

## 13 例人感染 H7N9 禽流感的胸部影像特点

李莉, 李宏军, 赵晶, 任美吉

**【摘要】** 目的:探讨人感染 H7N9 禽流感的胸部影像特点。方法:搜集 13 例经临床确诊为人感染 H7N9 禽流感患者的临床和影像学资料,分析其胸部影像表现。所有患者均行胸部 X 线检查,其中 10 例行胸部 CT 检查。结果:13 例均表现为双肺多叶、多段实变,实变内有明显的空气支气管征。其中 8 例下肺病变重于上肺,5 例右肺病变重于左肺;9 例以肺实变为主,3 例以实变为主。病变可越过叶间裂蔓延至邻近肺叶。所有病例均在发病后 2~5 d 迅速发展,发病后 6~18 d 病变范围开始缩小。病灶吸收后显示为条索状、网格状及蜂窝状影。结论:人感染 H7N9 禽流感的胸部影像表现有一定特点,对指导临床治疗有重要意义。

**【关键词】** 禽流感;肺炎;放射摄影术;体层摄影术,X 线计算机

**【中图分类号】** R814.42; R814.44; R512.99 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2014)07-0748-03

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2014.07.004

**Thoracic imaging features of 13 patients with H7N9 subtype avian influenza virus infection** LI Li, LI Hong-jun, ZHAO Jing, et al. Department of Radiology, Beijing You'an Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing 100069, P. R. China

**【Abstract】 Objective:** To investigate the chest imaging features in patients with H7N9 subtype avian influenza virus infection. **Methods:** The clinical and imaging materials of 13 patients with H7N9 subtype avian influenza virus infection were collected and the chest imaging manifestations were analyzed. All patients had chest radiography and 10 patients underwent chest CT. **Results:** All patients showed multi-lobar or multi-segmental consolidation in bilateral lungs, obvious air bronchogram could be assessed within consolidation. The abnormalities were more severe in lower lobes ( $n=8$ ) and in right lung than in the left ( $n=5$ ). The imaging features mainly manifested as consolidation ( $n=9$ ) and consolidation with ground-glass opacities ( $n=3$ ). Pulmonary consolidation could extend across inter-lobar fissure and involve the adjacent lobe. All patients had the disease rapidly progressed 2~5d after onset and gradually absorbed after 6~18d, demonstrated as linear, reticular and honeycomb patterns. **Conclusion:** Certain characteristic findings could be revealed in H7N9 subtype human avian influenza infection, which is of significance in guiding clinical treatment.

**【Key words】** Influenza in birds; Pneumonia; Radiography; Tomography, X-ray computed

人感染 H7N9 禽流感是由 H7N9 亚型禽流感病毒引起的一种新型呼吸道传染病,于 2013 年春在上海、浙江等地首次发现。本病起病快,病情进展迅速,重症患者预后差,病死率高<sup>[1]</sup>。笔者搜集苏州、郑州和上海等 5 市的 13 例人感染 H7N9 禽流感确诊病例并分析其影像表现,旨在加深对该病的认识。

### 材料与方法

#### 1. 一般资料

搜集 2013 年 4 月 9 日—6 月 15 日苏州、郑州和上海等 5 市的 13 例人感染 H7N9 禽流感确诊患者的临床和影像学资料。所有病例均符合国家卫生和计划生育委员会《人感染 H7N9 禽流感诊疗方案(2013 年第 2 版)》中 H7N9 的临床诊断标准,呼吸道标本行逆转录-聚合酶链反应(RT-PCR)均检测到 H7N9 流感病毒核酸阳性。13 例患者中,男 11 例,女 2 例;年龄

20~84 岁,平均 56 岁。13 例患者入院时均有发热,发热时间 1~10 d,最高体温 38.4℃~39.9℃。咳嗽 9 例,咳痰 6 例,胸闷 4 例,意识不清 2 例,恶心、呕吐、咽痛、气急各 1 例。本组患者中,高血压、糖尿病史 2 例,慢性支气管炎史 2 例,冠心病、脑梗死史 1 例,高血压、高血压性心脏病 1 例,高血压 1 例。4 例发病前有明确的活禽接触史,3 例无活禽接触史,6 例接触史不详。全部患者在发病后 1~10 d 入院,接受抗病毒及呼吸支持治疗。

#### 2. 检查方法

所有患者均行胸部 X 线检查,其中 10 例行胸部 CT 检查。CT 机型为 Siemens Somatom Sensation 64、Philips Brilliance 16、GE LightSpeed plus 4 和 Toshiba Aquilion ONE 320 层螺旋 CT。扫描参数:管电压 120 kV,管电流 150~205 mA,层厚 5~10 mm,扫描范围自胸廓入口至后肋膈角,采用标准肺窗和纵隔窗摄片。常规 X 线胸片使用 Siemens Axiom Aristos Vx Plus 机型,管电压 125 kV,管电流自动调节。所有患者入院后均每隔 1~2 d 复查床旁 X 线胸片以

作者单位:100069 北京,首都医科大学附属北京佑安医院放射科  
作者简介:李莉(1974—),女,黑龙江大兴安岭人,硕士,主治医师,主要从事传染病影像诊断工作。  
通讯作者:李宏军, E-mail: lihongjun00113@126.com

监测病情变化。床边胸片采用 Philips 移动 DR 摄片机, GE 移动 CR 摄片机, 管电压 80 kV, 管电流自动调节。

所有影像图像均由 2 名高年资影像诊断医师进行回顾性分析, 意见不同时经协商取得一致。图像分析内容包括病变分布、范围、形态, 纵隔和肺门淋巴结, 胸膜改变等。

## 结 果

13 例患者的胸部影像均发现异常, 具体病变分布及形态等情况分析如下。

### 1. 病变部位和范围

发病初期病变位于单侧肺 5 例(38.5%)(左侧 3 例, 右侧 2 例), 双侧肺 8 例(61.5%)。随病情发展, 13 例患者双侧肺野均见病变, 呈双肺多段、多叶受累。5 例右肺病变重于左肺, 1 例左肺病变较重; 3 例右下肺病变重于右上肺, 1 例右上肺病变较重; 5 例左下肺病变较左上肺严重; 4 例以双下肺病变为主。早期病变可表现为局灶性, 继之表现为多灶性和弥漫分布, 重症患者双肺病变弥漫分布。

### 2. 病变形态

病变形态多样, 表现为斑片状、大片状实变影, 云絮状模糊影, 片状磨玻璃样阴影(ground-glass opacity, GGO)等。9 例(69.2%)以肺实变为主, 其中 6 例

可见空气支气管征。3 例(23.1%)以实变和 GGO 以为主, 并可见空气支气管征。1 例(7.7%)发病初期以肺间质病变为主, 3 d 后转为以肺实质病变为主(图 1)。发病初期病灶之间可见正常肺组织, 呈嵌顿样改变, 进展期病变融合, 呈大片状实变或 GGO。所有病例的病变均跨肺段分布, 3 例病变跨肺叶分布。

### 3. 其他表现

3 例病变相邻胸膜反应性增厚。2 例纵隔多发肿大淋巴结, 气胸、胸腔积液、心包积液和心影增大各 1 例。

### 4. 病变进展

所有病例均在发病后 2~5 d 内迅速发展, 表现为病变范围增大, 由局灶性病变发展为多灶性病变, 或由一侧肺发展至双侧, 最后为双肺弥漫分布。重症患者进展为呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrome, ARDS), 表现为双肺弥漫分布的片状高密度影, X 线胸片呈“白肺”样改变。病变进展亦可表现为病变密度增加, 即由 GGO 进展为实变。本组 4 例入院时即为重症肺炎, 其中 2 例因并发 ARDS 死亡。

### 5. 吸收恢复

发病后 6~18 d 病变范围开始缩小(图 2), 同时伴有密度改变, 即由实变转为 GGO 或网格状、条索状影(图 3), 或病程中持续存在的 GGO 变淡, 临床症状逐渐改善。6 例出现纤维条索及小叶间隔增厚, 2 例出现

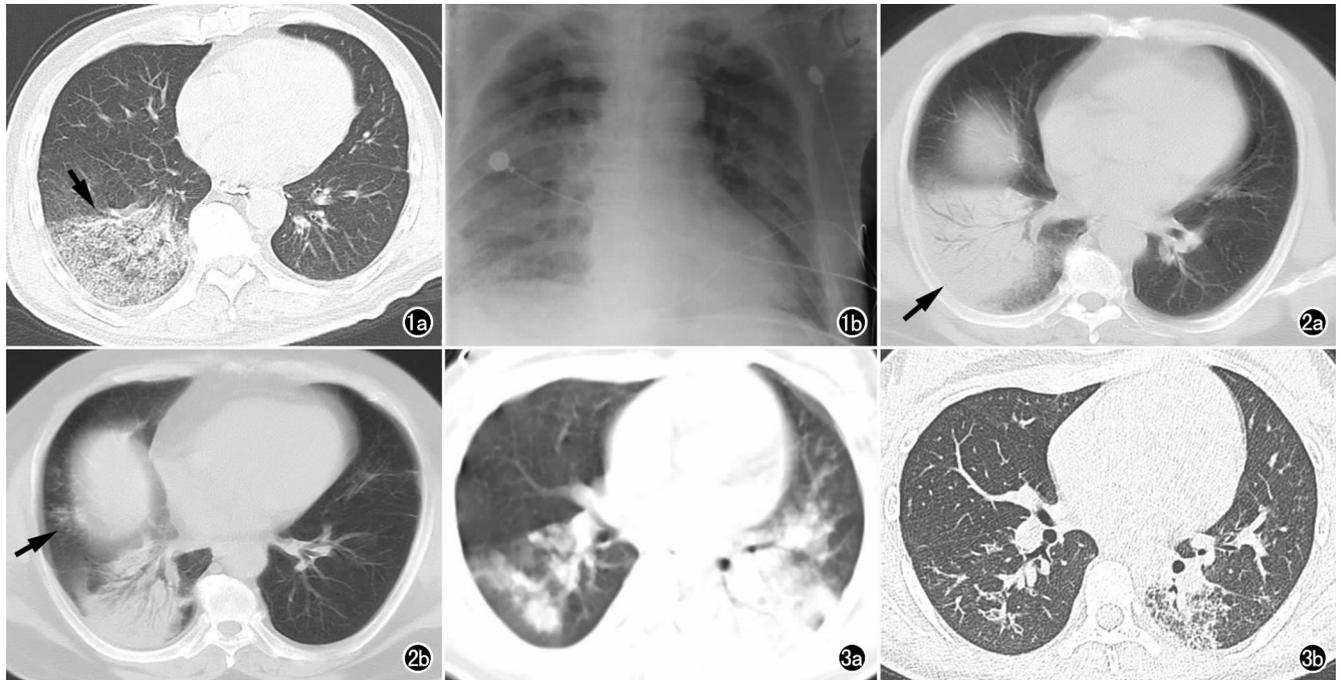


图 1 男, 72 岁, 咳嗽、发热、胸闷 1 周。a) CT 示右肺下叶间质性病变(箭); b) 入院治疗 3 d 后复查, X 线胸片表现为双肺多发大片实变。图 2 男, 65 岁, 发热 3 d, 加重伴咳嗽 1 d。a) CT 示右肺下叶大片实变(箭), 病灶前缘叶间裂光滑锐利, 其内有空气支气管征; b) 9 d 后复查, CT 示右肺下叶病变范围缩小, 右肺中叶新发病灶(箭)。图 3 女, 20 岁, 发热、咳嗽、咳痰 8 d。a) 入院后 CT 检查示双肺多发片状及结节状实变, 以下肺为主, 左肺病变跨越叶间裂; b) 治疗 16 d 后复查, CT 示双肺下叶病变以纤维条索及蜂窝状影为主。

胸膜下线, 1 例表现为网格状影。3 例表现为斑片影, 1 例仅表现为实变范围缩小。胸腔积液减少。

## 讨 论

人感染 H7N9 禽流感病毒是一种新型重组病毒, 主要经呼吸道传播, 接触感染病毒的禽类是本病的高危因素。H7N9 患者大多以发热和呼吸道症状为首发症状。本病进展迅速, 多数患者在初次影像检查时即表现为重症肺炎。

综合本组 13 例人感染 H7N9 禽流感患者的临床资料和胸部影像表现, 笔者认为其具有以下特点: ①发病初期病变可位于单侧肺, 随病程进展, 均出现双肺受累的征象。双肺多发病变呈多段、多叶分布。右肺病变多见且较严重, 双下肺病变重于双上肺。本组病例发病初期病变发生于单侧肺者 5 例(38.5%), 随病程进展, 双肺均见病变, 考虑是经支气管、肺泡播散的结果<sup>[2]</sup>。8 例下肺病变重于上肺, 5 例右肺病变重于左肺, 考虑与患者的体位及支气管的解剖特点有关。②肺内病变以 GGO 和实变为主, 与文献报道的病毒性肺炎的影像表现相符<sup>[2]</sup>。GGO 可出现在发病初期、进展期和吸收期。进展期 GGO 范围增大, 密度增加; 吸收期则范围缩小, 密度变淡。GGO 早期反映了肺泡腔的不完全充填, 由肺泡水肿和细胞浸润形成; 吸收期则反映了间质纤维化的形成。实变为均匀或不均匀的片状实变, 其内有明显的空气支气管征。相邻肺段实变可融合, 病变亦越过叶间裂蔓延至邻近肺叶。③病变相邻胸膜反应性增厚, 可能与 H7N9 禽流感病毒的侵袭力较高有关。本组 1 例心影扩大, 考虑为高血压性心脏病所致。心包积液尚未见文献报道, 本组也仅见 1 例, 推测肺部受累的初期浆膜受累较少。④本病病情严重, 4 例初诊即为重症肺炎, 短期复查病变进展迅速, 易并发 ARDS。本组初诊即为重症肺炎的 4 例患者, 均在 7 d 内发展为 ARDS, X 线胸片上表现为双肺弥漫分布的片状高密度影。1 例经机械通气后, 出现单侧气胸。2 例因并发 ARDS 而死亡的患者, 均为老年男性, 且均伴有心血管基础疾病(1 例患有冠心病并有脑梗死史, 1 例患有高血压和高血压性心脏病)。因此提示, 高龄及合并基础疾病的患者容易发展为重症及并发 ARDS, 预后不佳, 临床诊疗中应予以注意。H7N9 病变进展迅速, 不仅提示病毒毒力较强, 在肺内播散形成多发病灶, 也反映病毒复制过程中持续对肺组织的损伤。⑤吸收恢复期 GGO 及实变范围减小、密度减低。继之以肺间质改变为主, 表现为小叶间隔增厚、纤维条索、网格状影及胸膜下线等。胡粟等<sup>[4]</sup>推测, 人感染 H7N9 禽流感可能以肺泡内渗出为主要病理基础, 肺实质和肺间质受累同时发生, 但早期肺泡内

渗出较明显, 掩盖了肺间质病变, 待肺泡渗出病灶部分吸收后则显示出条索状、网格状及蜂窝状影。个别患者吸收缓慢, 远期复查中 1 例于发病第 73 天复查 X 线胸片, 双肺仍可见散在斑片影, 以及双侧肺纹理增粗、紊乱等改变。考虑病变吸收缓慢与患者为老年(54 岁), 初诊即为重症肺炎, 并发 I 型呼吸衰竭及 ARDS 有关。本组亦有 1 例发病初期以间质性肺炎为主要改变, 表现为右肺下叶网格状及蜂窝状影, 随病情进展, 表现为双肺实变。

人感染 H7N9 禽流感影像表现与其他肺炎特别是病毒性肺炎的影像表现有很多相同之处, 应注意鉴别。甲型 H1N1 流感早期表现以支气管血管树周围或胸膜下分布的 GGO 为主, 病变进展后发展为广泛的肺泡实变<sup>[5-6]</sup>。而人感染 H7N9 禽流感早期主要表现为单个或多个肺段或肺叶渗出改变, 无上述分布特点。此外, 前者病变及临床进展较为温和, 只有少数危重患者发生 ARDS 死亡, 而 H7N9 患者病情发展迅速, 易快速进展为 ARDS, 甚至多器官功能障碍等。严重急性呼吸综合征(SARS)CT 亦表现为双肺弥漫的 GGO 及肺内广泛的实变, 肺内病变进展迅速, 但多位于肺周, 主要累及胸膜下; HRCT 小叶间隔增厚, 呈碎铺路石样改变。人感染 H7N9 禽流感与之类似, 但间质改变没有 SARS 明显, 且无以肺周分布为主的特征。人感染 H7N9 禽流感与人感染高致病性 H5N1 禽流感在影像学上不易区分, 均表现为肺段、肺叶性实变且进展迅速<sup>[7]</sup>, 确诊有赖于病毒分离及检测。

感谢苏州、郑州、上海、周口和开封的同仁, 感谢他们为论文撰写提供了宝贵的病例资料。

## 参 考 文 献:

- [1] Gao R, Cao B, Hu Y, et al. Human infection with a novel avian-origin influenza A (H7N9) virus[J]. *N Engl J Med*, 2013, 368(20): 1888-1897.
- [2] 汪洋, 周竹萍, 张英炜, 等. 人感染 H7N9 禽流感的临床与影像学特征[J]. *中华放射学杂志*, 2013, 47(9): 780-782.
- [3] Kim EA, Lee KS, Primack SL, et al. viral Pneumonias in adults: radiologic and pathologic findings [J]. *Radiographics*, 2002, 22(S1): S137-S149.
- [4] 胡粟, 胡春洪, 周小飞, 等. 人感染 H7N9 禽流感的胸部影像特点[J]. *中华放射学杂志*, 2013, 47(9): 775-777.
- [5] Li HJ, Cheng JL, Li N, et al. Critical influenza (H1N1) pneumonia: imaging manifestations and histopathological findings[J]. *Chin Med J (Engl)*, 2012, 125(12): 2109-2114.
- [6] Li HJ, Li N. Radiology of influenza A (H1N1)[M]. Berlin Heidelberg: Springer, 2013: 45.
- [7] 陆普选, 周伯平, 朱文科, 等. 高致病性 H5N1 亚型人禽流感病毒性肺炎的影像学表现特点[J]. *中国医学影像技术*, 2007, 23(4): 107-110.

(收稿日期: 2014-04-04 修回日期: 2014-05-04)