

儿童甲型 H1N1 流感患者胸部影像表现

刘玉奇, 白雪洁, 汪健, 郭万亮

【摘要】 目的:分析儿童甲型 H1N1 流感患者胸部影像特点,为临床合理诊断和评价病情提供依据。**方法:**回顾性分析 80 例确诊甲型 H1N1 流感患者胸部影像资料及特点。患者图像资料由两位高年资医师独立阅片并达成一致意见。**结果:**甲型 H1N1 流感患者肺部影像特点 8 例 X 线表现正常;50 例肺部 X 线表现为两肺下野斑片状影(10 例病灶有融合);6 例患者表现为大叶性肺炎;16 例重症患者行胸部 X 线检查,均表现为两肺弥漫性大片状实变影,其中 6 例行 CT 平扫,表现为两肺弥漫性大片状实变影和肺间质改变;5 例表现为两肺弥漫性大片状实变影者,3 个月后 HRCT 复查显示小叶间隔增厚。**结论:**儿童甲型 H1N1 流感患者胸部影像多表现为两肺下斑片状阴影,其次为两肺弥漫大片状实变影,影像表现为正常或大叶状实质变性相对较少。

【关键词】 X 线摄影术; 流感病毒; 儿童

【中图分类号】 R814.41; R814.42; R56 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2012)12-1398-03

Chest imaging findings and their clinical significance in children with influenza A (H1N1) infection LIU Yu-qi, BAI Xue-jie, WANG Jian, et al. Department of Radiology, Soochow University Affiliated Children's Hospital, Jiangsu 215003, P. R. China

【Abstract】 Objectives: The aim of the present study was to analyze the chest imaging findings in children diagnosed as having influenza A (H1N1) infection. **Methods:** Nasopharyngeal-swabs and bronchial aspirate samples from 80 children with acute respiratory infections were tested positive for influenza A (H1N1) using quantitative real-time polymerase chain reaction. Chest images of these patients were analyzed retrospectively by two independent radiologists for the presence and distribution of abnormalities. **Results:** Chest radiograph findings consisted of bilateral patchy areas of consolidation (n=50), diffuse areas of air-space consolidation (n=16) and lobar consolidation (n=6). Chest X-rays of 8 cases were normal. Abnormalities were observed more frequently in the lower lobes (bilateral, n=66; unilateral, n=6). Computed tomography (CT) scans were performed on 6 cases with air-space consolidation and interstitial opacities. Cases with diffuse areas of air-space consolidation were followed-up after three month by high resolution CT imaging, which showed interstitial thickening. **Conclusion:** The predominant imaging findings in childhood influenza A (H1N1) are bilateral patchy areas of consolidation, followed by diffuse areas of air-space consolidation, to a lesser extent, being normal radiographs, and lobar consolidation.

【Key words】 Radiography; Influenza virus; Child

2009 年 3 月,墨西哥暴发“人感染猪流感”疫情,并迅速在全球范围内蔓延。世界卫生组织(WHO)初始将此型流感称为“人感染猪流感”,后将其更名为“甲型 H1N1 流感”。甲型 H1N1 流感为一种新型呼吸道传染病^[1],其病原为新型 H1N1 流感病毒株,病毒基因中包含有猪流感、禽流感和人流感 3 种流感病毒的基因片段,可以感染人类、禽类和猪等物种^[2]。患者主要出现流感样症状,临床上以咳嗽、发热症状多见,此外还出现腹泻、咽喉肿痛及呼吸急促等症状,严重病例出现呼吸窘迫甚至出现死亡病例报道^[3]。Perez-Padilla 等^[4]报道 18 例确诊 H1N1 患者胸部 X 线表现,但目前尚未见专门针对儿童患者影像方面的大样本病例报道。本文分析本院确诊儿童甲型 H1N1 流感患者 80 例,胸部影像表现,以期提高对该病的认识。

材料与方法

本研究所有患者均经苏州市疾病预防控制中心统一的诊断标准行 RT-PCR 检查,确诊病例具有流感样症状和 RT-PCR 病毒核酸阳性结果。患者采用统一的诊断标准^[5]。2009 年 9 月—2010 年 3 月,共搜集 80 例患者为确诊病例,其中男 55 例,女 25 例,年龄 50 天~13 岁,中位年龄 4 岁。所搜集患者未接种过甲型 H1N1 流感疫苗,胸部影像检查时间为出现咳嗽、发热症状后 3~8d。

患者胸部 X 线检查采用 Philips DR 系统,仰卧前后位检查,采用机器内置的自动曝光条件为 66 kV 和 4 mAs,危重症患者或机械通气患者采用床边 CR 系统。CT 机为 Siemens 单螺旋扫描系统,扫描范围为胸锁关节到膈顶,扫描层厚 5 mm,螺距为 1 mm,高分辨 CT 采用机器内置条件。患者胸部影像由两位副主任以上职称医师独立阅片并达成一致意见。数字化成像分析患者肺部表现,将患者胸部 X 线表现分为正

作者单位:215003 江苏,苏州大学附属儿童医院(苏州大学附属儿童医院)影像科(刘玉奇、郭万亮);719000 陕西,榆林市中医医院普外科(白雪洁);215003 江苏,苏州大学附属儿童医院儿科研究所(汪健)
作者简介:刘玉奇(1981-),女,甘肃天水人,主治医师,主要从事儿童胸部影像诊断工作。
通讯作者:郭万亮, E-mail: gwl333@sohu.com

常、肺内斑片状影、肺内大叶性实质性变、两肺弥漫性实质变 4 种。并且将病灶分布和数量进行分类,分为单发病灶、多发病灶和弥漫性病灶。病灶分布按照上、中、下野,内、中、外 3 带。并将患者胸部 X 线分类与患者病情和住院天数对照;重症患者行 CT 扫描。

结 果

80 例行 RT-PCR 检查后,确诊为 H1N1 感染患者;确诊患者均出现发热和咳嗽症状,体温 $38.5^{\circ}\text{C} \sim 40.5^{\circ}\text{C}$,平均热峰为 39.6°C 。75% 患者出现淋巴细胞增高,57.5% 出现高敏 C 反应蛋白增高,67.5% 患者出现乳酸脱氢酶增高。16 例患者呈危重症患者,全部出现乳酸脱氢酶增高,6 例出现肌酸激酶及其同工酶增高,3 例出现谷草转氨酶增高,其中 3 例合并先天性心脏病,2 例死亡,1 例合并肾病综合征,危重患者均出现血氧饱和度降低和 ARDS 症状,均行机械通气。14 例行门诊治疗,66 例住院治疗。

H1N1 感染肺部 X 线特点:50 例 X 线表现为两肺下野斑片状影,10 例病变在治疗过程中融合(图 1),其中 10 例存在基础病变,6 例合并全副鼻窦炎患儿,3 例伴有腺样体肥大,1 例合并食管裂孔疝,1 例合并少量胸腔积液;6 例患者表现为大叶性肺炎(图 2),8 例

X 线表现正常(图 3);16 例 X 线表现为两肺弥漫性大片状实变影(图 4),其中 6 例患者 CT 显示两肺内弥漫性实变影,呈肺实质和间质感染(图 5),2 例合并双侧胸腔积液。甲型 H1N1 流感患者病灶分布特点:66 例患者肺部病灶分布于双侧,6 例病灶分布于单侧,甲型 H1N1 流感患者中,随着患者影像表现加重,患者病情及住院时间延长。5 例表现为两肺弥漫性大片状实变影者,3 个月后高分辨 CT 显示肺间质小叶间隔增厚,有肺间质纤维化征象(图 6)。

讨 论

甲型 H1N1 流感病毒属于正粘病毒科,甲型流感病毒属。典型病毒颗粒呈球状,直径为 $80 \sim 120 \text{ nm}$,有囊膜,病毒颗粒内为核衣壳,呈螺旋状对称,直径为 10 nm 。为单股负链 RNA 病毒,基因组约为 13.6 kb ,由大小不等的 8 个独立片段组成^[2]。病毒对乙醇、碘伏、碘酊等常用消毒剂敏感;对热敏感, 56°C 条件下 30 min 可灭活。主要通过呼吸道传播,人群普遍易感。 < 5 岁儿童尤其是 < 2 岁儿童为高危因素^[5],本组病例中患者中位年龄为 4 岁,最小患者 50d,最大患者 13 岁。儿童甲型 H1N1 流感患者症状多样,有学者报道儿童患者出现血尿和病毒性坏死性脑炎报道^[6-7]。该

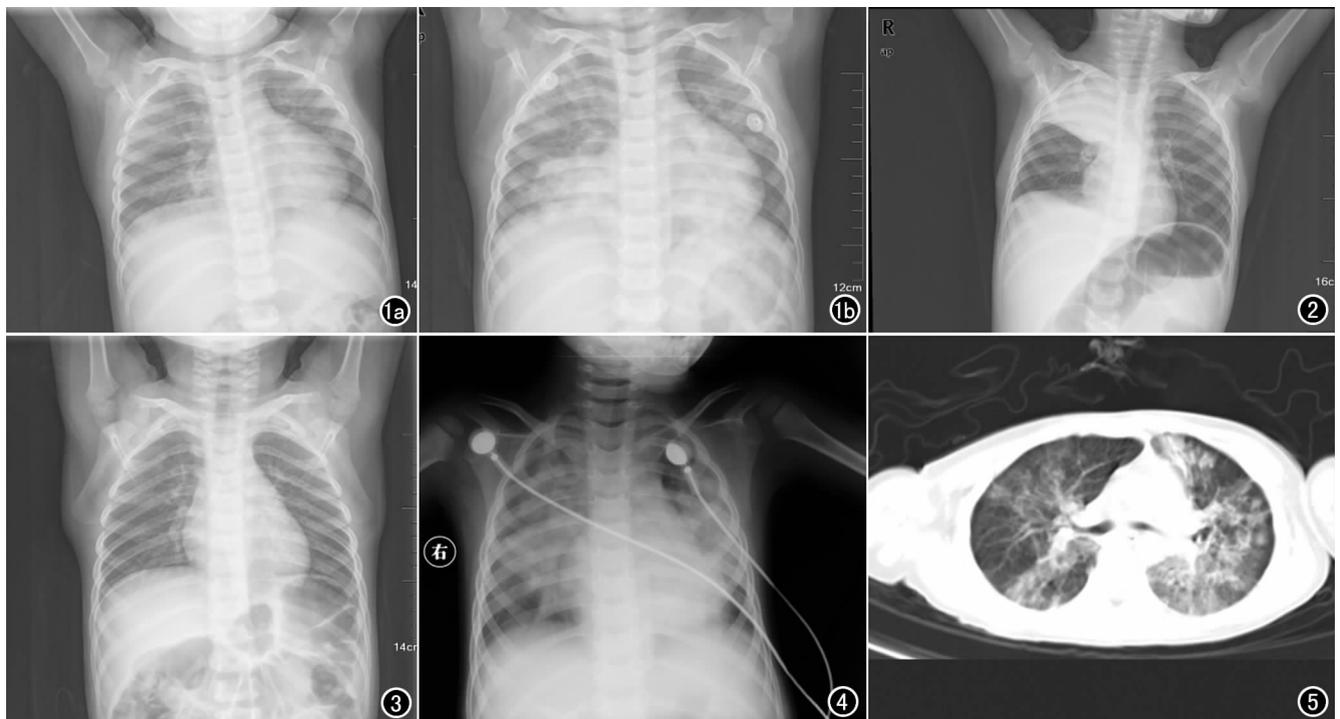


图 1 a) 男, H1N1 患者, 3 岁。发热咳嗽, 7d 后胸部 X 线片提示两肺下野斑片状影; b) 住院后 48h 后复查, 两肺下野病灶融合。 图 2 男, H1N1 患者, 8 岁。发热咳嗽 8d 后胸部 X 线片提示右肺上叶大叶性肺炎。 图 3 男, H1N1 患者, 4 岁。发热咳嗽 4d, 胸部 X 线表现正常。 图 4 男, H1N1 患者, 3 岁。发热咳嗽 6d 后胸部 X 线片提示两肺弥漫性实变。 图 5 女, H1N1 患者, 5 岁。重症患者, 发热、咳嗽伴呼吸困难 5d。CT 检查提示两肺弥漫性病变, 肺实质及间质均受累。 图 6 重症 H1N1 患儿, 3 个月后来复查 HRCT 示两肺小叶间隔增厚征象。

组病例中所有患者均出现发热及咳嗽症状,体温高峰平均达 39.6 度,明显高于国外学者报道^[8]。本组资料中,重症患者全部出现乳酸脱氢酶增高,6 例出现肌酸激酶及其同工酶增高,3 例出现谷草转氨酶增高,血氧饱和度降低,呼吸窘迫症状出现,需要行机械通气^[9],机械通气者占确诊病例总数的 20%。门诊治疗患者症状较轻,占 14 例,住院病例占 66 例,占本组总数的 82.5%,与国外学者报道相比^[8],儿童病例住院比例明显增高,与儿童患者症状较重有关。

儿童对 X 线损伤较敏感,直接数字成像由于简便且 X 线剂量较小而在儿童肺部疾病检查中具有重要作用,并且有较大的曝光宽容度,可以调整窗宽和窗中心,可以较好的观察肺部病变的部位、病变的性质和数目。儿童患者由于不能良好的配合,因此常采用仰卧前后位摄片。胸部 CT 不作为儿童常规检查方法,但重症患者为进一步显示肺内病灶微细结构和纵隔以及胸膜腔改变,观察肺内病变的微细变化而选择 CT 检查。

本组病例中儿童甲型 H1N1 流感患者胸部 X 线可以表现为两肺下野内带(基底部)斑片状影^[4],部分显示透光度减低改变,病灶一般沿支气管周肺小叶分布,病灶一般大小为 2~3cm 左右,病灶周围肺血管显示模糊。该种表现占发病总数的 62.5%,通过 X 线随访发现 10 例患者在治疗过程中出现病灶融合,可以短时期融合为较大病灶,与 KIM 报道^[10]病毒性肺炎感染特点相仿。融合出现在初诊后的 48h 左右,融合后患者临床症状明显加重,表现为呼吸急促和血氧饱和度的下降,该类患者平均住院天数为 10.24d。该类 X 线表现者,病灶均分布于双侧肺组织,提示该类 X 线表现为儿童甲型 H1N1 流感患者肺部主要 X 线表现形式。有 6 例表现为大叶性或节段性实质变性,该类病例病灶呈随机分布,即上、中、下 3 叶都有分布,该类患者平均住院天数为 10.67d,较两肺下野分布者住院天数稍增加。该种 X 线表现与国外学者报道有所不同^[4]。该组病例中 16 例患者肺部 X 线片呈双侧大片状弥漫性实质变性。CT 检查提示出现两肺弥漫性实变,患者血氧饱和度明显减低,氧分压下降 < 50%,出现呼吸窘迫症状,血肌酸激酶及其同工酶增高改变,LDH 增高,原有基础病加重^[5],需要进行机械通气,X 线随访病灶吸收较慢。患者住院天数增加,平均住院天数为 19.43d,随访 X 线发现原病变处可见线条状影呈肺间质浸润改变;3 个月后 HRCT 随访该组病例发现,该类患者有肺间质小叶间隔增厚征象,提示肺间质出现纤维化趋势。

儿童甲型 H1N1 流感患者,病变多分布于双侧,呈多发病灶改变,占肺部病灶分布的 91.6%,较国外学者报道细菌和支原体以及军团菌感染病灶两侧分布

明显增高^[11-13]。以两下肺斑片状影最多见,其次是两肺弥漫性大片状实变影,大叶性肺炎和正常胸部 X 线所占比例较小。在流行季节并且有 H1N1 接触史,X 线出现双侧多发病灶者,尤其是两肺野斑片状影,对临床早日诊治有一定提示作用。但有 8 例甲型 H1N1 流感患者,胸部 X 线表现正常,临床有咳嗽,发热等症状,但症状较轻,该类患者需行门诊治疗。有国外学者报道^[14]肺部 X 线正常甲型 H1N1 流感患者,HRCT 呈磨玻璃样改变,提示该类肺部 X 线表现患者尚需密切随访。

参考文献:

- [1] Gallaher WR. Towards a sane and rational approach to management of influenza H1N1 2009[J]. *Virology*, 2009, 6(1): 51.
- [2] Webster RG, Bean WJ, Gorman OT, et al. Evolution and ecology of influenza A viruses[J]. *Microbiol Rev*, 1992, 56(1): 152-179.
- [3] CDC. Surveillance for pediatric deaths associated with 2009 pandemic influenza A (H1N1) virus infection-United States, April-August 2009[J]. *MMWR*, 2009, 58 (34): 941-947.
- [4] Perez-Padilla R, de la Rosa-Zamboni D, Ponce de Leon S, et al. Pneumonia and respiratory failure from swine-origin influenza A (H1N1) in Mexico[J]. *N Engl J Med*, 2009; 361(7): 680-689.
- [5] 卫生部办公厅印发. 甲型 H1N1 流感诊疗方案(2009 年第三版)[N]. *中国中医药报*, 2009-10-14(3)
- [6] Lyon JB, Remigio C, Milligan T, et al. Acute necrotizing encephalopathy in a child with H1N1 influenza infection[J]. *Pediatr Radiol*, 2010, 40(2): 200-205.
- [7] Ghiggeri GM, Losurdo G, Ansaldi F, et al. Two cases of swine H1N1 influenza presenting with hematuria as prodrome[J]. *Pediatr Nephrol*, 2010, 25(4): 779-780.
- [8] Novel Swine-Origin Influenza A (H1N1) Virus Investigation Team. Emergence of a novel swine-origin influenza A (H1N1) virus in humans[J]. *N Engl J Med*, 2009, 360(25): 2605-2615.
- [9] Darren H, Dietrich, Chris W, et al. Extracorporeal lung support for patients who had severe respiratory failure secondary to influenza A[J]. *Can J Anesth/J Can Anesth*, 2010, 57(3): 240-247.
- [10] Kim EA, Lee KS, Primack SL, et al. Viral pneumonias in adults: radiologic and pathologic findings[J]. *Radiographics*, 2002, 22 (spec): S137-S149.
- [11] Reittner P, Ward S, Heyneman L, et al. Pneumonia: high-resolution CT findings in 114 patients[J]. *Eur Radiol*, 2003, 13(3): 515-521.
- [12] Reittner P, Muller NL, Heyneman L, et al. Mycoplasma pneumoniae pneumonia: radiographic and high-resolution CT features in 28 patients[J]. *AJR*, 2000, 174(1): 37-41.
- [13] Matsumoto N, Sasaki T, Nakao H, et al. An outbreak of Legionnaires' disease associated with a circulating bathwater system at a public bathhouse. II, radiological findings of pneumonia[J]. *J Infect Chemother*, 2008, 14(2): 123-129.
- [14] Marchiori E, Zanetti G, Hochegger B, et al. High-resolution computed tomography findings from adult patients with Influenza A (H1N1) virus-associated pneumonia[J]. *Eur J Radiol*, 2010, 74 (1): 93-98. (收稿日期: 2012-02-16 修回日期: 2012-04-06)