

X 线 诊 断 学

(试用教材)

锦 州 医 学 院

一九七五年八月

救死扶傷
革命的人道主義
白求恩

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)
四、电离作用	(1)
第二节 X线的产生和X线机基本构造	(1)
一、球管	(1)
二、变压器	(1)
三、控制器	(2)
第三节 天然对比与人工对比	(3)
一、天然对比	(3)
二、人工对比	(3)
第四节 X线检查方法	(5)
一、透视检查	(5)
二、照片检查	(5)
三、体层摄影	(5)
四、荧光缩影	(6)
第五节 X线检查目的及诊断原则	(6)
一、检查目的	(6)
二、诊断原则	(6)
第六节 分析病变的方法	(7)

第二章 呼吸系统

第一节 检查方法	(9)
第二节 正常胸部X线表现	(9)
一、胸壁	(9)
二、纵膈	(10)
三、横膈	(10)
四、肺与胸膜	(10)
第三节 基本病变与病理基础	(12)
第四节 支气管疾患	(14)
一、慢性支气管炎	(14)
二、支气管扩张症	(15)

三、支气管异物·····	(15)
四、肺不张·····	(16)
五、肺气肿·····	(17)
第五节 肺部疾患·····	(18)
一、肺炎·····	(18)
1. 大叶性肺炎·····	(18)
2. 小叶性肺炎·····	(19)
3. 过敏性肺炎·····	(20)
4. 支原体肺炎·····	(20)
5. 葡萄球菌性肺炎·····	(20)
6. 婴幼儿腺病毒性肺炎·····	(20)
7. 放射性肺炎·····	(21)
二、肺脓肿·····	(21)
三、肺结核·····	(21)
(一) 原发性肺结核·····	(22)
1. 原发综合征·····	(22)
2. 支气管淋巴结核·····	(22)
(二) 血源性肺结核·····	(23)
3. 急性粟粒型肺结核·····	(23)
4. 慢性血行播散型肺结核·····	(23)
(三) 继发性肺结核·····	(23)
5. 局灶型肺结核·····	(24)
6. 浸润型肺结核·····	(24)
7. 干酪性肺炎·····	(24)
8. 慢性纤维空洞型肺结核·····	(25)
9. 肺硬变·····	(25)
四、矽肺·····	(25)
五、肺肿瘤·····	(26)
(一) 原发性支气管肺癌·····	(27)
(二) 转移性肺肿瘤·····	(28)
第六节 胸膜病变·····	(29)
一、胸腔积液·····	(29)
二、胸腔积气及液气胸·····	(29)
三、胸膜增厚、粘连及钙化·····	(30)
第七节 纵膈障疾患·····	(30)
一、纵膈障肿瘤·····	(30)
(一) 前纵膈肿瘤·····	(30)
(二) 中纵膈肿瘤·····	(31)

(三) 后纵膈肿瘤·····	(31)
二、纵膈阴影扩大的鉴别诊断·····	(31)
(一) 胸腺肥大·····	(31)
(二) 胸骨后甲状腺肿大·····	(31)
(三) 纵膈淋巴结肿大·····	(31)
(四) 食管责痉挛或食管癌·····	(31)
(五) 主动脉瘤·····	(31)
(六) 心脏扩大·····	(31)
(七) 纵膈积液·····	(31)
(八) 胸椎旁冷脓肿·····	(31)
(九) 胸内脊髓膜膨出·····	(31)
第八节 横膈疾患·····	(32)
一、横膈膨出·····	(32)
二、膈疝·····	(32)
三、膈下脓肿·····	(32)

第三章 循环系统

第一节 引言·····	(33)
第二节 检查方法·····	(33)
一、常规检查·····	(33)
二、特殊摄影检查·····	(34)
三、造影检查·····	(34)
四、心脏测量·····	(34)
第三节 正常解剖和生理的X线表现·····	(36)
一、心脏和大血管的正常投影·····	(36)
二、影响心脏和大血管的生理因素·····	(38)
三、食管同心脏和大血管的邻接关系·····	(39)
四、心脏和大血管的搏动·····	(39)
第四节 基本病变的X线表现·····	(40)
一、心脏的增大·····	(40)
二、大血管的改变·····	(45)
第五节 常见疾病的X线表现·····	(47)
一、风湿性心脏病·····	(47)
1. 二尖瓣狭窄·····	(47)
2. 二尖瓣狭窄合并关闭不全·····	(48)
二、主动脉瓣闭锁不全·····	(48)
三、慢性肺原性心脏病·····	(49)
四、高血压性心脏病·····	(49)

五、心包炎.....	(50)
六、先天性心脏病.....	(51)
(一) 分类.....	(51)
(二) 几种常见的先天性心脏病的X线诊断.....	(52)
1. 房间隔缺损.....	(52)
2. 室间隔缺损.....	(53)
3. 动脉导管未闭.....	(53)
4. 肺动脉狭窄.....	(54)
5. 法鲁氏四联症.....	(55)

第四章 胃肠道系统

第一节 引言.....	(56)
第二节 检查方法.....	(56)
一、平片检查.....	(56)
二、造影检查.....	(56)
1. 口服钡餐检查.....	(56)
2. 钡剂灌肠检查.....	(57)
第三节 正常解剖和生理的X线表现.....	(58)
一、咽部.....	(58)
二、食管.....	(58)
三、胃.....	(59)
四、十二指肠.....	(60)
五、小肠.....	(61)
六、结肠.....	(61)
七、阑尾.....	(62)
第四节 常见疾病的X线表现.....	(62)
一、食管癌.....	(62)
二、食管静脉曲张.....	(63)
三、贲门痉挛.....	(64)
四、胃溃疡.....	(65)
五、十二指肠溃疡.....	(67)
六、胃癌.....	(68)
七、肠结核.....	(71)
八、肠梗阻.....	(73)
九、肠套叠.....	(75)
十、肠扭转.....	(75)
十一、结肠炎.....	(75)
十二、结肠癌.....	(77)

第五章 胆道系统

第一节 检查方法	(78)
一、平片	(78)
二、口服法	(78)
三、静脉胆囊造影	(78)
四、静脉点滴胆囊造影	(78)
五、术后胆管造影术	(78)
第二节 正常胆囊X线表现	(79)
第三节 胆囊不显影或显影不良	(79)
第四节 常见疾病的X线表现	(79)
一、胆囊炎与胆石症	(79)
二、胆道蛔虫	(80)

第六章 泌尿系统

一、检查方法与正常表现	(81)
1. 腹部平片	(81)
2. 逆行肾盂造影	(81)
3. 静脉肾盂造影	(81)
4. 肾盂造影正常X线表现	(81)
5. 泌尿系先天发育异常	(82)
二、泌尿道疾病	(83)
1. 肾盂积水	(83)
2. 泌尿道结石	(83)
3. 泌尿道结核	(84)
4. 泌尿道肿瘤	(84)
(一) 先天性肾囊肿性病变	(84)
(1) 先天性多囊肾	(84)
(2) 孤立性肾囊肿	(84)
(二) 肾实质恶性肿瘤	(85)
(三) 肾盂内肿瘤	(85)
(四) 肾母细胞瘤(Wilms瘤)	(85)
(五) 肾上腺肿瘤	(85)
(六) 膀胱肿瘤	(86)

第七章 骨关节系统

第一节 前言及检查方法	(87)
一、引言	(87)

二、检查方法·····	(87)
第二节 正常X线解剖与生理 ·····	(88)
一、长骨·····	(88)
二、四肢关节·····	(90)
三、脊柱·····	(91)
四、头颅·····	(93)
第三节 骨骼、关节的基本病变 ·····	(94)
一、骨骼的基本病变X线表现·····	(94)
二、关节的基本病变X线表现·····	(96)
第四节 骨与关节常见疾病的X线表现 ·····	(97)
一、外伤性疾患·····	(97)
(一)骨折·····	(97)
(二)骨骺分离·····	(104)
(三)关节脱位·····	(104)
二、炎症性疾患·····	(106)
(一)化脓性骨髓炎·····	(106)
(二)化脓性关节炎·····	(108)
(三)骨与关节结核·····	(109)
1. 长骨结核·····	(109)
2. 短骨结核·····	(109)
3. 关节结核·····	(109)
4. 脊椎结核·····	(110)
三、骨肿瘤·····	(111)
(一)良性骨肿瘤·····	(111)
1. 骨软骨瘤·····	(111)
2. 巨细胞瘤·····	(111)
(二)恶性骨肿瘤·····	(112)
1. 成骨肉瘤·····	(112)
2. 转移性骨肿瘤·····	(112)
四、全身性骨疾患·····	(113)
(一)佝偻病与骨软化症·····	(113)
(二)坏血病·····	(113)
五、慢性骨关节病·····	(114)
(一)类风湿性关节炎·····	(114)
(二)类风湿性脊柱炎·····	(114)
(三)肥大性关节炎·····	(115)

第一章 总 论

第一节 X线的性质

X线是一种波长很短的电磁波，为肉眼所不能见，它以光速直线进行。其特性主要有四点：

1. 穿透性：X线具有穿透能力，其穿透能力大小，与所通过物质的密度有关。通过高密度物质时，大部分射线被吸收；相反，对低密度物质：则大部分能通过。由于人体的各种组织和器官的密度不同，故能显示出影像。

2. 萤光作用：X线遇到某些化合物（如氰化铂钡、钨酸钙、硫化锌镉等）能发生肉眼可见的光亮，称萤光。我们可以利用萤光作用进行透视。

3. 照相作用：

（1）X线与光线一样可以使胶片感光。经过X线照射的胶片，其乳剂中的溴化银放出银离子、后者又经过显影及定影剂的处理变为黑色，显出影像。

（2）充电后，带有静电的硒板，用X线照相，由于半导体硒板的光电导原理（X线照射多的部分，使硒板导电、因而电荷几乎消失；相反，没有照射部分的硒板不导电，仍保留电荷）而产生潜影，然后用带电的粉末散布于硒板上而产生影像，这是干板照相的原理。

4. 电离作用：大量X线照射人体组织时，可使组成细胞的分子电离分解引起细胞破坏。一般新生的或正在发育生长的细胞，对这种作用特别敏感，而正常成熟的细胞敏感性较差，因此可以利用X线作放射治疗。少量照射，对人体影响轻微，组织可以完全复原。但如经常与X线接触，则须注意防护。

第二节 X线的产生和X线机的基本构造

任何一台X线机都有三个基本的组成部分：X线球管，变压器及控制器。

一、球管 现代X线球管是热阴极管、用钨丝为阴极、钨靶为阳极。它是一个圆柱形、中央较粗、两端较细的玻璃真空管。

球管的工作原理：

1. 以6~12伏低压电流通向阴极灯丝，使灯丝发热产生自由电子。

2. 球管两极间通高压电，使电子以高速度从阴极射向阳极撞击钨靶时产生X线。此时，电子所带能量99.8%转变为热能，其余部分转变为X线。由于钨靶不断接受电子的撞击，大量热能继续上升，故在使用机器时，应时刻注意球管的温度。温度过高，能使钨靶熔解，损坏球管，这点在透视中应特别注意。

二、变压器

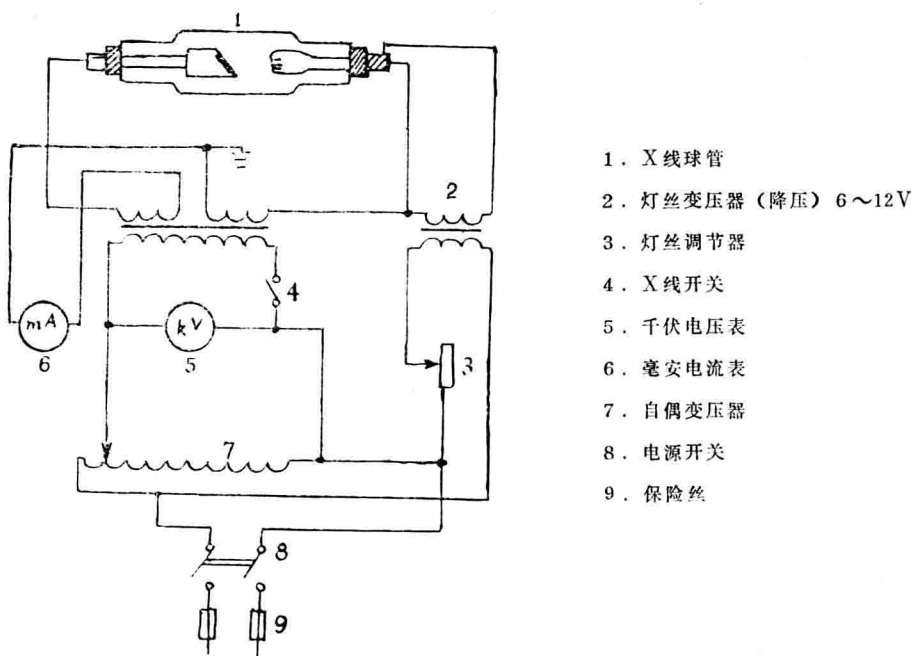
1. 供球管灯丝用的降压变压器，将进电的电压从 220 伏降至 6~12 伏。

2. 供球管两极间高压电的高压变压器，使进电的电压从 220 伏升高至 4 万~10 万伏。

变压器是由铁芯、初级线圈和次级线圈三部分组成。按照电学原理，利用初级和次级线圈数比例不同，当供给初级线圈一定的交流电压电流时，能在次级线圈产生所需要的电压和电流。

一般将球管灯丝变压器和高压变压器共同安装在一个铁箱内，它们的输出电压以两条粗大的高压电缆通向球管两极。但小型 X 线机，便于携带，一般将变压器及 X 线球管共同装在一个铁壳内，高压电线直接与球管相连接，没有高压电缆。

三、控制器 控制器装有各种电钮、电表、电阻和自偶变压器等零件，能控制全部机器工作（线图 1）。



线图 1 X 线机简单线路图
交流 110V 或 220V

控制器能调节以下三种数值：

1. 管电压，即球管两极间的高压电数值，以千伏(KV)为单位(1 仟伏 = 1000 伏)。仟伏越高，所产生的 X 线波长越短，穿透能力就越强，适用于厚的部位；若仟伏越低，所产生的 X 线波长越长，穿透能力越弱，适用于薄的部位。一般诊断用 40~80 仟伏已能满足要求。

2. 管电流, 通过球管两极间的电流, 以毫安(mA)作单位 ($1 \text{ 毫安} = \frac{1}{1000} \text{ 安培}$)。

毫安与产生X线的量成正比。小型X线机的管电流一般可达10~15毫安) 大型X线机可达200~1000毫安。

3. 曝光时间, 即为产生X线的时间, 以秒(S)为单位。至于透视曝光时间, 则由操作者用脚踏开关掌握, 一般每踏一次3~5秒左右, 间隔1~2秒。

第三节 天然对比和人工对比

一、天然对比 人体各种器官、组织的密度和厚度不同, X线穿过时被吸收的量也不一致, 因此在荧光板上有明暗之分, 照片上也有黑白不同, 形成对比, 显出影像, 称天然对比。如密度很高的骨骼, 吸收X线量较多, 透视时荧光作用就很弱, 显示较黑暗的阴影; 同样在胶片上因感光作用弱, 而显示较白的阴影。与此相反, 含有大量气体的肺组织密度最低, 吸收X线量很少, 透视时荧光作用强, 显示明亮的阴影, 而在胶片上感光作用强, 显出黑暗的阴影(表1)。

若某器官与四周组织密度相差很大, 就能清楚显示, 称天然对比好。例如胸部、肺组织含气多, 密度低, 周围的骨骼、心脏密度高, 故能清楚显示。相反, 若某些器官与周围组织的密度相似, 则不能显示, 称天然对比差如腹腔的内脏器官。

表1 人体组织在X线影像下分为四种密度

密 度	组 织 成 分	荧光屏上显示	片 上 显 示
高密度	骨骼(含钙68%以上)	黑 色	白 色
中等密度	软组织(内脏肌肉等)、液体(血浆、尿、体液等)	灰黑色	灰白色
半透明	脂肪组织	灰白色	灰黑色
透 明	气 体	白 色	黑 色

二、人工对比 人工对比是将一种密度较高的物质如碘化钠、有机碘化物溶液及硫酸钡等, 或密度较低的物质如空气、氧气等(这种物质称造影剂)。用人工的方法引入所需检查的某器官或组织便能显示出来, 对缺乏良好天然对比的腹腔各器官及颅脑器官等, 人为地造成明显对比, 对临床诊断帮助极大。由于各种人工对比的应用, 扩大了检查范围、现将一些常用的造影检查简要介绍如下:

1. 钡餐及钡灌肠: 口服硫酸钡以显示消化道称为钡餐。用硫酸钡液由肛门灌注以显示结肠称钡灌肠。两者能直接观察到消化道的各种解剖和功能的改变, 如胃肠道癌肿、溃疡病、肠结核、慢性结肠炎等。

2. 胆囊造影: 造影剂为碘阿芬酸或碘番酸, 此药口服后能有选择地经肝胆系统分泌而使胆囊显影, 可以了解胆囊的浓缩功能, 收缩功能及充盈情况, 以诊断慢性胆囊炎、

结石等。

3. 静脉肾盂造影：用35—50%碘吡啦啥或50%泛影钠20毫升静脉注入后，通过血循环向泌尿系排泄，能了解双肾功能及肾盏、肾盂、输尿管和膀胱的充盈情况，以诊断肾结核、肾积水、肿瘤及结石等。

4. 逆行肾盂造影：先由膀胱镜检查，向两侧输尿管分别逆行插入导管，每侧各注入12.5%碘化钠或15%有机碘溶液10毫升左右，能清楚显示肾盂、肾盏及输尿管的解剖改变。

5. 支气管造影：用40%碘油或70%硫酸钡胶浆25毫升向气管内注入，显示支气管、以诊断支气管扩张症，肺癌及慢性肺脓肿等。

6. 子宫输卵管造影：用40%碘油6~10毫升向子宫腔内注入，以诊断子宫畸形、肿瘤、结核及输卵管炎症、积水、阻塞等。

7. 椎管造影：用30%碘苯酯约3~5毫升经腰椎穿刺后注入，能诊断脊髓肿瘤、椎间盘脱出症、慢性炎症等。

8. 心脏大血管造影：用50~70%碘吡啦啥、50%泛影钠或60~76%泛影葡胺20毫升注入血管内，造影剂顺血液流动而使血管显影。这种造影检查，按注入部位不同，常用的有下列几种：

(1) 脑血管造影：将30~45%泛影钠或60%泛影葡胺10毫升注入颈总动脉后，使大脑前、中动脉显示，能诊断血管畸形、脑肿瘤及脑脓肿等。

(二) 股动脉造影：用50~70%碘吡啦啥或60%泛影葡胺20毫升向股动脉内注入，能诊断血栓闭塞性脉管炎、动脉瘤、恶性肿瘤等。

(三) 心血管造影：利用一种高密度70%碘吡啦啥或76%泛影葡胺，按每公斤体重1~1.5毫升的剂量，在几秒钟内注入到心脏或大血管腔内，同时用每秒摄片1~8张的速度，进行快速摄片，使其显示出内腔的形态及血液动力学改变，对先天性心脏病及大血管畸形的诊断特别有用。注入造影剂的方法有三种：

(1) 静脉注射法：将造影剂从 upper 肢静脉注入，可显示上腔静脉、右心房、右心室、肺血管、左心房、左心室而至主动脉。这种方法主要检查右心与肺循环的异常。

(2) 插管法：也称选择性造影，用不透X线的心导管自周围静脉插入至右心室内，然后用高压注射器将造影剂注入，使检查的心腔和肺血管清楚显示。也有用导管自四肢动脉插入至左心室，主动脉或肱动脉进行造影。

(3) 直接穿刺法：用较粗而长的穿刺针直接向左心室或主动脉内穿刺并注入造影剂。这个方法虽简单，但不够安全，目前不常用。

应用有机碘溶液注入血管前，必须在术前作碘过敏试验。方法是：将1毫升造影剂作静脉注入后，观察15分钟，如有胸闷、咳嗽、恶心、呕吐、面色苍白、皮肤荨麻疹及心动过速等症状出现，应视为过敏反应，不能作造影检查。

9. 膝关节空气造影：用空气60~100毫升注入膝关节腔内，能诊断半月板破裂及关节软骨疾病等。

10. 气脑造影：用30~60毫升氧气或空气，经腰椎穿刺或小脑延髓池穿刺徐徐注入蜘蛛膜下腔，使空气进入脑室，能诊断脑萎缩、脑肿瘤等。

第四节 X线检查方法

一、透视检查：一般透视机不附设影像增强器，透视必须在暗室进行。检查者应于检查前约10~15分钟在暗室内做好暗适应。透视一般用管电压60~80千伏，管电流3—5毫安。在透视时须穿戴铅围裙和铅手套，做好防护工作。

透视的优点是能随意转动病人，能在各种不同位置和方向下观察病变，因此对于整个病变能得到立体的概念。它能观察内脏器官的活动情况，而且简单易行，是一种多快好省的检查方法。近年来遵照毛主席的“六·二六”指示精神，贯彻执行“面向工农兵”及“预防为主”卫生方针方面，携带小型X光机，深入公社大队进行普查透视，对肺结核、肺癌、及其它疾病的早诊早治，X线检查具有重要意义。

但透视检查也有一些缺点，如影像不能长期保留，所产生的影像不够清晰，某些细微的病变易被忽略。

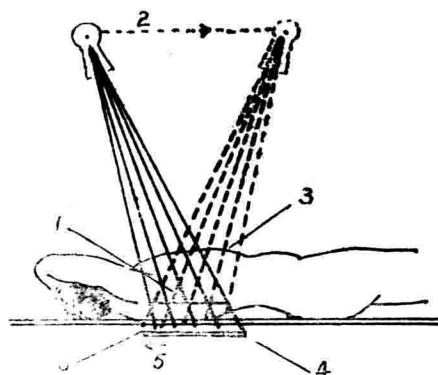
二、照片检查 照片能补充透视不足，照片可以显出病变细微的结构，可作长期保留以便比较。但也有一些缺点，如不能了解器官活动情况，费用较贵等。

总之，透视和照片是最常用的检查方法，两者各有优缺点，在检查过程中往往相互结合应用，才能提高诊断的正确率。在一般情况下，透视和照片的应用范围如下：

透视检查：胸部的心肺各种疾病；四肢骨折、脱位及整复；腹部的气腹、肠梗阻；计划生育的高密度避孕环；消化道钡餐及钡灌肠检查；体内高密度异物存留；泌尿道大的高密度结石等。

照片检查：经过透视后须进一步了解的胸部或消化道病变；骨骼系统的各种病变；腹部的胎儿情况；胆道或泌尿道的高密度结石及各种特殊造影检查如静脉肾盂造影、胆囊造影、血管造影等。

三、体层摄影 在一般照片上显示的影像是人体各组织前后互相重叠的。某些病变由于前后密度较高而被遮蔽，其内部结构就不能清楚地显示出来。例如肺结核，其病灶密度较高时，在一般照片上就不易认出有无空洞存在，利用体层摄影检查就可以将病灶内部的结构一层一层地显示出来。国产200毫安以上的X线机装有这种体层摄影装置。其原理是：球管与胶片在一杠杆的两端，将需要切层的部位置于杠杆的支点（即轴心）上，在摄片曝光时，使X线球管与暗盒呈相反方向同时移动，而移动时支点（即轴心）平面的一层组织就能投影在胶片上而清楚显示，但离开轴心的前后组织或病灶，由曝光时移动而模糊不显影（线图2）



1. 本层结构为选定的轴心
2. 球管移动
3. 其他各层
4. 投影开始
5. 投影終了
6. 片匣

在体层摄影前，必须了解病

线图2 体层摄影原理图

变的深度并定位，一般用透视或正侧位片就可以确定。如果定位准确，用3—4张5×7小X线片已能解决诊断上的要求，每层间隔一般以0.5~1厘米较为合适。

体层摄影常用于肺部病变——了解病变内部有无空洞（线图2）、钙化、肿块边缘，及大支气管有无阻塞、狭窄等。此外，还可在造影检查同时配合体层摄影观察某一平面的病变情况。如腹膜腔后空气造影配合体层摄影，可以检查肾上腺肿瘤等。

四、萤光缩影 萤光缩影的原理是将被检查部位的阴影明亮地显示在萤光屏上，用一特殊装置的间接摄影照相机把萤光屏上所产生的影像同时拍下来。缩影软片有35、70与100毫米三种。这种缩影片的优点是可以节省大量X线胶片，最适用于肺部疾患如肺结核、矽肺及肺癌等普查工作。也可将此缩影机配合一台30—50毫安X线机装在汽车上，驰往工厂、农村、部队、学校及其他居民集中处进行集体检查。一般采用70或100毫米的缩影片，在许多情况下可以代替昂贵的大X线胶片，直接作诊断用。

第五节 X线检查目的及诊断原则

一、检查目的

1. 临床上已确定诊断，但根据治疗的需要，须了解病变的范围和程度，以及在治疗过程中观察病变的进展或好转情况。

2. 经过临床上详细的检查，诊断仍不明确，需X线检查来鉴别或寻找病因，以便明确诊断。

3. 贯彻毛主席“预防为主”的卫生工作方针，应积极创造条件，定期进行健康检查，如对职业病矽肺的防治和肺结核和肺癌的早期发现和早期治疗等。

二、诊断原则 人体各系统的许多疾病，都能利用X线来进行检查，但X线诊断仅是临床诊断方法之一。为了求得正确的诊断，除了细致地观察和分析X线表现，同时还必须和临床密切联系，详细了解病史及其他有关检查的资料，通过综合分析后才能得到较正确的诊断。

所有疾病的X线表现可分为三种情况：

1. X线征象非常典型，不需要参考其他方面的资料可得出结论的，如骨折、高密度结石、多发性内生软骨瘤、某些肺结核病等等。

2. 某些疾病可有类似的X线表现，当诊断时必须参考临床资料。如上肺叶有大片阴影，性质是渗出性病变，是肺结核还是肺炎，这时必须了解病情和血象。若病人是急性症状，发烧、咳嗽和白细胞增高，一般说明病变是大叶性肺炎，而不象是肺结核。如果根据X线征象和临床资料，仍不能确诊时，则可继续观察、定期复查，根据日后病灶演变的过程再确定诊断。

3. 某些疾病的X线征象，只能指示发病部位与粗略的病变性质，即使结合临床检查材料，仍难得出正确的结论。如某些肺内球形病灶，在X线检查下确能认出其病变的形态，但究竟是炎症、肿瘤或寄生虫，其确切的病理性质如何，却是不易确定的。因此，临床各科应用X线检查疾病，必须熟悉各种X线检查方法的应用范围与限度。

第六节 分析病变的方法

1. 遵照毛主席“我们必须学会全面地看问题”的伟大教导，为了避免检查时遗漏病灶，无论透视或照片，都必须养成按一定顺序进行观察的习惯。如对胸部检查的顺序是：胸壁（包括软组织和骨骼）、胸膜、横膈、肺叶及纵膈等；努力避免片面性和局限性。无论什么事情、都必须加以分析。遵照伟大领袖毛主席的教导：“研究问题，忌带主观性、片面性和表面性。”我们在阅片步骤上，首先要注意照片的质量（即技术条件）。一张良好的照片，位置必须正确，黑白对比应该鲜明、细致结构清晰可见，不应有任何移动现象（即呼吸动），左右号要准确，X线片号与年月日要准确。

在初学X线诊断时最易犯两种错误倾向：（1）只看到了显著的大病灶，而忽略了带有重要性的微小变化。如外围型肺癌，只注意肺内肿块影而忽略了附近肋骨的破坏。但肋骨的破坏对肺癌确诊非常重要。（2）偏重于微小的无关紧要的病变，而忘却其他主要的病变。如肺结核，只注意纤维性病变与钙灶，而忽略掉渗出性病变。如果从学习一开始就养成按一定步骤全面观察、系统分析的阅片习惯，这种错误是可以避免的。

2. 在分析病变时应注意下列各点：

（一）病变的位置和分布：某些疾病有好发部位，病变的分布可有一定的规律性。在骨骼的肿瘤性病变中，①巨细胞瘤常位于骨端的骨髓部分，②骨肉瘤多位于长骨的干骺端。③化脓性骨髓炎常位于骨干的近侧，④而肺结核常位于干骺端并涉及关节的边缘骨质。肺内的炎性病变，如成人的早期结核性浸润渗出灶，多在锁骨下外带，⑤肺炎多在肺下野。肺野内的粟粒型病变，⑥矽肺的结节阴影多分布在中下野居多，⑦而血行播散性肺结核的结节多在上中肺野。在纵膈肿瘤性病变中，⑧后纵膈的肿瘤常为神经纤维瘤，⑨中纵膈的肿瘤多为淋巴源肿物，⑩前纵膈的肿瘤则为皮样囊肿与畸胎瘤为多见。

（二）病变的形状和边缘：病变的形状可以多种多样，如片状、斑点状、圆形、三角形、环形等等。在肺内的圆形阴影，应想到肿瘤或结核球等；而三角形的阴影、则可能是肺不张或肺梗塞等病。二尖瓣狭窄性心脏病呈梨形；而高血压性心脏病呈靴形。病灶边缘清楚锐利者是良性的或慢性的表示；反之，边缘模糊不清或不整齐是急性或恶性的表示。例如肺结核，其病变的边缘清楚者则表示静止或愈合；反之，病变边缘不清楚者表示有活动性。良性骨肿瘤的边缘往往锐利光整，而恶性骨肿瘤的边缘往往是模糊不规则。

（三）病变的数目：根据病变的性质，其数目可以不同，可单发或多发，如肺内的多球形病变；绝大部分是转移瘤；单发的球形病变可能为肺肿瘤或结核瘤。在关节的炎性病变中，类风湿性关节炎为多关节病变；而结核则往往是单个关节受累。

（四）病变的密度：须注意病变密度的增高或减低和是否均匀。在骨骼中，密度增高表示骨质增生或硬化；密度减低表示骨质稀疏，萎缩或破坏。骨关节结核的改变以破坏和萎缩为主；而慢性骨髓炎往往骨质增生、硬化和破坏同时存在。肺内的孤立的均匀的圆形块影可能为支气管肺癌；而不均匀的圆形块影可能为结核瘤。

（五）病变与年龄及性别的关系：如肺门区有肿块阴影，在年青患者多考虑为肺门

淋巴腺结核；而在年老患者则多考虑为中央型支气管肺癌。又如肺癌女性腺癌多见，男性鳞癌多见。

（六）病变与职业的关系：长期接触粉尘的工人的肺部中下野有结节状阴影与结节融合成块状阴影者多为矽肺。

（七）病变与居住地的关系：肺内有边缘整齐密度均匀的圆形阴影，随呼吸可变长椭圆形，患者是牧区人民，多考虑为包虫症。患者矮小，对称性骨端宽大、关节变形等肥大性改变，患者青少年居住在东北山岳地带则应考虑为地方性大骨节病。

（八）病变周围和附近的组织结构情况：除观察病变本身情况外，还得注意病变附近组织与器官有否改变。如一侧肺野呈均匀性密度增高，同时伴有肋间隙狭窄及纵膈向患侧移位，膈肌位置上升，表示为一侧性肺不张；相反，若肋间隙增宽，纵膈向健侧移位，应考虑为大量胸腔积液。胃溃疡周围的粘膜向溃疡区均匀集中直达边缘，是良性溃疡的表现；若周围粘膜皱襞截然中断或消失，则为恶性征象。

（九）病变的动态变化：例如肺上野锁骨下区有一渗出性病灶，经抗炎症治疗三周后仍不消退，则多考虑为浸润型肺结核；相反，如病变全部吸收消散者，则可诊为肺炎。

第二章 呼 吸 系 统

第一节 检查方法

在X线诊断工作中，呼吸系统的应用最广。胸部各组织存在着良好的天然对比，可以直接进行透视和照片。在可能情况下，应先作透视检查，因为经过透视可以对患者胸部有一个比较完整的全面观察，可以将病人的胸部随意转动，可以从不同角度观察正常或异常的阴影，同时观察心脏与大血管的转动以及横膈、肋骨等运动情况。照片检查是配合透视的一种检查方法。如肺内的病变性质透视下不能定诊，对病变的微细的结构需进一步研究时，或肺内的病变需要复查对比时才作照片检查。一般照正位片，如需要了解前后关系：可加照侧位片、斜位片或前弓位片。对生长在较大的支气管内的肿物需断层摄影检查。对支气管扩张症需作支气管造影检查。

第二节 正常胸部X线表现

一、胸壁：胸壁由软组织及骨骼组成

1. 软组织（线图3）胸部照片上能看到如下的正常软组织

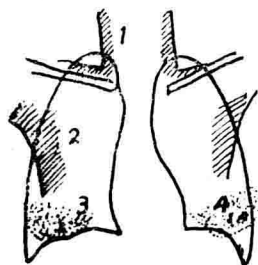
（1）胸锁乳突肌及锁骨上皮肤皱折：

胸锁乳突肌从颈部向下沿脊椎两旁伸展至肺尖的内侧锁骨处。

锁骨上皮肤皱折为双侧锁骨上的条状平行致密影，其形成原因是由于X线呈平行通过锁骨上窝所致。

（2）胸大肌：重叠于两侧中肺野外侧部，其外下缘为一弧形斜线向腋窝部行走。

（3）乳头及乳房：女性下肺野常可见小圆形致密影。女性乳房较大时，在双侧下肺野处有中等密度阴影，下缘显示半圆形。



线图3

- （1）胸锁乳突肌及锁骨上皮肤皱折
- （2）胸大肌
- （3）乳房
- （4）乳头

2. 骨骼：胸部骨骼包括锁骨、肋骨、胸骨、胸椎及肩胛骨，X线片所见如下：

（1）锁骨：两侧锁骨对称横贯于胸腔上部，同第一肋骨前部影像相交，锁骨内侧下缘，有时有半圆形凹陷部分，此乃菱形韧带附着处，称“菱形窝”，不可误认为骨质破坏阴影。

（2）肋骨：十二对肋骨对称的自后上向前下倾斜，因此同一肋骨在X线平片上不在一个水平上，后肋的方向由内上斜向外下，截面为圆形，故密度较高。前肋由外上斜向内下，截面较扁，故密度较后肋低一些。肋骨前端是由透明的肋软骨与胸骨相连，故造成肋骨前端与胸骨间有一空缺，因