

## 六例人感染 H7N9 禽流感伴肺部感染患者的影像学表现

陈平,吴发银,胡汉金,宋芹霞,史恒峰,桂广华

(安庆市立医院 CT 室,安徽 安庆 246000)

**【摘要】** 目的 探讨人感染 H7N9 禽流感伴肺部感染患者的影像学表现,为临床诊断提供参考。方法 回顾性分析安庆市立医院 2015 年 3 月至 2017 年 3 月收治的 6 例经确诊的 H7N9 禽流感病毒性肺炎患者的影像学及临床资料,6 例患者均采用 X 线/CT 检查,扫描电压:120 kV,电流:80 mA,扫描螺距:1.25 mm,层厚:1.25 mm,范围由肺叶尖至膈角,进行不间断扫描。结果 6 例患者均以咳嗽、咳痰、发热为首发症状,血常规显示 CRP 显著升高。6 例患者病灶呈多灶叶分布,以两下叶病变居多;其中有 6 例影像学表现为磨玻璃密度影(GGO),3 例伴有大面积肺实变;3 例小叶间隔增厚、2 例支气管血管影增粗、4 例肺部实变组织内可见充气支气管征,此外合并 4 例胸腔积液及 1 例纵膈淋巴结肿大钙化灶。结论 影像学检查有助于诊断人感染 H7N9 禽流感并且利于监测病情转归。

**【关键词】** H7N9 禽流感;肺部感染;X 线

**【中图分类号】** R511.7 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2017)23-3890-03

**Imaging analysis of 6 cases of human infection with avian influenza A (H7N9) virus and pulmonary infection.**  
CHEN Ping, WU Fa-yin, HU Han-jin, SONG Qin-xia, SHI Heng-feng, GUI Guang-hua. CT Room, Anqing Municipal Hospital of Anhui Province, Anqing 246000, Anhui, CHINA

**【Abstract】** **Objective** To investigate the imaging findings of human infection with avian influenza H7N9 virus and pulmonary infection, and to provide reference for clinical diagnosis. **Methods** The imaging and clinical data of 6 patients with avian influenza H7N9 virus pneumonia treated in our hospital from March 2015 to March 2017 were retrospectively analyzed. X-ray/CT was used in 6 patients, scanning voltage: 120 kV, current: 80 mA, scan pitch: 1.25 mm, layer thickness: 1.25 mm, range from the tip of the lung to the diaphragm angle, continuous scanning. **Results** Cough, sputum, fever were the first symptoms of 6 cases. Routine blood test showed a significant increase in C-reactive protein (CRP). 6 cases of lesions showed multi-stove distribution, mostly with two leaves. There were 6 cases of imaging performance for the ground glass density (GGO), 3 cases associated with large area of lung consolidation. There were 3 cases of lobular interval thickening, 2 cases of bronchial vascular thickening, 4 cases of pulmonary solid tissue visible inflamed bronchial sign, in addition to 4 cases of pleural effusion and 1 case of mediastinal lymph node enlargement calcification. **Conclusion** Imaging studies can help diagnose human infection with avian influenza H7N9 virus and facilitate the surveillance of disease outcomes.

**【Key words】** Avian influenza H7N9; Pulmonary infection; X-ray

人禽流行性感冒(禽流感)是一种急性呼吸道疾病,H7N9 是甲型流感病毒中的一种重配病毒型,其中编码 NA 的基因源于 H7N9,编码 HA 的基因源于 H7N3<sup>[1]</sup>。H7N9 在禽类感染时表现出低致病性,偶见爆发于发达国家禽类之中<sup>[2-3]</sup>。自从 2013 年我国向 WHO 通报 H7N9 以来,我国华东地区疾病发病率呈现上升趋势。患者起病轻,疾病进展迅速,可短时间内发展为重症呼吸道疾病,病死率高达 20%,严重危害人类健康。目前根据中国疾控中心制定的诊疗方案,采用抗病毒药物如达菲进行早期治疗能取得良好临床疗效,因此早期诊断禽流感对于改善患者预后、降低患者死亡率具有重要意义。影像学是目前主要评估病毒性肺炎的手段,疾病进展迅速的患者其影像学表现多为重症肺炎,分析影像学表现对临床治疗可提供指导作用<sup>[4,5]</sup>。本文回顾性分析了 6 例人感染 H7N9

禽流感伴肺部感染患者的影像学表现,旨在为临床诊断及鉴别诊断提供参考,现报道如下:

### 1 资料与方法

1.1 一般资料 选择安庆市立医院 2015 年 3 月至 2017 年 3 月收治的 6 例经确诊的 H7N9 禽流感病毒性肺炎患者的影像学及临床资料进行回顾性分析。诊断依据参照中国疾控中心颁发的《人感染禽流感诊疗方案》<sup>[6]</sup>,所纳对象均经安徽省 CDC 检测疾控报告 H7N9 禽流感核酸阳性。6 例患者中男性 4 例,女性 2 例,发病年龄 29~65 岁,平均  $(47.34 \pm 6.34)$  岁。所有患者均有活禽接触史,询问病史得知早期发病时患者伴有咳嗽咳痰(3 例)、胸闷畏冷(4 例)、气促(3 例)。6 例患者中伴有基础疾病 2 例,高血压 2 例,糖尿病 1 例,慢性支气管炎 2 例。血常规显示 4 例患者 WBC 计数属正常范围,1 例偏高,1 例偏低; MID 正常 1 例,偏高 5 例;4

通讯作者:陈平。E-mail:2150609729@qq.com

例患者AST、ALT及CR均不同程度升高,随疾病进展,3例患者出现血清CRP水平增高。

## 1.2 方法

1.2.1 影像学检查方法 6例患者均采用X线及CT进行影像学检查,1例患者注射对比剂行增强CT扫描。每隔1~2 d使用西门子移动床旁X线机进行摄片。使用16排螺旋CT机(美国GE公司生产)进行CT扫描,扫描电压:120 kV,电流:80 mA,扫描螺距:1.25 mm,层厚:1.25 mm,扫描范围由肺叶尖至膈角,扫描方式为连续不间断扫描,患者扫描过程中尽量屏气,完成扫描后以1 mm高分辨率及5 mm常规分辨率进行肺窗重建,使用后处理系统进行多平面重建。

1.2.2 图像分析 选择安庆市立医院2名高资历的胸部放射科医师进行CT及X线图像的回顾性分析,分析图像时采用盲法进行独立分析,结果不一致时进行共同协商。主要分析内容为病灶密度、肺部间质改变、大气管异常、病灶分布情况及特殊征像如胸腔积液、淋巴结钙化灶等。

## 2 结 果

本研究中6例患者X线图像显示肺部纹理增加增

粗,伴有肺部通透性降低,3例患者出现肺部大面积的片状阴影,1例患者伴有肺部小面积片状阴影,2例患者同时伴有大小片状阴影;3例患者X线图像可见肺部纹理增粗,1例患者出现肺门部支气管影增大且累及右上肺及双下肺,3例患者可见淡薄状阴影。发病时间在1周以上的患者可见胸部平片发生异常改变,患者在疾病进展期X线显示为明显的连续性影像学加重表现,并且随着疾病的治疗发生好转。本研究中就诊时各患者病情时期不同,因此CT表现反映不同时期的疾病情况。本研究中3例疾病进展初期的病例其CT表现为局限散在的小片状阴影及磨玻璃影,可见充气支气管影,伴随治疗的进行患者CT图像显示病灶被吸收,痊愈复查后CT可见纤维化改变;进展期患者2例CT表现为肺部实变影伴磨玻璃影,肺部实变影多分布于肺叶段,同时可见其中伴有支气管空气征象,而磨玻璃影则散乱分布于肺部,进展期3例患者中有1例胸腔积液,1例显示胸膜下线,1例伴有肺部小叶间纤维性增厚。3例吸收期患者中CT图像显示肺部网格状阴影,其中伴有条索状纤维影,形成纤维化改变(见图1和图2)。

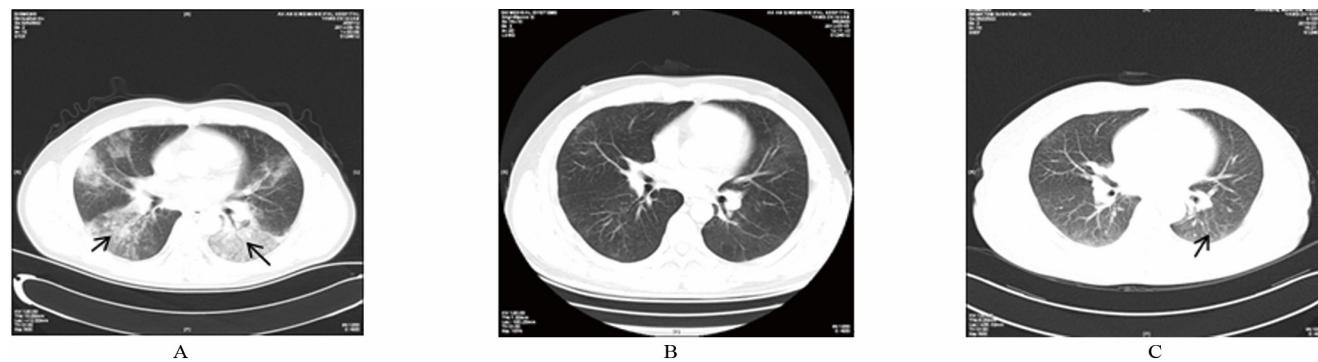


图1 2014年5月收治1例H7N9伴肺部感染患者

注:A,发病第8天,两肺散在斑片状磨玻璃影和实变影如箭头所示,可见充气支气管影;B,治疗后7周病变大部分吸收;C,9个月后(2015年2月)复查原病灶处遗留少许纤维化改变,如箭头所示。

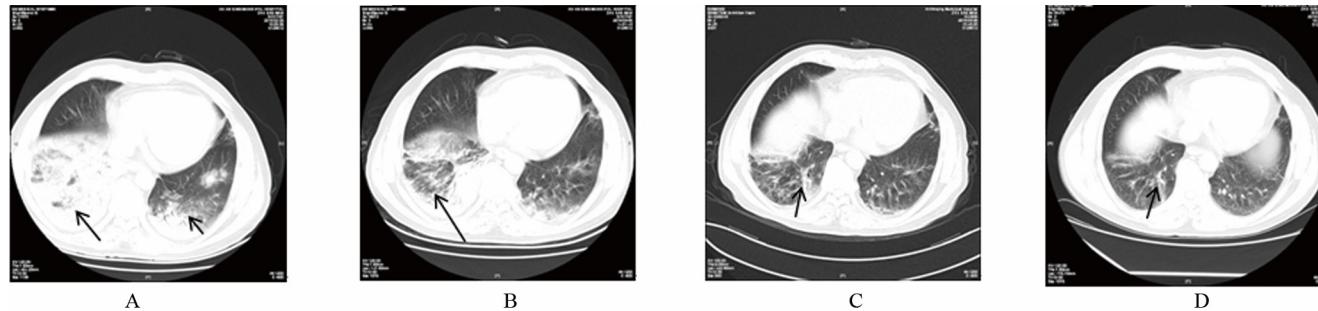


图2 2015年2月收治1例H7N9伴肺部感染患者

注:A,发病第12天CT表现,两肺散在磨玻璃影、实变影,可见充气支气管影,如箭头所示;B,治疗后第5天,病灶吸收,如箭头所示;C,治疗后第26天,两下肺可见条索状密度增高影,如箭头所示;D,5个月后(2015年7月)复查,两下肺可见少许纤维条索改变,如箭头所示。

## 3 讨 论

本研究中所有研究对象均有明显的活禽直接接触史,与目前相关报道一致<sup>[7-8]</sup>。研究发现,人发生H7N9感染主要危险因素为免疫力低下,与病毒性肺

炎易感因素基本相同<sup>[9]</sup>。人感染H7N9早期无明显临床症状,多见轻微上呼吸道症状,随着疾病进展可出现严重症状,常见呼吸窘迫症、感染性休克及脓毒血症,甚至引发多器官的衰竭<sup>[10-12]</sup>。本研究中6例患者首

发症均为明显的体温升高伴咳嗽气短,随疾病迅速进展出现胸闷、呼吸窘迫等严重症状,无多器官功能衰竭发生。目前流行病学调查显示,人感染 H7N9 病死率为 30%<sup>[13]</sup>,本研究中患者从发病至得到有效诊断及救治时间较短,因此无死亡病例发生。由此可见早期的诊断及鉴别诊断对挽救患者生命具有重要意义。影像学检查为目前常用的无创检查手段,可以为早期诊断人感染 H7N9 提供重要的临床资料。

影像学检查中可见发生 H7N9 感染的患者出现多肺叶及肺段的病灶。早期感染一般累及单侧下段肺叶,少见多侧及上肺叶段病灶<sup>[14]</sup>。疾病进展迅速,病毒蔓延入双肺多叶段后可见肺部散在病灶点,多累及三个以上的肺叶,其中双下肺病变最重。此外病灶累计范围与疾病严重程度联系密切。本组中累及 3 个肺叶患者 1 例,其余患者均为双肺叶显示明显病灶。分析所有影像学资料发现,实变影与磨玻璃影为肺部感染主要影像学表现,本研究中双侧肺叶下段多见实变影,4 例患者其中可见气管充气征象,考虑与患者卧床时间过久及坠积效应有关。此外磨玻璃影主要见于肺部非实变影病灶范围内,表现为斑状、片状的模糊影。分析得到病情进展早期以磨玻璃影较为多见,肺部实变影提示疾病进展迅速,严重者表现为“白肺”,患者临床表现可见呼吸窘迫症状,血气分析提示低氧血症<sup>[15]</sup>。

有研究发现此肺部磨玻璃影及实变影均与肺泡内大量炎性渗出物有关,进一步分析表明 H7N9 病毒感染时可与小支气管上皮细胞结合,引发炎性介质及细胞因子诱导的弥漫性炎性反应<sup>[16]</sup>。本组患者中 1 例可见肺间质的影像学改变,出现肺小叶间隔增厚并呈条索样改变,考虑该患者就诊前合并慢性支气管炎。熊伟川等<sup>[17]</sup>发现 H7N9 患者中多合并多浆腔膜积液,与病毒直接累及胸膜引发的全身炎性反应相关,多见于重症患者,出现多浆腔膜积液多提示疾病进展入危重期。

通过总结该患者临床影像学资料可大致将其疾病进展分为 3 个时期。发病初期以单侧肺部病变为主,病灶呈节段性分布,主要累及肺部下叶。病灶迅速进展可进入进展期,此时患者影像学图像可见小片状病变扩大为大面积的散在阴影,由单侧肺累及入双侧肺,由肺叶下段扩散至上肺叶,最后入全肺,由磨玻璃影变为显著的实变影,阴影密度显著增加。进展期患者临床症状明显加重,若不经及时救治可发展为呼吸窘迫征及多器官功能衰竭<sup>[18]</sup>。由此应提倡患者入院后设立床旁 X 线机,并定时对患者进行胸部扫描。采取积极治疗后患者可转入恢复期,此时肺部内部炎性渗出液可被迅速吸收,实变影逐渐转为磨玻璃影,密度逐渐减小,最终残留的纤维组织呈现条索状阴影。

综上所述,人感染 H7N9 共同影像学特征为肺部磨玻璃影及实变影,早期病灶以双下肺为主,疾病进  
· 3892 ·

展迅速,影像学检查能够反映疾病严重程度,为临床用药做出指导。但该疾病的影像学表现并无显著的特异性,其诊断过程仍依赖病原学检查。

#### 参 考 文 献

- 徐颖, 顾勤, 刘宁, 等. 人感染 H7N9 禽流感重症肺炎患者肺部影像学特征与动态变化[J]. 中华危重病急救医学, 2015, 27(10): 850-852.
- Chen Y, Liang W, Yang S, et al. Human infections with the emerging avian influenza A H7N9 virus from wet market poultry: clinical analysis and characterisation of viral genome [J]. Lancet, 2013, 381(9881): 1916-1925.
- 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): 532-535.
- 虞竹溪, 徐颖, 陈鸣, 等. 人感染 H7N9 禽流感合并急性呼吸窘迫综合征患者的临床特征分析[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2015, 22(6): 636-639.
- 翁慧纯, 方喜斌, 吴苏武, 等. 人感染 H7N9 禽流感重症 3 例[J]. 广东医学, 2016, 37(5): 702-702.
- Lin ZQ, Xu XQ, Zhang KB, et al. Chest X-ray and CT findings of early H7N9 avian influenza cases [J]. Acta Radiologica, 2015, 56(5): 552-556.
- 李晶晶, 曾政, 陆普选, 等. 人感染 H7N9 禽流感病毒性肺炎影像学随访研究[J]. 放射学实践, 2016, 31(3): 228-231.
- Guo L, Zhang X, Ren L, et al. Human antibody responses to avian influenza A (H7N9) virus, 2013 [J]. Emerging Infectious Diseases, 2014, 20(2): 192-200.
- 刘均艳, 刘社兰, 林玲, 等. 浙江省台州地区人感染 H7N9 禽流感散发病例临床特点及病毒基因序列分析[J]. 中华临床感染病杂志, 2016, 9(6): 491-495.
- Li Q, Zhou L, Zhou M, et al. Epidemiology of human infections with avian influenza A (H7N9) virus in China [J]. New England Journal of Medicine, 2014, 370(6): 520-523.
- 马倩, 张志勇, 袁敏, 等. 人感染 H7N9 禽流感与 H1N1 重症病毒性肺炎的 CT 影像比较[J]. 中华放射学杂志, 2013, 47(9): 830-831.
- Mei Z. Analysis of clinical characteristics of 3 cases of human infection with H7N9 avian influenza virus in the same town for 3 consecutive years [J]. Chest, 2016, 149(4): A82-A82.
- 何继波, 段婧, 郑艳, 等. 云南省首例人感染 H5N6 禽流感病例的临床与流行病学特征分析[J]. 现代预防医学, 2015, 42(21): 3852-3854.
- Yu H, Cowling BJ, Feng L, et al. Human infection with avian influenza A H7N9 virus: an assessment of clinical severity [J]. Lancet, 2013, 382(9887): 138.
- 许少华, 李宏军, 李宁, 等. 人感染 H7N9 禽流感与甲型 H1N1 流感重症肺炎的临床及 CT 影像比较[J]. 放射学实践, 2014, 29(7): 756-759.
- Liu Y, Yang Z, Wang X, et al. Pigeons are resistant to experimental infection with H7N9 avian influenza virus [J]. Avian Pathology, 2015, 44(5): 342-346.
- 熊伟川, 王玉麟, 余晨, 等. 全球首例人感染 H10N8 禽流感患者的诊断与治疗的评估[J]. 中国医学影像学杂志, 2015, 23(1): 1-3.
- Shi D, Shen S, Fan X, et al. Evaluation of commercial diagnostic assays for the specific detection of avian influenza A (H7N9) virus RNA using a quality-control panel and clinical specimens in China [J]. PLoS One, 2015, 10(9): 1378-1380.

(收稿日期:2017-06-12)