

X线诊断学师资医师进修班

X线专题讲座汇编

第二版 1987.12

南京医学院放射学教研室编著

前 言

1979年中央卫生部委托我院开办X线诊断学师资医师进修班，每届为期一年，学员来自17个兄弟省市，至1987年已举办七期。为了方便辅导和学习及兄弟单位的要求，由放射学教研室分工在原专题讲座的基础上结合文献与自己的经验修改补充增加后（由原33个专题增至50个专题）、编辑成册印出第2版，供进修班和放射科医师阅读，参考。

本汇编包括各系统主要疾病的X线诊断及介入性放射学、CT等50个专题，共92万余言，于各系统后并附有线条图近600幅可供参考。

由于我们的业务知识和经验有限，书中难免有缺点和错误，恳祈读者批评，指正。

南京医学院放射学教研室 韩修龄

， 1987年10月

目 录

1. 正常支气管、肺段和肺门的 X 线解剖	顾仁麟 (1)
2. 呼吸系统 X 线读片法	张思全 赵自普 (5)
3. 胸部体层摄影	陈玉勤 张思全 (20)
4. 肺结核的 X 线诊断	张思全 王钟祺 (26)
5. 支气管肺癌的 X 线诊断	张思全 林永铎 (30)
6. 纵隔肿瘤的 X 线诊断	顾仁麟 (41)
7. 胸部创伤的 X 线诊断	张思全 (49)
8. X 线导向肺活体组织检查	顾仁麟 (59)
9. 心脏 X 线读片法	李麟荪 (66)
10. 后天性心脏病 (附: 正常心血管造影)	顾仁麟 (78)
11. 先天性心脏、大血管异常的 X 线诊断	林永铎 (92)
12. 骨关节基本病变的 X 线征象概述	汤云霞 (117)
13. 急性与慢性关节炎	王钟祺 (125)
14. 骨缺血性坏死	汤云霞 (130)
15. 骨肿瘤的 X 线诊断 (总论及各论)	汤云霞 (138)
16. 消化性溃疡的 X 线诊断	厉申儿 (180)
17. 胃癌的 X 线诊断	韩修龄 (189)
18. 上部胃肠道 X 线检查与纤维内窥镜检查对照	韩修龄 (201)
19. 胃双对比造影术	徐淑慈 (208)
20. 肠道双重对比造影方法的介绍	厉申儿 (211)
21. 结肠肿瘤的 X 线诊断	韩修龄 (220)
22. 常见急腹症的 X 线诊断	韩修龄 厉申儿 (233)
23. 先天性胃肠道畸形与胚胎学基础的 X 线诊断	厉申儿 柯根平 (247)
24. 胆囊炎, 胆石症的 X 线检查	韩修龄 厉申儿 (271)
25. 胆道、胰腺肿瘤的 X 线诊断	韩修龄 (280)
26. 细针经皮肝穿刺胆道造影及其与实时超声检查对照	韩修龄 (295)
27. 泌尿系统的先天发育异常	徐淑慈 (306)
28. 泌尿系统结石的 X 线诊断	徐淑慈 (315)
29. 肾肿瘤的 X 线诊断	赵自普 (321)
30. 肾囊样病变	赵自普 (340)
31. 肾上腺疾病的 X 线诊断	赵自普 (349)
32. 腹主动脉造影术的临床应用	赵自普 (371)
33. 妇科的 X 线诊断	赵自普 徐淑慈 (383)
34. 产科的 X 线诊断	赵自普 徐淑慈 (404)

35. 钼靶软线摄影对乳腺病变的X线诊断.....钱云铨 (431)
36. 头颅平片的X线诊断.....王钟祺 (444)
37. 脑血管造影X线诊断.....杨渭川 (457)
38. 怎样做好碘水脑室造影术(附:气脑及脑室造影的X线诊断).....王钟祺 (479)
39. 椎管造影X线诊断.....杨渭川 (495)
40. 幕上占位性病变脑血管造影模式定位诊断.....曹大昕 (503)
41. 中耳胆脂瘤、耳癌和耳硬化症的X线诊断.....朱瑞金 林永铎 (515)
42. 鼻及副鼻窦X线检查.....朱瑞金 赵自普 (522)
43. 咽喉部疾病的X线诊断.....赵自普 朱瑞金 (534)
44. 眼球异物定位术.....赵自普 朱瑞金 (547)
45. 头部C T的临床应用.....王钟祺 (561)
46. 计算机断层扫描的原理及其在临床上的应用.....赵自普 (567)
47. 血管性介入放射学的临床应用.....李麟荪 王钟祺 (580)
48. 泌尿系介入放射学.....李麟荪 (583)
49. 蝶鞍体层摄影技术.....薛国英 (591)
50. 固定K V技术.....薛国英 (593)

正常支气管、肺段和肺门的X线解剖

南京医学院放射学教研室 顾仁麟

正常支气管和肺段

支气管分支和肺段的界限，在X线平片上一般不能显示，只有当肺段发现病变（实变或肺不张）时，该段密度增高，始能与相邻的肺段相区别；支气管分支一般需进行支气管造影显示，大的分支可用断层片显示。

正确地了解支气管分支及其肺段解剖，对疾病的诊断、鉴别诊断和治疗，有一定的参考价值。

(1) 胸内病变的解剖定位。

(2) 作为鉴别诊断的参考，如肺脓疡好发于上叶后段和下叶背段，外围性肺癌好发于胸段，而结核发生在胸段则少见。

(3) 支气管造影或支气管引流所采取的各种姿势，是根据支气管解剖知识为基础的。

一、气管支气管分支的X线解剖：

气管、支气管分支的形状如一倒悬的树枝，称为支气管树。其基本分支方式为非对称性双分叉式，自气管向下分为左右主支气管、叶、段、亚段支气管再向下分若干支到细支气管，终末支气管。

气管：居中线，下部稍偏右，上起喉头环状软骨，向后下方斜行于第五、六胸椎或第二前肋间隙平面分叉，分叉处之支气管下壁为隆突，分叉所组成的隆突角约60—85度，一般不超过90度。

支气管分支



*亚尖支 (背下支)

(一) 主支气管 (I级支气管)

右主支气管短而稍粗，与气管垂直轴成 25° 锐角，几垂直走行。左主支气管长而稍细，与气管垂直轴成 50° 角，几水平走行。

(二)叶支气管(Ⅱ级支气管)

右主支气管分出上、中、下三叶支气管、左主支气管分出上、下两叶支气管。

右上叶支气管：位于右肺动脉上方，又称动脉上支气管，该支距隆突下约1—2cm处几呈直角自右主支气管分出。

中间段支气管：右主支气管自上叶支气管开口的一段支气管，无分支，既不属于上叶，也不属于下叶，长约2—3cm，为主支气管的延续部分。

右中叶支气管：于中间段支气管前壁开口，向前外侧走行。

右下叶支气管：为中间段支气管延续部分，主干很短，因在中叶支气管开口水平或稍下部即分出下叶的背支。

下叶背支与各基底枝支气管间的一段支气管称基底段支气管干。

左上叶支气管：位于左肺动脉下方，又称动脉下支气管，自主支气管分出后向前外方伸展，约1—2cm处分成上部和下部支气管。

上部支气管：相当于右侧上叶支气管，又称固有上叶。

下部支气管。相当于右中叶支气管，又称舌叶。

左下叶支气管：基本上同右侧，无中间段支气管。

(三)段支气管(Ⅲ级支气管)

叶支气管再分支，即为段支气管，右侧共10支，左侧为8支。

右上叶分尖、后、前三支，每支各分出二个小分支(Ⅳ级支气管)。

1. 各分支走向特点：

正位片：尖支位置最高根偏内侧。

后支位置居中，根居前、尖支之间，粗且分支多。

前支位置偏低。

侧位片：各分支清楚显示，似呈飞机状分布，机身为尖支，两翼为前和后支。前支向前稍偏下走行，后支走向后上方。

2. 后支和前支的腋分支走向腋部，构成腋段的支气管。

3. 支气管解剖变异：如额外支气管，分支开口异常等。

右中叶分内、外二侧支，每支各分出二个分支。

1. 各支走向特点：外侧支向外稍向下沿水平叶间裂走行，内侧支为中叶支气管的延续部分，斜向前下方。沿心缘走行。

2. 中叶主干长约12—22mm，宽约4—8mm，其周围有三组淋巴结环绕，当淋巴结肿大时，易压迫阻塞支气管而引起中叶肺不张，支气管狭窄的部位大都在距开口1—1.5cm的位置。

3. 解剖变异：中叶分支较深，各分支大小在各标本上有不同，故中叶结构了解较困难，常见有一支较大者侵占另一枝的分布范围，此外亦有三开口及迷走支气管等。

右下叶分下叶背支，内、前、外、后基底支。

1. 各分支走行特点：背支位置最高，自下叶支气管后外侧分出，在中叶支气管开口的对面，有3—4个小分支。

各基底段分支的位置：正位从内向外排列：内、后、外、前，侧位从后向前排列：后、

外、内、前。内基底段在正位是最靠近心脏，分支之根部位置最高，随着身体趋向侧位而逐渐向前移，在斜位时内基底支界于 B_{10} 与 B_9 之间，侧位时界于 B_8 与 B_9 之间。

2. 内基底支为下叶基底支最小的一支，常可缺如（20%），而作为邻近支气管 B_8 或 B_9 或 B_{10} 付支发出，常常与前支共一支。

3. 外基底支亦可缺如（8%），有时小可作 B_{10} 的分支。

4. 前基底支和后基底支较大，分支位置较稳定。

5. 亚尖支：Boock氏发现亚尖支占50%，Boyden氏统计有61%，认为是正常分支，一般为背支下方1—1.5cm开口的一个支气管，几乎平行于下叶背支。亚尖支亦可迷走至下叶基底段支气管开口，称为迷走亚尖支，其分布的区域为亚尖端。

（四）左肺各支的特点：与右肺基本相仿，其特点：1. 因分二叶，元中间段支气管，

2. 左上叶支气管位于肺动脉下方，故它的主干比右上叶长，开口比右上叶低1吋左右。

3. 上叶尖、后支合并为一个开口（ B_{1+2} ）。

4. 舌叶相当于右肺中叶，支气管分支为上，下排列（中叶为内、外排列）。

5. 左下叶前、内基底支并为一个分支（ B_{7+8} ）。

6. 亚尖支约占27%。

（五）支气管若能充盈到肺周围，其长分支如后基底支可分到25级，短分支如下叶尖枝可分到15级，肺泡往往是不充盈的。

二、肺段的X线解剖：

段支气管分支所分布的区域称为肺段、肺段是一块略呈楔形或圆锥形组织，一般尖向肺门，底向外（脏层胸膜），肺段之间由结缔组织的肺段间隔分开，其中分布有静脉网，接受来自两个相邻肺段的血液。

右上叶：

尖段：正位于肺尖，右肺上叶的内侧，上为胸膜顶，内为纵隔，外侧缘自肺门上方向外上方伸展，达第一、二肋。侧位呈“V”形，与气管部分相重叠，尖在肺门。此段肺不张时，有时可萎缩缩小到好像是上纵隔阴影轻微增宽。

前段：是右上叶最大一段，由开口部起呈水平向前向外延伸，正位呈不规则四边形，从肺门向周围伸展，下缘为叶间裂，境界清楚，上缘达第二肋水平，境界模糊。侧位在上叶前部，下为水平裂，后缘在腋中线与气管重叠。此段明显线样肺不张时，可表现如水平裂的增宽。

后段：正位于尖段与前段之间，部分与此两段重叠，也呈四边形，内缘不到肺门，下缘不到水平裂。故境界均较模糊，但右肺门影仍保持清晰，可与胸段鉴别。侧位位于上叶的后部，下缘为斜叶裂，有时可延续到水平裂，后缘重叠于胸2—胸6椎体部位，前缘约在气管之后部，此段线状不张时可相似于斜叶裂顶的胸膜肥厚。

腋段：正位在水平裂上部，位于侧胸壁近腋窝处。侧位位于腋中线，呈扇形分布，尖在肺门，下缘为水平裂，后缘为斜叶裂。

右中叶：

内侧段：位于中叶的内前部。正位位于肺门下，呈一境界模糊不清阴影，内缘与心影重叠，向下可到达横膈，向外可伸展到肺野的一半。侧位此段近似三角形影，尖在肺门下，底在第4肋与横膈之间，贴近胸骨处。

外侧段：位于中叶的后外部。正位呈一不规则三角形影，上缘为水平裂，境界清，尖指

向肺门，侧位该尖端位于肺门，上、下缘为境界锐利之水平裂与斜叶裂。

右下叶：

背段：正位：于中下肺野呈现为一个大的卵圆形影，但下界不到横膈且边缘模糊，上缘境界较清楚，外侧几到达侧胸壁，内与心影重叠，该段部分显影时，仅表现肺门阴影模糊。侧位为境界锐利之三角形影，尖在肺门，基底重叠于胸3—7水平，上缘为斜叶裂。

内基底段：正位在心缘旁，充满心隔角的一个小三角形影，阴影较窄，约占右侧横膈面内 $\frac{1}{4}$ 面积，下缘不达横膈。侧位呈三角形影，尖近肺门，底到达外侧胸壁，并充满肋膈角区。侧位呈矩形，从肺门向横膈伸展，前缘为斜叶裂，后缘几与前缘平行走向。

侧基底段：正位呈一三角形影，尖向肺门，在前基底段内方，后基底段外方，下缘不伸达肋膈角，横膈与肺门阴影仍清晰。侧位位于腋中线水平的一个三角形影，尖向肺门。底位于横膈，介于后基底段与前基底段之间。

后基底段：正位呈三角形影，尖位于肺门，底位于横膈，宽度约占横膈面的 $\frac{1}{4}$ ，充满于心膈角区，内缘与心影重叠，与内基底段位置相仿，但较内基底段大，侧位位于心影之后，充满在后肋膈角区。

亚尖段：介于背段与各基底段之间的区域，呈横的楔形分布于下叶背段的下方。

左侧各段：

一般同右侧各段，注意点如下：

1. 左上叶相当于右上叶和右中叶的总和，分出上下二部四段肺段。后上叶尖后段约等于右上叶尖段和后段组成，故分布范围较右侧大，这一段肺不张时，前段之代偿性肺气肿可达到原先尖段分布的位置，故在正位观察，肺顶部表现为半透明影，而误为病变在前段，侧位可明确病变的部位。左舌叶相当于右中叶，分出舌上段和舌下段，它与中叶不同呈上下分布，易于认识。

2. 左下叶分出一个背段和三个基底段，前内基底段相当于右下叶前基底段和内基底段之和。

3. 左下叶后基底段在心影之后，又称心后段，如有肺不张时，则缩在心影后易被忽视。

肺 门

肺门是肺和纵膈的通道，又称肺根部，X线上肺门的结构由肺动脉、肺静脉、支气管及淋巴组织所组成，尤以肺血管为主要成份。肺门位于纵膈两侧，第2—4前肋间隙之间，横径不超过一个肋间隙，右肺门阴影很易见到，左肺门往往有部分被心脏及主动脉阴影所遮掩。

一、右肺门：可分为上下二部，呈“>”字形

(一)右上肺门：约占右肺门的 $\frac{2}{3}$ ，由右上肺静脉干及右上肺动脉末端，右下肺动脉后回归支所组成，上肺静脉的下静脉、后静脉构成了下后静脉干，形成了右上肺门的外缘，此为右上肺门的主要成份。

(二)右下肺门：约占 $\frac{1}{3}$ ，由右下肺动脉干构成，沿中间段支气管外缘平行地向外下方行走，使之与心脏右缘有一透亮带。

右下肺静脉位置低，不参与肺门阴影的组成。

(三)肺门角：右肺门上下两部的交角处称肺门角，该角的顶点有时可较圆钝，但不应呈

半圆形凸出影。

二、左肺门：左上叶支气管将左肺门分上下两部

(一)左上肺门：由左肺动脉弓与肺静脉构成。左肺动脉从肺动脉主干发出后，呈弓状向后跨过左总支气管到达左上叶支气管的后方形形成“左肺动脉弓”，呈圆形，其上缘为肺，下缘为左主支气管。内缘是纵隔主动脉弓的胸膜反折。左肺动脉弓的直径为2—2.7厘米。左上肺动脉分尖后动脉和前动脉，与同名静脉相互重叠不能分开，但肺静脉位置比较偏内，常被左肺动脉弓掩盖。因此左肺动脉弓是构成左肺门上部的的主要成分。

(二)左下肺门：由左下肺动脉及其分支构成，但常有部分被心影所遮蔽，左下肺静脉不参与肺门之组成。

(三)两肺门相对位置关系：

左肺门阴影比右肺门高1厘米左右，左肺门上缘大致与右上叶支气管的上缘于同一水平，据北医500例正常成人统计两肺门高度，左肺门高于右肺门占97%，左右肺门在同一高度为3%，无一例右肺门高于左肺门。

左肺门的外缘到中线的距离，同右肺门角到中线的距离大致相等，或者左跨略较右侧长，一般不超过0.5厘米。

三、正常肺门侧位胸片的X线表现：

侧位肺门阴影，并非两侧肺动脉和肺静脉的重迭，因为右上肺动脉和右下肺动脉在跨过支气管之前及左上肺静脉干都位于纵隔阴影内，周围无肺对比，不能单独成像，故侧位肺门主要是由左肺动脉弓，右肺静脉和两下肺动脉构成。

侧位肺门阴影呈椭圆形，其前下方为右上肺静脉干的投影，位于支气管分叉的前方，中叶支气管的上方，其上下径长、前后径短（约2cm），其清晰度取决于右上肺静脉干的前缘是否同X线成切线，侧位肺门影的上缘为肺动脉弓，正常和右上肺静脉的阴影相连，二者无明确分界。

两肺下动脉构成侧位肺门的下部，形如逗点的弯曲尾部，右侧肺动脉居前，为肺门影主要成份。

在侧位肺门阴影中，有二个圆形透亮区（叶支气管的断面）呈上下排列，正常右侧居上，左侧居下，在二个圆形透亮区之间是支气管分叉部。

呼吸系统X线读片法

南京医学院放射学教研室 张思全 赵自普

呼吸系统疾病的诊断，X线检查是个十分重要的工具。但要根据X线表现得正确的判断，必须了解基本征象的病理改变，并密切与临床相结合，正确熟练应用各种辅助检查方法。

一、几个X线解剖学概念：

(一)支气管树

支气管树起于气管上界，止于终末细支气管。气管为0级，主支气管为1级，叶支气管

为2级，段支气管为3级，以此类推。各叶支气管分支不尽相同，有8~25级，平均15~16级分支。支气管树为一连续管壁系统，弹力纤维、淋巴系均是连续的。所以，病毒性肺炎从上至下各级支气管都有炎症，仅某部较重而已。肺癌也可延支气管壁淋巴管蔓延。支气管树为一连续性管道，炎症，结核和肿瘤可随气道扩散。

气管位于主动脉弓后方，分为颈、胸两部。颈段气管于食管前中央下行，胸段偏右，这是由于左侧有降主动脉之故，尤其是老年人，气管轻度右移，不应误认为病理所致。颈段气管前方为甲状腺和最下甲状腺静脉，两侧与甲状腺叶及喉返神经接触。胸段气管前方与头臂动脉干，左头臂静脉和胸腺相毗邻。后侧为食道，右侧与右迷走神经、奇静脉、纵隔胸膜接触。左侧与左喉返神经、主动脉弓邻接。气管的病变可以累及周围组织，周围组织病变除相互影响外，也可引起气管的移位、侵及。

右主支气管长度为1~2.5cm，左侧长5cm左右。左侧无中间段支气管，但分支部到右中叶支气管开口和左侧舌段支气管开口距离相近，到两侧下叶支气管开口也近相等。右下叶背支开口与中叶支气管开口相对应或稍下。左下叶背支开口于左下叶支气管开口下方0.5~1cm处。这些正常解剖关系对体层摄影、支气管造影等观察、判断相应支气管分支是十分重要的。

(二)肺泡系

1. 肺的气道截面积在呼吸细支气管水平因大量分支而骤然增加，使气流于此明显减慢，所以吸入矽或煤等粉尘主要沉积于呼吸细支气管。支气管肺炎和病毒性肺炎常引起呼吸细支气管周围的炎性灶。

2. 肺泡的通气旁路有Kohn氏孔、Lambert氏管及终末细支气管之间的吻合支等。肺炎、肺水肿及肿瘤的扩散除通过很靠近的气道外，也通过这些旁路。在生理上，这种气体旁路可防止微小肺不张的发生，并使粘液栓或异物于咳嗽时在气体作用下排出。

由旁路充气的肺组织比邻近的肺更透亮，这于支气管发育异常时常见到，偶尔在后天性支气管阻塞时看到。其原因是由于局部气体中氧被吸收，产生局部性低氧性血管收缩；另一原因是，这种旁道有一定程度的活瓣作用而引起肺泡扩张。

肺段间无完整的间隔，旁路充气是显然的，如邻近肺叶间之叶间裂不全也可有充气旁路。

3. 肺小叶

每个肺泡管与相连的肺泡囊、肺泡及相应的血管、淋巴管、神经构成呼吸交换单位称原始或初级小叶，在X线上不能显示。每个终末细支气管所支配的部分称肺腺泡，直径1~6mm。局灶性肺结核及一些支气管肺炎、肺水肿所致的小结节性病灶，乃腺泡单位受侵所致。3~5个腺泡构成次级小叶，其为不规则多面体，每边长1~2.5cm。小叶间有小叶间隔。小叶间隔伸向周边与胸膜相连，伸向小叶中央部分移行为肺泡间隔，并作为终末气道和血管系的支持。小叶间隔向肺门变成大血管和肺血管的外膜。这些结缔组织网构成肺的支架。在小叶间隔中有肺小静脉、淋巴管和神经。小叶中央与终末细支气管伴行者为肺小动脉。

影响终末气道和肺动脉、毛细血管床的一些病理过程如肺炎、肺栓塞、肺水肿、肺出血等病变开始时影响小叶的中心部，后由小叶中央向小叶周围蔓延形成边缘不清的肺泡性病变。而间隔的改变则引起间质变化。肺间质性疾病是指肺泡壁、小叶间隔、支气管和血管周围结缔组织改变。淋巴管或静脉受影响时，也表现为间质性改变。

(三)肺及纵隔淋巴系

全肺组织和胸膜，除肺泡外，均具有丰富的淋巴管。肺淋巴管又分为深浅两组，浅组位于肺胸膜内面；深组与各级支气管及肺血管分支伴行，这两组在肺门处相互交流。支气管分叉处可见淋巴组织聚积，但真正的淋巴结于肺叶支气管分叉处才能看到，即支气管肺淋巴结。Von. Hayek认为肺淋巴引流如下：1. 右上叶上2/3部流入右气管支气管淋巴结。2. 右上叶下1/3引流入肺门淋巴结背外侧组。3. 右中叶引流至环绕右中叶支气管根部的肺门淋巴结。4. 右下叶的背外侧部引流入肺门背外侧淋巴结。5. 右下叶腹内侧部引流至肺门淋巴结腹内侧组和分支处淋巴结。6. 左上叶肺尖部引流入主动脉旁淋巴结。7. 左上叶除肺尖外，引流入肺门淋巴结前，后部和气管分叉部淋巴结。8. 左下叶引流方式与右肺相仿。左肺各叶淋巴大部注入左侧静脉角，右肺大部注入右静脉角。左侧气管旁淋巴链可以横过气管而进入右侧气管旁淋巴结，左肺和右肺的部分淋巴经分支下淋巴结注入对侧静脉角，尤以左肺多见。肺下叶淋巴可以经肺韧带的胸膜引流到后纵隔，并可进入腹腔，引流至主动脉旁淋巴结。

纵隔淋巴结除内乳动脉旁淋巴链及脊柱旁肋间淋巴结等壁组淋巴结外，又分为血管前组淋巴链；气管、支气管淋巴结组及主动脉弓、降主动脉和食道旁淋巴结三组所谓纵隔脏组淋巴结。血管前组淋巴链位于大血管前方，引流横膈前部、纵隔胸膜、心包、心脏前部及肺门前部淋巴，注入右淋巴导管和胸导管。右侧血管前组淋巴链在上腔静脉及右无名静脉之前，肿瘤转移易引起上腔静脉综合征。左侧在主动脉弓及左颈总动脉前方，沿迷走神经及膈神经分布。此链下方有一个或两个较小的淋巴结位于主—肺动脉窗内，横置于肺动脉上方，通常称为导管淋巴结，因其位置偏外，早期肿大可使局部覆盖的胸膜反折变形移位，在X线诊断上有重要意义。左喉返神经起于迷走神经，当经过主—肺动脉窗时，与左气管—支气管淋巴结组之下部淋巴结相邻，导管淋巴结在其上方。当这两组淋巴结癌性转移时，可累及该神经。

气管旁淋巴结组左侧淋巴结少而小，位置较深，不易显示；右侧位于上腔静脉，右无名静脉之后，气管前外侧。主要接受右肺、右肺门、降凸下淋巴引流，还可直接接受左上叶前内区域的淋巴，另外也接受食道上部、气管、胸腺的淋巴。此组淋巴结最下面的淋巴结最大，于右主支气管开口上方，称为奇静脉淋巴结，因其靠胸膜反折，易于发现。奇静脉淋巴结肿大时其凸向右上纵隔旁，正常奇静脉结显示不清，右侧气管旁带增宽。右气管旁带由气管壁，周围结缔组织和胸膜构成，于奇静脉结上方2 cm处其宽度正常为1~4 mm，>5 mm即为上纵隔淋巴结肿大，但不一定都是气管旁淋巴结，还可能为血管前淋巴结肿大，甚至内乳淋巴结肿大。正位片相同，但结合侧位片及体层片即能区别。

隆突下淋巴结肿大除引起隆突角增大外，还可表现为隆突下缘、右中间段支气管内侧壁边缘模糊，及中间段支气管向外凸出。值得注意的是，不要把左房及右肺静脉汇合处误认为肿大淋巴结。

二、侧位胸片读片法

胸部侧位片是两肺及纵隔的重叠影象，骨骼遮蔽也多，分析常感困难，为加深对侧位片的认识，必须了解正常X线解剖，并密切结合正位胸片及体层摄影等资料。

侧位片主要用于病变的定位，判断病变的二维形状，确定病变的真正数目，了解病变与固有结构的关系等。所以胸部侧位片是胸部X线检查重要的手段，尤其对于肺不张、肿瘤、肺门淋巴结肿大、胸膜病变及脊柱等病变更是必不可少的。Stitic统计3%肺癌只见于侧位

片，5%侧位片显示得更清晰；Mayo Clinic医院统计9/30肺癌侧位片显示更好。

(一)胸廓

根据投照原理，贴片侧锁骨较低，后肋在前，影象较细，远片侧锁骨较高，后肋在后，影象较粗。胸骨后缘与胸椎前缘的距离上窄下宽，其最远距离男性为10.3cm，女性9.2cm，平均10cm。桶状胸此距离可达15cm，漏斗胸此距离减小，5~7cm为中度漏斗胸，5厘米以下为重度漏斗胸。所谓直背（扁胸）综合征是指胸脊柱弯度消失、胸廓前后径扁窄而导致心脏杂音的一种假性心脏病综合征。其胸横径/前后径之比值应在2.5以上。

两侧肩胛骨外缘及下角呈双钩影，常与上胸椎重叠。

(二)气管、支气管

气管走向呈向前倾斜 $15\sim 20^\circ$ ，作气管正位体层时病员腰部抬高 $15\sim 20^\circ$ ，可显示气管全貌。气管与第七颈椎前缘的距离成人 $8\sim 17\text{mm}$ ，平均 13.5mm 。食道入口或环状软骨后肿瘤、颈椎结核、咽喉后壁脓肿、气管后异位甲状腺都可使其距离 $>17\text{mm}$ 。于胸廓入口处气管位置偏后，很少在中间。本院赵自普教授于50份照片上测量胸腔入口前后径，成人 $4.7\sim 8.2\text{cm}$ ，平均 6.07cm 。气管前壁与胸骨后上角的距离为 $1.4\sim 5.1\text{cm}$ ，平均 2.4cm ，气管后壁与第二胸椎前缘距离平均为 1.65cm （ $1.0\sim 2.5\text{cm}$ ）。前上纵隔肿瘤、胸骨后甲状腺可使气管受压后移。

所谓气管指数是指于主动脉弓上 1cm 处，气管横径与气管前后径之比值，正常为 0.84 ± 0.12 ，刀鞘样气管之气管指数为 0.72 ± 0.15 ，见于慢性阻塞性肺疾患或气管软化症。

气管分叉儿童在第四胸椎，成人在5~6胸椎水平。位于胸廓前后径一半向前 0.5cm 左右处，故气管正位体层摄影常取胸廓前后径之半或向前 0.5cm 为体层深度。在侧位胸片上其位于肺门投影处，沿气管透亮带向下追踪，分叉处呈园或椭圆形浅淡之透亮影，下缘比上缘清晰。再向下 $1.2\sim 2.6\text{cm}$ （平均 1.9 ）可见较小的透亮环，为右上叶支气管开口投影；气管分叉以下 $2.5\sim 4.6\text{cm}$ （平均 3.6cm ）处另一透亮环是左上叶支气管开口的投影，由于左肺动脉弓的环绕，后者影象更清楚。

气管后带影（Posterior tracheal band）是指气管后方条状软组织影。气管在胸腔矢状面偏右，食道在其左后方，两者之间形成一个沟槽，有胸膜、右肺组织、神经和结缔组织伸入沟中。侧位投照气管后壁和胸膜等结构形成带状阴影，从胸腔入口到分叉部宽度一致，正常成人大都为 3mm ，很少超过 4mm 。如有右上肺内侧病变、胸膜病变、纵隔淋巴结肿大、纵隔炎症或出血、食道前部肿瘤均可使带影增宽、不规则、模糊、中断或消失。

右中间段支气管后壁于侧位片约90%正常人可以分辨，其呈直或稍斜行条状影，前为充气之支气管腔，后为奇静脉食道隐窝之充气肺，上缘与右上叶支气管、右主支气管后壁相连续，下方与右下叶支气管相连。正常宽度为 $0.5\sim 2\text{mm}$ ，上界为 3mm ，与原老片对比增宽 1.5mm 也属异常。Schnur回顾36例右中间段支气管后壁增宽者中，23例发生于充血性心力衰竭，呈均匀增厚；9例为肿瘤性，呈均匀增厚或呈分叶状；2例为结节病。认为此征对间质水肿、肿瘤、淋巴结肿大有意义。

(三)横膈

右膈中部有下腔静脉突出影，不可误认为幕状胸膜粘连。右膈升高能和心影重叠形成梭形致密影，不可误认为斜裂下部叶间积液或中叶肺不张。肺气肿时横膈变平直甚至向下凸起。贴近横膈的肺部病变及膈疝能使膈影部份消失。一侧性胸腔积液或肺不张病例膈影消失，残留单一弧线。

左右横膈的辨认：正常右膈比左膈高1~2cm，两膈投影呈双弧状。由于侧位投照时X线中心在第6胸椎平面，使远片侧膈影下移。因此左侧位片时双膈可以等高，使分析困难，但可以从以下几点来帮助区别：左膈前段贴于心底影象不清晰，称为心脏剪影征；左膈下有胃泡和结肠脾曲充气影；右膈中带有下腔静脉纵过；右侧斜间裂和横膈连接点比左侧靠后；远离片侧后肋投影较粗大，即大肋征。

(四)纵膈

(1)纵膈侧面主要解剖结构：右侧内面奇静脉从后面绕过肺门向前注入上腔静脉，食道与奇静脉构成食道奇静脉隐窝，位于肺门后方。左侧内面主动脉弓从前向后绕过肺门与肺动脉之上，再向下成降主动脉，主动脉弓与左肺动脉间形成主肺动脉窗。

(2)纵膈分区(略)

(3)胸骨后区(胸骨后间隙)：指胸骨体与升主动脉之间区域，成人最宽处为3~5cm，小儿为2~3cm。如胸腺增大、主动脉弹开、大血管转位、肺动脉段隆起或占位性病变更可使胸骨后间隙变窄或闭塞。肺气肿时增宽并透亮度增加。

(4)心后间隙：上部为肺门，下部较清晰。本院测量成人平均最宽处为4.13cm，最窄处2.6cm。此处病灶在正位片上常被心影所遮蔽。肺气肿时此间隙增宽，常超过4~5cm。左心房增大心后间隙上段闭塞，左室增大其下部变窄或消失。

(5)胸骨后线：是由脏层胸膜、胸内横肌、胸骨心包韧带、胸肋软骨结合韧带、内乳动静脉、胸腺或其残存纤维组织、神经、淋巴和结缔组织所构成。此线宽度一般小于4mm，超过8mm为异常。胸骨骨折或感染、软骨肉瘤、淋巴瘤、胸腺瘤、主动脉缩窄、上腔静脉或奇静脉阻塞或胸膜腔积液此线可增宽，最大可达3cm。胸骨后淋巴结增大时边缘常呈分叶状，常示乳腺癌或恶性淋巴瘤等恶性病变。但应注意的是此线宽度必须在准确的侧位片上方能作出正确的判断。

(6)前上胸膜外线：位于胸骨柄后方，下与胸骨后线连接。是由肋软骨连接点、无名动静脉所构成。如有血管扭曲扩张、胸腺瘤、何杰金氏病、胸膜外肿块及肋软骨退行性变或钙化时，此线可向后突出。

(7)心包脂肪垫：前肋膈角区常有心包脂肪垫浅淡分叶状阴影，应当和局部胸膜腔积液或粘连区别，后者常有幕状粘连，结合正位胸片有无脂肪垫或胸膜改变即可区别。

(五)大血管：

平片仅显示一部分，主动脉在外围呈弧形影，升主动脉起始部最宽可达3~3.5cm，>4cm为异常，升主动脉与主动脉弓宽度之比约为4:3。主动脉宽度与年龄及动脉硬化有关。主动脉弓分枝从前向后排列为右无名动脉、左颈总动脉及左锁骨下动脉，有时可以显示。左锁骨下动脉与胸椎前缘及主动脉弓上缘构成三角透亮区称主动脉三角，肺癌可引起此处淋巴结增大。叶间动脉是肺门主要组成部分，肺动脉充血或肺高压时可增粗，分支亦粗大。除右上肺静脉干位置高位于肺门前缘外，余肺静脉位于心后缘，其断面呈密实的斑点影，不可误认为淋巴结肿大。上腔静脉位于胸腔前后径的中点或前中₃交界处纵列，长约6~8cm，宽1.5~2cm。密度较淡，轮廓不清。在侧位投照时两臂上举，腋前皱襞常投影于气管前方，不可误认为上腔静脉增宽。下腔静脉由心后缘向后下延伸，穿过右膈，除肥胖或膈高位者一般均可见到。但如有右肺下叶不张(尤其内基底段不张)、后纵膈下部病变或肺下积液均可使下腔静脉影消失，左心室增大也能遮蔽下腔静脉影，使之缩短或消失。

(六)侧位肺门与淋巴结

肺门的前界为心脏后上缘，上界是主动脉窗，后方是食道和降主动脉，下方是心后间隙。在两侧肺根内动静脉一部在纵隔内，一部伸入肺野。前者无肺组织围绕缺乏对比而不显影，只有后者才构成肺门的阴影。主要包括右上肺静脉干，左肺动脉弓、两侧叶间动脉和下肺动脉。气管和支气管内充气，在纵隔内形成透亮影，进入肺野之后即不显影。正常淋巴结体积较小不构成肺门的影象。肺门前部由右上肺静脉干所构成，后上缘是左肺动脉弓，两者无明显的分界。左肺动脉弓下方的圆形透亮环是左上叶支气管开口的断面，其上方另一透亮环是右上叶支气管开口的断面。两肺下动脉向后下伸展，左高右低。

肺门阴影的形态可分为以下三型：

1. **分开型**：右肺门于气管、支气管前方，左肺门在气管、支气管后方。右肺门分上、中、下三部，上部由右肺动脉上干及其分支、右上叶静脉组成，中部为右肺动脉下干，右肺中叶动静脉，左舌段动脉及静脉起始部与右肺门中部重叠，右肺门下部主要为右下叶动脉，右下叶肺静脉起始部也参与构成肺门下部阴影。左肺门三部组成与右肺门相同，左肺动脉弓参与构成肺动脉上部阴影。

2. **并拢型**：左右肺动脉下干并列，而上部为右肺动脉上干及其分支和右上叶肺静脉，后上部为左肺动脉弓，两肺门中下部相互重叠。

3. **重叠型**：肺门阴影成1字形，肺门上部为右肺动脉上干及其分支、右上叶肺静脉及左肺动脉弓，中下部主要为两侧肺动脉重叠，两肺下叶静脉构成肺门下部阴影，右肺动脉下干前部构成肺门阴影的前缘，肺门阴影的后缘为左肺动脉下干的后部。

分开型最为多见（占63.5%左右），这时气管与左右支气管在左右肺动脉干之间，重叠型则在左右肺动脉下干的重叠处或其后方。

肺门淋巴结肿大侧位片能较好地显示，结合正位片、正位及后倾斜支气管体层能帮助正确的定位。在胸部侧位片上有以下征象时要考虑到肺门淋巴结增大。

1. 局限性隆起或结节影，可呈分叶状。
2. 局部结构模糊，密度增高。
3. 一般升主动脉比降主动脉密度低，如密度一样高或更高，则可能为淋巴结增大。
4. 气管前后壁不清，增厚或管腔内有软组织结节影重叠，或气管移位，内腔变窄等，也要考虑为淋巴结增大。

（七）正侧位胸片对照

首先确定几个固定的解剖标志点，然后在正侧位片上按病灶和标志点相互关系定出病灶的位置。标志点可采用胸腔入口平面、主动脉弓顶、气管分叉平面、膈顶或以胸壁骨骼作为定位的标志。例如正位片上病灶在右膈上方3cm处，则在侧位片上可于右膈上3cm处引一水平线，在此线上搜寻病灶的阴影。应注意后前位胸片投照时胸腔纵轴稍向前倾斜，因此背部组织的投影较实际要高些。又因X线中心对准第6胸椎，在第6胸椎以上的后病灶其投影上移，其下的病灶投影下移。被膈穹窿所遮蔽的肺野可称为“膈后盲区”较实际的范围要大些。这些在判断病灶位置时均应加以考虑。

三、肺部基本阴影及鉴别诊断要点：

（一）基本阴影的病理基础

1. 大叶性阴影

（1）实质性：渗出性病变（浆液、血液、脓液、纤维素）：各种肺炎。变质性病变：如肺炎、腺病毒性坏死性炎症等。

(2)间质性：如恶性组织细胞病、肺炎性肺癌、放射性肺炎。

(3)实质间质混合性病变：如慢性肺炎。

(4)肺含气量改变：即肺叶不张。

2. 肺段阴影

(1)实质性：

渗出性病变：如肺结核、肺炎。

变质性病变：如干酪性肺炎、梗塞。

增殖性病变：增殖性结核、慢性肺炎。

(2)间质性病变：如恶性组织细胞病、放射性肺炎、肺炎性肺癌。

(3)混合性病变：如慢性肺炎。

(4)肺段性肺不张。

3. 球形、肿块阴影：

(1)肿瘤：良、恶性。

(2)炎症：慢性炎症、干酪性坏死、霉菌、炎性假瘤、三期矽肺团块。

(3)含液囊肿：支扩、肺大泡、先天性支气管肺囊肿、血管瘤、A—V畸形、包虫等。

4. 结节阴影（包括小于直1cm的结节及小于5mm的粟粒影）

(1)肿瘤：原发或转移，良性或恶性。

(2)肉芽肿：结核、矽肺、霉菌等。

(3)炎症：寄生虫、结节状炎症，后者可呈粟粒状，见于绿脓杆菌性肺炎、霉菌等。

5. 空洞、空腔：空洞有液化过程，而空腔没有。肿瘤、炎症、结核等坏死液化与支气管相通都可形成空洞。

6. 不规则阴影：如斑片，索条影。单发且没有动态观察不易定性，多发有意义，如老慢支，恶性组织细胞病、支肺炎等。

(二)肺段阴影的鉴别诊断

肺段阴影是指X线上病变占据一个、数个肺段或一个肺段之大部，呈片状影。密度可以均匀，也可不均匀，也可在片状影的基础上合并其他影象。引起肺段阴影的病变有多种，急性——急性肺炎；慢性——肺癌、结核、慢性肺炎、肺囊肿等。鉴别诊断主要指慢性肺段性病变。

肺段阴影的病理基础：

1. 肺癌：中央型肺癌可引起支气管狭窄、梗塞，而致阻塞性肺炎、肺不张。外围型肺癌可沿肺段支气管蔓延，引起狭窄和梗阻。肺炎型肺癌由于肿瘤沿肺内淋巴蔓延而形成多发粟粒性病灶，并沿气道蔓延在肺泡系内增殖呈小叶肺炎样改变，此二者重叠即成肺炎性肺癌之肺段性阴影。

2. 肺结核：肺结核引起肺段或大叶实变的病理情况有以下6种：①以渗出为主的浆液性或纤维素性肺泡炎，中央可有较小的干酪样坏死区；②干酪样肺炎；③慢性非特异性炎症与多数小结节病灶同时存在。这种小结节病灶可以是增殖病变为主，也可以是呈小结节状的干酪病灶，病变肺段、叶体积缩小。又称增殖干酪性结核。④慢性纤维空洞型结核；⑤肺硬变；⑥由于淋巴结压迫或支气管内膜结核引起支气管狭窄和阻塞，并进而引起肺不张。以上又以增殖干酪性病变更多见。

3. 慢性肺炎：为增殖性炎症。常伴支气管扩张及化脓性炎症。

肺段阴影除一个月内治愈者外，在鉴别诊断时要作以下考虑。

1. 发病率：第一为肺癌，其次为慢性肺炎和结核，少见的为肺囊肿、支气管肺发育不良等，罕见的为肺腺瘤。

2. 病程：

肺癌——2~3个月，即常在半年内。

慢性肺炎——半年以上。

结核——一年以上。

北京友谊医院统计一组肺段病变，病程一年以上29例，其中肺炎、肺结核21例；病程半年以内21例，肺癌16例。

3. 年龄：友谊医院那组病例中30岁以下者18例，其中结核16例（88.9%）；40岁以上42例中肺癌31例（73%）。

4. 症状：无明显特异性。

5. 痰检等：结核之痰菌阳性率为48%，肺癌痰脱落细胞学检查阳性率为58.3%。总之阳性有意义，阴性不能除外。其他实验室检查特异性不大。纤维支气管镜对中央型肺癌诊断率相当高，但阴性也不能除外。

6. 实验治疗：对急性肺炎有意义，在1~4周内可明显吸收。对于阻塞性肺炎，抗菌治疗可一时性有效，吸收不完全，且于同一部位反复发作，所以对于中老年肺炎病人要随访至痊愈，以防万一。结核、慢性炎症实验治疗意义不大。

7. X线表现：

(1) 支气管狭窄及截断：这多见于肿瘤病变。有人统计52例结核手术病例，其中22例为肺段性病变，无一例支气管明显狭窄、截断，仅有扭曲变形。慢性肺炎支气管也常无梗阻。因此，了解有无支气管梗阻是肺段性病变鉴别诊断重要的根据。当40岁以上病人，肺段性病变更抗炎治疗不愈或反复于同一部位发作，即应行支气管体层、支气管造影或高电压摄片，以了解支气管腔情况。值得注意的是肺段支气管体层检查的显示率约为65%，支气管造影显示率高，及时查痰和纤维支气管镜检查是必要的。如梗阻1~2年以上，一个肺段或相邻肺段反复炎症，则要考虑良性肿瘤。

(2) 支气管铸型：可由肿瘤于支气管腔内息肉状生长，充满支气管所致，也可由于肺肿瘤使支气管近端阻塞，而远端粘液滞留形成铸型。在X线上表现为单发柱状，也可呈多发，手套状，又称手套征。肺段阴影密度较低时可见，如密度较高时则被掩盖。肿瘤还是粘液铸型不易区分，前者密度可较高，后者密度较低，病人咳嗽后，外形位置可发生改变。

(3) 肿块：中央型肺癌以肺段支气管为轴生长，肿块靠肺门侧。外围型，位于肺段外周。腺瘤在肺段近端也可形成肿块，与中央型肺癌不易区别。慢性肺炎如有肺脓肿形成，与外国型肺癌不易区别。

(4) 空洞：其中以结核最多，但空洞常较小，常在1cm直径左右。肺癌、囊肿等形成的透亮区较大。

(5) 支气管扩张：呈蜂窝状。以结核最常见，慢性炎症其次，肺癌少见。

(6) 肺门淋巴结肿大：最常见肺癌。结核较少见，肺炎更少见。

因此肺段阴影X线鉴别诊断首先要注意有无支气管梗阻，还要注意到病变的密度，观察有无肿块，空洞或支气管扩张所致蜂窝状阴影，仔细寻找淋巴结肿大，对鉴别诊断也是十分有助的。

(三)球形病灶的鉴别诊断要点

球形病灶指直径大于1 cm圆形或椭圆形阴影,不论有无空洞、钙化,但一定要有完整的边缘。球形病灶是三维概念,一定要正侧位结合判断。球形病灶一般都于体检时发现,无特异症状、体征,脱落细胞学检查阳性率仅为肺癌的16.7%,结核瘤的痰检抗酸杆菌阳性率也仅6%,所以X线平片及体层等检查是主要诊断手段。根据观察球灶形态、大小、位置、与周围固有结构的关系及球体本身和周围的情况,约80%的球形病灶可以得到诊断。透视可帮助准确定位和了解球形病灶大小是否随呼吸而变化。平片还可观察肿块动态变化。经皮肺活检是近年来在国内推广的安全、方便、准确的检查方法。

球形病灶的鉴别要点如下:

1. 年龄:

小于30岁支气管肺癌发生率很低, Eisenberg认为,这个年龄组肺孤立性结节仅需观察随访,而不需任何进一步检查,其手术死亡率比肿瘤误诊致死率还要高。肺癌约90.3%发生于40岁以后,60岁以上肺部块状阴影,95%是肺癌。所以40岁以上,尤其55岁以上,首先要考虑到肺癌;20~30岁或40岁以下,结核占多数,20岁以下肺囊肿多见。

2. 症状

90%左右肺癌病人有症状,主要是咳嗽、咯血,但无特异性。肿块特别大,无症状(除压迫症状外),良性多见。肿块不大,咯血,肺癌多见。肿块不大,无症状,结核瘤多见。

3. 外围性团块影痰检(结核菌和肿瘤细胞)、支气管镜检帮助不大。

4. 块影大小

块影直径 ≤ 3 cm,结核瘤最多见,其次为肺癌,少见的是错构瘤和炎性假瘤等。 >4 cm者首先考虑为肺癌,其次为结核瘤。巨大者以良性可能大,如纤维性错构瘤、平滑肌瘤。 $3 \sim 4$ cm直径者,结核瘤肺癌发生率相近,不易区别,但仍要先考虑肺癌。

国内李氏统计480例球形病灶,其大小与主要病变性质关系见下表:

病变性质	病变大小(直径)		
	3 cm以下	3~4 cm	4 cm以上
肺癌	28例(10.4%)	70例(25.9%)	172例(63.7%)
结核瘤	61例(46.1%)	50例(37.9%)	21例(16%)
错构瘤	17例	5例	4例

5. 肿块分叶

肺癌直径3 cm以下83.3%有分叶,3 cm以上93.9%分叶,所以有人认为分叶是肺癌的重要征象。但其他病变也可分叶,结核瘤直径3 cm以下分叶者占12.5%,3 cm以上分叶有13.3%,因结核瘤可为多个干酪性病灶堆积所致。囊肿、肺隔离症因多房改变可呈分叶状。错构瘤也可有浅分叶。

6. 肿块边缘

肺癌边缘常较毛糙,因其呈浸润性生长,并有明显的间质反应。但如生长很快或其中有液化而压迫周围组织成膨胀不全带可形成假包膜,也可呈圆而边缘光滑。结核球有纤维包膜