

• 短篇论著 •

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

徐颖 顾勤 刘宁 董丹江 尤勇 虞竹溪

【摘要】目的 总结人感染 H7N9 禽流感重症肺炎患者的胸部 X 线和 CT 特征及其动态变化。**方法** 回顾性分析 2013 年 4 月至 9 月南京大学医学院附属鼓楼医院重症医学科收治的 6 例人感染 H7N9 禽流感重症肺炎患者病程发展过程中的胸部 X 线片和 CT 表现。**结果** 6 例人感染 H7N9 禽流感病毒性重症肺炎患者中男性 3 例,女性 3 例;年龄 31~61 岁,平均 (46.3 ± 12.3) 岁;均为重症肺炎合并急性呼吸窘迫综合征 (ARDS),入院时氧合指数 (OI) $77.5 \sim 100.0$ mmHg ($1 \text{ mmHg} = 0.133 \text{ kPa}$),平均 (88.6 ± 11.5) mmHg。疾病初期胸部 X 线多表现为少许或片状模糊影,胸部 CT 表现为边缘模糊的小团块状阴影或斑片状阴影,以右肺基底段为主;疾病进展期病变发展迅速,胸部 CT 出现双肺或单肺多个段或叶的实变影,伴有支气管充气征,部分患者合并气压伤及少量胸腔积液;疾病恢复期胸部 CT 表现为肺部实变影吸收,出现“磨玻璃”样改变和网格状阴影。胸部影像学表现滞后于临床表现,病变吸收缓慢。**结论** 人感染 H7N9 禽流感重症肺炎患者不同时期存在不同的肺部影像学特点,与临床结合有利于早期诊断与准确判断病情。

【关键词】 人感染 H7N9 禽流感; 肺部影像学; 肺炎

人感染 H7N9 禽流感是由 H7N9 亚型禽流感病毒引起的新型急性呼吸道传染病。重症 H7N9 禽流感患者主要表现为急性呼吸困难,符合急性呼吸窘迫综合征 (ARDS) 的诊断,其中影像学检查是重症 H7N9 禽流感病毒性肺炎必不可少的客观评估方式。现将本院收治的 6 例确诊人感染 H7N9 禽流感重症肺炎患者的胸部 X 线和 CT 特点进行归纳总结与分析,报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象: 选择 2013 年 4 月 1 日至 9 月 30 日收入本院重症医学科隔离病房的 6 例确诊 H7N9 禽流感重症肺炎病例,均符合原国家卫生部人感染 H7N9 禽流感诊断标准。

1.2 临床资料: 收集患者的性别、年龄、基础疾病、外院就诊病史、临床表现、入院日期、胸部影像学及预后等资料。胸部影像学均采用移动数字 X 线摄片机和采用荷兰 Philips Brilliance 16 排螺旋 CT 扫描。

1.3 统计学方法: 采用 SPSS 17.0 软件处理数据。计量资料以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,计数资料以例数表示。

2 结果

2.1 患者的基本情况: 6 例人感染 H7N9 禽流感重症肺炎患者中男性 3 例,女性 3 例;年龄 31~61 岁,平均 (46.3 ± 12.3) 岁;均为重症肺炎合并 ARDS;急性生理学与慢性健康状况评分系统 II (APACHE II) 评分 $12 \sim 25$ 分,平均 (18.5 ± 6.0) 分;入院时氧合指数 (OI) $77.5 \sim 100.0$ mmHg ($1 \text{ mmHg} = 0.133 \text{ kPa}$),平均 (88.6 ± 11.5) mmHg;其中 4 例

行气管插管机械通气,1 例行无创通气,1 例行面罩吸氧。

2.2 不同时期胸部 X 线片及 CT 表现

2.2.1 起病初期: 胸部 X 线片可见正常、少许或片状模糊影 (图 1A,2A,3A),多累及单侧肺,以右肺为主。本阶段病变累及单侧肺 5 例,双侧肺 1 例。胸部 CT 示边缘模糊的小团块状阴影或斑片状阴影 (图 1B,2B,3B),以右肺基底段为主。

2.2.2 进展期: 胸部 CT 显示,肺部病变进展迅速,可在 1 周内迅速扩大、融合,形成大片实变影,可累及双肺多个肺叶 (图 1C,2C)。本阶段病变累及双侧肺 5 例,单侧肺 1 例;病变累及右肺下叶 6 例,累及 2 个以上肺叶 5 例。

6 例患者均出现实变影,以双下肺多见,可能是经支气管、肺泡播散的结果,累及多个肺段和肺叶,以相邻肺段同时出现最多见,病变越过叶间裂蔓延至邻近肺叶,实变区内可见支气管充气影 (图 1C);均出现“磨玻璃”影,为小片状或大片状“磨玻璃”样密度增高影 (图 1C,2C,3C)。胸腔积液 3 例,均为少量积液;双侧 2 例,单侧 1 例;无纵隔、肺门淋巴结肿大。气压伤 2 例 (图 1D,2D),以纵隔气肿及皮下气肿为主,气胸不明显。虽然肺部影像学病变明显进展,但 OI 均有不同程度的改善,提示影像学变化滞后于临床表现。

2.2.3 恢复期: 胸部 CT 显示,病变于发病后 20~30 d 开始吸收,吸收过程中实变影范围缩小,肺实变复张,出现小片或大片“磨玻璃”影 (图 1D,2E,3D)。吸收过程中见中上肺叶病灶比下肺叶背侧、胸膜下病灶吸收得早,先出现的病灶后吸收,后出现的病灶先吸收,最后残留病灶以下肺叶背段及胸膜下多见 (图 1F,2E,3D),并逐渐出现纤维化,病灶吸收缓慢 (图 1G,2F,3E)。本组 6 例患者中有 5 例出院后随访 2 个月,均可见网格状或胸膜下线影 (图 3F),2 例残留瘢痕型肺气肿 (图 2G),1 例纵隔旁胸膜下肺大泡 (图 2G)。

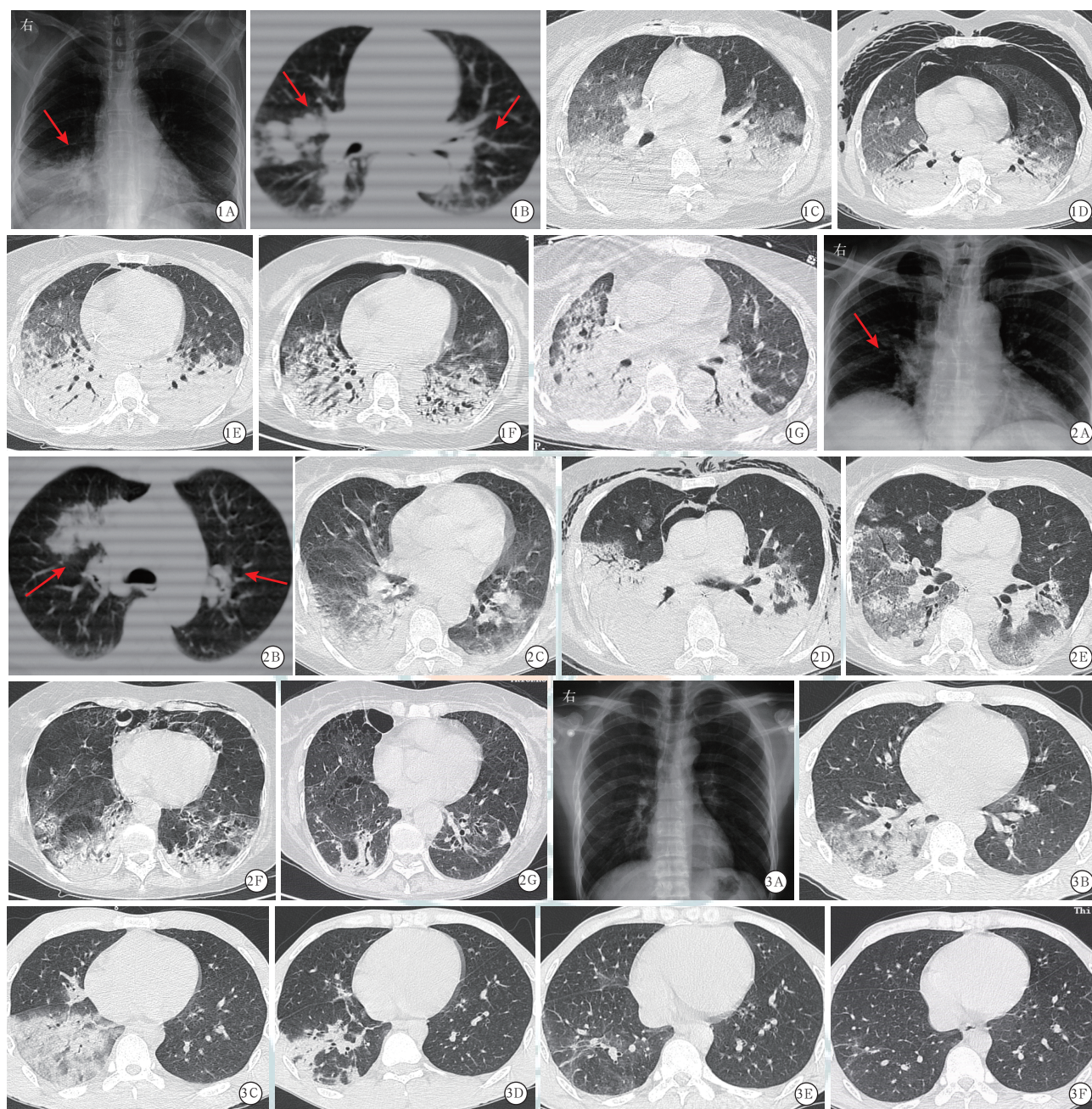


图 1 1例45岁女性患者,因“发热1周,呼吸困难4 d”入院。X线胸片显示,发病第3天右下肺斑片状阴影(A,箭头所示)。胸部CT显示,发病第3天右中下肺及左下肺多发团块状阴影(B,箭头所示);发病第10天两肺大片实变影,以双下肺为著(C);发病第19天双肺实变影吸收,出现大片“磨玻璃”影,两侧颈根部及胸壁软组织内见大量气体影(D),氧合指数(OI)为150~200 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa);发病第23天双侧中下肺实变影及“磨玻璃”影较前无明显变化,皮下气肿、纵隔气肿、气胸较前明显好转(E),OI升至220 mmHg;发病第37天双侧中下肺实变影较前消散,遗留纤维灶(F);发病第108天双侧下肺实变影吸收缓慢,出现纤维灶(G) **图 2** 1例61岁女性患者,因“咳嗽2周,呼吸困难伴发热1周,加重3 d”入院。X线胸片显示,发病第5天右下肺少许斑片状阴影(A,箭头所示)。胸部CT显示,发病第8天右中下肺及左中肺可见多发团块状阴影(B,箭头所示);发病第14天双侧下肺可见散在斑片状阴影,以右侧为著,双侧少量胸腔积液(C),OI为100 mmHg;发病第18天中下肺大片实变影,双侧颈、胸、腹壁皮下及纵隔内见多发气体影,双侧少量胸腔积液(D),OI为76 mmHg;发病第21天双侧中下肺实变影明显吸收,出现大片“磨玻璃”,双侧少量胸腔积液(E),OI稍有上升至115 mmHg;发病第27天双侧肺“磨玻璃”影明显吸收,双侧肺野内见多发网格状阴影,以双侧下肺为著,胸膜下肺组织多见(F),OI升至230 mmHg;出院2个月(发病第88天)复查胸部CT显示双侧肺病灶已基本吸收,遗留网格状阴影、瘢痕型肺气肿及肺大泡(G) **图 3** 1例36岁男性患者,因“咳嗽半月,发热5 d”入院。X线胸片显示,发病第11天未见明显异常(A)。胸部CT显示,发病第14天右中下肺斑片状阴影(B);发病第18天右下肺斑片状阴影加重,有实变趋势(C),OI为325 mmHg;发病第27天右下肺病变较前吸收(D),OI为484 mmHg;发病第53天右下肺斑片状阴影基本吸收,残留纤维化改变(E);出院2个月(发病第85天)右下肺纤维条索影残留(F)

2.3 预后:4 例行气管插管机械通气的患者机械通气时间 11~102 d, 平均 (43.75 ± 41.80) d。6 例患者重症加强治疗病房 (ICU) 住院时间 22~140 d, 平均 (61.00 ± 33.00) d, 90 d 存活率为 100%。

3 讨论

3.1 人感染 H7N9 禽流感的流行病学特征及临床表现:虽然之前已出现人感染禽类来源的 H7 流感病毒, 但 N9 亚型禽流感病毒于 2013 年首次被报道。可感染人的禽流感病毒亚型为 H5N1、H9N2、H7N7、H7N2、H7N3^[1-3], 此次感染的 H7N9 禽流感病毒为新型重组病毒, 其内部基因来自 H9N2 禽流感病毒^[4]。至今, 人感染 H7N9 禽流感均为散发病例。

人感染 H7N9 禽流感潜伏期一般为 7 d 内, 临床表现为流感样症状, 如发热、咳嗽、少痰, 可伴头痛、肌肉酸痛等; 重症患者病情发展迅速, 多在 5~7 d 出现重症肺炎, 可迅速进展为 ARDS、脓毒症、感染性休克, 甚至多器官功能障碍, 严重者可导致死亡。人感染 H7N9 禽流感起病初期白细胞总数一般不高或降低, 采用反转录-聚合酶链反应 (RT-PCR) 检测呼吸道标本 (咽拭子、鼻拭子、鼻咽或气管抽取物、痰) 病毒核酸阳性; 肺部病变表现突出, 重症患者呈双肺多发“磨玻璃”影及肺实变影, 可合并少量胸腔积液^[4-5]。

3.2 人感染 H7N9 禽流感病毒性肺炎的肺部影像学特点:人感染 H7N9 禽流感病毒性肺炎患者影像学进展迅速, 多出现严重低氧血症。本组 6 例 H7N9 禽流感重症肺炎患者既有一般病毒性肺炎的影像学特点, 又有典型特征: ① 病变初期, 胸部 X 线片显示少许或片状模糊影, 诊断价值有限; 胸部 CT 表现为边缘模糊的小团块状阴影或斑片状阴影, 以右肺多见, 在肺基底段较集中, 可能与基底段含气相对较少、易受损伤有关。② 重症患者肺部病变进展迅速, 在 1 周内迅速扩大、融合, 形成大片实变影, 累及双肺多个肺叶, 可能是经支气管、肺泡播散的结果。双肺大片实变影为其特征性变化, 虽然此阶段肺部影像学病变进展明显, 但 OI 有不同程度改善, 影像学变化滞后于临床表现。③ 重症机械通气患者气压伤较多见 (气胸、纵膈气肿、皮下气肿), 但经合理治疗后吸收较快。④ 抗病毒治疗后实变影逐渐消散, 继而出现“磨玻璃”样改变, 先出现的病灶后吸收, 后出现的病灶先吸收, 最后残留病灶以肺下叶背段及胸膜下多见。⑤ 恢复期肺部病变吸收缓慢, 残留网格状或胸膜下线影、瘢痕型肺气肿及肺大泡。⑥ 常合并少量胸腔积液。近期陆续有报道, H7N9 影像学特点具有特征性肺实变及“磨玻璃”影, 变化快且广泛, 病灶吸收缓慢, 恢复期可见肺纤维化等^[6-8]。胸部 CT 较 X 线片能更好地反映肺部病变情况, 有助于对患者肺部病变进展作出更客观的判断, 并能更有效地指导治疗。

3.3 人感染 H7N9 禽流感病毒性肺炎与其他肺炎相鉴别

3.3.1 与甲型 H5N1 流感病毒性肺炎鉴别:H7N9 与 H5N1 流感病毒性肺炎病灶吸收均滞后于临床表现, 均残留纤维灶。甲型 H5N1 流感病毒性肺炎主要表现为双肺大片状高密度影 (部分对称分布), 游走性明显, 类似于过敏性肺炎^[9]; 而人感染 H7N9 禽流感病毒性肺炎以肺实变影为主, 分布于

双肺基底部, 右肺为甚, 病灶相对固定, 且随病变进展增加。

3.3.2 与甲型 H1N1 流感病毒性肺炎鉴别:甲型 H1N1 流感病毒性肺炎患者大部分表现为上呼吸道感染症状, 胸部 X 线片及 CT 示大多正常^[10]; “磨玻璃”影、实变影或两者混合为主要表现, 常分布于双肺且多为外带胸膜下、支气管周围或肺泡或弥漫分布; 分散的肺实变影、“磨玻璃”影以及同时有支气管、血管周围或胸膜下分布的特点^[11-12]。人感染 H7N9 禽流感病毒性肺炎以实变影为主, 恢复期可见实变影与“磨玻璃”影混合, 通常弥漫分布在双肺, 肺基底部为甚。

3.3.3 与严重急性呼吸综合征 (SARS) 鉴别:SARS 病变为片状“磨玻璃”影, 病变进展期呈现肺叶或肺段的形状, 或呈现大小不一的类圆形, 病灶变化快, 新旧病灶交替出现^[13]; 而人感染 H7N9 禽流感病毒性肺炎病灶范围相对固定, 从双肺下野逐渐向上肺蔓延, 病变无反复特点, 病变吸收后可残留纤维灶或“磨玻璃”影。

综上, 人感染 H7N9 禽流感是一种新发传染性疾病, 其所致肺炎的影像学表现的病理机制尚需进行大样本研究。胸部 CT 检查能更好地反映患者肺部病变性质及治疗效果, 及时总结并掌握人感染 H7N9 禽流感病毒性肺炎的影像学特征, 有助于早期诊断并指导治疗。

参考文献

- [1] Fouchier RA, Schneeberger PM, Rozendaal FW, et al. Avian influenza A virus (H7N7) associated with human conjunctivitis and a fatal case of acute respiratory distress syndrome [J]. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 2004, 101 (5): 1356-1361.
- [2] Arzey GG, Kirkland PD, Arzey KE, et al. Influenza virus A (H10N7) in chickens and poultry abattoir workers, Australia [J]. *Emerg Infect Dis*, 2012, 18 (5): 814-816.
- [3] Hirst M, Astell CR, Griffith M, et al. Novel avian influenza H7N3 strain outbreak, British Columbia [J]. *Emerg Infect Dis*, 2004, 10 (12): 2192-2195.
- [4] 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) [EB/OL]. (2013-04-10) [2015-01-21]. http://www.gov.cn/gzdt/2013-04/11/content_2374926.htm.
- [5] 苏士成, 赵星海, 赵波, 等. 1 例 H7N9 禽流感病毒感染患者的救治 [J]. *中华危重病急救医学*, 2014, 26 (1): 58-59.
- [6] Lin ZQ, Xu XQ, Zhang KB, et al. Chest X-ray and CT findings of early H7N9 avian influenza cases [J]. *Acta Radiol*, 2015, 56 (5): 552-556.
- [7] 聂成, 曾振国, 左玮, 等. 人感染 H7N9 禽流感并发急性呼吸窘迫综合征患者血管外肺水指数变化研究 [J]. *中华危重病急救医学*, 2013, 25 (8): 460-462.
- [8] 汪洋, 周竹萍, 张英伟, 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.
- [9] 金科, 陈桦, 谭利华, 等. 儿童 H5N1 型禽流感病毒性肺炎的胸部 X 线表现 (附确诊及疑似病例各一例) [J]. *中华放射学杂志*, 2006, 40 (3): 260-262.
- [10] 张复春, 胡凤玉. 新型甲型 H1N1 流感研究进展 [J]. *中山大学学报 (医学科学版)*, 2009, 30 (5): 481-485.
- [11] Marchiori E, Zanetti G, D'Ippolito G, et al. Swine-origin influenza A (H1N1) viral infection: thoracic findings on CT [J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2011, 196 (6): W723-728.
- [12] 于洪涛, 杨耀杰, 张庆宪, 等. 甲型 H1N1 流感危重症临床特点及危险因素分析 [J]. *中国中西医结合急救杂志*, 2011, 18 (3): 142-145.
- [13] 中华人民共和国卫生部. 甲型 H1N1 流感诊疗方案 (2009 年第三版) [EB/OL]. (2009-10-12) [2015-01-21]. http://www.gov.cn/gzdt/2009-10/13/content_1437636.htm.

(收稿日期: 2015-06-03) (本文编辑: 李银平)