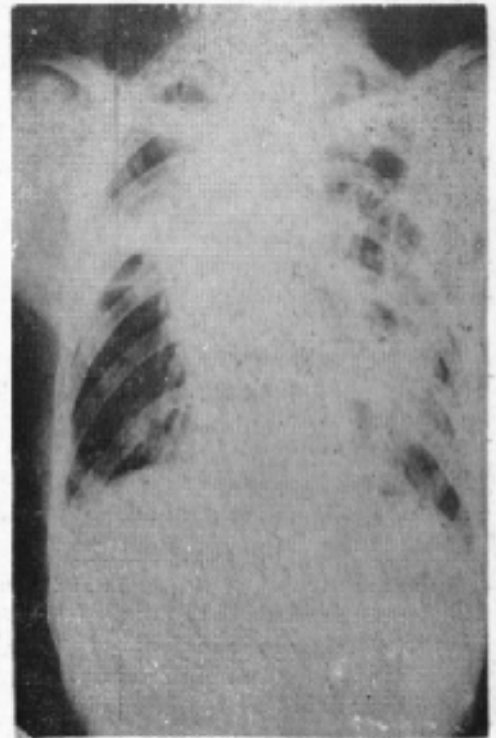


(3) 左肺上野外带有一球形致密阴影，密度均匀，边缘清楚，稍不规整。

▲像图Ⅳ-30 浸洞型肺结核(Ⅱ型)

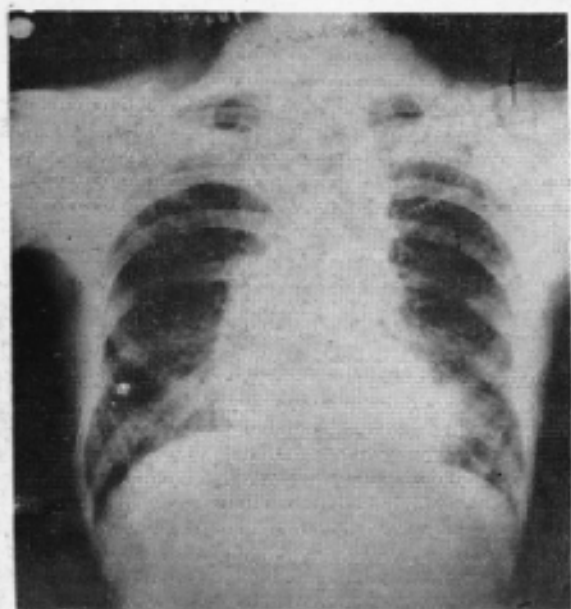


(2) 左上肺有大片密度不均匀的致密阴影，左中野外带有球形、密度不均边缘不整的致密阴影，右上肺有斑片状阴影。

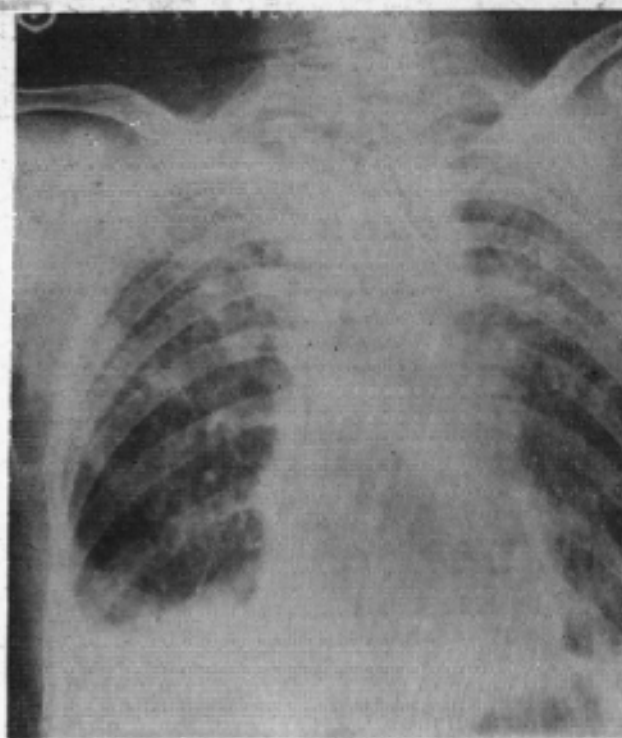


▲像图Ⅳ-31 慢性纤维空洞型肺结核(Ⅳ型) 两侧中上肺有大小不等的圆形透明影——空洞，空洞壁较薄，在空洞周围加杂着斑片及索条状阴影，左下肺沿支气管走行分布有斑点状阴影，右侧胸膜增厚。

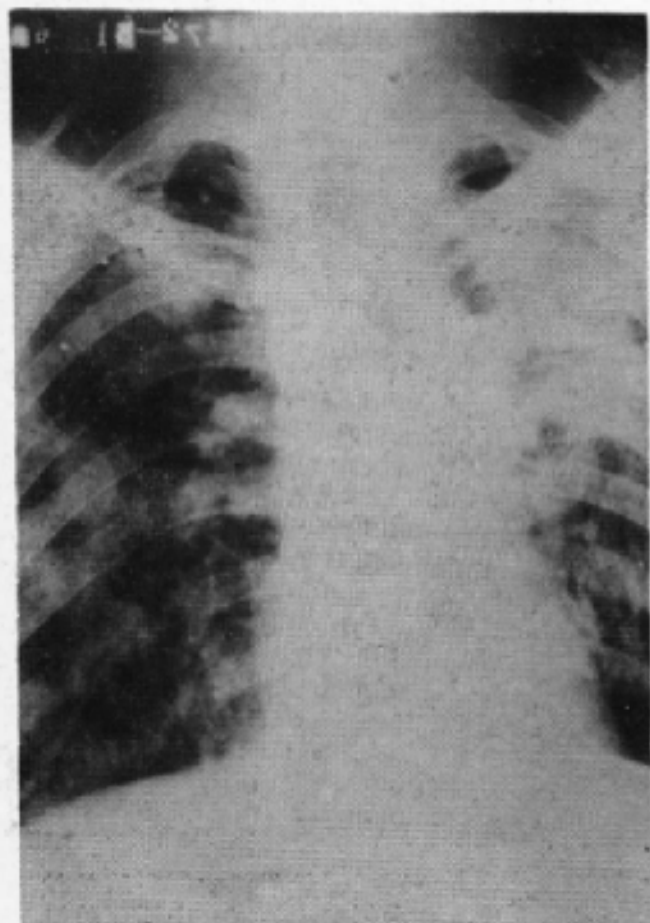




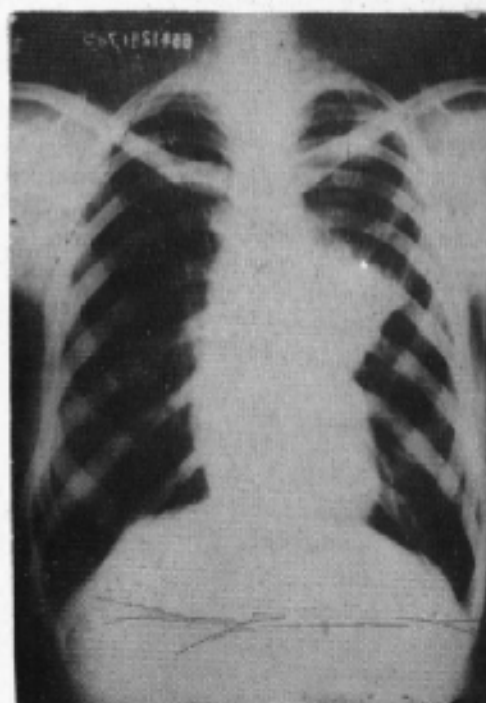
(1) 一期矽肺两肺纹理增强呈网状，两肺中下野有小颗粒状阴影，两肺门影轻度增大不规整。



(2) 二期矽肺并发结核 两肺有广泛性颗粒状阴影及索条状阴影，右肺上部有一薄壁空洞，两肺上部有斑片状阴影。肺门影模糊，肺纹理减少而模糊不清。两侧胸膜增厚肋膈角消失。

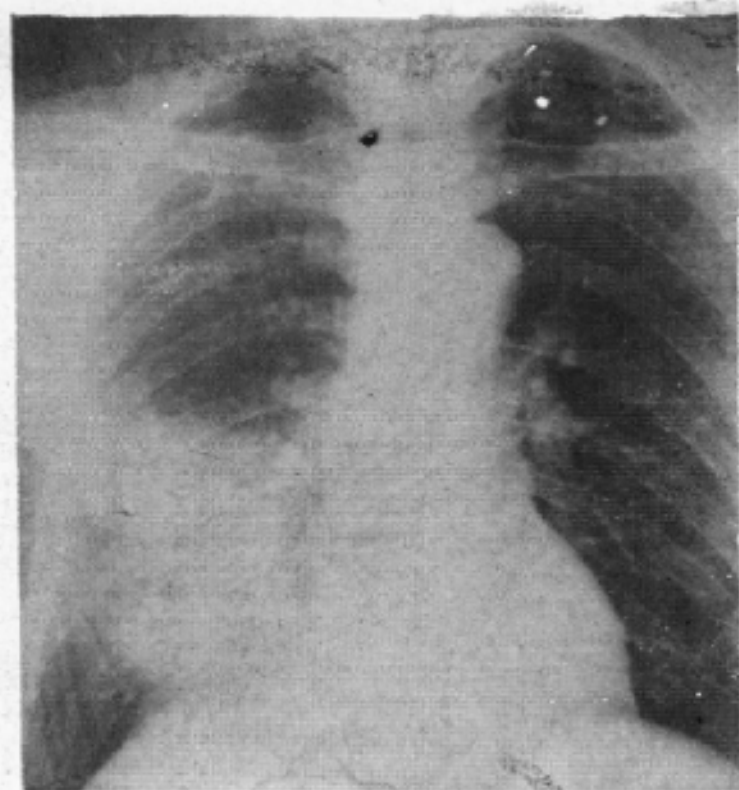


(3) 三期矽肺并发结核 两侧中上肺有大片及团块密影，右肺门淋巴结钙化，两肺纹理增多紊乱。



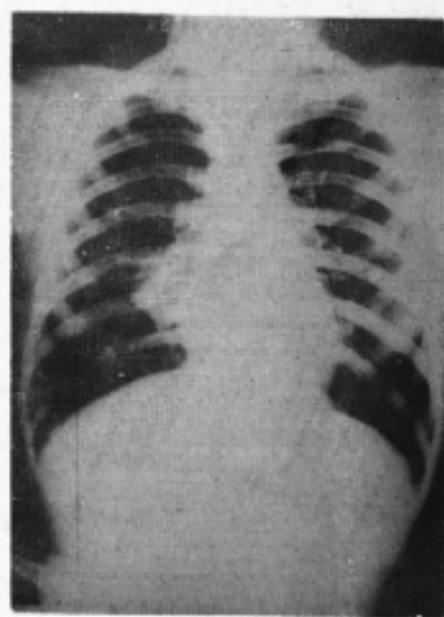
(1) 中心型肺癌 左肺门处有三角形密影，其基底与纵隔连续，尖端指向肺外侧，边缘不规整。

▲像图Ⅳ—32 矽肺

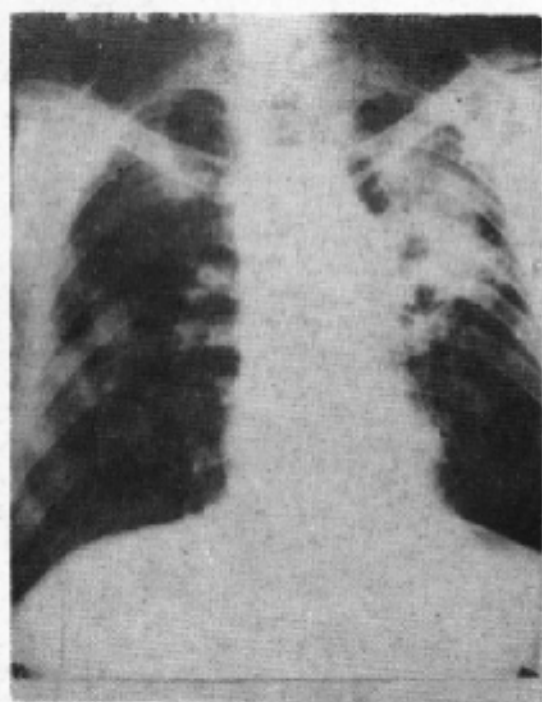


(2) 周围型肺癌 右肺中下野有大块分叶致密阴影，其边缘不甚清楚，右侧横膈内侧有局限性升高，呈帐篷状。右上肺有斑点状陈旧性病灶。

▲像图 IV-33 肺癌



(1) 右肺门及左肺中野有球型病变——转移瘤。

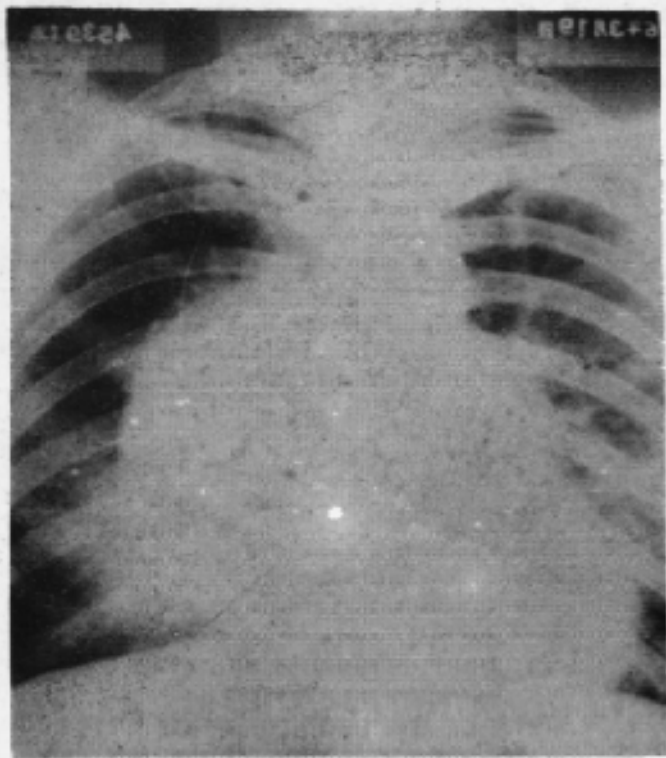


(2) 右中、下肺野有多发性球形阴影，左上肺有大块及大片密影与增大的左肺门相连续。

▲像图 IV-34 肺转移瘤

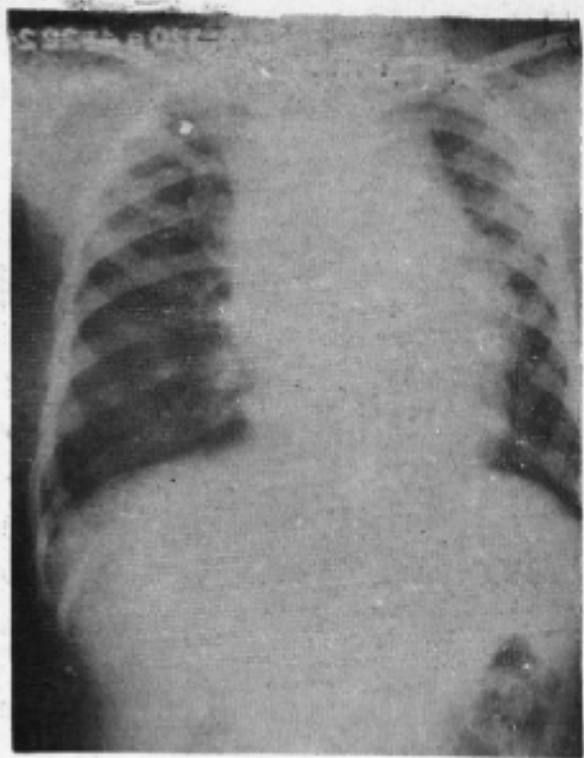


(1) 右上纵膈有一边缘光滑半圆形致密阴影向肺野突出。肿物轮廓为一线状密影环绕。肿物基底较宽与纵膈相连。



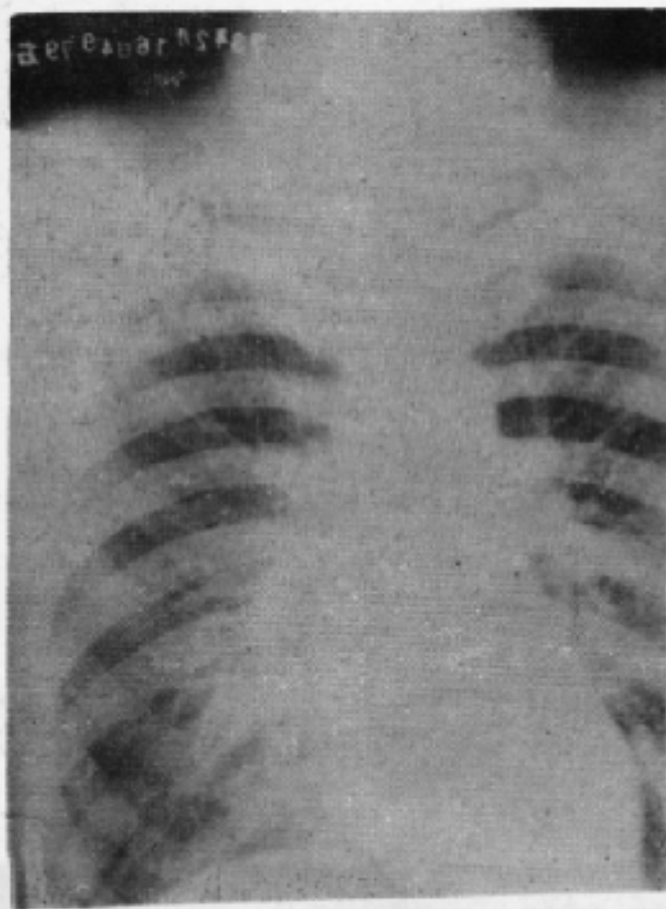
(2) 右中下纵隔有一大的半圆形致密阴影，向肺野突出，其轮廓有一线状密影环绕，边缘光滑。

▲像图Ⅳ-35 前纵隔肿瘤皮样囊肿

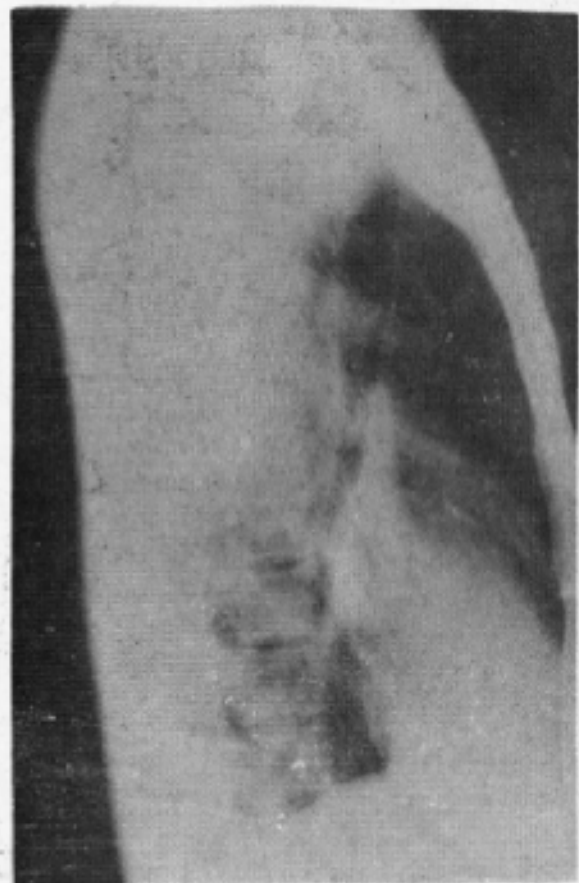


▲像图Ⅳ-36 中纵隔肿瘤 恶性淋巴瘤

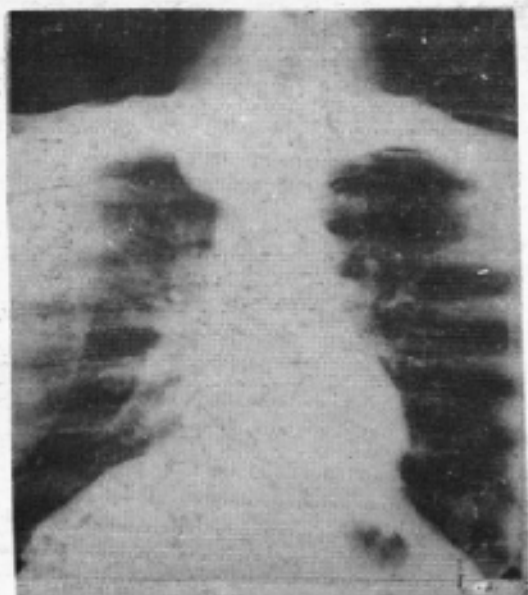
两侧纵隔阴影明显增宽，轮廓不规整。



(1) 后前位：右肺尖内侧有一半圆形密影，其外缘光滑清楚，内缘与纵隔相连续。

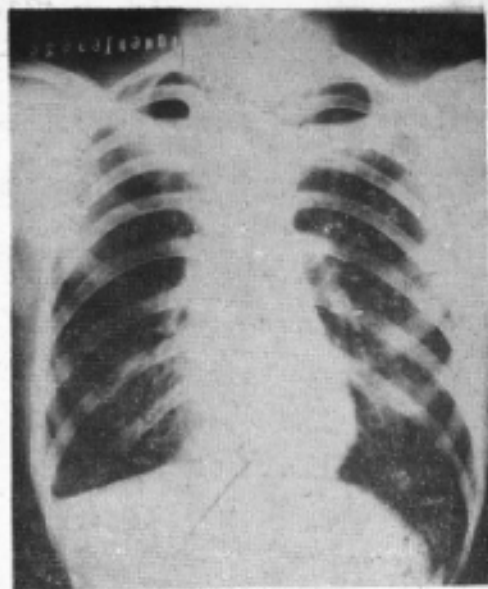


(2) 侧位：上纵隔有一半圆形阴影，其下缘较清楚，部份与气管影重叠，部分在气管影之后。

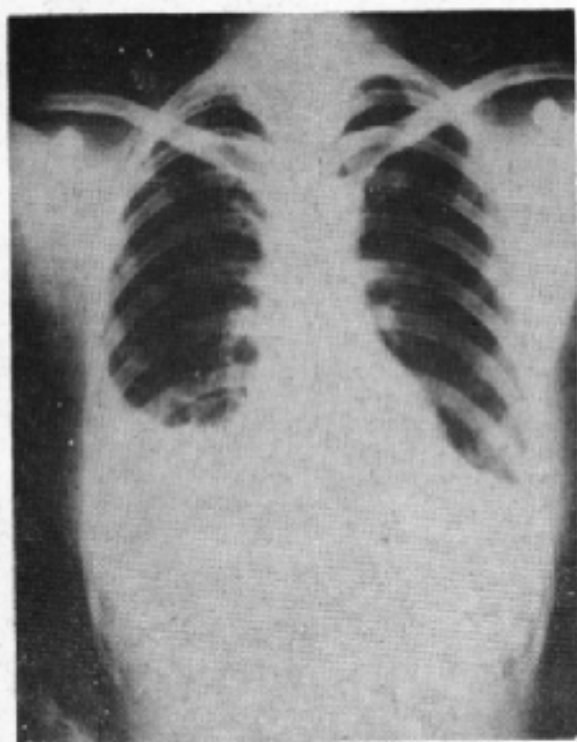


(3) 前弓位：右上纵隔有半圆形致密阴影，外下缘清楚光滑。

▲像图Ⅳ-37 后纵隔肿瘤 神经



(1) 少量胸腔积液：右侧肋膈角变钝，横膈影变平。(少量胸腔积液和胸膜粘连)

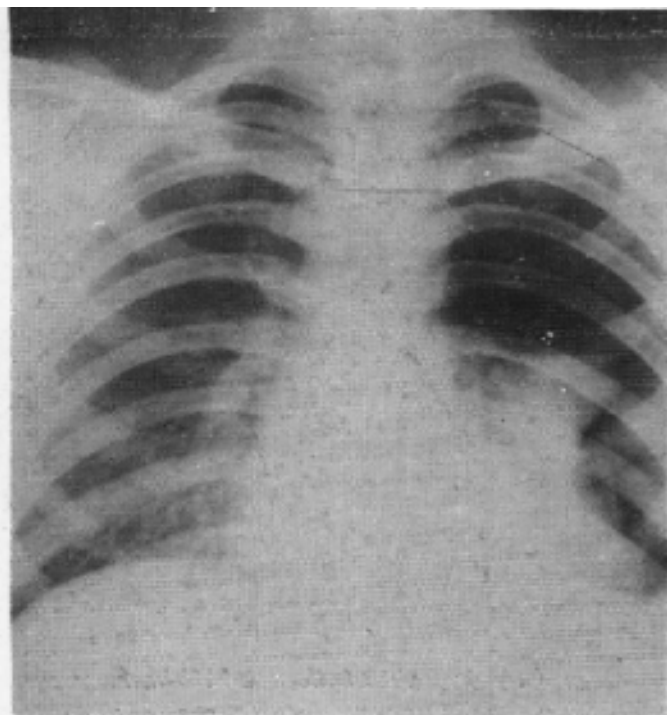


(2) 中等量胸腔积液：右胸下部呈均匀致密阴影，其上缘在四肋间，为外侧高内侧低反抛物线状。

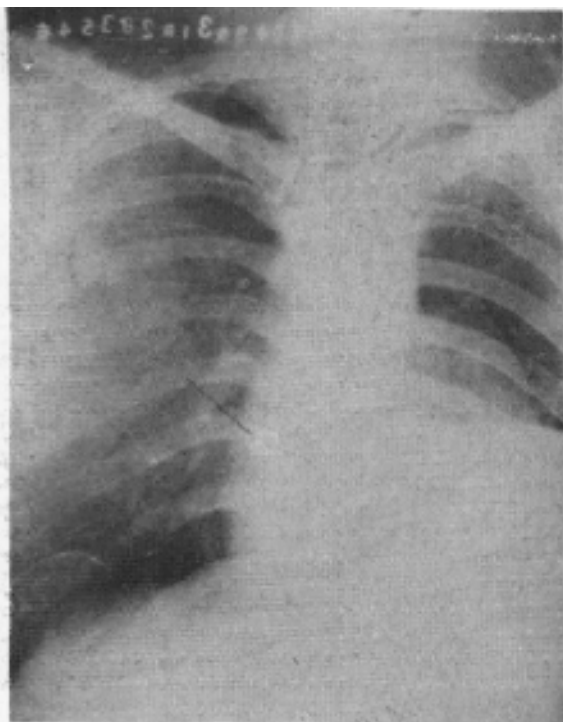


(3) 大量胸腔积液：除肺尖及锁骨下稍有透明外，其右胸中下部均呈致密阴影。

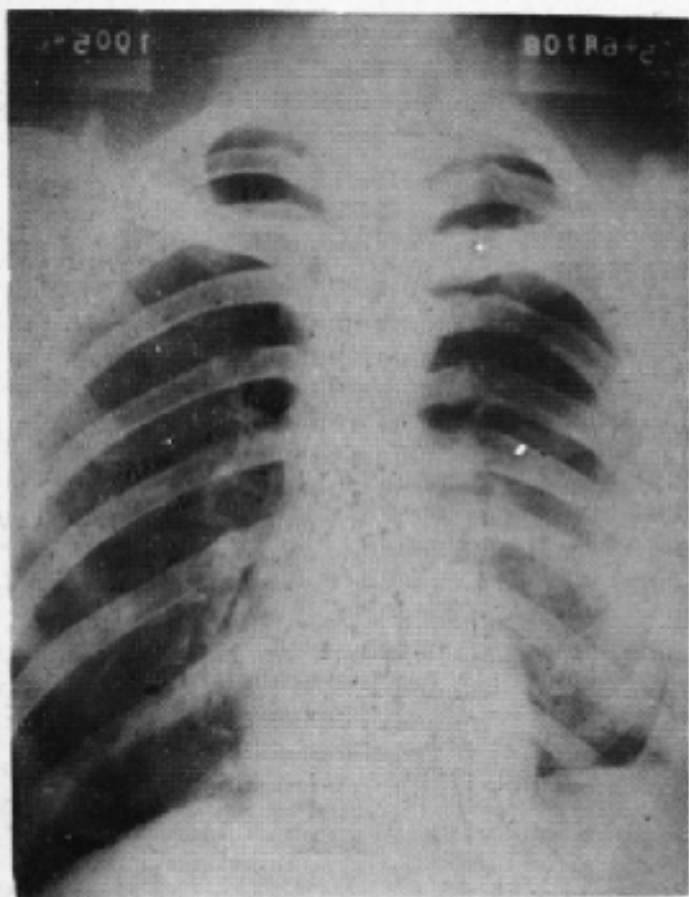
▲像图Ⅳ-38 胸腔积液 (游离性)



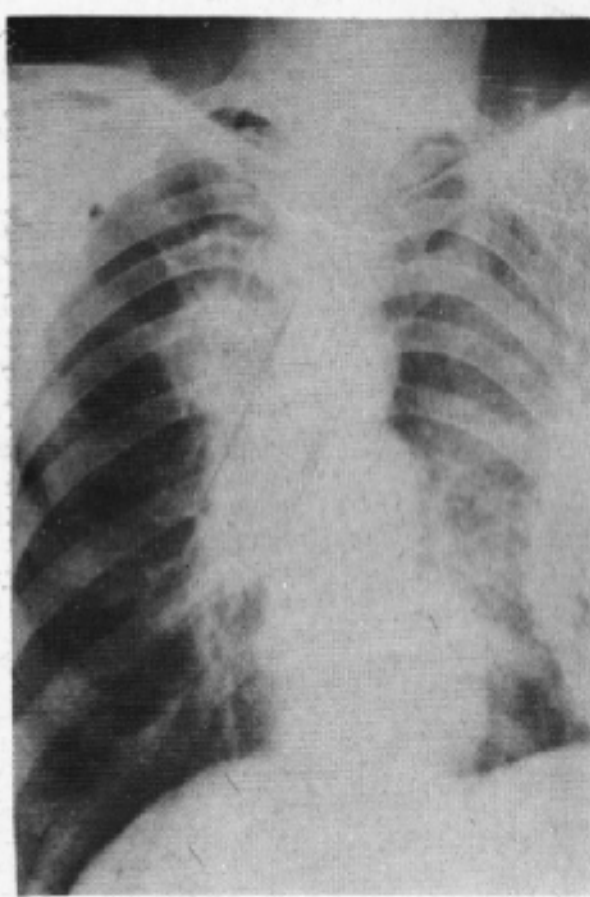
▲像图Ⅳ—39 气胸：左胸上部及外下部呈透明影，其中无肺纹理。在左胸部内侧，呈致密的大块状阴影，其外缘不规整——被压缩的肺脏。



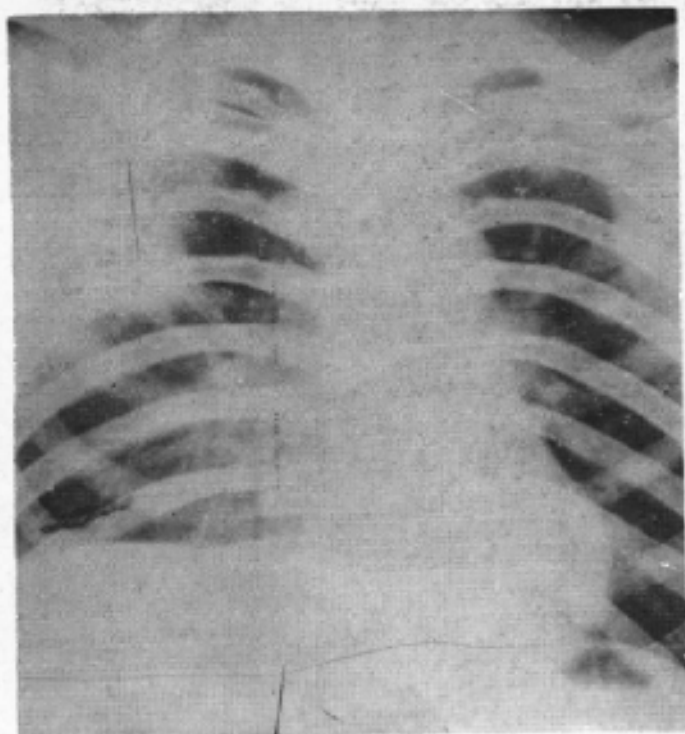
▲像图Ⅳ—40 液气胸：左胸上外侧呈透明影，其中无纹理——气胸。左肺门处有密度较高的阴影，其外缘较清楚——被压缩的肺脏。左胸下部呈致密阴影，其上缘为液平——胸腔积液。



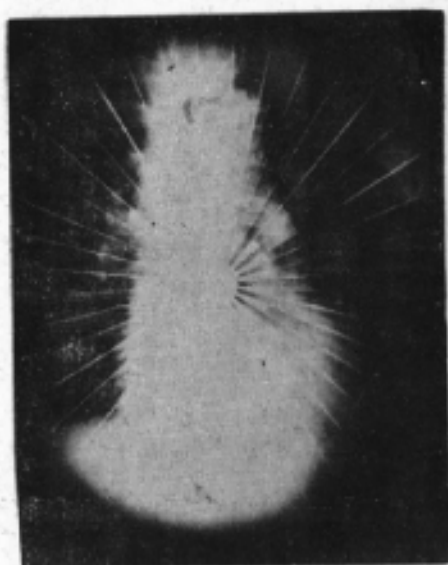
▲像图Ⅳ—41 胸膜增厚及粘连：左胸中下部呈淡薄的，无边界的密影，沿外侧胸壁内缘密度升高，呈带状密影，肋膈角消失。



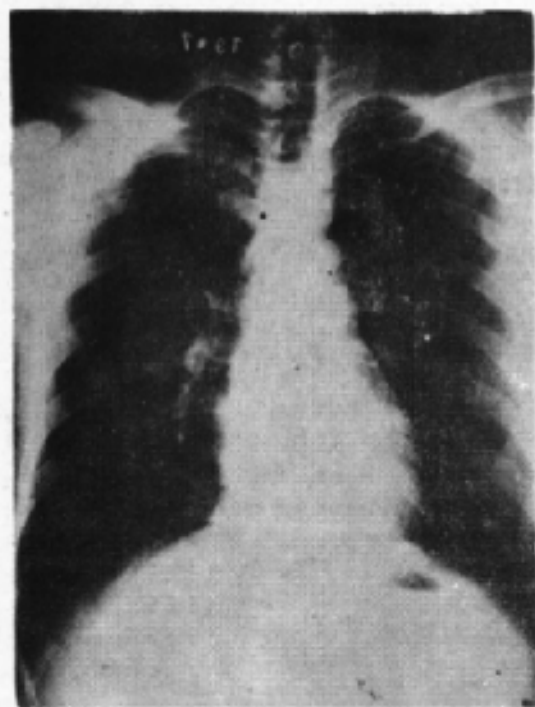
▲像图Ⅳ—42 胸膜钙化：左胸部普遍性密度增高，外侧胸壁内缘有致密带状阴影，其密度不均匀。内缘不光滑，左侧肋膈角消失。



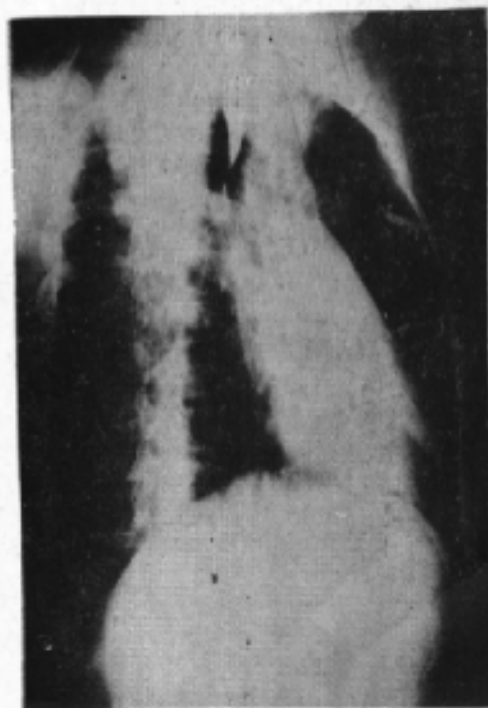
▲像图Ⅳ-43 肺血肿 右肺中上野外带有一团状密影，边缘不甚清楚与肺门有索条影相连。



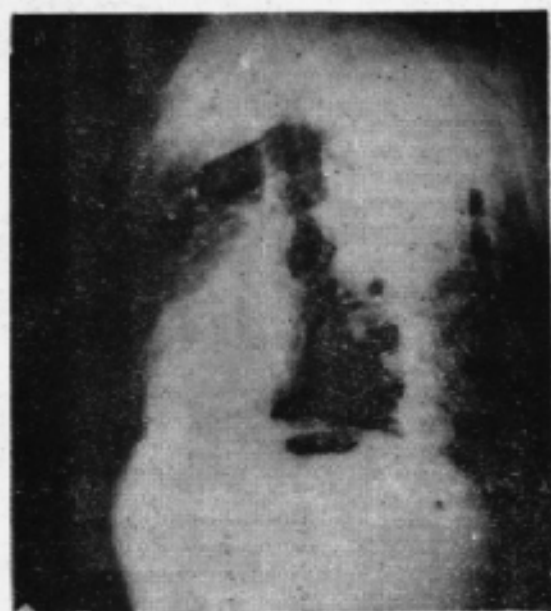
▲像图Ⅴ-1 心脏及大血管正常圆形记波摄影像 后前位，可见心脏及大血管的两侧边缘有锯齿状的波动形。



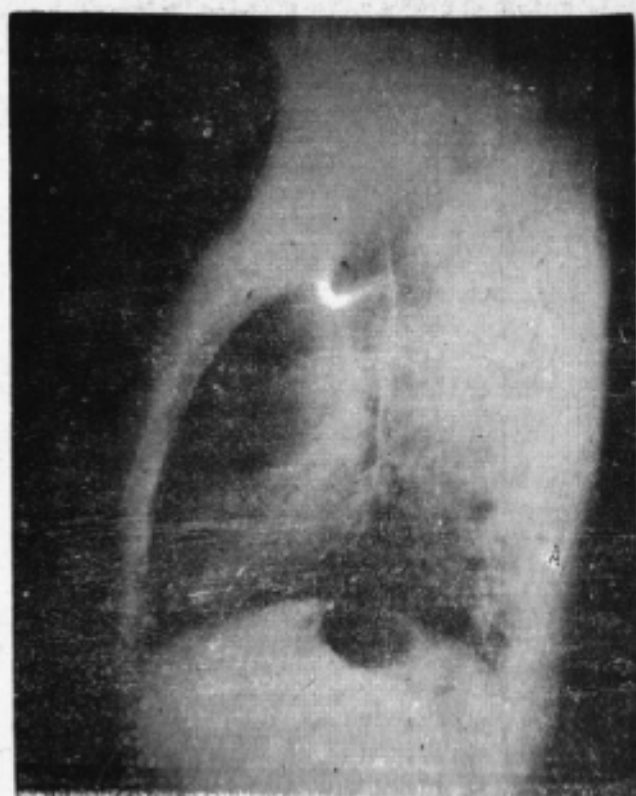
▲像图Ⅴ-2 心脏及大血管后前位正常X线表现 照片显示心脏呈中间型，心脏纵径与水平线之间的夹角在 $45^{\circ}$ 左右。



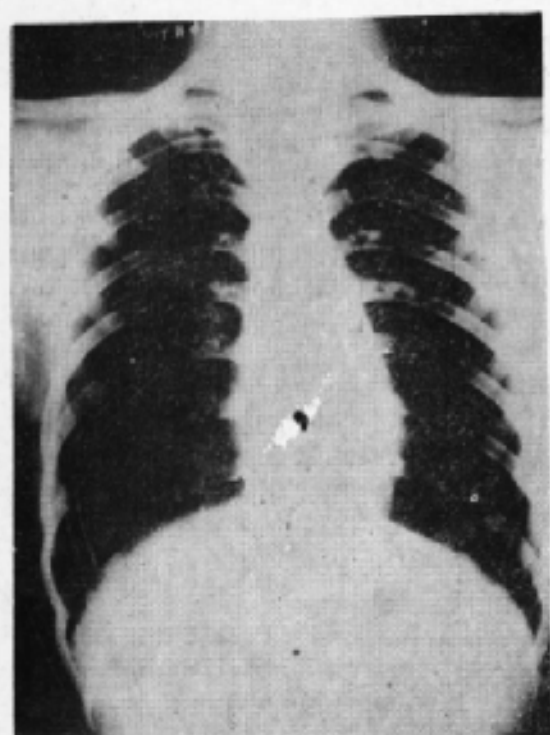
▲像图Ⅴ-3 心脏及大血管右前斜位正常X线表现像



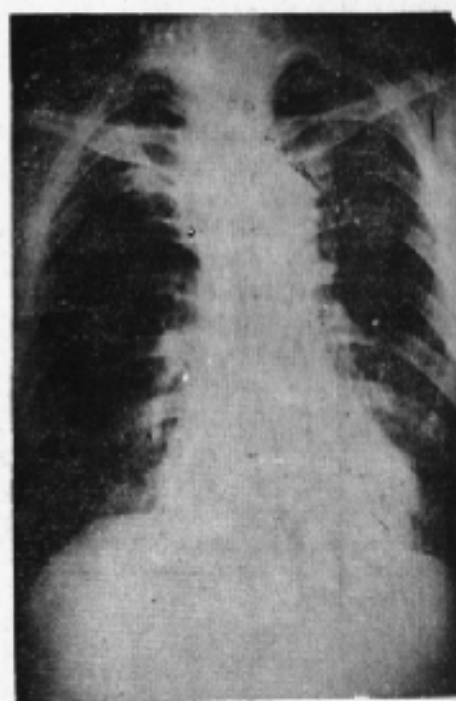
▲像图V—4 心脏及大血管左前斜位  
正常X线表现像



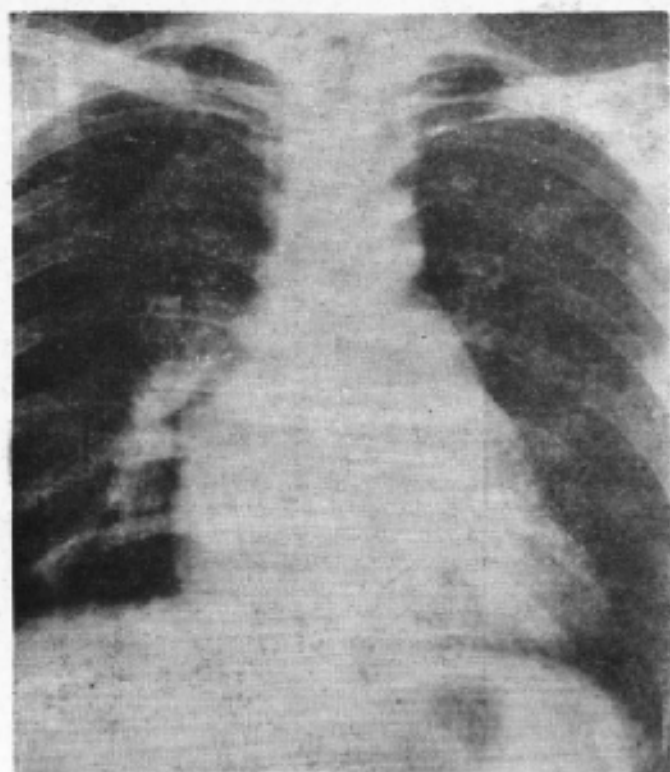
▲像图V—5 心脏及大血管左侧位正常X线表现像



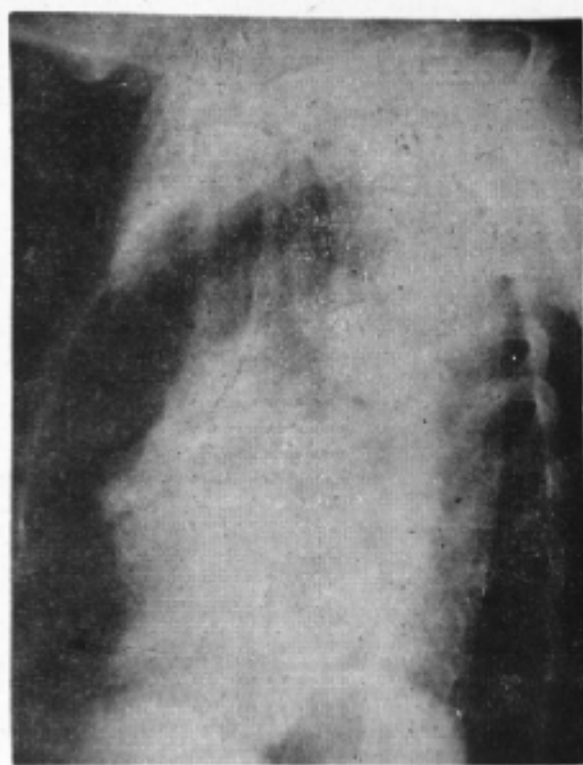
▲像图V—6 悬垂型心脏X线表现像  
心脏及大血管细长，心脏纵径与水平线  
之间的夹角大于 $45^\circ$ 。



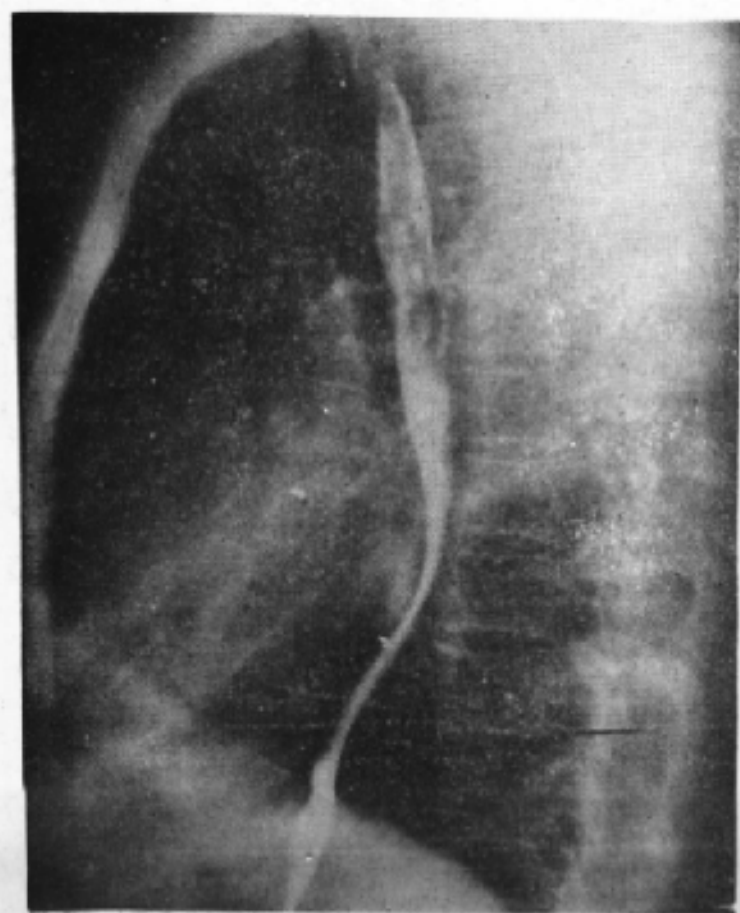
▲像图V—7 横位型心脏X线表现像  
心脏及大血管短而横，心脏纵径与水平  
线之间夹角小于 $45^\circ$ 。



(1)后前位 两肺有肺郁血及早期肺动脉高压表现。心影增大呈梨形。升主动脉及主动脉结较小。肺动脉段平直。左心缘第三弓为增大突出之左心耳，左心缘第四弓为左心室，心底部可见双重阴影，右心缘出现双弧影。



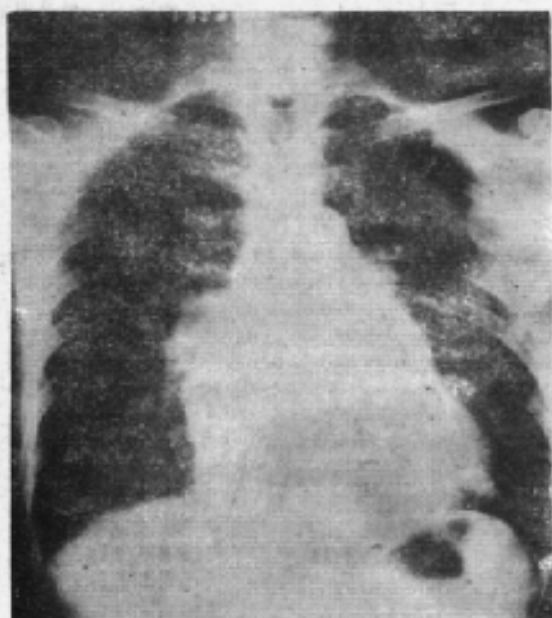
(2)左前斜位 左心房及右心室增大，室间沟向后上移位。



(3)左侧位 左心房增大，并推压食道向后，右心室增大，使心脏与前胸壁接触而增大。

◀像图 V—8 风湿性心脏病，二尖瓣狭窄



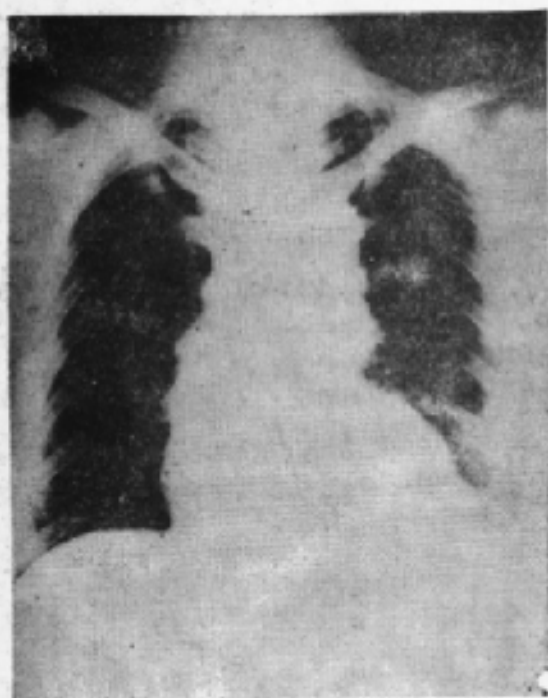


(1)后前位 两肺有肺郁血及肺动脉高压征象。心影增大呈靴形，肺动脉段膨隆，主动脉结正常。左心耳突出，左心室向左向下增大，右心缘出现双弧形阴影。

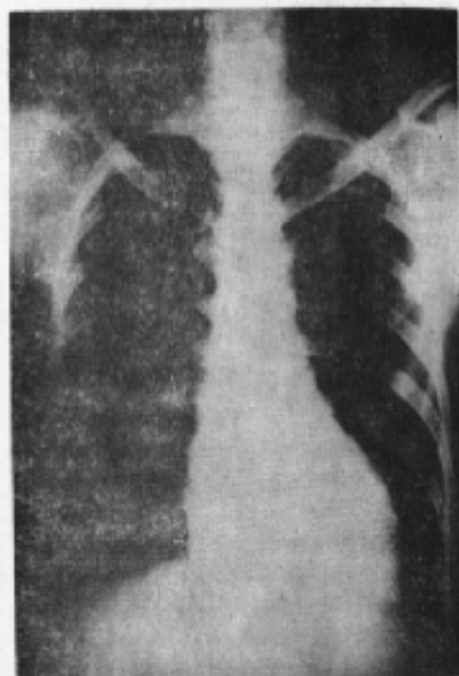


(2)右前斜位 心前缘向前突出，致心前间隙减小，心后缘左心房段向后突出与脊柱重叠。

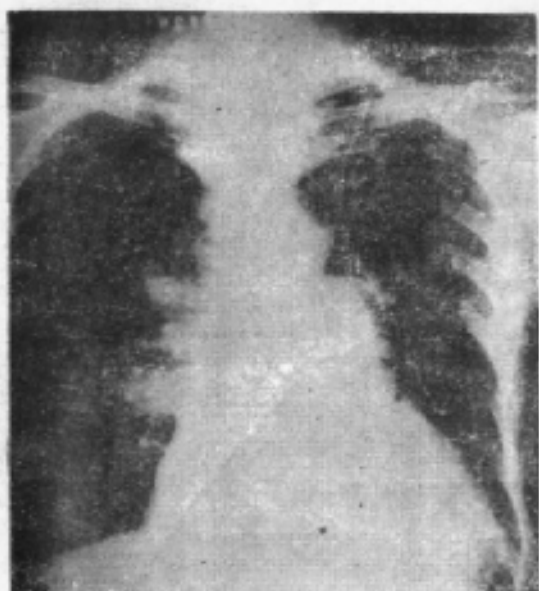
▲像图V-9 风湿性心脏病，二尖瓣狭窄并关闭不全



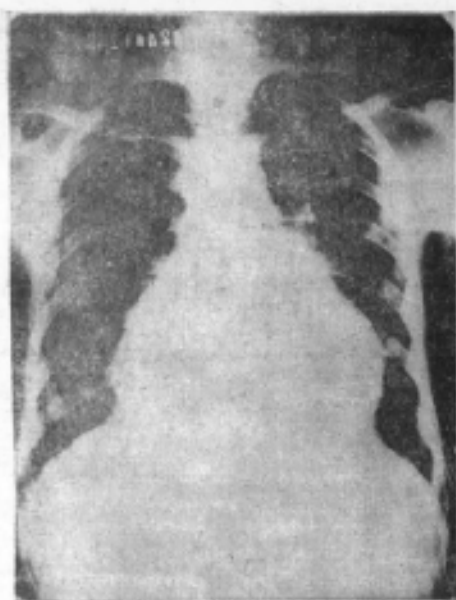
▲像图V-10 高血压性心脏病 主动脉增宽，迂曲，主动脉结升高，突出，心影增大呈靴形。左心室呈向心性肥大，致左心缘第三弓圆隆、左突。左心缘相对凹陷。两肺清晰



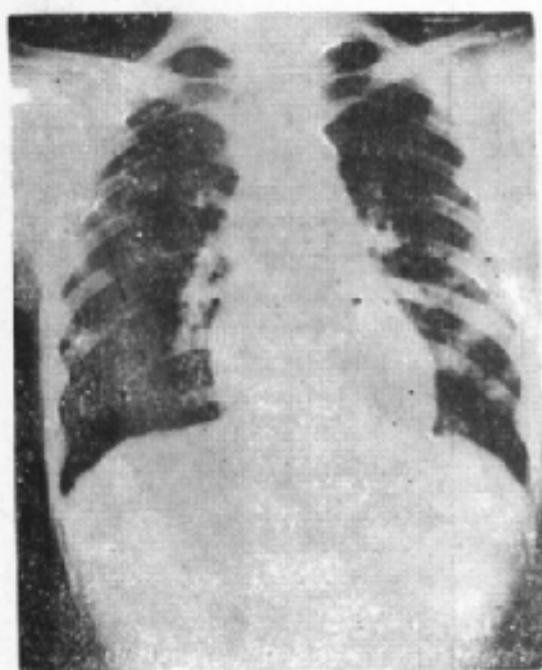
▲像图V-11 风湿性心脏病主动脉瓣关闭不全 心影呈靴形增大，升主动脉稍膨出。左心室段延长，向左下突出，心尖在膈下，两肺清晰。



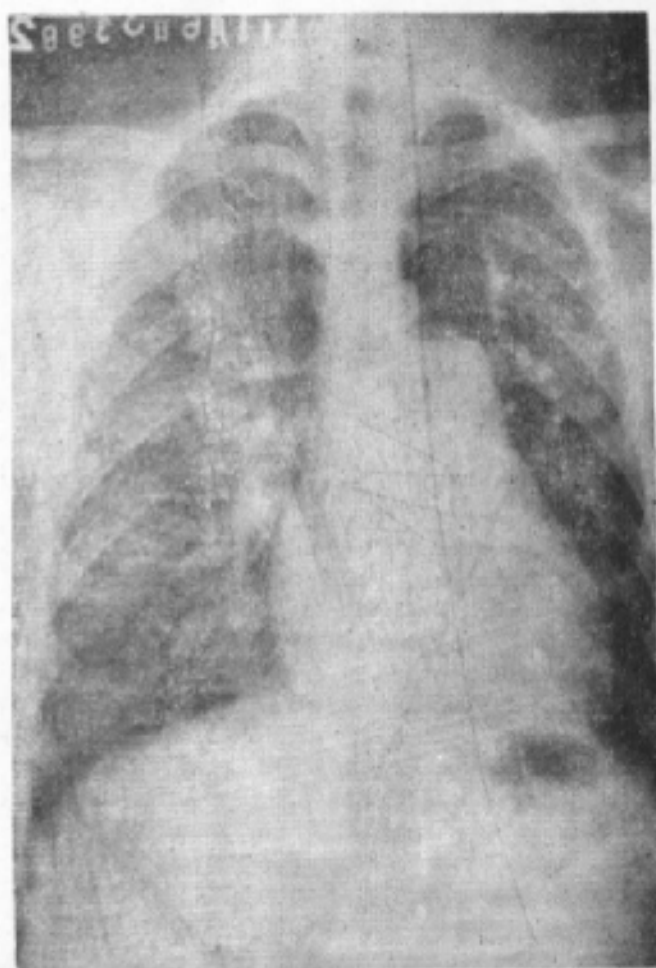
▲像图V-12 肺源性心脏病 两肺透过度增大，两肺纹影细而模糊，肺门阴影增大，呈“残根”现象。心影增大，主动脉结稍突出。肺动脉段突出、延长。心尖上翘，推左心室向左向上移位。



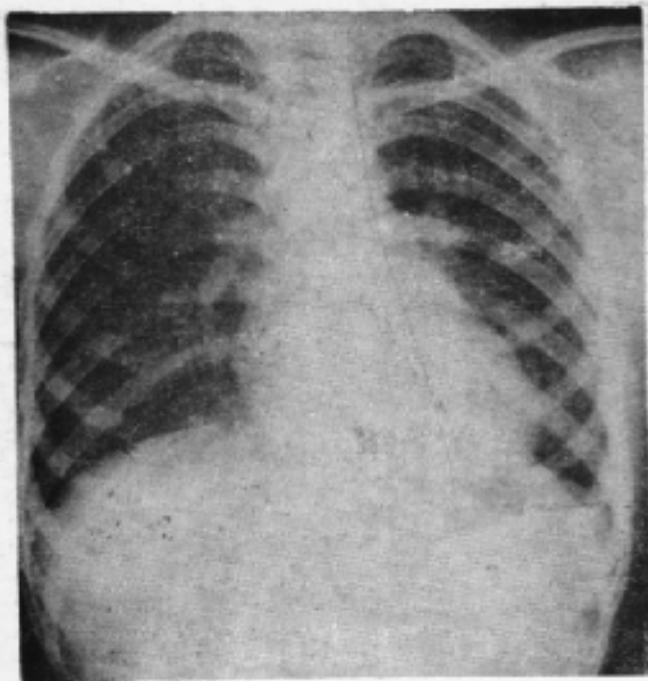
▲像图V-13 心包积液 心影增大，呈烧瓶形，心弓界消失。两肺清晰。



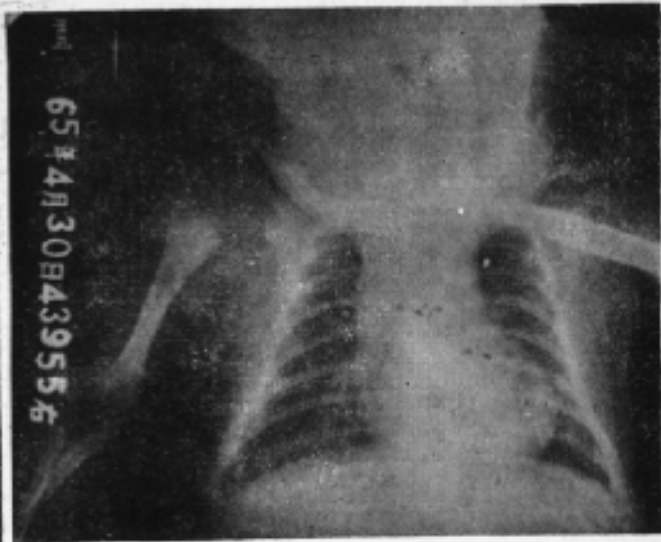
▲像图V-14 先天性心脏病 动脉导管未闭 两肺呈轻度充血状态。心影轻度增大，主动脉增宽，主动脉结突出，肺动脉段稍突出，主动脉及肺动脉联成一条直线。左心缘第三弓向左下突出，心尖在扁平而。



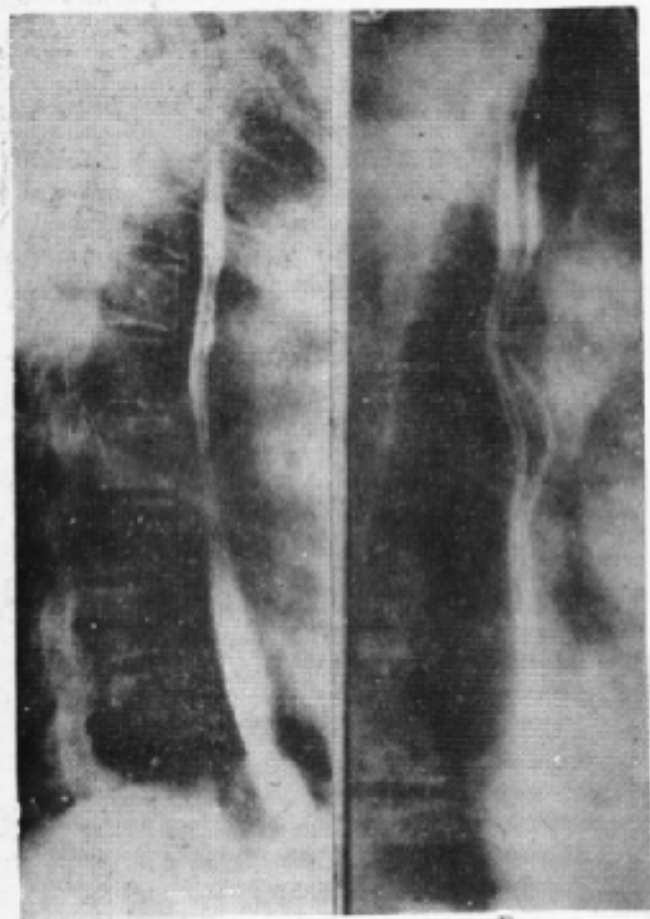
▲像图V-15 先天性心脏病 房间隔缺损 两肺呈明显充血状态。心影增大，主动脉缩小，肺动脉段明显膨隆。心尖上翘，推左心室向左上移位，右心缘第二弓延长，稍突出。



▲像图 V-16 先天性心脏病 室间隔缺损  
两肺呈轻度充血状态。心影增大。主动脉正  
常。肺动脉段突出。左心缘第三弓向左下突  
出，心尖在膈平面。



▲像图 V-17 先天性心脏病 紫绀性四联症（法洛氏四联症）两肺呈少血状态（肺门阴影小，肺血管减少）。心影中度增大呈靴状。主动脉增宽。左心缘回陷。左心缘第三弓向左突出，心尖明显上翘，呈羊鼻状，系右心室增大推挤左心室向左上移位所致。



▲像图 VI-1 正常食管右前斜位 A. 充盈像。  
B. 粘膜像。显示正常平行的并细的粘膜皱襞，  
后者可见三个生理压迹，自上而下分别为主动  
脉弓压迹、左主支气管压迹及左心房压迹。

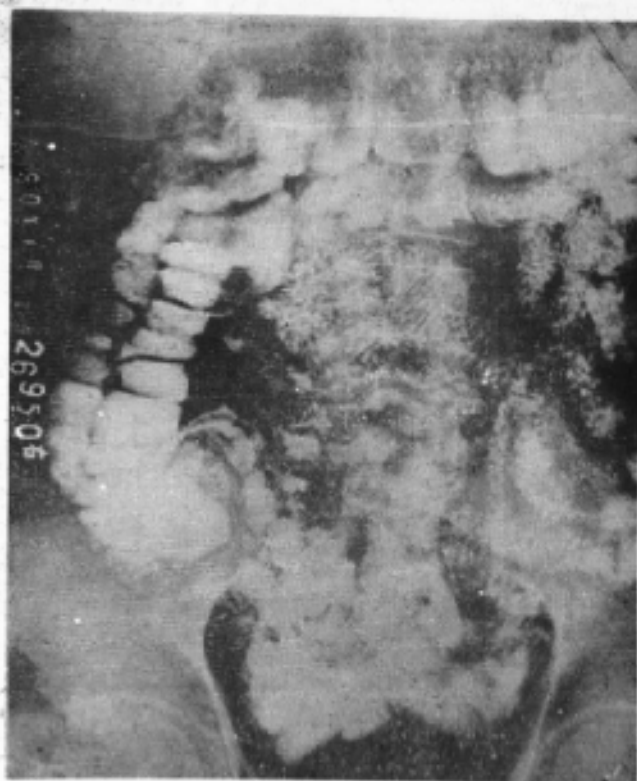
## 第六章 消化系统



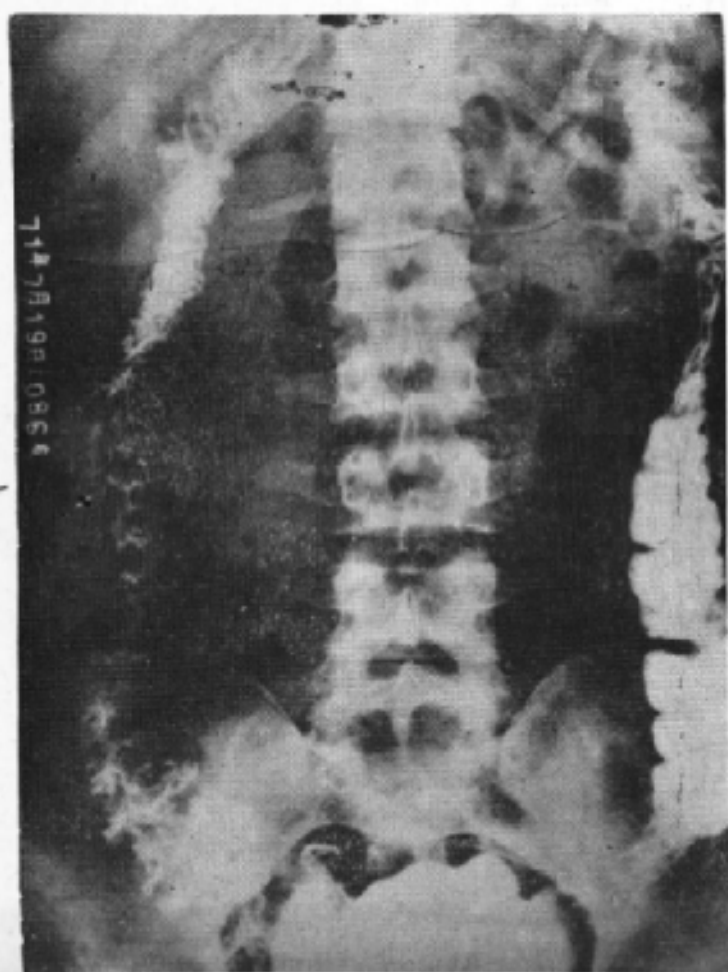
▲像图 VI-2 正常胃充盈像，立式右前斜位。



▲像图Ⅴ—3 正常胃粘膜像。



▲像图Ⅴ—4 正常空回肠、仰臥位。



▲像图Ⅴ—5 正常大肠、仰臥位。



▲像图Ⅴ—6 食管多发性憩室。显示食管前壁有三个囊袋状凸出物。



▲像图胃-7 贲门狭窄。食管下端呈萝卜根样逐渐变细，边缘光滑，柔软，以上食管明显扩张，上部有残余食物混杂。



▲像图胃-8 轻度食管静脉曲张。食管下段粘膜稍有迂曲且不光滑，不连续。



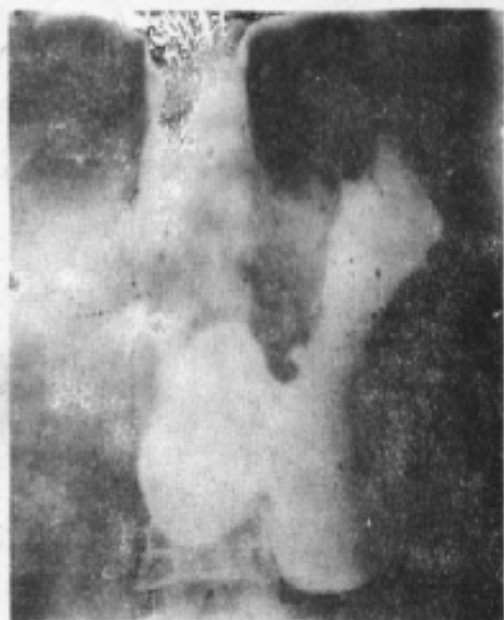
▲像图胃-9 重度食管静脉曲张。整个胸段食管管腔舒张，粘膜皱襞不均匀增粗明显迂曲，呈蚯蚓状透亮形。



▲像图胃-10 食管癌，食管壁僵硬状，两缘有多发性不规则充盈缺损凸入管腔，并有不规则的溃疡形成。



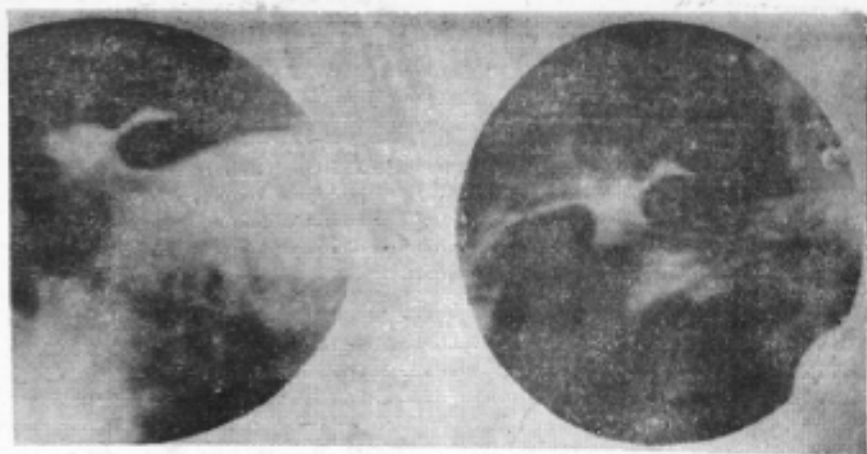
▲像图胃-11 食管癌，浸润型。管腔向心性狭窄，与正常食管分界突然，以上管腔明显扩张。



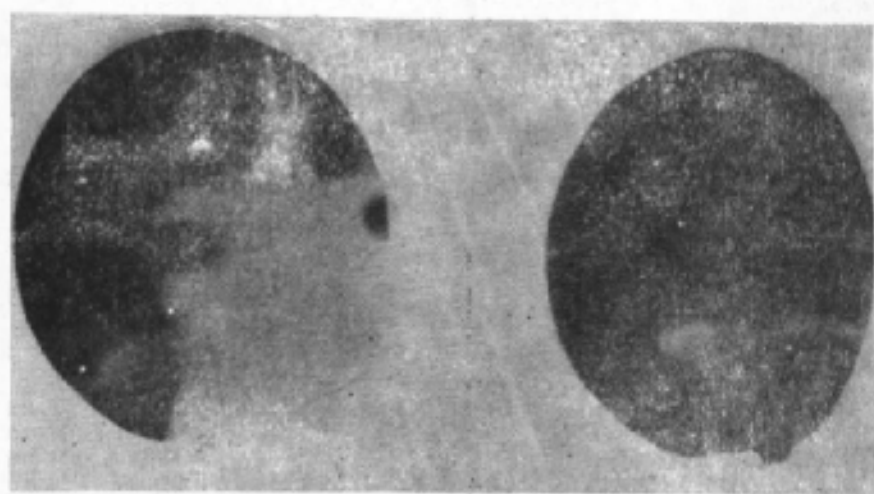
▲像图胃-12 胃溃疡。胃体小弯侧凸出一乳头状充盈影，小弯缩短致胃变形。



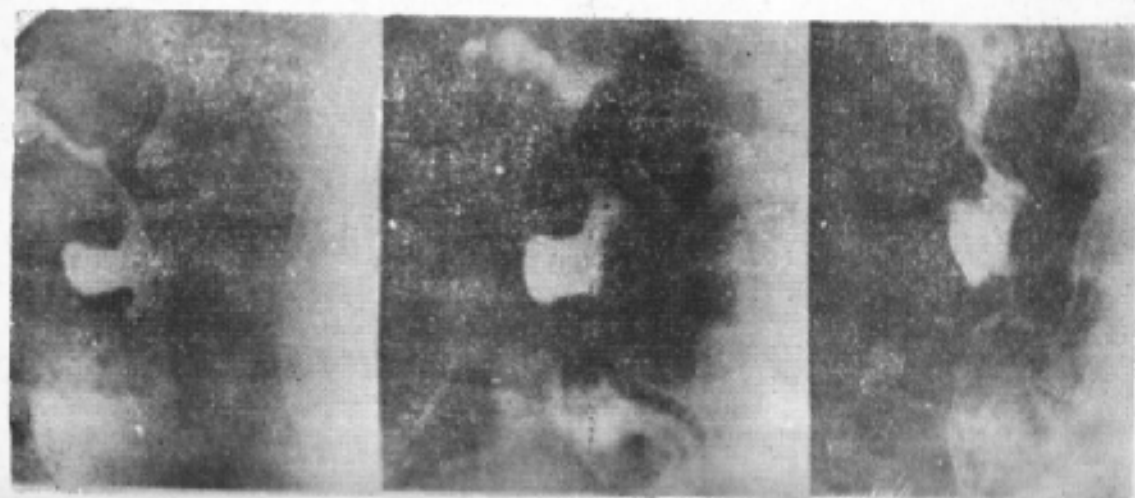
▲像图 V-13 胃小弯侧溃疡粘膜像。粘膜皱襞呈放射状向龛影侧基，到达龛影口部。



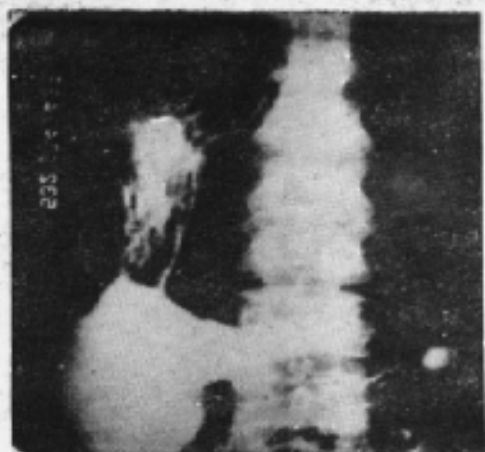
▲像图 V-14 十二指肠球溃疡。十二指肠球布花瓣样变形，中部有一点充盈影。



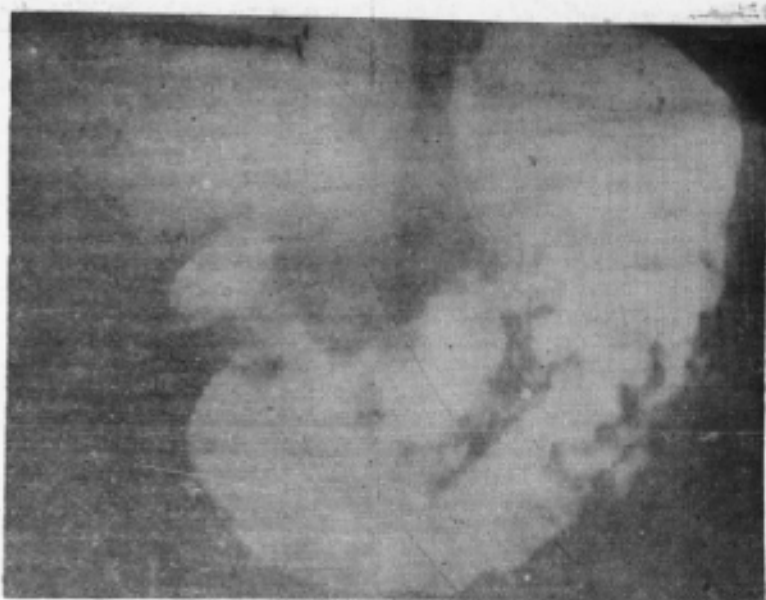
▲像图 V-15 十二指肠球溃疡。十二指肠球呈宝塔样变形。



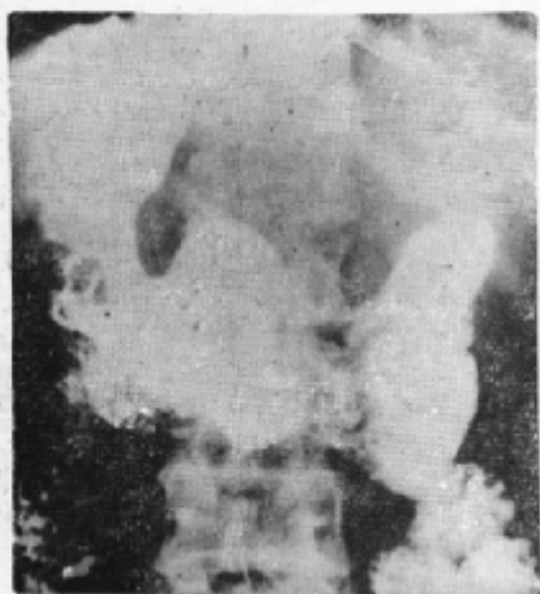
▲像图 V-16 十二指肠球溃疡。十二指肠球呈憩室样变形。



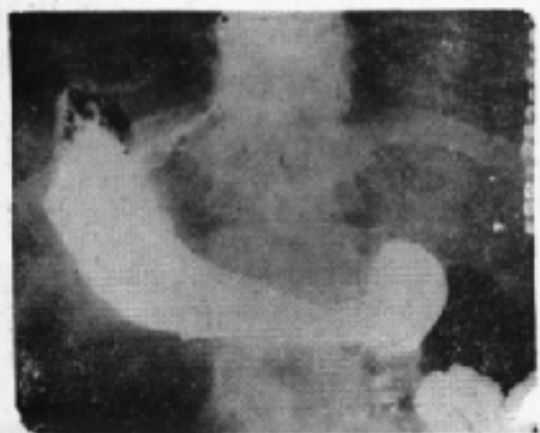
▲像图Ⅴ—17 胃癌革囊型胃窦大弯侧大块不规则充盈缺损。



▲像图Ⅴ—18 胃癌、溃疡型。小弯侧大而规则充盈影，陷于胃腔轮廓之内，周围环堤形成。



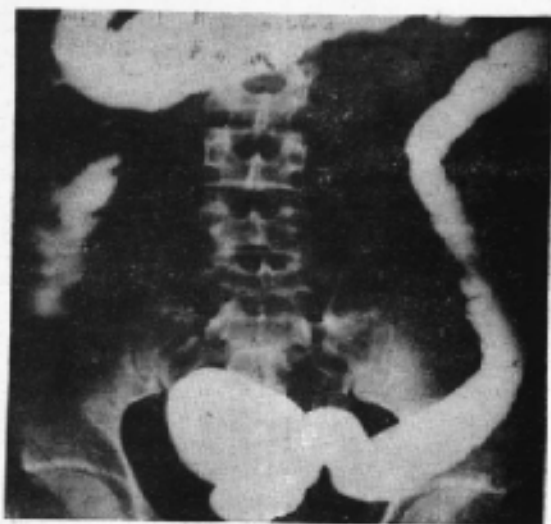
▲像图Ⅴ—19 胃癌，浸润型。胃体局限性环状狭窄，局部呈硬管状。



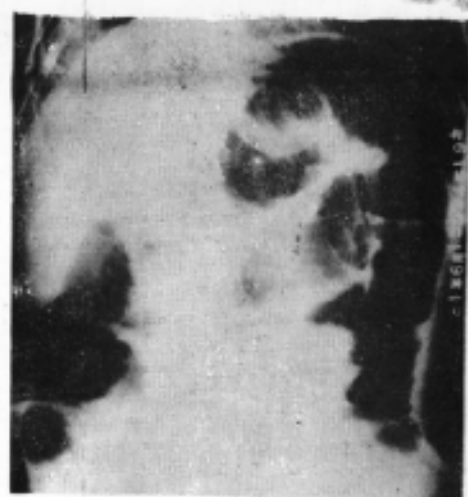
▲像图Ⅴ—20 胃癌，浸润型。病变广泛，几累及全胃，呈革囊状胃。



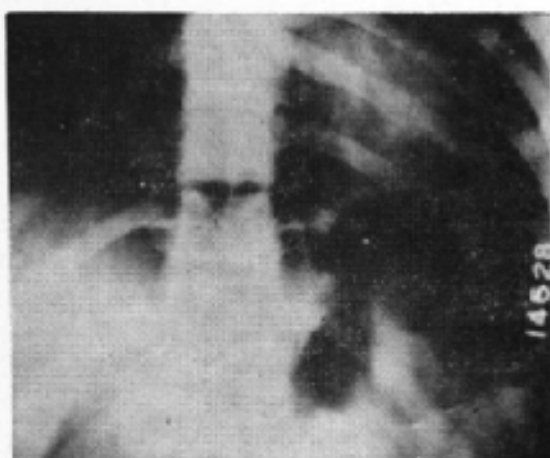
▲像图Ⅴ—21 局限性肠炎。右侧和中腹部回肠多发性狭窄，其长短不一，病变肠管边缘有不规则尖刺状小溃疡，粘膜皱襞消失，病变肠段与正常肠段交替出现。



▲像图Ⅴ—22 溃疡性结肠炎。结肠自横结肠中段以下向心性狭窄，扩张度差，降结肠及乙状结肠呈皮管状，横结肠左半部边缘毛糙，降结肠内有息肉样增生。



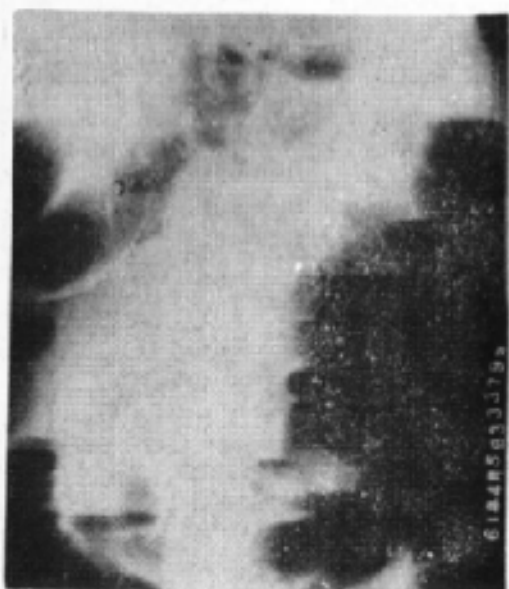
▲像图Ⅴ—25 肠梗阻。卧位腹部平片，充气扩大肠曲为空肠及回肠。



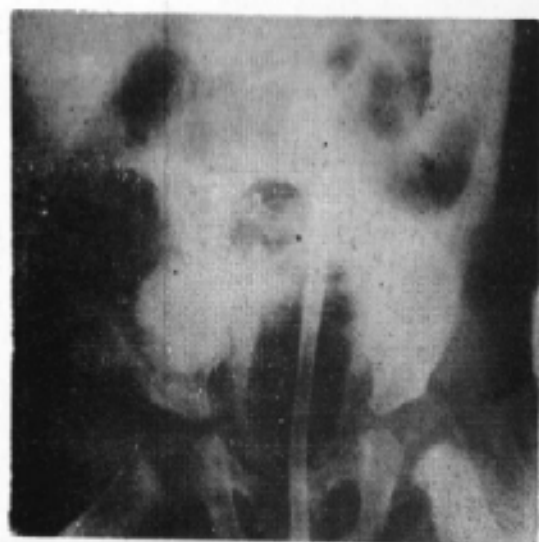
▲像图Ⅴ—23 气腹 上腹部立位照片，显示右膈下新月状透明气体影。



▲像图Ⅴ—26 肠套叠 钡剂灌肠显示降结肠下端杯口状充盈缺损。

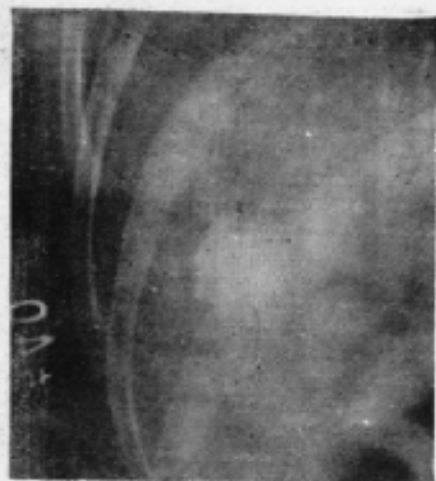


▲像图Ⅴ—24 肠梗阻 立位腹部平片，中上腹多发气液平面，排列如阶梯状，其上方为扩大充气之拱状肠曲。



▲像图Ⅴ—27 肠套叠 空气灌肠显示回盲部分叶状软组织块影。





▲像图Ⅶ—28 胆囊阳性结石 胆囊区平片显示一圆形结石，内部呈分层状。

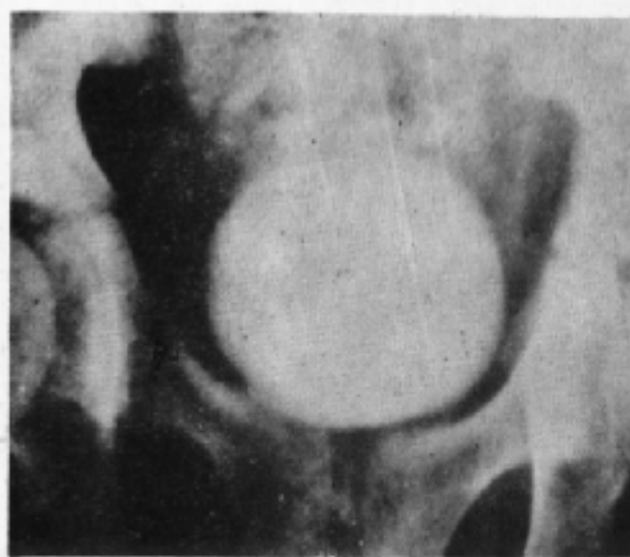


▲像图Ⅶ—29 胆囊阴性结石 胆囊造影显示胆囊内有三个类圆形阴性结石。

## 第七章 泌尿生殖系统



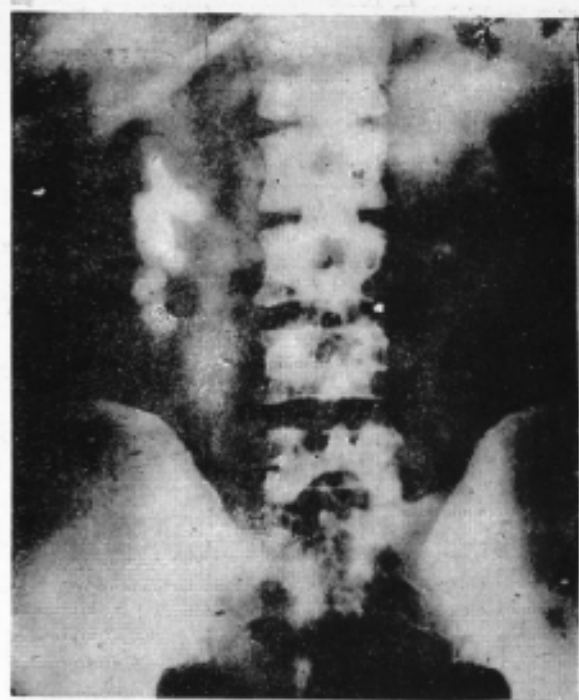
▲像图Ⅶ—1 正常静脉性肾盂造影，正位像。观察两侧肾盂、肾盏及输尿管的大小、形状及走行等。



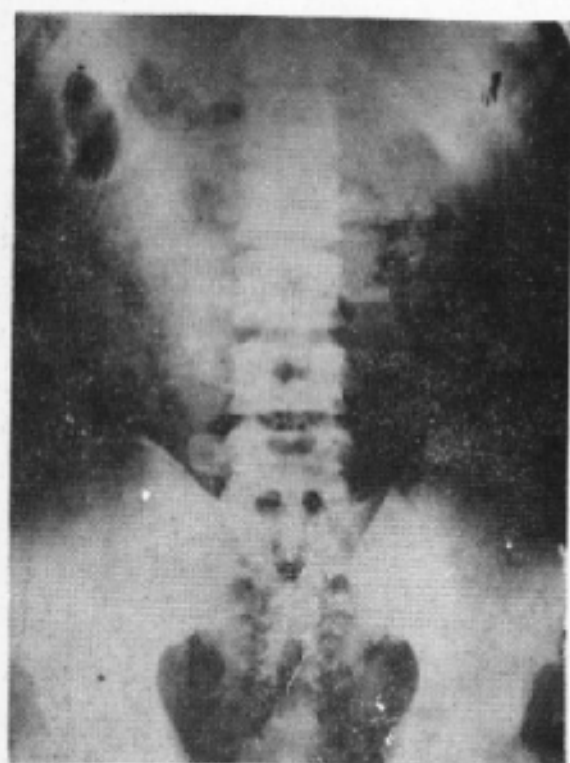
▲像图Ⅶ—2 正常膀胱造影，正位像。观察膀胱的大小及形状。



▲像图Ⅳ—3 肾盂积水，正位像。观察肾盂肾盏扩张，肾小盏呈杆状，此为肾穿刺造影像。



▲像图Ⅳ—4 右肾结石，正位像。观察致密结石呈鹿角形。



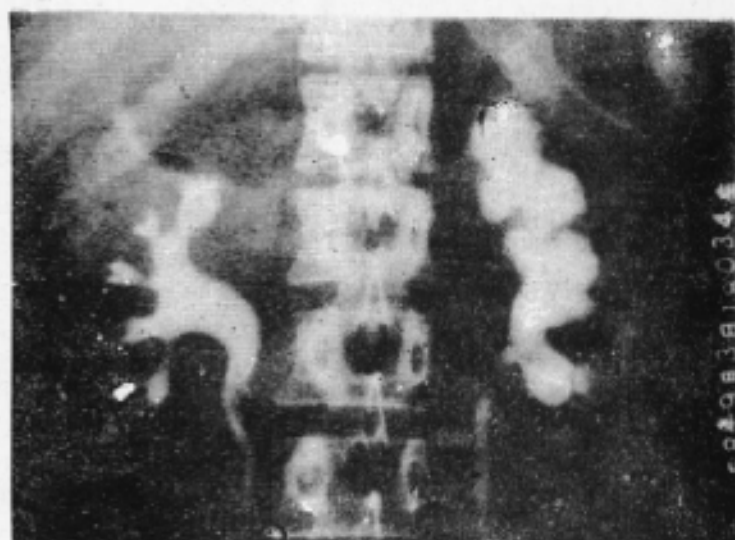
▲像图Ⅳ—5 右输尿管结石，正位像。致密结石呈长圆形，长轴与输尿管走行一致。



▲像图Ⅳ—6 膀胱结石，正位像。致密结石叠甚状。



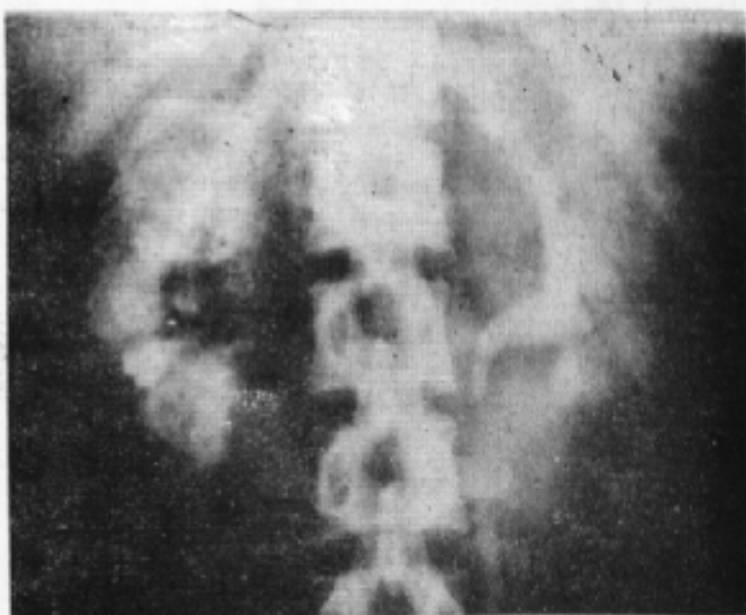
▲像图Ⅶ—7 左肾结核，正位像。  
左肾上极实质内有一圆形空洞影像。



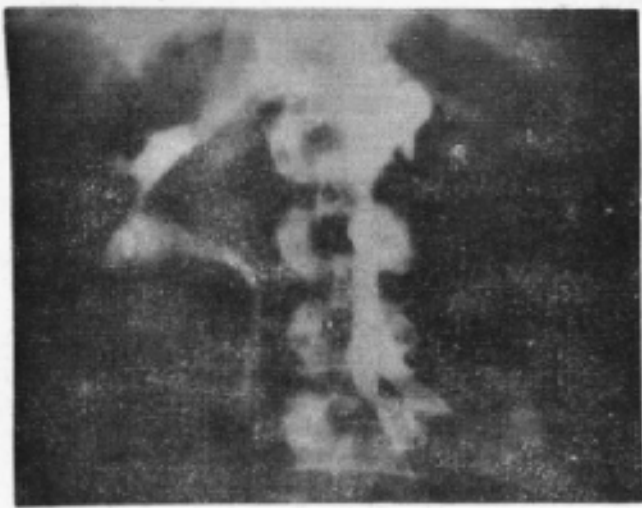
▲像图Ⅶ—8 左肾结核，正位像。左肾盂狭窄，狭窄近侧肾盏扩张及中下肾极实质内有多发空洞。



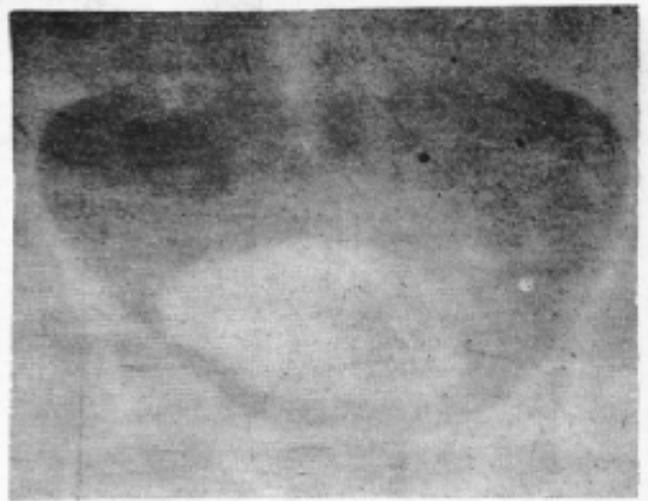
▲像图Ⅶ—9 左肾结核，正位像。  
左肾穿刺造影，肾轮廓增大，肾实质完全破坏。



▲像图Ⅶ—10 右肾结核，正位像。右肾完全钙化，称之为“肾自截”。



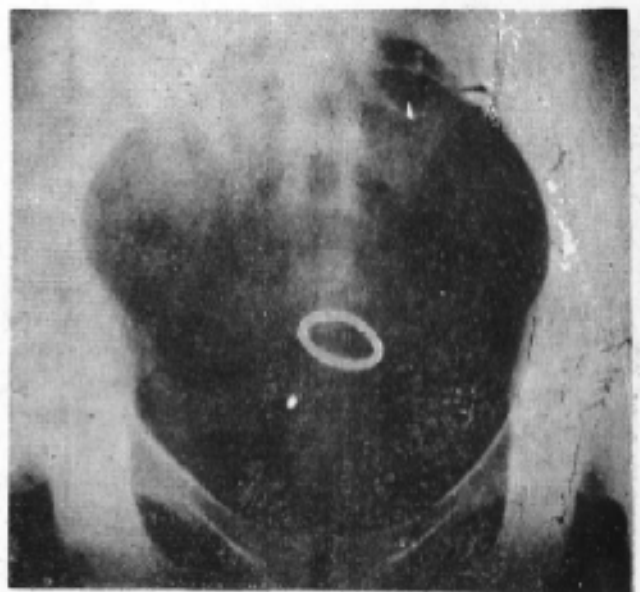
▲像图Ⅶ—11 左肾肿瘤，正位像。左侧肾盂显著伸长变细及分离和肾轮廓增大。



▲像图Ⅶ—13 膀胱癌，正位像。膀胱左侧有乳头状充盈缺损。



▲像图Ⅶ—12 右肾盂癌，正位像。右肾盂内有充盈缺损。



▲像图Ⅶ—14 节育环，正位像。观察节育环的位置。

