


# 胸部X线征

——影像表现与临床意义

李羲 张劭夫 主编



化学工业出版社



# 胸部X线征

——影像表现与临床意义

主编 王德林 副主编 王德林 王德林

中国医药出版社

# 胸部X线征

——影像表现与临床意义

李 羲 张劭夫 主编



化学工业出版社  
· 北京 ·

本书作者从临床与X线影像相结合的角度,详尽地论述了胸部X线读片中可能见到的各种X线征。每个X线征均分述其别名、X线特征、病理机制、临床意义和鉴别诊断,同时配有典型X线图像,对提高医师的影像诊断和临床诊断水平大有裨益,适合呼吸内科医师、心胸外科医师和放射诊断科医师学习参考。

## 图书在版编目(CIP)数据

胸部X线征——影像表现与临床意义/李羲,张劭夫  
主编. —北京:化学工业出版社,2011.9  
ISBN 978-7-122-12222-3

I. 胸… II. ①李…②张… III. 胸腔疾病-X射线  
诊断 IV. R816.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第179632号

---

责任编辑:赵兰江  
责任校对:宋玮

文字编辑:何芳  
装帧设计:杨北

---

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)  
印刷:北京永鑫印刷有限责任公司  
装订:三河市万龙印装有限公司

710mm×1000mm 1/16 印张12<sup>1</sup>/<sub>4</sub> 字数232千字 2012年1月北京第1版第1次印刷

---

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

---

定 价:38.00元

版权所有 违者必究

# 前 言

呼吸系统的主要疾病包括支气管肺癌、肺部感染、间质性肺疾病、支气管哮喘和慢性阻塞性肺疾病五大类。由于X线在胸部各器官成影上存在生理性的自然对比，故X线诊断在肺部疾病的诊断和鉴别诊断中始终占有重要地位，尤其是上述的前三类疾病更是如此。胸部X线诊断学最初用于定位诊断，即发现疾病的存在及其部位。随着经验的积累，人们发现，胸部X线的影像学表现是以其病理学改变为基础的。既然如此，不同的病理学改变便可能产生不同的影像学表现，这种关联使得X线诊断的定性诊断在一定程度上成为可能。

自Roentgen一百多年前发现X线以来，经过放射诊断学专家的不断努力和经验的积累，发现某些胸部X线的形态表现具有一定的特征性和规律性，由此而提出所谓的“征象”对于某些疾病的性质的判断可重复性好，颇具价值，从而引起临床医师的广泛兴趣和关注。本书旨在将胸部X线的征象尽可能系统详细地叙述、归纳，提供相关图像，做到图文并茂，一来便于读者理解，二来便于读者查询时方便快捷、省时省力。

近年来，医学影像学诊断技术可谓飞速发展、日新月异。尤其是高分辨率CT（HRCT）应用于临床，使得以往难以诊断的疾病和需要通过有创方法方能诊断的疾病得以很快确诊，譬如某些肺部间质性疾病以及支气管扩张等疾病的诊断。由此可见，目前胸部X线影像学诊断技术正以其无创、方便、有效而获得临床医师的高度重视和广大患者的高度依从性。实际工作中，胸部X线诊断技术已成为呼吸科医师的必备基本技能之一，很难想象对于胸部X线诊断技术一知半解的呼吸科医师能够成长为一个好的专科医师。由此，在呼吸科的临床工作中也衍生出一个特殊的工作名词——“读片”，这在其他三级临床学科中也是很少见的。当然，包括各个不同“征象”在内的胸部X线表现是必须与临床相结合的。因为，有征非疾、有病无征的现象在临床工作中屡见不鲜，这就是为什么当一个临床医师很难的原因之一。孰是孰非、孰有孰无、何去何从、何疾何医是必须依靠医师的综合分析能力才能得以解决的。

本书编者以呼吸内科临床医师为主，亦有放射科医师参与。编者多为从事临床或放射工作多年的医师，基础良好、经验丰富，在各自领域内均有建树，当属中坚力量。然医海浩瀚，舟行单线，挂一漏万在所难免。相信读者们能去伪存真、一叶知秋。本书如果能为读者在作出临床判断时有所帮助，编者将欣慰之至、不胜荣幸。

李 羲 张劲夫  
2011年6月16日

# 目 录

第一章	剪影征	1
第二章	半月征	2
第三章	爆米花样钙化征	4
第四章	蝶翼征	6
第五章	帆影征	10
第六章	方形征	12
第七章	供血血管征	14
第八章	分叶征	16
第九章	蜂窝征	19
第十章	峰瘤征	22
第十一章	浮莲征	23
第十二章	革尔登征	26
第十三章	钩镰征	27
第十四章	轨道征	30
第十五章	假瘤征	34
第十六章	假膈征	38
第十七章	假“空洞”征	42
第十八章	膈上尖峰征	48
第十九章	横膈矛盾运动征	49
第二十章	柯氏线征	51
第二十一章	空气支气管征	55
第二十二章	空气潴留征	60
第二十三章	空泡征	65
第二十四章	横膈连续征	69
第二十五章	锯齿征	71
第二十六章	卵壳状钙化征	75
第二十七章	肋骨切迹征	79
第二十八章	裸区征	83

第二十九章	马赛克征	87
第三十章	毛刺征	92
第三十一章	磨玻璃征	95
第三十二章	逆S征	101
第三十三章	铺路石征	106
第三十四章	血管切迹征	112
第三十五章	树芽征	114
第三十六章	双弓征	125
第三十七章	隧道征	126
第三十八章	卫星征	129
第三十九章	血管集束征	132
第四十章	胸膜外征	136
第四十一章	胸膜凹陷征	141
第四十二章	印戒征	146
第四十三章	晕征	151
第四十四章	支气管袖口征	157
第四十五章	支气管截断征	160
第四十六章	纵隔摆动征	164
第四十七章	桃尖征	167
第四十八章	星系征	170
第四十九章	阳性支气管征	171
第五十章	指套征	173
第五十一章	彗星尾征	174
第五十二章	棘状突起征	177
第五十三章	黏液支气管征	179
第五十四章	双壁征	181
第五十五章	串珠样隔征	182
第五十六章	多结节聚合征	184
第五十七章	反晕征	186
第五十八章	黑边征	188

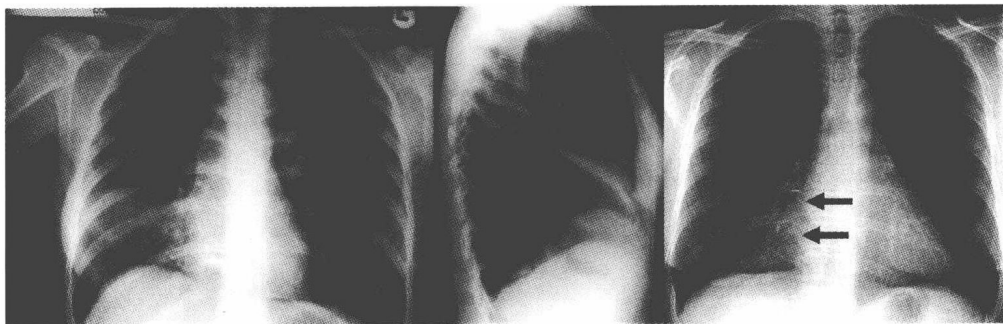
## 第一章 剪影征

剪影征 (silhouette sign) 又名半影征、边缘轮廓征、边缘掩盖征。

### 【影像表现】

#### X线表现

右肺中叶、左肺舌叶与纵隔相邻，当其出现实变或不张时，可使紧邻纵隔的边缘模糊或者消失，表明该病变的位置与相邻的纵隔相连，而病变相邻的膈肌则边界清楚。当右下叶、左下叶病变时，在正位X线片上虽病变部位与中叶、舌叶相似，但其相邻纵隔影像边缘清楚，而病变相邻的膈肌则边界模糊或消失。



剪影征

右中叶实变并不张，右侧心缘模糊

### 【病理机制】

与纵隔相邻的肺部病变使纵隔的影像边缘模糊或消失，称为剪影征阳性，表明该病变的位置与相邻的纵隔相连。如果相邻纵隔影像虽与肺部病变阴影相重叠，但纵隔的边缘清晰可辨，称之为剪影征阴性，表明该肺部病变与相邻的纵隔并不相延续，仅仅是阴影的重叠。

### 【临床意义】

剪影征被用来判断正位胸部X线片中病变前后位置，以右中叶和左舌叶病灶的判定最为常用。

① 右中叶、左舌叶病变可使后前位X线胸片上心缘模糊，称为剪影征阳性。如果心缘清楚则表明病灶在下叶肺组织，为剪影征阴性。

② 病灶如果位于上叶前段，可使升主动脉、左肺门模糊，若在后段则清楚。



③ 主动脉结部边缘模糊为左上叶尖后段病变或邻近淋巴结改变所致，若清晰则病灶位于较远的部位如上叶前段或下叶背段。

④ 降主动脉边缘不清，提示病灶为左下叶后基底段。

⑤ 后纵隔肿瘤与心脏和升主动脉距离较远，心影和升主动脉边缘清晰，若模糊，提示病灶位于前纵隔。

(姚伟)

### 【参考文献】

谢宝琦. 胸部X线诊断基础. 第2版. 北京: 人民卫生出版社, 2000.

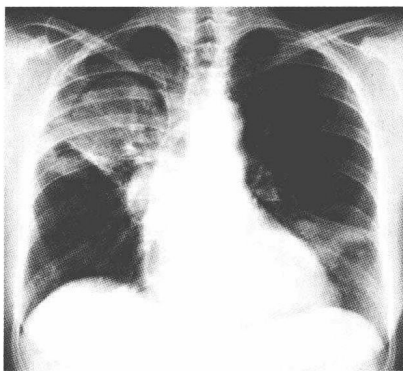
## 第二章 半月征

半月征 (crescent sign) 又名新月征、空气半月征。

### 【影像表现】

#### 一、X线表现

曲霉菌球发生凝固性坏死，坏死物经相通支气管排出后形成空腔或空洞，曲霉菌球与空洞内腔壁之间形成新月形空隙。X线表现为肺部空洞性病灶，形成的曲霉菌球位于空洞或空腔内，呈圆形或类圆形，密度较均匀，边缘较光整，形成“半月征”。侵袭性曲霉菌病为多发性病灶，早期为片状、结节状、团块状改变，非侵袭性曲霉菌病则多为单发。



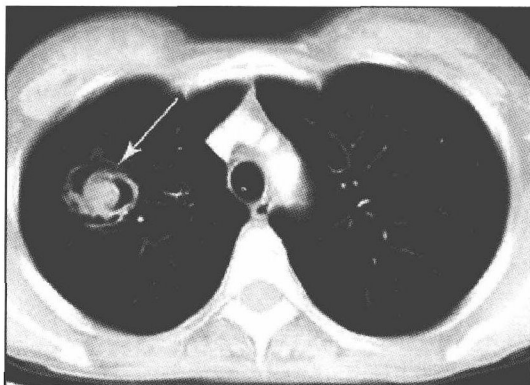
半月征

右上肺空洞，其内为球形病变，病变与洞壁间可见半月状透亮区

## 二、CT表现

(1) 曲霉菌球 一般继发于肺结核空洞、支气管扩张、支气管囊肿内。好发于上叶肺尖。病灶类球形，密度均匀，界清，部分可有钙化，与洞壁之间可见“空气新月征”，病灶随体位改变而变动是其特点，即“滚珠征”，是曲霉菌病最具诊断特征性的CT表现，增强后不强化。

(2) 侵袭性肺曲霉菌病 ①大片致密影以及沿支气管分布的小斑片影。②单个或多个结节、团块影，周围常见磨玻璃样的晕影环绕，即“晕征”，在肺曲霉菌病早期出现率较高，故对本病早期诊断具有重要价值，其病理基础为具有高度血管侵袭性的真菌所造成的病灶周围出血，增强后可以轻度强化。③空洞：曲霉菌病易发生凝固性坏死，坏死物经支气管排出后可形成空洞，此时空洞壁可厚薄均匀或不均匀，常见半球形的附壁结节，即所谓的“空气新月征”。



半月征

右上肺空洞，其内见一球形病变，病变与洞壁间可见半月状透亮区

### 【病理机制】

侵袭性肺曲霉菌病或者肺结核、支气管扩张、肺脓肿和肺肿瘤所形成的空洞内可形成结节或肿块，即曲霉菌球。曲霉菌球易发生凝固性坏死，坏死物经支气管排出后形成空腔或空洞；曲霉菌球位于空洞或空腔内，呈圆形或类圆形，密度较均匀，边缘较光整。由于曲霉菌球不侵及空洞壁，体积又小于空洞内腔，因此在曲霉菌球与空洞内腔壁之间形成新月形空隙，即“半月征”。

### 【临床意义】

半月征最常见于侵袭性肺曲霉菌病和曲霉菌球，是曲霉菌感染的特征性影像学改变。

### 【鉴别诊断】

(1) 肺棘球蚴病（肺包虫病） 肺棘球蚴囊肿当外膜破裂时，空气进入外囊

与内囊间，也可形成半月征阳性改变。但棘球蚴病囊肿囊腔较大，壁较薄，另外职业史或牲畜接触史等可提供重要的鉴别依据。

(2) 肺癌 肺癌组织坏死后形成癌性空洞，少数可出现类似于半月征的表现，但癌性空洞壁厚、癌岛形成偏心表现，与曲霉菌球空洞有显著不同，另外体位变化时曲霉菌球可因重力关系而移动是主要的鉴别点。

(姚伟)

### 【参考文献】

谢宝琦. 胸部X线诊断基础. 第2版. 北京: 人民卫生出版社, 2000.

## 第三章 爆米花样钙化征

爆米花样钙化征 (popcorn calcification) 又名爆玉米花状钙化灶。

### 【影像表现】

#### 一、X线表现

顾名思义，爆米花样钙化征指病灶内钙化呈爆米花样改变，常见于错构瘤，是错构瘤的特征性改变。错构瘤的胸部X线表现多样：①肺野内边缘清楚的圆形、卵圆形孤立结节阴影，直径大多 $\leq 3\text{cm}$ ；②部分病变有浅分叶状、切迹，多



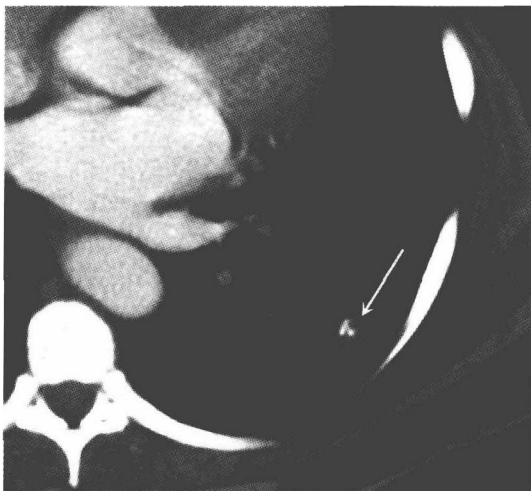
爆米花样钙化征

左中下肺野可见边缘规则的球形病灶，其内可见钙化灶

数密度均匀。少数病变内有斑点状钙化影，典型者呈“爆米花”样钙化。

## 二、CT表现

爆米花样钙化征在CT影像中为不规则爆米花样改变的钙化灶，是错构瘤的特征性改变。错构瘤的其他CT表现为：①肺内球形肿块，可分叶，直径多<4cm，但可达10cm；②肿块呈软组织密度，多较均匀；③可有钙化，呈爆米花状、点状、线状或环状；④肿块内可有脂肪低密度影，CT值<40Hu，此为CT上错构瘤的重要诊断标准；⑤病变多邻近胸膜或叶间胸膜。



爆米花样钙化征

左下肺边缘规则球形病灶，其内可见爆米花样钙化灶

### 【病理机制】

肺错构瘤是肺内最常见的良性肿瘤，占有肺结节的6%。过去认为它是一种先天性的病变。近年来多数学者认为它是一种真正的肿瘤，因为错构瘤多数发生在中老年人，且生长缓慢。光镜下病变成分主要为软骨、平滑肌组织、支气管腺体及纤维结缔组织，其分布不均导致影像学上爆米花样钙化表现。

### 【临床意义】

X线表现为肺部孤立性球形阴影，边缘光滑，其内可见到爆米花样钙化，常见于肺错构瘤，多为良性。

### 【鉴别诊断】

(1) 周围型肺癌 肺癌病灶多有短毛刺，轮廓可呈分叶样分布，肿块内可见“空泡征”或“支气管充气征”，边缘可见“胸膜凹陷征”，并很少发生钙化。病理活检可鉴别。

(2) 结核瘤 病变多位于上叶尖后段与下叶背段，边缘清楚，无分叶或有包膜，内可有钙化，呈斑片状或不规则状钙化，周围肺野有卫星病灶，增强无强化或周边包膜钙化。病理检查为干酪样坏死性肉芽肿。

(姚伟)

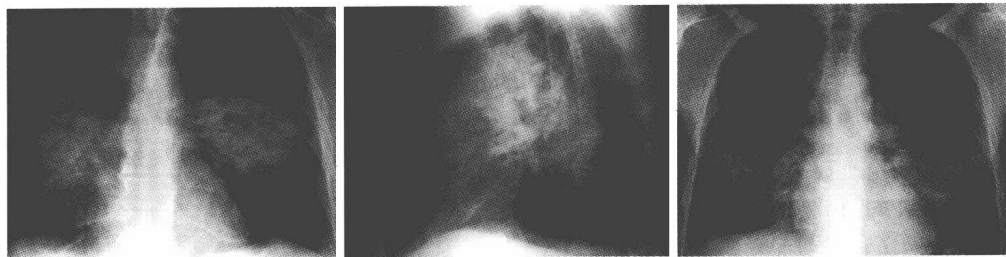
## 第四章 蝶翼征

蝶翼征 (butterfly sign) 又名蝙蝠翼状阴影 (bat wing sign)。

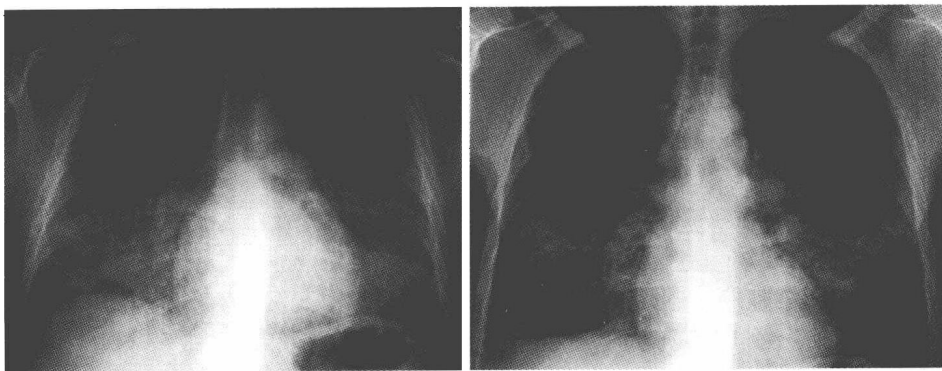
### 【影像表现】

#### 一、X线表现

以双侧肺门为中心对称分布的大片状阴影，肺门区密度较高、边缘模糊，而肺野外带正常，形如蝶翼，称为蝶翼征。



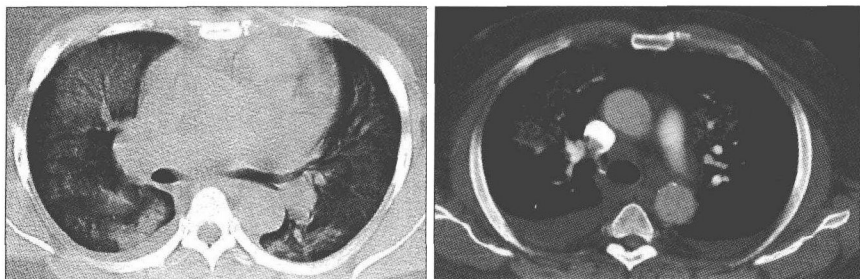
肺水肿的胸部X线表现



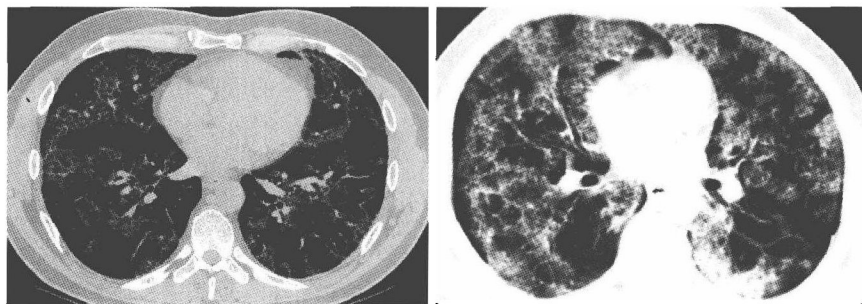
肺泡蛋白沉着症的胸部X线表现

## 二、CT表现

病灶为广泛的两侧对称性密度增高影，靠近肺门最明显，肺野周围部则逐渐消失。肺尖、肺底和肺野外侧边缘部一般不受侵犯。双侧对称，像蝴蝶的两翼，而纵隔阴影似蝴蝶的体部，故称为蝶翼征。



肺水肿的胸部CT表现



肺泡蛋白沉着症的胸部CT表现

### 【病理机制】

胸部X线表现为蝶翼样阴影的常见疾病是肺泡性肺水肿和肺泡蛋白沉着症。另外，系统性红斑狼疮等病症形成肺水肿后也可出现蝶翼样阴影。

肺水肿是由于各种原因引起液体从肺毛细血管渗透至肺间质或肺泡，造成肺血管外液体过度增多所形成。肺水肿通常是多种发病机制的综合效应，包括肺微血管静水压力升高、微血管和肺泡壁通透性增加、血浆胶体渗透压降低、肺淋巴回流障碍等。临床上常见的引起肺水肿的病因是充血性心力衰竭，尤其是左心衰竭，其机制是左侧心腔或肺静脉压升高传导至毛细血管，后者压力达到一定程度后，血液内液体成分进入肺间质形成间质性肺水肿，随着间质静水压升高，液体进入肺泡腔即引起肺泡性肺水肿。X线表现为腺泡状不规则相互融合的模糊阴影，分布和形态呈多样性。肺水肿早期，肺组织水肿较轻，两侧肺门阴影扩大，密度加深，肺野透光性减低并出现斑片状阴影，可逐渐融合。继续发展，形成从肺门两侧向外扩展逐渐变淡的蝶状阴影。有时阴影可弥漫分布，或局限于一侧或一叶。

肺部吸入有毒气体引发支气管肺炎、系统性红斑狼疮、肾脏疾病亦可引起肺水肿。

肺泡蛋白沉着症是一种以肺泡腔与细支气管腔内大量不定形的非可溶性磷脂和外结晶的蛋白类物质沉着、肺泡无炎症或极少纤维化为特点的肺弥漫性疾病。目前病因尚不明确，多数学者认为本病是肺泡Ⅱ型细胞增生、分泌功能增强、回收减低所致。病理变化仅限于肺脏，典型表现是肺泡上皮和间质细胞正常，但肺泡内充填着各种血清和非血清蛋白的无定形PAS染色阳性颗粒，肺泡内脂含量高，可能是因为肺泡磷脂的清除异常所致。部分患者伴有小叶间隔或肺泡壁水肿、淋巴细胞浸润、磷脂积聚或轻微纤维化。病理过程为弥漫性或局限性分布，最常受累的是肺基底部和后部，偶尔侵犯前段，胸膜和纵隔不受影响。X线表现为以肺门为中心向肺野放射呈对称或不对称分布的磨玻璃样阴影，形似“蝶翼”；也可表现为密度不均匀、大小不等、直径1~5mm、边缘模糊的弥漫结节样阴影。

## 【临床意义】

### 一、肺水肿

临床上，当患者出现心悸、血压升高、程度不等的呼吸困难、端坐呼吸、咳泡沫样痰，听诊可闻及喘鸣音及两肺湿啰音等，结合胸部X线表现为蝶翼样阴影，诊断肺水肿并不困难。虽然蝶翼征是肺水肿的可靠征象，但临床上典型的蝶翼征并不多见，约为16.1%。因此在诊断肺水肿，特别是心源性肺水肿时，还可参考其他X线表现。

① 反转血流现象：肺静脉压力升高，由于保护性反射，下肺静脉收缩，而上肺静脉扩张，发生肺静脉血液的再分布，表现为两上肺静脉分支增粗，扩张超过3mm，而两下肺野的血管纹理相对变细。

② Kerley B线和A线的形成：小叶间隔水肿、增厚、淋巴管扩张，形成Kerley A、B线等，以B线最常见，位于两下肺野的外带，和胸膜相垂直，短而直，长1~2cm，宽1~2mm。

③ 肺门浑浊和肺纹理模糊：表现为肺纹理失去锐利的边缘，肺门影增大、模糊，肺门角消失。

④ 少量胸腔积液、胸膜下水肿。

经“强心、利尿、扩血管”治疗后，其临床症状大多迅速得到改善，蝶翼征及肺水肿的其他X线征象，如Kerley B线、肺门浑浊和肺纹理模糊等可迅速消退或消失，心影亦缩小。因此通过动态观察X线变化情况可作为观察其治疗效果的可靠依据。

### 二、肺泡蛋白沉着症

出现蝶翼征的一个少见疾病是肺泡蛋白沉着症。其病因和发病机制至今仍不

清楚，可能与感染、免疫功能障碍、肺表面活性物质清除异常或因肺组织对外界理化刺激的异常反应以及细胞毒性药物的应用有关。肺泡蛋白沉着症好发于30~50岁男性，起病隐匿，约1/3患者无症状，以进行性呼吸困难为其最具特征性的临床表现，临床症状与胸部影像的表现不平行是其特点之一，晚期出现低氧血症、杵状指、肺功能不全等。肺泡蛋白沉着症的胸部X线平片常表现为两肺广泛性肺泡实变，可见两肺纹理粗乱，出现结节影、斑片影及大片实变影。病变以肺门为中心向肺野周围呈对称或不对称分布，为肺泡充盈后改变，与肺水肿相似，但没有肺血管改变和心脏增大。CT可表现为两肺广泛性浸润、斑片状模糊实变影、气腔病变及肺间质病变并存的弥漫性“磨玻璃样”阴影与相对正常组织分界清楚，呈“地图样”征象，小叶间隔增厚交织成网格状影。其中较具特征性的表现主要有以下两种：①两肺弥漫分布的大片状或“地图样”边界清楚的实变影，其分布无特定区域。可以是中央性的，呈蝶翼状分布，也可以是周围性的，边缘分布，病变边缘清楚锐利；②网格状影(铺路石征)，散在或弥漫分布的磨玻璃影中见到的细线、网格状影，呈铺路石样改变。

### 【鉴别诊断】

(1) 心源性肺水肿 肺泡性肺水肿X线平片呈磨玻璃样阴影和蝶翼征改变，患者通常有心脏病病史，临床症状主要为心悸、血压升高、程度不等的呼吸困难、端坐呼吸、咳泡沫样痰，听诊双肺可闻及较多湿啰音。X线平片伴有心脏形态增大，胸腔积液。心源性肺水肿变化快，经治疗后短期可吸收。

(2) 肺泡蛋白沉着症 临床上较为少见，大多患者起病隐匿，多于体检时发现，典型临床表现为进行性的呼吸困难；肺部听诊大多正常；有症状者X线平片仅表现为蝶状阴影，但没有肺血管改变和心脏增大。胸部CT无下垂部位分布倾向，显示弥漫性斑片状实变影或磨玻璃影，与正常肺组织分界清楚，呈“地图样”征象。确诊依赖于支气管肺泡灌洗和经支气管肺活检。

(3) 细支气管肺泡细胞癌 结节状阴影密度较高，边界清楚，有的病灶常融合成团块状，无“地图样”表现和“铺路石征”，常合并纵隔淋巴结肿大，血癌胚抗原(CEA)水平增高，随访观察病灶融合呈团块，边缘可有分叶征，中心可见空泡征等恶性肿瘤征象，仔细辨认与本病可以鉴别。

(4) 肺部感染 肺部感染常有发热等典型感染病史，肺部阴影多数呈肺叶或肺段分布，变化快，经抗感染治疗后，肺部阴影可完全吸收。

(5) 肺出血 各种原因的肺出血，如肺出血肾炎综合征、特发性含铁血黄素沉着等的影像学也可出现类似表现，需结合临床表现、实验室检查进行鉴别。

(白莉)



**【参考文献】**

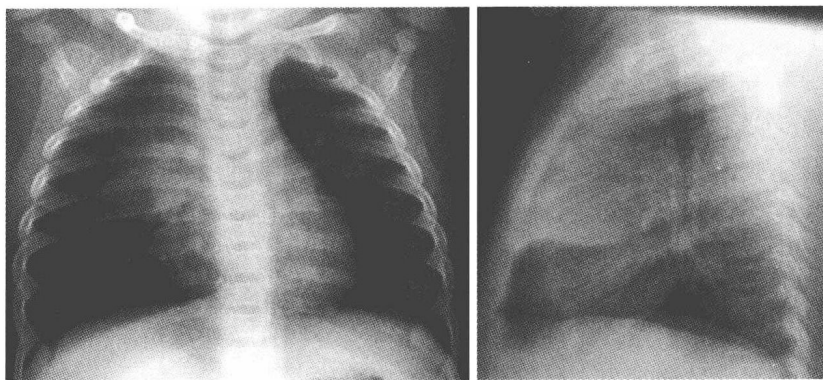
Horton M R. Pulmonary alveolar proteinosis. *Critical Reviews in Computed Tomography*, 2003, 44(6): 321-345.

## 第五章 帆影征

帆影征 (sail sign) 又名船帆征、胸腺飘帆影。

**【影像表现】****X线表现**

正位胸片上于上纵隔边缘呈一三角形阴影，形似船帆而得名，是胸腺在X线胸片上的投影，多见于婴幼儿，呼吸时可有轻度活动。影像下缘呈水平位，位于前纵隔，多见于右侧。当婴幼儿纵隔有气肿时，胸腺向外上方移位，不仅其外缘和部分下缘显影，而且大部分内缘和全部下缘均可显影，使胸腺轮廓显影更加明显。



小儿胸腺的胸部X线表现

**【病理机制】**

胸部X线表现为前上纵隔旁的三角形阴影，通常是婴幼儿胸片的正常表现。但当婴幼儿纵隔有气肿时，帆影征更加明显。

婴幼儿的正常胸腺位于上纵隔的前部，其大小不一，可随呼吸而改变，一般呼气末大于吸气末，胸腺增大时侧位片可见胸腺压迫气管向后移位。胸腺突向肺