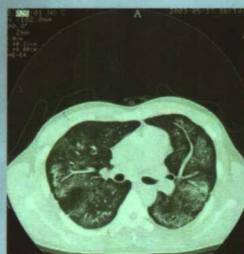


# 严重急性呼吸综合征

## 影像学读片指南

主编 耿进朝



YANZHONG JIXING HUXI ZONGHEZHENG  
(SARS) YINGXIANGXUE  
DUPIAN ZHINAN



清华大学出版社

YANZHONG JIXING HUXI ZONGHEZHENG  
(SARS) YINGXIANGXUE  
DUPIAN ZHINAN



# 严重急性呼吸综合征

## 影像学读片指南

主编 耿进朝

清华大学出版社

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

**图书在版编目(CIP)数据**

严重急性呼吸综合征(SARS)影像学读片指南/耿进朝主编. —北京:清华大学出版社,2003  
ISBN 7-302-06784-8

I. 严… II. 耿… III. 重症呼吸综合征—影像诊断 IV. R816.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 047346 号

**出 版 者:** 清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

**社 总 机:** 010-62770175

**地 址:** 北京清华大学学研大厦

**邮 编:** 100084

**客户服务:** 010-62776969

**责任编辑:** 张建平

**封面设计:** 吴朝洪

**版式设计:** 肖 米

**印 刷 者:** 北京鑫丰华彩印有限公司

**发 行 者:** 新华书店总店北京发行所

**开 本:** 787×1092 1/16 **印张:** 12.5 **插页:** 2 **字数:** 251 千字

**版 次:** 2003 年 6 月第 1 版 2003 年 6 月第 1 次印刷

**书 号:** ISBN 7-302-06784-8/R·13

**印 数:** 1~3000

**定 价:** 60.00 元

# 作者名单

SARS

严重急性呼吸综合征 (SARS) 影像学读片指南

主 编 耿进朝

副主编 李明山 李 涛 曹连义 王瑞琴

编 者 (以姓氏笔画为序)

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 马 民 | 王学武 | 王荣峰 | 王瑞琴 |
| 邓宝庚 | 白 燕 | 刘伏鹤 | 朱栓立 |
| 吴增安 | 张 勇 | 李志伟 | 李明山 |
| 李 涛 | 陈志强 | 陈建勇 | 金 露 |
| 要文娟 | 党志军 | 夏一鲁 | 晁彦公 |
| 耿进朝 | 高岳林 | 崔 斌 | 曹连义 |
| 戴金汉 |     |     |     |

# 序

## SARS

严重急性呼吸综合征 (SARS) 影像学读片指南

2003 年的春天,是一个难忘的春天。

一场突如其来的非典型肺炎[即严重急性呼吸综合征(SARS)]疫情严重地威胁着广大人民的生命安全和健康,威胁着国家改革开放稳定的大局。在 SARS 蔓延的日子里,全国人民在党中央、国务院的领导下,发扬中华民族自强不息的精神,万众一心,众志成城,依靠科学控制了疫情,取得了一手抓防治非典、一手抓经济建设的重大胜利。面对病魔肆虐,首都人民在中共北京市委、北京市政府的带领下,坚决贯彻中央的部署,团结一心,英勇奋战,夺取了抗击 SARS、保卫首都战役的重大阶段性胜利。

从 4 月 20 日被指定为北京市收治 SARS 定点医院以来,刚刚并入清华大学的北京酒仙桥医院全体职工,以高度的政治责任感,坚决贯彻中央和北京市的部署,在清华大学党委和校行政的坚强领导下,发扬救死扶伤的革命人道主义精神和“爱国奉献,追求卓越,又红又专,敬业自强”的清华精神,不顾危险,恪尽职守,忘我工作,无私奉献,用累计收治 137 名 SARS 患者、抢救 40 多名危重患者的实际行动,取得了 41 天实现最后一批患者治愈出院、全部患者的治愈率超过 90%和医护人员“零感染”的优异成绩。作为首都北京 SARS 阻击战的一个局部胜利,作为全国人民战胜 SARS 的一个缩影,酒仙桥医院 40 多天的实践无可辩驳地证明,在以胡锦涛同志为总书记的党中央领导下,中华民族完全有决心、有信心、有能力战胜前进道路上的一切自然灾害和艰难险阻,我们一定能够实现党的“十六大”确立

PREFACE

的全面建设小康社会的奋斗目标。

在一个多月难忘的抗击 SARS 斗争中,酒仙桥医院始终重视依靠科学战胜 SARS。从收治患者伊始,广大医护人员就认真按照北京市和清华大学领导提出的要求,以患者救治为中心,围绕提高收治率和治愈率、降低病死率和医护人员感染率的目标,和北京市有关单位、校内有关院系紧密合作,积极开展 SARS 病原病理、临床诊断、临床治疗等方面的科学研究,采取中西医结合与心理治疗相配合等多种形式,不但积累了大量珍贵的研究资料,取得了许多科研成果,而且大大促进了临床救治水平的提高。在 6 月初召开的防治 SARS“10+3”国际学术会议上,酒仙桥医院有两篇学术论文发表,引起了国内外学术界的普遍重视。酒仙桥医院临床治疗与科学研究并重的实践也同样证明,实施科教兴国战略是高瞻远瞩的重大决策,党中央国务院确立的“依靠科学战胜非典”的方针是非常及时和十分正确的。我们相信,在各级党委政府的正确领导和大力支持下,经过科研人员和医护人员的共同努力,我国的防治 SARS 科学研究工作一定能够不断取得新成果,为人类最终依靠科学战胜 SARS 做出应有的贡献。

为了促进 SARS 科学研究工作的进一步深入,为人类最终战胜 SARS 病魔服务,酒仙桥医院放射影像科的全体工作人员并没有陶醉于胜利的喜悦,而是马上投入了这本《严重急性呼吸综合征(SARS)影像学读片指南》的编辑工作。他们的敬业精神和科学态度是值得赞许和令人敬佩的。作为一本全面介绍 SARS 影像学表现的珍贵资料,相信广大影像学和相关临床专业人员一定会对编者的辛勤劳动给予应有的评价。

清华大学医学院副院长、酒仙桥医院防治 SARS 指挥部总指挥 陈明哲

2003 年 6 月 6 日

# 前言

SARS

严重急性呼吸综合征 (SARS) 影像学读片指南

2003 年春天,我国广东等地发生了传染性非典型性肺炎疫情,同年 4 月,该疫情在北京大面积爆发,随后,我国科研人员发现引起该种疾病的病原体为冠状病毒,世界卫生组织(WHO)将此疾病命名为严重急性呼吸综合征(Severe Acute Respiratory Syndrome, SARS)。该种疾病传染性极强,国家卫生部将此病定为甲类传染病。根据卫生部统计,截止到 2003 年 6 月 1 日,全国临床诊断病例共 5328 例,疑似病例 982 例,死亡 332 例。该疾病已严重危害了我国人民健康,因此,SARS 防治是 2003 年我国卫生工作的首要任务。

对 SARS 的防治,首先是要获得明确的诊断。现代医学影像学对明确 SARS 的诊断以及病变范围、病变程度等方面具有极其重要的价值。我院被北京市政府指定为 SARS 定点治疗医院以来,共收治了 137 例 SARS 患者,积累了大量的 DR、CR 及螺旋 CT 影像学资料。由于 SARS 是首次在世界上发生,广大医务工作者期盼着能从传染途径、临床诊断、治疗等方面有所借鉴,所以我们将积累的资料和总结的经验与广大同仁共享。本书分概述和病例两部分,我们根据患者的轻重、病变发展的速度以及 X 线胸片在不同时期的变化,选择 450 余幅来自我院患者的图像,并对每幅图像加以说明。

本书在编写过程中曾得到北京同仁医院放射科王振常教授以及我院领导的大力支持,在此深表谢意!由于一部分病例是由其他

FOREWORD

医院转入,缺乏前期图片,敬请广大读者谅解。在本书编写过程中,由于 SARS 的发病机制及防治措施仍在进一步研究中,加上编者自身的局限性,书中难免错漏之处,欢迎大家不吝指正。

耿进朝

2003 年 6 月于清华大学酒仙桥医院



# 目 录

SARS

严重急性呼吸综合征 ( SARS ) 影像学读片指南

## 1 概 述 1

- 1.1 SARS 诊断标准 ..... 1
- 1.2 SARS 重症诊断标准 ..... 2
- 1.3 SARS 推荐治疗方案 ..... 2
- 1.4 SARS 出院诊断标准 ..... 3
- 1.5 SARS 的影像学表现 ..... 4
- 1.6 SARS 的鉴别诊断 ..... 5

## 2 病 例 7

- 2.1 轻型病例 ..... 7
- 2.2 重型病例 ..... 86
- 2.3 死亡病例 ..... 165
- 2.4 疑似病例 ..... 182
- [附] 北京酒仙桥医院首例 SARS  
病例的传播链 ..... 191

CONTENTS

严重急性呼吸综合征 (Severe Acute Respiratory Syndrome, SARS) 自 2002 年 11 月起在我国广东以及东南亚等地区暴发流行,其特点是具有高度传染性,且病因不明。该病的患病率在医务人员中较高,并有家庭聚集性,死亡率也较高。2003 年 4 月 16 日世界卫生组织 (WHO) 宣布找到了引起 SARS 的病原体,即一种变异的冠状病毒——SARS 病毒。

## 1.1 SARS 诊断标准

### ● 1. 流行病学史

(1) 与 SARS 发病者有密切接触史,或属受传染的群体发病者之一,或有明确传染他人的证据;

(2) 2 周内曾到过或居住于报告有 SARS 病人并出现继发病人的城市。

### ● 2. 症状与体征

起病急,以发热为首发症状,体温一般在  $38^{\circ}\text{C}$  以上,偶有畏寒,可伴有头痛、关节酸痛、肌肉酸痛、乏力、腹泻;常无上呼吸道卡他症状;可有咳嗽,多为干咳,少痰,偶有血丝痰;可有胸闷,严重者出现呼吸加速、气促或明显呼吸窘迫。肺部体征不明显,部分病人可闻及少量湿性啰音,或有肺实变体征。

### ● 3. 实验室检查

外周血白细胞计数一般不升高或降低;常有淋巴细胞计数减少。血小板计数常可减少,可有转氨酶(ALT)、肌酸磷酸激酶(CK)增高。

### ● 4. 胸部 X 线检查

肺部片状、斑片状浸润性阴影或呈网状改变,部分病人进展迅速,呈大片状阴影;常为双侧改变,阴影吸收消散较慢。肺部阴影与症状体征可不一致。若检查结果阴性,1~2d 后应予以复查。

### ● 5. 抗菌药物治疗无明显效果

▲ 疑似诊断标准:符合上述 1+2+3 条或 2+3+4 条。

▲ 临床诊断标准:符合上述 1(1)+2+4 条及以上,或 1(2)+2+3+4 或 1(2)+2+4+5 条。

## 1.2 SARS 重症诊断标准

符合下列标准中的一条即可诊断为 SARS 的重症病例:

- (1) X 线胸片显示肺部多叶病变,或 48h 内病灶进展 $>50\%$ ;
- (2) 呼吸困难,呼吸频率 $>30$  次/min;
- (3) 低氧血症,在吸氧 3~5L/min 的条件下, $\text{SaO}_2 < 93\%$ ,或氧合指数 $<40.0\text{kPa}(300\text{mmHg})$ ;
- (4) 休克、ARDS 或 MODS(多器官功能障碍综合征)。

## 1.3 SARS 推荐治疗方案

(1) 一般性治疗:休息,适当补充液体及维生素,避免用力和剧烈咳嗽。密切观察病情变化(多数病人在发病后 14d 内多可能属于进展期)。定期复查 X 线胸片(早期复查间隔时间不超过 3d)及心、肝、肾功能检测等。一般都给予持续鼻导管吸氧,每天检测体表血氧饱和度。

(2) 对症处理和器官功能保护:发热超过  $38.5^{\circ}\text{C}$  者,可使用解热镇痛药。如有器官功能损害,应该作相应的处理。

(3) 为了防治细菌感染,可选用大环内酯类(如阿奇霉素  $0.5\text{g}$  加  $5\%$  葡萄糖液或  $0.9\%$  生理盐水  $500\text{ml}$ ,每日 1 次)及氟喹诺酮类(可乐必妥、利复星、左克)。继发细菌感染时可加用  $\beta$ -内酰胺类、四环素类等。如果痰培养或临床上提示有耐药球菌感染,可选用去甲万古霉素等。

(4) 糖皮质激素的应用:糖皮质激素有可能有减轻肺的渗出、损伤和后期肺纤维化的作用。建议应用指征为:①有严重中毒症状,高热不退;②达到重症病例标准者。

激素应有规律地使用。成人常用剂量为甲基强的松龙每天  $80\sim 320\text{mg}$ ,冲击剂量一般每天  $500\text{mg}$ ,维持 3d,根据病情可适当延长,逐渐减量至病情缓解或 X 线胸片有吸收后停药。儿童慎用。激素使用一般应由科主任决定。

(5) 可选择试用抗病毒药物利巴韦林粉针剂,成人每天  $500\sim 1000\text{mg}$ ,小儿每天  $10\sim 15\text{mg/kg}$ ,分 2 次给药,每次静点 20min 以上,疗程  $3\sim 7\text{d}$ 。

(6) 有明显呼吸困难或达到重症病例诊断标准时,要进行监护。

(7) 使用无创正压通气可选 CPAP 或 BIPAP 的方法,常用的吸气压水平为  $1.0\sim 2.0\text{kPa}$  ( $10\sim 20\text{cmH}_2\text{O}$ ),呼气压为  $0.4\sim 0.6\text{kPa}$  ( $4\sim 6\text{cmH}_2\text{O}$ )。应选择适当的面罩,并应持续应用(包括睡眠时间),暂停时间不超过 30min,直到病情缓解。使用无创正压通气的指征为:①呼吸次数  $> 30$  次/min;②吸氧  $3\sim 5\text{L/min}$  的条件下,  $\text{SaO}_2 < 93\%$ ;③有明显的胸闷和呼吸困难。

(8) 严重的呼吸困难和低氧血症,吸氧  $5\text{L/min}$  的条件下,  $\text{SaO}_2 < 90\%$  或氧合指数  $< 26.7\text{kPa}$  ( $200\text{mmHg}$ ),经过无创正压通气治疗后无改善,或不能耐受无创正压通气治疗者,应该及时进行有创的正压通气治疗。

(9) 危重病人处理和治理:一旦出现休克或 MODS,应及时作相应的处理。如果处理有困难或条件不足,应及时请有关专家会诊。

## 1.4 SARS 出院诊断标准

- (1) 停用激素及退热药物,体温正常 7d 以上;
- (2) 呼吸系统症状明显改善;
- (3) 胸部阴影影像学上有明显吸收。

## 1.5 SARS 的影像学表现

SARS 是以肺脏损害表现为主,机体免疫功能紊乱,全身多器官受累,死亡率较高的一种世界范围性的烈性传染病。目前由于其流行时间较短,发病机制、临床特征、诊断、治疗及转归均不十分明确。我们通过对本院收治的 137 例病例的 CR、DR、螺旋 CT 图像共 450 余幅进行回顾分析,总结了其影像学表现的共性及特性,以期对临床医生诊断早期 SARS 有所帮助。

### ● 1. 胸部影像学表现

胸部病变的基本征象是炎性渗出及间质水肿,因此,早期 SARS 影像学变化很难与其他原因所致的肺内炎性表现相区别。少数患者在发病早期,甚至整个病程中影像学表现可为阴性,但大多数患者影像学检查可以发现明确的肺内病变。胸部螺旋 CT 扫描对早期病变的显示率明显高于胸部 X 线平片检查。

(1) 胸部 X 线平片表现: ①早期胸片出现单侧、面积较小(局限于一个肺段)的片状或磨玻璃样阴影;经过 1~2d 后,病变可迅速发展为双侧、广泛的病变,病变常常融合。部分病例在渗出性病变的同时有间质性改变;大部分病人治愈后胸部不留任何痕迹(我院观察病例有限,时间仅 45d,远期效果不确定);②肺外围部分发生病变较多见,很少发现胸腔积液、空洞、肺门及纵隔淋巴结肿大等影像学表现。

(2) CT 表现: ①早期的主要异常表现是胸膜下灶性实变,伴有支气管充气影和磨玻璃样不透明阴影,通常出现在下叶的背段及基底段;一般没有明显的支气管扩张,表现也类似于急性间质性肺炎,其特征性的外周肺实质内渗出性病变类似于闭塞性细支气管炎肺炎的影像学改变;②病变进一步发展,可以出现小叶间隔增厚、叶间胸膜增厚、胸膜牵拉、支气管血管束增粗和蜂窝状等间质改变。

### ● 2. SARS 与细菌性肺炎的影像学区别

SARS 与细菌性肺炎比较有以下特点:

(1) 病变范围广泛: 早期可表现为磨玻璃样、小片状或网格状阴影,随后迅速发展成结节影、大斑片状阴影或大片状实变阴影。此时病变范围大,涉及多叶、多段,常分布于双肺野外带,阴影浓重。

(2) 影像学表现与临床症状分离: 细菌性肺炎常在高热等临床症状 48h 后

出现肺部阴影,而大多数 SARS 患者在首诊时即有典型的肺部表现,本院收治的 137 例病例中有 116 例首诊即可见肺部阴影(占 84.7%)。而且 SARS 病人的影像学表现重于临床体征。

(3) 病程进展迅速:一般 SARS 患者发病第 1 天只见小片状阴影,或仅是纹理模糊,渗出性病变并不明显,24h 后复查胸片时病变迅速扩大,阴影浓重,病程的 8~10d 肺部病变最为严重,表现为两肺大面积絮状或团片状阴影,类似于急性肺水肿。

(4) 病变可同时累及肺的实质和间质:发病早期两肺大片状阴影为实质内渗出性病灶,起病急,变化快。病程进入第 3 周,渗出性病灶开始吸收,间质性病变表现突出,如小叶间隔增厚、叶间胸膜增厚、胸膜牵拉、支气管血管束增粗和蜂窝状改变。细菌性肺炎大多数不发生间质性改变。

(5) 病变累及肺间质的特点:肺炎性病变吸收期出现大量条索状高密度阴影及网格状阴影,CT 呈磨玻璃样改变。观察我院病例,该间质改变与传统意义上的间质增生性炎症不同,而更类似于间质性水肿的表现,出现于病程 2~3 周,于 4~5 周开始吸收,有些病例可以完全吸收(有可复性)。

## 1.6 SARS 的鉴别诊断

SARS 与不同原因肺炎的鉴别诊断见附表。

附表 SARS 与不同原因肺炎的鉴别诊断

| 症状与体征   | SARS                        | ARDS                                       | 细菌性                               | 其他病毒性         | 衣原体性                   | 支原体性                  | 结核性                   |
|---------|-----------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|---------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 年龄      | 成人(儿童少见)                    | 成人                                         | 各年龄段,特别是新生儿                       | 各年龄段,特别是学龄前儿童 | 婴幼儿常见                  | 儿童及青年人多见              | 青春期及老年人常见             |
| 起病      | 起病急骤,发展快                    | 起病急骤                                       | 突然起病,约50%继发于上呼吸道感染                | 渐进性           | 渐进性                    | 渐进性                   | 大部分是渐进性,也可能突发性        |
| 咳嗽      | 常见(少痰或痰中带血)                 | 不常见                                        | 常见                                | 干咳            | 干咳(可能是唯一的症状)           | 通常干咳                  | 常见咳嗽,偶有咳血             |
| 其他体征    | 周身无力,胸闷、气促、腹泻               | 呼吸窘迫、气促、紫绀、烦躁、焦虑、出汗等                       | 常有胸痛                              | 常有鼻、咽卡他症状及皮疹  | 约50%有结膜炎(可能先于或与肺炎同时发生) | 常有咽痛、皮疹、中耳炎、头痛、肌痛     | 体重减轻、盗汗               |
| 热型      | 高热                          | 非中毒性,通常低热                                  | 可能是中毒性(通常 $>39^{\circ}\text{C}$ ) | 非中毒性,通常低热     | 非中毒性,通常无发热             | 非中毒性,通常低热             | 通常非中毒性,午后低热常见         |
| 肺部听诊    | 啰音,哮鸣音,干啰音                  | 啰音,哮鸣音                                     | 啰音,呼吸音降低                          | 啰音,哮鸣音,干啰音    | 啰音,哮鸣音                 | 常有啰音                  | 啰音,哮鸣音,干啰音            |
| 血白细胞    | 白细胞计数正常或稍有下降                | 白细胞计数正常或稍有升高                               | 白细胞计数升高                           | 白细胞计数正常或稍有升高  | 白细胞计数正常或增高;可有嗜酸性粒细胞增多  | 可有不典型的淋巴细胞增多          | 不定                    |
| 其他实验室检查 | 不详                          | 血气分析                                       | 可通过血培养检测                          | 鼻冲洗可检测呼吸道合胞病毒 | 可通过鼻冲洗检测               | 床旁检测冷凝集素试验阳性,酶联免疫吸附试验 | 血沉及PPD                |
| 胸部X线表现  | 胸部阴影累及多叶多段,病情进展迅速,同时侵犯实质及间质 | 两肺纹理增多或斑片状阴影,边缘部出现散在的小片状浸润灶,迅速扩展、融合,形成大片实变 | 实变,肺脓肿,胸膜渗出                       | 过度充气,间质性浸润    | 过度充气,间质性浸润             | 通常是间质性浸润              | 多变,常有淋巴结增大,炎性浸润、空洞、渗出 |
| 其他      | 有接触史,有强传染性及自限性,抗炎治疗无效       | 有肺部基础病变或肺损伤的诱因                             | 抗生素治疗有效                           | 有自限性          | 间质纤维化常见                | 3~4周自行消散              | 抗痨治疗有效                |

# 2

## 病 例

严重急性呼吸综合征 ( SARS ) 影像学读片指南

### 2.1 轻型病例

#### 病例 1

女性，40 岁。为群体发病者之一，接触史不详。发热 1d 伴胸闷、气促入院。持续发热 7d，最高体温 40℃。实验室检查：白细胞计数基本正常（图 2-1-1A、B）。

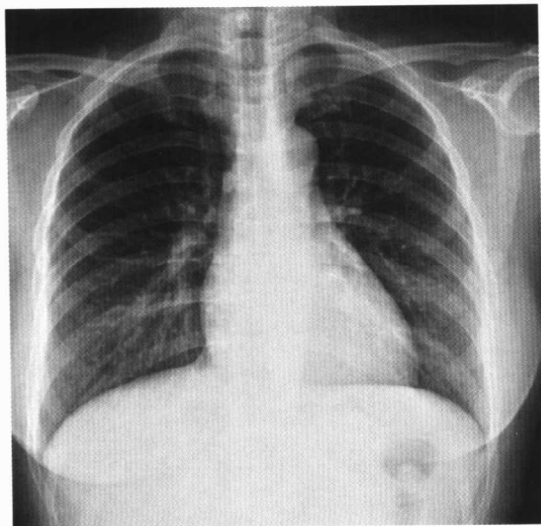
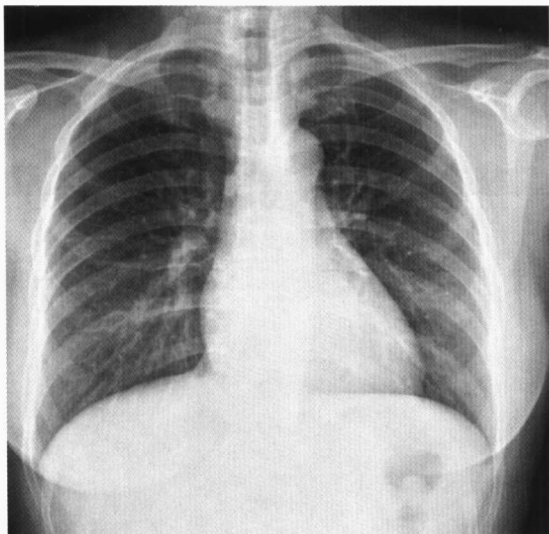


图 2-1-1A

病程第 6 天，左下肺野透亮度减低，  
并可见小淡片状阴影





← 图 2-1-1B

病程第 12 天，左下肺炎性病变基本吸收