

论 著

不同病原感染重症肺炎
患儿胸部CT影像特征
及其应用价值研究*傅卓敏^{1,*} 张彦彦¹ 梁 铭²

1.武警北京市总队医院外三科 (北京 100027)

2.武警北京市总队医院卫生防疫科
(北京 100027)

【摘要】目的 研究不同病原感染重症肺炎患儿胸部CT影像特征及其应用价值。方法 选取本院2017年4月至2019年10月收治并经确诊为重症肺炎的128患儿作为研究对象,分析不同病原感染重症肺炎者影像学征象。结果 胸部CT诊断肺炎链球菌肺炎32例,可见密度均匀的致密影,肺叶外周病变7例,邻近胸膜,其中3例病灶向中心扩散;4例可见胸膜增厚,胸腔积液2例。大肠埃希菌22例,可见磨玻璃影,1例可见支气管扩张,11例可见胸膜渗出,5例可见胸腔积液。25例金黄色葡萄球菌者胸部CT可见肺外周圆形或斑片结节状病灶,薄壁、厚壁小空洞。10例肺炎克雷伯菌CT显示4例显示为肺实变,病灶膨胀、体积增大。9例腺病毒可见典型“马赛克征”、支气管壁增厚、支气管扩张。肺炎支原体30例CT可见磨玻璃密度影、肺实变。结论 胸部CT扫描能够在很大程度上反映不同微生物造成的肺部组织学病理变化,有效显示不同病原感染重症肺炎的影像学特征,对缩小病原学鉴别的范围有很大帮助。

【关键词】病原感染;重症肺炎;胸部CT;影像特征

【中图分类号】R563.1; R445.3

【文献标识码】A

【基金项目】北京市自然科学基金项目(7092066)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.03.014

Characteristics of Chest CT Imaging and Its Application Value in Children with Severe Pneumonia Infected by Different Pathogens*

FU Zhuo-min^{1,*}, ZHANG Yan-yan¹, LIANG Ming².

1.Department of External Medicine III, Beijing General Hospital of the Armed Police, Beijing 100027, China

2.Department of Epidemic Prevention, Beijing General Hospital of the Armed Police, Beijing 100027, China

ABSTRACT

Objective To study the characteristics of chest CT imaging and its application value in children with severe pneumonia infected by different pathogens. **Methods** 128 children admitted to our hospital from April 2017 to October 2019 and diagnosed with severe pneumonia were selected as the research subjects to analyze the imaging signs of patients with severe pneumonia infected by different pathogens. The characteristics of chest CT imaging and its application value in children with severe pneumonia were analyzed. **Results** There were 32 cases diagnosed with Streptococcus pneumoniae pneumonia in chest CT, and dense shadows with uniform density were seen. There were 7 cases with lesions of peripheral lobe, adjacent to the pleura, in which lesions of 3 cases spread to the center. 4 cases showed pleural thickening and 2 cases had pleural effusion. There were 22 cases with Escherichia coli with ground glass shadow, 1 case showed bronchiectasis, 11 cases had pleural effusion, and 5 cases had pleural effusion. The chest CT scan of 25 patients with Staphylococcus aureus showed round or patchy nodular lesions in the lungs, with thin walls and thick walls with small voids. CT scans of 10 patients with Klebsiella pneumoniae showed lung consolidation with enlarged lesions and increased volume in 4 cases. 9 cases with adenovirus showed typical "mosaic signs", thickened bronchial walls, and bronchiectasis. CT of 30 cases with pneumoniae showed ground glass density shadow and lung consolidation. **Conclusion** Chest CT scans can largely reflect the histological and pathological changes of the lungs caused by different microorganisms, and can effectively display the imaging characteristics of severe pneumonia caused by different pathogens. And it is of great help to narrow the range of pathogenic identification.

Keywords: Pathogenic Infection; Severe Pneumonia; Chest CT; Imaging Characteristics

重症肺炎是由肺组织炎症发展到一定疾病阶段,恶化加重形成,对人类的健康威胁较大,尤其是对儿童和老年人^[1-2]。近年来,随着各种病原感染、变异及对药物依赖等因素的影响,导致儿童重症肺炎的发病率呈逐渐上升趋势^[3-4]。病原的准确诊断是临床上正确选择抗生素治疗的关键。影像学检查是临床上诊断重症肺炎的辅助方法之一,其中胸部CT因其具有高空间和密度分辨率,在肺炎的诊断中具有一定的地位^[5]。故本研究通过分析不同病原感染重症肺炎患儿胸部CT影像特征,探讨其应用价值,旨在提高对重症肺炎的诊断水平。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院2017年4月至2019年10月收治并经确诊为重症肺炎的128患儿作为研究对象。其中男77例,女51例,年龄22d~13岁,平均年龄(6.21±2.34)岁。临床症状:发热31例,咳嗽40例,呼吸困难29例,呼吸窘迫28例。

纳入标准:首次手术者;影像学资料和病理资料完整;未合并肺部其他病变者;家长知情并签署知情同意书。排除标准:伴有先天性疾病者;存在CT检查禁忌证;伴有慢性基础病者。

1.2 方法 所有患儿于术前或入院24h内进行胸部CT平扫,检查仪器采用美国CE16排螺旋CT机,采用儿童模式。扫描参数:管电压120kV,管电流100mA,扫描层厚

【第一作者】傅卓敏,女,主管护师,主要研究方向:胸科护理。E-mail: xiaozhufzm@163.com

【通讯作者】傅卓敏

5mm, 间距3.75mm, 螺距为1.0, 重建层厚0.625mm, 曝光时间0.8s。扫描完成后利用MSCT后处理工作站, 对图像进行后处理。

1.3 观察指标 胸部CT图像由两名以上经验丰富的儿童影像主任医师采用双盲法进行阅片, 意见出现分歧时, 通过协商统一意见, 总结不同病原中重症肺炎的影像学征象。

1.4 统计学方法 本研究数据均采用SPSS 18.0软件进行统计分析; 计量资料采用($\bar{x} \pm s$)描述; 计数资料通过率或构成比表示; 以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 不同病原中重症肺炎胸部CT征象 肺炎链球菌肺炎共32例, 占比25.00%(32/128), 其中支气管炎7例, 支气管肺炎11例, 节段性肺炎10例, 大叶性肺炎4例。肺炎链球菌肺炎中有3例并发坏死性肺炎。胸部CT可见密度均匀的致密影, 肺外周病变7例, 邻近胸膜, 其中3例病灶向中心扩散; 4例可见胸膜增厚, 胸腔积液2例。

大肠埃希菌肺炎共22例, 占比17.19%(22/128), 其中支气管炎6例, 支气管肺炎10例, 节段性肺炎5例, 大叶性肺炎1例。大肠埃希菌肺炎中有2例并发坏死性肺炎。胸部CT可见磨玻璃影, 1例可见支气管扩张, 11例可见胸膜渗出, 5例可见胸腔积液, 其中少量胸腔积液2例, 中量胸腔积液3例。

金黄色葡萄球菌肺炎共25例, 占比19.53%(25/128), 其中支气管炎3例, 支气管肺炎13例, 节段性肺炎9例。金黄色葡萄球菌肺炎中3例并发坏死性肺炎。胸部CT可见肺外周圆形或斑片结节状病灶, 薄壁小空洞5例, 厚壁小空洞6例。

肺炎克雷伯菌肺炎共10例, 占比7.81%(10/128), 其中支气管炎1例, 支气管肺炎5例, 节段性肺炎3例, 间质性肺炎1例。CT显示4例显示为肺实变, 病灶膨胀、体积增大。

腺病毒肺炎共9例, 占比7.03%(9/128), 其中间质性肺炎1例, 节段性肺炎6例, 间质性肺炎2例。腺病毒肺炎中有1例继发闭塞性细支气管炎。CT显示肺实变病灶7例, 呈向心性分布、3例呈密度均匀团簇状; 9例患者可见典型“马赛克征”、支气管壁增厚、支气管扩张; 7例肺门可见片状阴影, 其中4例淋巴结明显增大。

肺炎支原体肺炎共30例, 占比23.44%(30/128), 其中支气管炎1例, 支气管肺炎9例, 间质性肺炎9例, 节段性肺炎6例, 大叶性肺炎5例。肺炎支原体肺炎中3例并发坏死性肺炎, 1例继发闭塞性细支气管炎。胸部CT可见磨玻璃密度影、肺实变, 10例可见树芽征、马赛克征, 支气管壁增厚11例、支气管扩张5例; 30例患者均可见胸腔积液, 程度不一; 21例肺门可见片状阴影, 其中3例淋巴结明显增大。

2.2 病例分析 典型病例影像分析结果见图1~4。

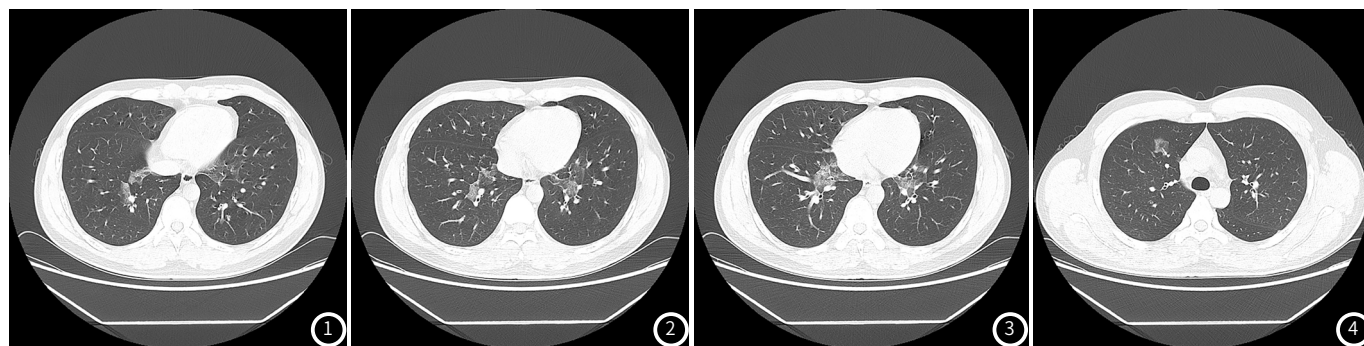


图1~4 患者男, 11岁, 右侧胸痛, 咳嗽一周。胸部CT提示双肺可见多发片状高密度影。

3 讨论

3.1 概述 肺炎是由感染性病原体引起的肺组织炎症和实变疾病, 也是ICU常见的感染性疾病, 病死率高^[6]。引起儿童重症肺炎的感染性病原体包括细菌、病毒、真菌、支原体、衣原体、寄生虫等, 其中最为常见的是细菌, 其次是病毒、支原体、衣原体、真菌^[7]。不同病原对抗生素敏感性也不一致, 因此, 准确诊断病原体尤其重要。

3.2 胸部CT诊断

3.2.1 肺炎链球菌肺炎 肺炎链球菌是儿童呼吸道感染最常见的病原, 其发病机制和病理过程是由于含有高分子多醣体的荚膜对组织的侵袭作用, 侵入肺泡后, 形成了支气管炎, 以小叶、肺泡为单位, 最典型的为大叶性肺炎, 病变可迁延吸收, 最终演变为坏死性肺炎^[8-9]。本研究11例表现为沿支气管分布的支气管肺炎, 呈颗粒状、斑片状; 10例节段性肺炎、4例大

叶性肺炎中, 7例病变位于肺叶外周, 邻近胸膜, 3例病灶向中心扩散, 影像学征象具有特异性; 并发坏死性肺炎的病例CT可见单发或多发无壁、薄壁小空洞。陈春晖等^[10]研究认为大叶性肺炎与支气管肺炎的好发年龄不一致, 前者多见于年长儿, 后者年幼儿较为多见, 本研究均为重症, 且发病年龄多在婴儿时期, 年龄上比较无差异。

3.2.2 大肠埃希菌肺炎 大肠埃希菌通常称为大肠杆菌, 是肠道中大量存在的共生微生物。病理为出血性肺炎, 肺泡有脓性渗出物, 肺坏死不常见^[11]。本研究中10例支气管肺炎CT可见片絮状影; 6例支气管炎在病程消散期, CT可见磨玻璃影, 节段性肺炎5例中1例与1例大叶性肺炎发生了坏死性肺炎, CT可见液化坏死区及大小不一的空洞, 既往文献报道相对少见。因此临床需引起重视。

3.2.3 金黄色葡萄球菌肺炎 金黄色葡萄球菌为需氧或兼性厌氧

革兰氏阳性球菌, 根据感染途径分为吸入性和血源性金黄色葡萄球菌^[12]。吸入性炎症以肺叶或多发性肺段实变影多见, 可伴实变内空洞; 血源性炎症多表现为肺外周或基底部分布为主的多发点片状影或类圆形结节影, 大小不等, 治疗后炎症消散, 演变成薄壁空洞。本研究5例可见薄壁空洞。本研究未发现气胸病例。

3.2.4 肺炎克雷伯菌肺炎 肺炎克雷伯菌属于条件致病菌, 近年来由于抗生素的广泛应用, 导致儿童肺炎克雷伯菌肺炎的发病率呈上升趋势^[13]。该类病变发展较快。实变在短期内迅速发展成肺脓肿及坏死性肺炎。本研究中未发现坏死性肺炎, 分析其原因可能与患儿病程、治疗有关。CT显示4例显示为肺实变, 病灶膨胀、体积增大, 影像学征象具有特征性。

3.2.5 腺病毒肺炎 腺病毒属于一种DNA病毒, 可引起呼吸、消化、泌尿等多个系统的感染, 其中以儿童的呼吸系统感染和粘膜感染最为常见。以多肺叶受累的肺实变为主要特征, 团簇状影尤为突出, 肺外以胸膜增厚和少量胸腔积液为主。本研究肺炎实变病灶7例, 呈向心性分布、3例呈密度均匀团簇状。该组病例胸膜病变较少见, 仅1例胸膜增厚, 与毕朝燕等^[14]报道一致。

3.2.6 肺炎支原体肺炎 肺炎支原体是儿童时期肺炎和其他呼吸道感染的重要病原之一。引起肺炎时, 肺部可见大片状阴影、肺部实变、胸腔积液。本研究CT表现为1例支气管炎, 9例支气管炎肺炎、间质性肺炎, 6例节段性肺炎, 5例大叶性肺炎。病变严重3例并发坏死性肺炎, 1例继发闭塞性细支气管炎。可见磨玻璃密度影、肺实变。Liu等^[15]研究认为HRCT表现结节影和周围同时存在磨玻璃影可作为诊断肺炎支原体肺炎的指标之一。

综上所述, 胸部CT扫描能够在很大程度上反映不同微生物造成的肺部组织学病理变化, 能有效显示不同病原感染重症肺炎的影像学特征, 对缩小病原学鉴别的范围有很大帮助。

参考文献

[1] 杨坤祥, 陈剑虹, 贺海林, 等. 2014-2016年惠州市手足口病住院患儿流行病学研究[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2018, 10(1): 25-29, 66.

- [2] 王庆忠, 范云, 沈祁烨. 人类微生物组学与健康及其临床检验的需求[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2018, 10(1): 67-72.
- [3] 孙雨, 周炳文, 颜世军, 等. 儿童肺炎支原体肺炎并肾性糖尿诊治分析[J]. 临床误诊误治, 2016, 29(9): 50-52.
- [4] 樊婷. 糖皮质激素对小儿难治性支原体肺炎疗效及T淋巴细胞亚群的变化[J]. 解放军医药杂志, 2018, 29(5): 147-148.
- [5] 田红艳. 儿童肺炎支原体感染检测结果分析[J]. 保健医学研究与实践, 2016, 13(5): 70-71.
- [6] Sutcliffe C G, Thea D M, Seidenberg P, et al. Erratum to: A clinical guidance tool to improve the care of children hospitalized with severe pneumonia in Lusaka, Zambia[J]. BMC Pediatrics, 2016, 16(1): 1458-1459.
- [7] 陈炜炜, 余国亮, 李冶钢. 艾滋病合并重症肺炎的特征分析[J]. 中华实验和临床病毒学杂志, 2018, 32(3): 277-281.
- [8] 王桂祯, 吕迪, 庄育刚, 等. 高通量测序诊断多重真菌与细菌感染所致重症肺炎1例[J]. 中国真菌学杂志, 2019, 13(3): 654-655.
- [9] 李晓卿. 需有创通气的重症肺炎患儿合并感染后闭塞性细支气管炎的临床特点及危险因素分析[J]. 天津医药, 2017, 45(8): 881-884.
- [10] 陈春晖, 房涛, 王道建, 等. 46例小儿支原体肺炎胸部CT比较分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(4): 434-440.
- [11] 丁婕, 何维恒, 杨利莉, 等. ASiR-V联合70kV个性化轴扫在小儿肺炎CT扫描中的可行性探究[J]. 中国临床医学影像杂志, 2018, 29(7): 475-478.
- [12] 陈玉, 李青, 代玥, 等. 儿童重症监护病房急性重症肺炎常见病原菌分析[J]. 中国小儿急救医学, 2017, 24(6): 455-458.
- [13] 杜红, 吴锋耀, 刘升, 等. 对比艾滋病与肺结核合并重症肺炎行机械通气患者的病原分布及耐药性分析[J]. 中国医院药学杂志, 2015, 35(1): 39-43.
- [14] 毕朝燕, 周霞, 陈卫红, 等. 儿童重症肺炎呼吸道病原与胸部CT影像对应分析[J]. 贵州医药, 2016, 40(8): 874-876.
- [15] Liu C, Feng M, Zhu J, et al. Severe pneumonia due to nocardia otitidiscaviarum identified by mass spectroscopy in a cotton farmer: A case report and literature review Erratum[J]. Medicine, 2017, 96(13): e6526.

(收稿日期: 2020-01-17)