

X线诊断学

哈尔滨医科大学

前 言

遵照毛主席关于“学制要缩短。课程设置要精简。教材要彻底改革，有的首先删繁就简”的伟大教导，在校党委的领导下，通过批判刘少奇一类骗子所推行的反革命修正主义教育路线，以及总结前段教学改革的初步实践，我们编写了这本“X线诊断学”。

在编写过程中，我们深入地学习了毛主席对教育革命的指示，并吸取了兄弟院校编写教材的经验，根据教学的需要，重点编写了总论、呼吸、循环、消化、胆道、泌尿及骨骼系统。为了贯彻预防为主的原则和培养学生独立分析问题和解决问题的能力，对多发病、常见病及黑龙江省地方病做了重点描述，并强调了X线方面的早期诊断和鉴别诊断。

由于我们学习马列主义和毛主席著作不够、实践经验不足、时间仓促，教材中肯定会有不少缺点、错误，欢迎工农兵学员及广大革命同志给予批评指正。我们决心遵照伟大领袖毛主席关于“实践、认识、再实践、再认识”的教导，在无产阶级教育革命的实践中，不断提高教材质量，更好的为工农兵服务。

哈尔滨医科大学 放射线学教研组

一九七三年九月

目 录

第一章 总 论

第一节 X线的性质	1
一、穿透性	1
二、荧光作用	1
三、摄影作用	1
四、电离作用和生物作用	1
第二节 X线诊断原理	1
一、影像成因	1
二、自然对比	2
三、人工对比	2
第三节 X线检查方法	2
一、常规检查	2
二、特殊摄影检查	3
(一) 体层摄影	3
(二) 间接摄影	3
(三) 放大摄影	3
(四) 记波摄影	4
(五) 高电压摄影	4
(六) 立体摄影	4
三、造影检查	4
第四节 X线诊断原则与分析方法	5
一、X线诊断必须遵循的原则	5
二、X线投影的规律	5
三、鉴定X线片质量除外人工斑影	6
四、观片顺序	6
五、X线“征候学”	7
第五节 X线检查过程中防护问题	8
一、工作人员的防护	8
二、被检者的防护	8
第六节 祖国X线诊断学的发展	8

第二章 呼吸系统

第一节 检查方法	10
一、常规检查	10
(一) 透视	10
(二) 摄影	11

二、特殊摄影检查	11
(一) 体层摄影	11
(二) 荧光摄影	12
三、造影检查	12
第二节 正常解剖和生理的X线表现	12
一、胸壁(胸廓)	13
(一) 软组织	13
(二) 骨骼	14
二、纵隔	15
三、膈肌	15
(一) 形态的改变	16
(二) 位置的改变	17
(三) 运动的改变	17
四、肺部	17
(一) 肺门及肺纹理	17
(二) 肺野	21
(三) 肺叶	21
(四) 肺段	23
五、胸膜	23
第三节 基本病变的X线表现	24
一、肺部改变	24
(一) 渗出	24
(二) 增殖	24
(三) 纤维化	24
(四) 钙化	24
(五) 空洞及空腔	24
(六) 肿块	26
二、支气管病变	26
(一) 阻塞及其后果	26
(二) 肺气肿	26
(三) 肺不张	27
(四) 支气管扩张	28
三、肺血管改变	28
(一) 肺充血	28
(二) 肺缺血	28
(三) 肺水肿	28
(四) 肺梗塞	29
(五) 含铁血黄素沉着	29
四、胸膜改变	29
(一) 胸腔积液	29

(二) 胸腔积气	31
(三) 水气胸	31
(四) 胸膜增厚和粘连	31
(五) 胸膜钙化	31
第四节 常见疾病的X线表现	31
一、慢性支气管炎	31
二、支气管扩张症	32
三、支气管异物	33
四、肺炎	34
(一) 细菌性肺炎	34
(二) 病毒性肺炎	38
五、肺脓肿	38
六、肺结核	39
(一) 肺结核的分类	39
(二) 各型肺结核的病理及其X线表现	40
(1) 原发综合征	40
(2) 支气管淋巴结结核	41
(3) 急性粟粒型肺结核	41
(4) 慢性血行播散型肺结核	41
(5) 局灶型肺结核	42
(6) 浸润型肺结核	42
(7) 干酪性肺炎	43
(8) 慢性纤维空洞型肺结核	44
(9) 肺硬变	44
(10) 胸膜炎	44
七、肺寄生虫病	44
(一) 血吸虫病	45
(二) 包虫病(棘球绦虫囊肿)	45
(三) 肺吸虫病(肺蛭)	45
八、矽肺	46
九、肺肿瘤	50
(一) 原发性肺癌	50
(二) 转移性肺癌	52
十、纵隔障肿瘤	54
(一) 前纵隔肿瘤	54
1. 畸胎类肿瘤	54
2. 胸腺瘤	54
3. 胸腔内甲状腺肿	55
(二) 中纵隔肿瘤	55
1. 恶性淋巴瘤	55

2. 前肠囊肿..... 55

(三) 后纵隔肿瘤..... 55

第三章 循环系统

第一节 检查方法..... 56

一、常规检查..... 56

(一) 透视..... 56

(二) 摄影..... 56

二、特殊摄影及造影检查..... 57

(一) 记波摄影..... 57

(二) 高电压及断层摄影..... 57

(三) 电影摄影..... 57

(四) 心脏血管造影..... 57

(五) 冠状动脉造影..... 57

三、心脏测量..... 58

(一) 测量方法..... 58

(二) 应用标准..... 58

第二节 正常X线解剖及其生理..... 59

一、心脏大血管的正常投影..... 59

二、食管和心脏大血管的关系..... 61

三、影响心脏大血管外形的生理因素..... 61

四、心脏大血管的搏动..... 62

第三节 基本病变的X线表现..... 63

一、心脏增大..... 63

(一) 左心室增大..... 63

(二) 右心室增大..... 64

(三) 左心房增大..... 66

(四) 右心房增大..... 66

(五) 全心增大..... 67

二、主动脉扩张、延长和钙化..... 67

(一) 主动脉扩张..... 67

(二) 主动脉延长和迂曲..... 67

(三) 主动脉钙化..... 67

(四) 主动脉狭窄..... 67

三、心脏大血管的搏动异常..... 67

四、肺循环高压..... 67

(一) 肺动脉高压..... 68

(二) 肺静脉高压..... 68

五、心力衰竭..... 68

第四节 常见疾病的X线诊断..... 68

一、二尖瓣狭窄	68
二、主动脉瓣闭锁不全	69
三、克山病	69
四、慢性肺原性心脏病	70
五、动脉粥样变与冠状动脉硬化性心脏病	71
六、心包疾病	71
(一) 心包积液	71
(二) 慢性缩窄性心包炎	72
七、大动脉炎(无脉症)	73
八、主动脉瘤	73
九、先天性心脏病	73
(一) 房室间隔缺损	73
(二) 动脉导管未闭	76
(三) 肺动脉瓣狭窄	77
(四) 法鲁氏四联症	77

第四章 消化系统

第一节 检查方法	79
一、常规造影检查	79
二、特殊检查	80
第二节 正常X线解剖及生理	80
一、咽部	81
二、食道	81
三、胃	82
四、十二指肠	84
五、小肠	84
六、结肠	84
七、兰尾	85
第三节 基本病变的X线表现	85
一、管腔大小的改变	85
二、形态改变	85
三、位置的改变	86
四、轮廓的改变	86
五、粘膜皱襞的改变	86
六、紧张力的改变	87
七、蠕动的改变	87
八、运动力的改变	87
九、分泌功能的改变	87
十、触诊所见	87
第四节 常见疾病的X线表现	88

食道疾病:	88
一、食道癌.....	88
二、食道静脉曲张.....	89
三、贲门痉挛.....	90
四、食道良性狭窄.....	90
五、食道憩室.....	91
六、食道异物.....	91
胃和十二指肠疾病:	92
一、溃疡病.....	92
(一) 胃溃疡.....	92
(二) 十二指肠球部溃疡.....	94
二、胃癌.....	95
大小肠疾病:	98
一、肠结核.....	98
(一) 溃疡型肠结核.....	98
(二) 增殖型肠结核.....	98
二、小肠吸收不良综合症.....	98
三、小肠恶性肿瘤.....	99
四、急腹症.....	99
(一) 急腹症的X线检查方法.....	99
(二) 急腹症的一般X线表现.....	99
(三) 肠梗阻.....	101
(四) 肠套叠.....	103
(五) 肠扭转.....	103
五、过敏性结肠.....	104
六、溃疡性结肠炎.....	104
七、结肠癌.....	105
八、结肠息肉.....	105
九、巨结肠.....	106

第五章 胆道系统

第一节 检查方法.....	107
一、平片.....	107
二、造影检查.....	107
第二节 正常X线解剖及生理.....	108
第三节 常见疾病的X线表现.....	109
一、胆囊和胆管结石.....	109
(一) 胆囊结石.....	109
(二) 胆管结石.....	110
二、胆囊炎.....	110

三、胆管蛔虫	110
四、胰腺疾病	110
(一) 胰腺头部肿物	111
(二) 胰腺体、尾部肿物	111

第六章 泌尿系统

第一节 检查方法	112
一、常规检查	112
(一) 检查前准备	112
(二) 腹部平片	112
(三) 造影检查	112
1. 静脉肾盂造影	112
2. 逆行肾盂造影	112
3. 膀胱造影	113
二、特殊检查	113
(一) 腹膜后充气造影	113
(二) 肾动脉造影	113
第二节 正常X线表现	113
一、肾脏	113
二、输尿管	115
三、膀胱	115
第三节 基本病变的X线表现	115
一、密度的改变	115
二、大小、轮廓和位置的改变	115
三、破坏性改变	116
四、充盈缺损性改变	116
五、压迫移位性改变	116
六、阻塞狭窄性改变	116
七、排泄功能异常	116
第四节 常见疾病的X线表现	116
一、泌尿道结石	116
(一) 肾结石	117
(二) 输尿管结石	117
(三) 膀胱结石	117
二、泌尿道结核	117
三、泌尿道肿瘤	118
(一) 肾肿瘤	118
1. 肾实质肿瘤	119
2. 肾盂肿瘤—乳头状瘤或癌	119
(二) 膀胱肿瘤	119

四、先天异常	120
(一) 双肾盂双输尿管	120
(二) 多囊肾	120

第七章 骨骼关节系统

第一节 骨骼关节的X线检查方法	121
一、透视检查	121
二、普通X线照片检查	121
三、特殊照片检查	122
四、特殊造影检查	122
第二节 骨骼关节正常X线解剖与生理	122
骨骼的解剖、生理学:	122
一、骨骼的种类	122
二、骨骼的发育	122
三、影响骨骼生长发育的因素	125
骨骼关节正常X线表现	125
一、正常长骨的X线表现	125
二、正常四肢关节的X线表现	127
三、脊柱的X线表现	127
四、正常颅骨的X线表现	130
第三节 骨骼关节疾患的基本X线表现	132
骨骼疾患的基本X线表现:	132
一、骨骼密度的改变	132
二、骨膜的改变	133
三、骨骼外形的改变	134
关节疾患的基本X线表现:	134
一、关节软骨破坏	134
二、骨端破坏	134
三、关节脱位	134
四、关节内积液	135
五、关节周围软组织肿胀	135
六、关节强直	135
第四节 骨骼关节常见疾病的X线表现	135
骨骼关节外伤:	135
一、骨折	135
(一) 骨折的分类	135
(二) 长骨骨折的X线表现	136
(三) 特殊部位的骨折	136
(四) 儿童骨折的特点	137
(五) X线分析骨折的要点	138

031	(六) 需与骨折纹鉴别的各种影象	138
031	二、脱位	139
031	(一) 肩关节脱位	139
	(二) 肘关节脱位	139
	(三) 先天性髋关节脱位	139
151	骨骼关节的炎性病变:	140
151	一、骨与关节结核	140
151	(一) 脊柱结核	140
151	(二) 骨结核	141
151	(三) 关节结核	142
151	二、化脓性骨髓炎与化脓性关节炎	143
151	(一) 化脓性骨髓炎	143
151	(二) 化脓性关节炎	145
151	骨肿瘤:	146
151	一、原发性骨肿瘤	146
151	(一) 骨软骨瘤	146
151	(二) 内生软骨瘤	146
151	(三) 孤立性骨囊肿	147
151	(四) 巨细胞瘤	147
151	(五) 骨肉瘤	148
151	(六) 软骨肉瘤	149
151	(七) 骨纤维肉瘤	149
151	二、继发性骨肿瘤	149
151	(一) 破骨性骨转移瘤	150
151	(二) 造骨性骨转移瘤	150
151	三、良性骨转移瘤与恶性骨转移瘤的鉴别要点	150
151	全身性骨疾病:	150
151	一、佝偻病	150
151	二、骨质软化病	152
151	三、坏血病	152
151	四、骨纤维异样增殖症(骨纤维结构不良)	153
151	全身性骨关节疾患	154
151	一、大骨节病	154
151	二、类风湿性关节炎	156
151	三、退行性骨关节病	157
151	(一) 颈椎退行性骨关节病	157
151	(二) 胸椎退行性骨关节病	157
151	(三) 腰椎退行性骨关节病	157
151	(四) 髋关节退行性骨关节病	157
151	(五) 膝关节退行性骨关节病	157

第一章 总论

X线诊断学是阐明如何利用X线特点在医学上进行诊断工作的一门临床科学。X线检查是临床器械检查方法之一。应用X线的特性可以了解人体内部解剖结构和生理功能。X线检查是根据人体组织和器官在影屏上或X线片上所显示的阴影来推断有否病变和病变性质。所显示的细节不能象病理检查那样细致。但是病理解剖学仅能研究死的或离体的器官和组织，X线检查则能观察活体的组织和器官的形态与功能。X线检查除应用于临床疾病的诊断外，还可应用于疾病的预防和观察疗效。近年来X线学的进展是突飞猛进的，新技术和新设备不断涌现，广大的医务工作者为贯彻毛主席的光辉“六·二六”指示，把医疗卫生工作的重点放到农村去，我国乡镇X线检查已广泛应用。因此想要更好地为工农兵服务，也应该重视和学好X线诊断学。

第一节 X线的性质

一、穿透性：X线是波长很短的电磁波，在电磁波谱中X线的波长介于r线和紫外线之间，其波长范围为 $0.006-500\text{A}^{\circ}$ ，诊断用X线波长为 $0.08-0.31\text{A}^{\circ}$ （40—150千伏），因为X线波长很短，能够穿透可见光不能透过的物质，包括人体，因而能应用于临床。

二、荧光作用：X线能使某些物质产生荧光，如铂氰化钡、钨酸钙、硫化锌镉等。当X线通过人体时，部分被人体组织吸收，部分穿过人体而到荧光屏时就产生密度不同的影像。荧光屏是在硬纸板上涂以能产生荧光的上述物质。这就是透视的基础。

三、摄影作用：X线能使照像胶片发生感光作用，经过X线照射的胶片，其乳剂中溴化银变成感光的溴化银，放出银离子（ Ag^+ ）。经过显影剂和定影剂的处理，变为黑色颗粒沉着在胶片上，这就是X线拍片的基础。

四、电离作用和生物作用：X线通过任何物质而被吸收时，都会产生电离作用，使组成物质的分子分解为正、负离子。X线能使空气电离，其电离程度同空气所吸收X线量成正比。人们可以利用测量电离的程度来计算X线的量。在机体内，电离作用在体液和细胞内引起一系列化学的、生理的和形态的改变，人们可以利用X线的生物作用做放射治疗。在恶性肿瘤治疗上，目前X线治疗（包括电子加速器所产生的X线）仍然是较为满意的方法。另一方面，过量的X线照射可导致机体的严重损伤。因此，检查与被检查者都应注意防护。

第二节 X线诊断原理

一、影象成因：

从X线方面讲，有穿透作用，荧光作用和胶片感光作用，从人体方面讲，人体各部分组织厚度不一样，密度也不一样，原子序数也不同。当X线透过人体时，有一部分X线被吸收，各个组织和器官对X线吸收是有差异的（X线的吸收和组织的密度、厚度成正比）。吸收X线多，穿

过X线少，因此胶片感光弱，相反则感光强。由于在胶片上感光强弱不同，显示深浅不等的黑白影像。这就是影像的成因。X线诊断学上规定：感光强的影像称为影像密度低（透明），在照片上显黑色，在荧光屏上显光亮；感光弱的影像，称为影像密度高（不透明），在照片上显白色，荧光屏上则暗黑。介于二者之间叫中等密度（半透明）。在组织密度有改变时则以密度增高或密度减低来表示。根据分析影像密度高低（即影像黑白）来诊断疾病就是X线诊断学基础。

二、自然对比：

根据密度的高低，即比重的大小，人体组织可以概括地分为四类，即骨骼、软组织（包括液体）、脂肪、气体。这四种组织对X线吸收是有明显差异的，这种由人体组织本身所显示的对比称为自然对比。兹将它们的比重和X线吸收比例列表如下：

表一—1 人体组织比重和X线吸收比例

组 织	比 重 (以水的比重为1.0)	吸收比例 (应用电压60KV)
骨骼	1.9	5.0
各种软组织	1.01—1.06	1.01—1.06
脂肪	0.92	0.5
气体	0.0013	0.001

在人体各部结构中所存在的自然对比现象各有不同，在胸部和四肢自然对比好，在肘部和脑则较差。以胸部为例，胸部周围软组织显示密度中等的半透明阴影；肋骨呈致密阴影，肺野内因含气体较多故是密度极低的透明阴影。从上表可以看出骨骼、软组织和气体的吸收比例相差很大，所以胸部存在着良好的自然对比，应用一般透视和照相就能满意地观察到病变。

三、人工对比：

人体内也有很多部位由于密度大致相同，彼此缺少自然对比，不能用一般透视和照像观察；只好注入对比药物，形成人工的密度差别叫人工对比。这种用人工所造成的对比，从而显示器官的内腔和外形就叫做造影法。加入的对比物质叫造影剂。

第三节 X 线 检 查 方 法

一、常规检查：

所谓常规检查是指一般的透视和摄片。透视是将被检查部位置于X线管和荧光屏之间，利用穿透人体的X线被荧光屏吸收时产生的荧光影像进行诊断。摄片是将被检查部位置于管球和胶片之间，被检部位一定要紧贴胶片以减少影像的扩大和失真。

透视的优点及缺点：

- 1.经济、简便。
- 2.可以观察脏器的动态。在透视下可做整复、穿刺、造影、定位等临床操作。
- 3.可以从任何方向及转动体位观察病人，以便于全面了解。
- 4.对精细结构观察不清，有些部位和病变就不能透视。

5.不能留有永久的客观记录,不利于讨论研究,不利于前后观察对比。

摄片的优点及缺点:

1.显影清晰,比透视观察精细。

2.可作永久记录。便于集体讨论研究,便于前后比较。

3.不能多方面观察,不能观察脏器活动,不易做某些临床操作。

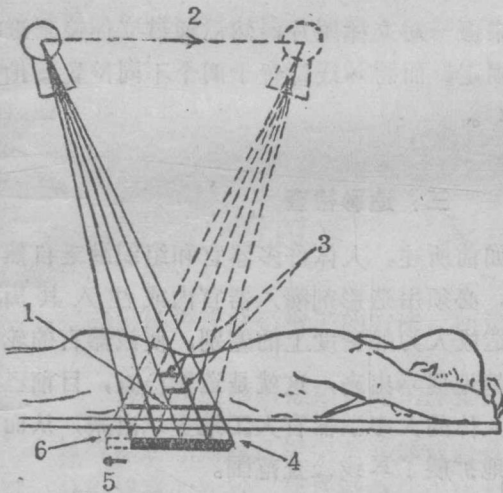
在实际工作中,透视和摄影是相互辅助而应用的,一方的优点也即是另一方的缺点,因此,两者有时并用,以求取长补短,使X线诊断更为全面而正确。

二、特殊摄影检查

(一) 体层摄影:

在一张普通X线片上,检查部位的各层组织结构,前后重迭而显示在一个平面上,某一层结构的阴影可被前后层结构所遮盖而不能清楚显示。体层摄影可以选择某一层的结构使其清楚地显示在胶片上。

体层摄影的原理是应用特殊装置,在摄片时使X线管同片匣向相反方向移动,而移动的轴心即在选定的一层平面上,其结果是只有所选定的一层的结构始终固定在胶片上的同一个地位投影,使这一层结构阴影显示清楚。而其前后各层结构则因在胶片上的投影位置不断地移动,而形成模糊阴影。X线管的直线向移动方式是最常用的体层摄影装置,如下图。



图一一1 体层摄影示意图

1.本层结构为选定的轴心2.X线管移动的方向和距离3.其它各层结构由于投影在胶片的不同地位故影像模糊不清4.片匣移动的始点,5.片匣移动方向,6.片匣移动终点。

体层摄影开始较多应用于胸部,对判定肺内有无空洞,肿块及病灶的内部细节,气管枝气管腔的情况都有价值。近年来由于机器设备的改进,投影技术的提高,体层摄影应用的范围也不断扩大(在头颅、五官、躯干、四肢。)并往往和某些造影检查同时并用。

(二) 间接摄影(或称荧光缩影):

这种检查是用照像机将荧光屏上的影像摄成缩小的照片。常用于大量的胸部集体检查。荧光缩影的小片有35、70、100毫米三种。小片还可用放大观片灯观察。这种方法效率高、经济、节省时间。荧光摄影装置可以设置在汽车上,驶往工厂、农村、学校进行大量预防性体格检查和肿瘤、结核、地方病等普查工作。由于荧光缩影符合多、快、好、省的原则,目前已被广泛应用。

(三) 放大摄影:

在一张普通X线片上,有时要研究某些影像细节往往要用放大镜加以观察,这是间接的放大方法。放大摄影是直接放大法。这是根据投影学原理,将检查部位和X线胶片之间距离增加,使投照的影像扩大,但较模糊失真。如应用小焦点X线管(0.3毫米),可以减少X线束的散射作用,使扩大的影像比较清晰。摄片时X线管和胶片的距离为100—150厘米,检查部位同胶片的距离依所需要的放大率而定。放大率可依下列公式计算:

$$\text{放大率} = \frac{\text{焦、片距}}{\text{焦、物距}}$$

这种放大摄影方法，最初应用于显示骨骼中的细致结构，现已被推广到其它方面的检查。如研究肺部的细小结构和矽肺结节的早期诊断等。

(四) 记波摄影：

常规X线摄片只能记录器官某一瞬间的状态，而不能显示其活动情况。记波摄影的目的是使器官的活动如心脏大血管的搏动，膈的升降，胃的蠕动等在片上成为波形而加以观察。记波摄影的特殊装置是一个由许多横行宽窄条所组成的格栅，每个铅条宽12毫米，中间隔有0.4毫米的裂隙（木条）。将此格栅置于身体和胶片之间，摄片时胶片在格栅后等速均匀向下移动11毫米距离，这时格栅前的器官运动，在每个裂隙间都呈现为锯齿样波形记录在胶片上。这种方法称为阶段性记波摄影。另有一种较常用的记波摄影，是胶片固定，格栅运动，称为连续性记波摄影。它所记录的波形为不同时期、不同点综合而成。

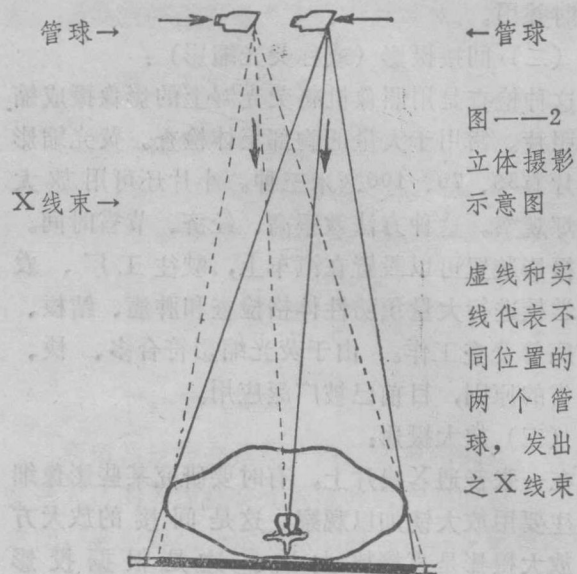
(五) 高电压摄影：

比普通摄影的电压增高，摄影时加用滤线器称高电压摄影。通过X线管的电压增高，发射出的X线波长就短，穿透力大，故可显示密度高的部位结构。用于观察肺不张时支气管阻塞情况，大量胸腔积液时肺内病变的情况，胸内大肿瘤的内部结构等。

高电压摄影必须加用滤线器以除外散乱射线，增加胶片的清晰度。

(六) 立体摄影：

立体摄影是应用两眼同时视物而产生立体感的原理来摄一对立体照片，然后通过立体镜来进行观察。其摄片方法为两次摄片时被检体和胶片位置都固定，而将X线管置于两个不同位置，拍摄一张代表左眼另一张代表右眼所见的片子，如图一—2。



图一—2
立体摄影
示意图

虚线和实线代表不同位置的两个管球，发出之X线束

三、造影检查

如前所述，人体许多器官和组织缺乏自然对比，必须用造影剂灌入器官内或注入其周围，造成人为的密度上的差别，使该器官的轮廓清楚地显示出来，这就是造影检查，目前已能使人体的大多数器官人工地显示出来，从而大大地扩展了X线检查范围。

所应用的造影剂，应当是具有对比性强、无毒、在体内不分解，易排出的物质。目前临床上所应用的造影剂分为两类：

1. 低密度(原子序数小)造影剂：也叫阴性造影剂，如空气、二氧化碳、氧气。应用于脑室造影、后肤腔气造影，以及晒关节充气造影等。

2. 高密度(原子序数大)造影剂：也叫阳性造影剂。

性造影剂。

硫酸钡：显影密度高，常用于消化道检查。

碘制剂：1)、碘化钠：12.5%水溶液作逆行肾盂造影或膀胱造影。

2)、有机碘水溶液：常用于胆囊、肾盂、血管造影等。

3)、碘油：含碘30—40%的油剂，用于支气管造影，子宫输卵管造影，瘻道造影。

碘过敏试验：用碘剂作造影必须作好术前准备，了解有无禁忌症。对碘有否过敏，术前均应做碘过敏试验，试验方法大致有三种：

1、皮内试验：以0.05—0.1毫升造影剂作皮内注射，于10—15分钟后观察，如有10毫米大小的反应红斑即为强阳性，禁忌作造影检查。

2.结膜试验：以1—2滴造影剂滴入眼内，于1分钟后观察，以结膜及巩膜的充血程度来判断反应强度。结膜轻度及中度充血为第一度及第二度反应，同时可有流泪现象。第三度反应则结膜及巩膜显著充血。血管扩大、曲张、这种反应是禁忌用造影剂检查的。

3.静脉注射试验：以有机碘水溶液1毫升（或0.1毫升加适量盐水稀释）作静脉注射，密切注意30分钟，观察有无反应，必要时要观察24小时，除外迟发反应。

碘剂反应的表现及处理：血管内注射有机碘化物后可发生各种反应，虽经各种预防过敏试验和各种术前准备，仍可能产生甚至为严重的反应，因此事先必须作好一切准备，使在出现反应时能及时处理。

轻度反应：出现荨麻疹、潮红、流涕、喷嚏、流泪、气急、胸闷、胸痛、腹鸣、腹痛、恶心、呕吐、头昏等，这时要根据具体情况，决定是否继续造影。一般无需治疗，也可给些对症处理。

严重反应：可以有下列三点表现，循环系统的周围循环衰竭和心跳停止，神经系统的惊厥，呼吸系统的哮喘样发作，喉头水肿和肺水肿。必须立刻进行抗休克治疗，抗过敏治疗和对症治疗等紧急处置。呼吸困难时应给氧，周围循环衰竭时应用去甲肾上腺素，心跳停止时须立刻作心脏按摩手术。

第四节 X线诊断原则与分析方法

“分析的方法就是辩证的方法，所谓分析就是分析事物的矛盾。”

一、X线诊断必须遵循的原则：

X线诊断原则就是根据荧光屏或胶片上所显示的阴影，分析它们的解剖和生理状态，辨别正常，分析异常的性质，然后综合临床资料以正体的观念作出结论。

如果光凭X线影像，就影论病，分析问题就不全面，往往会造成极大的错误。但如果过分依靠临床资料，而忽视对X线影像的认真客观地分析，就病论影，也会走向迷途。因此在诊断时首先要了解各种病变的X线表现。还要结合病史，主要体征，化验资料，病人年龄、性别、职业等作出最后判断。

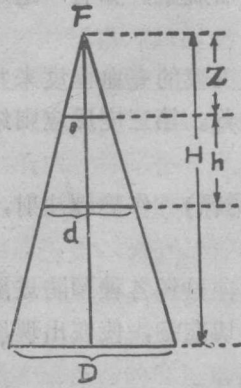
二、X线投影的规律（与诊断有关的）：

在分析X线片时还必须掌握投影规律，否则在诊断上也会犯错误。

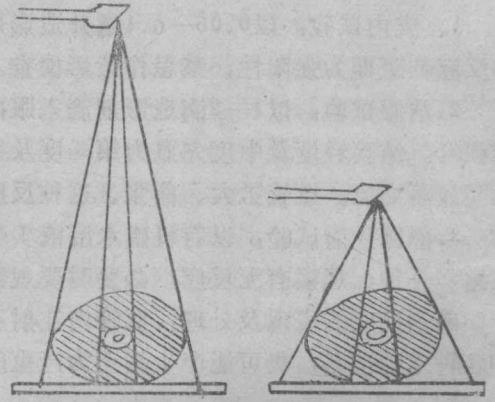
（一）影像的扩大：X线的影像均较实际为大，产生放大的原因主要有两个。

焦点胶片距离：根据光学原理，“焦—片距”愈大影像愈清晰，放大愈小。但光强度和距离的平方成反比，受X线光源能力所限，不得不采用有限的“焦—片距”，即一般采用的100厘米左右的距离。

投照部位和胶片的距离：“片—物距”愈小影像愈清晰，因X线管的焦点实际上不是点光源，故“片—物距”愈小即投照部位与胶片愈靠近影像愈清晰。所以在透视时要想得到清晰的影像，必须使荧光屏靠近患者，而为了观察心脏有时要将荧光屏拉开一定距离。



图一—3 焦点胶片距离，遮光筒大小及投照野大小三者的关系



适当距离 过短距离
图一—4 所用焦点胶片距离过短时影像被放大，失真现象著明，清晰度亦受损失。

(二) 影像的失真：根据几何学原理，由于投照的方向不同，一个圆形物体或病变可投影成卵圆形，一个圆锥形可投影成三角形，一个柱状血管可投影成圆点形一个柱状支气管可投影成环形。

(三) 影像的“重迭”和“减杀”：由于影像的“重迭”相互分离的组织可以投到一起，如有前后错位的骨折在正位像上可看不到错位。在胸部侧位像上由于膈肌和心脏阴影的重迭可出现很象中下叶间积液的阴影。一个密度高的阳性阴影和一个密度低的阴性阴影相互重迭就会出现使前者密度降低的现象谓之“减杀”，如一个血管阴影和一个气管阴影相交，就会出现血管阴影断裂现象。两个骨的骨皮质相交，由于边缘效应和眼睛误差可看作有骨折线存在谓之Max氏效果。

(四) 影像的位移：以胸透为例，说明影像位移的规律，身体内的异物或病灶在透视下转动病人时，如果和转动方向一致说明在靠近荧光屏侧，和转动方向相反说明在远离荧光屏侧。在转动病人时，如果该阴影的移动距离大，而且速度快说明距荧光屏极远，病变靠后侧。

三、鉴定X光片质量除外人工斑影：

在分析X线片时对照片质量也需给予注意，如摄片部位是否准确，摄片条件是否良好，那些是人工斑影（由于照像和洗像过程中人为的阴影），要防止将人工斑影误为病变。

四、观片顺序：

观察X线片必须按一定顺序进行，防止遗漏。不同系统其观看顺序也不同，以胸部为例观片顺序如下：

胸部正位像：

1. 胸部是否对称，肋间有无增宽和变窄。
2. 纵膈，包括气管，心脏，大血管的形态和位置。
3. 膈肌的位置，形态，呼吸运动情况。