

儿童手足口病并发肺炎的 X 线表现

李雪芹, 李宏军

【摘要】 目的:探讨儿童手足口肺炎的影像表现,提高对本病的认识。方法:回顾性分析 84 例经临床诊断为手足口病且影像学诊断为手足口肺炎患儿的影像特征。结果:84 例手足口肺炎的影像表现可分为单纯间质型(55 例):表现为肺纹理增粗紊乱,呈网格样、线样改变;单纯局限型(9 例):表现为单个肺叶或肺段局限性片絮状模糊影;局限-广泛型(16 例):由早期单一局限病灶经过 1 周左右迅速发展为广泛分布,跨越多个肺叶;间质-实质型(2 例):早期表现为肺野中外带肺纹理增粗,呈线样、网格样,继之表现为片状模糊影;肺水肿型(2 例):肺门为中心对称性分布的蝶翼状磨玻璃密度影。结论:儿童手足口肺炎根据发病部位的不同,其胸部 X 线表现具有一定特征性,对病情观察、指导治疗和预后判断具有重要价值。

【关键词】 放射摄影术;手足口病;肺炎;儿童

【中图分类号】 R512.5; R725.6; R814.41 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2014)08-0937-05

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2014.08.024

X-ray findings of pneumonia in children with hand-foot-mouth disease LI Xue-qin, LI Hong-jun, Department of Radiology, Beijing You'an Hospital, Beijing 100069, P. R. China

【Abstract】 Objective: To study the imaging appearance of pneumonia in hand, foot and mouth disease (HFMD) in children, and thus to improve the understanding about this disease. **Methods:** 84 cases were clinically diagnosed as hand, foot and mouth disease in children, and imaging findings of pneumonia in these cases were retrospectively analyzed. **Results:** The imaging findings in 84 cases of pneumonia due to HFMD could be divided into 4 types: simple interstitial type (n=55), lung marking with coarse and disordered reticular shadows; Simple focal type (n=9), focal hazy patchy shadows in single lobe or segment; Focal-extensive type (n=16), the focal lesion in early stage developed quickly to extensive lesion in multiple lobe in about one week; Interstitial-parenchymal type (n=2), reticular shadows and lung marking exaggration at middle-outer lung field in early stage, then developed to hazy patchy shadow. Pulmonary edema type (n=2), symmetrically distributed butterfly-wing-like ground-glass opacity with hilum as the center. **Conclusion:** There are some characteristics findings of pneumonia due to hand, foot and mouth disease in children. Radiographic findings have great value for disease observation, treatment guidance and prognosis evaluation.

【Key words】 Radiology; Hand foot and mouth diseases; Pneumonia; Children

手足口病(hand foot and mouth disease, HFMD)是多种病毒引起的急性传染病,多发于学龄前儿童,尤其以 3 岁以下年龄组发病率最高,本研究中多以 3 岁以下儿童居多,病原体以肠道病毒 71 型(EV71)及以柯萨奇病毒 A 组 16 型(CoxsA16)最为常见^[1],尤其是 EV71^[2],多引起重症 HFMD,并出现严重的并发症,病情凶险,病死率高^[3],且患儿肺部的并发症发生率高。胸部 X 线检查是 HFMD 患儿最常用的影像学方法之一^[4-5]。笔者回顾性分析北京佑安医院 84 例手足口病并发肺炎患儿的临床及影像资料,探讨其影像学表现的演变规律及特异性,旨在进一步提高对手足口病胸部影像表现特征的进一步认识。

材料与方法

1. 一般资料

搜集 2010 年 1 月—2013 年 4 月经北京佑安医院感染科确诊的 84 例儿童手足口肺炎患者的病例资料,并进行回顾性分析。本组病例均符合我国卫生部《肠道病毒(EV71)感染诊疗指南(2008 版)》的临床诊断标准。患者年龄 3 个月~6 岁,平均 2 岁;其中男 63 例,女 21 例,病程 4~20 d。其中 2 例有房间隔缺损病史,1 例先天性肾上腺皮质发育不全,3 例既往抵抗力低下、有反复上呼吸道感染病史。其中 2 例入院后心率突然升高,血氧饱和度下降至 70%,给予气管插管及呼吸机辅助呼吸治疗,疾病进展迅速,随后呼吸节律不规整,出现神经源性肺水肿伴循环衰竭,并采用多巴胺升压改善循环衰竭等抢救治疗,最终患者因心肺功能衰竭而死亡。一例经家属同意并签订尸检同意书,进行尸检。

作者单位:100069 北京,北京佑安医院影像科

作者简介:李雪芹(1975—),女,北京人,主治医师,主要从事传染病的影像研究工作。

通讯作者:李宏军, E-mail: lihongjun00113@126.com

2. 流行病学史

本组 84 例患儿中 55 例有明确与手足口病患者密切接触史,其他患儿无明确接触史。

3. 临床表现

本组患儿均有不同程度发热(体温 $37.8^{\circ}\sim 40.5^{\circ}$)、咳嗽、咳痰、咽部充血,7 例患儿有头痛、嗜睡等神经症状。体征:扁桃体 I 度肿大 34 例,II 度肿大 7 例;手足、口腔等部位均有不同程度的斑丘疹、疱疹。

4. 实验室检查

本研究中在临床诊断基础上,84 例患儿均进行手足口病相关病毒学检查,其中 32 例肠病毒 EV71 阳性,12 例 CoxA16 阳性,48 例 EV-RNA 阳性。实验室检查:白细胞计数 $(3.09\sim 32.62)\times 10^9/L$,淋巴细胞百分率 $11.2\%\sim 80.4\%$,中性粒细胞百分率 $11.9\%\sim 84.1\%$;血小板计数 $(84\sim 715)\times 10^9/L$,血红蛋白 $89\sim 147g/L$;1 例患者出现心肌酶异常。

5. 影像学检查

所有患儿入院后均行 DR 检查,采用 GE DR 8000 X 线机,所有患者在随诊中均采用移动 X 线机进行前后位拍照,投照条件:80 kV,10 mA。重症患者均每天复查胸片。由于患者多为婴幼儿,4 岁以下或重症患儿投射体位多采取仰卧前后位,部分患儿多次(最多为 5 次)摄片,动态随诊。

6. 影像分析

由放射科 2 位副主任医师协同阅片,如有分歧时经共同协商取得一致的诊断表现。

结 果

根据病灶分布的部位及范围将患者的 X 线表现分为以下 5 种类型。①单纯间质型:55 例(占 65%),其中累及整个两肺 30 例(图 1),累及两肺中内带 12 例,累及整个右肺 9 例,右肺中内带 3 例,右肺下叶 1 例;影像学表现:肺纹理增粗,紊乱,网格样、索条样。

②单纯局限型:9 例(占 10%),其中累及右下肺心缘旁 6 例(图 2),左下肺心缘旁 1 例,左上肺 2 例。影像学表现:片絮状模糊影。③局限-广泛型:16 例(占 19%),其中累及两肺 10 例(图 3),累及两上肺 1 例,右肺中内带 4 例,左肺中内带 1 例。影像学表现:多个肺叶浸润或实变影。④间质-实质型:2 例(占 2%),右肺 1 例(图 4),两肺 1 例。影像学表现:肺纹理增粗,线样、网格样,片状模糊影,实变影并存。⑤肺水肿型:2 例(占 2%),两肺 1 例(图 5),右肺 1 例。影像学表现:肺门为中心对称性分布的蝶翼状磨玻璃密度影。

根据临床治疗转归将本组患儿分为治愈与好转两组。治愈:体温正常 $>3d$,临床症状基本消失,复查胸片示双肺内病变完全吸收(图 6)。好转:体温正常 $<3d$,复查胸片明显吸收(图 7),或未复查胸片、但临床症状明显好转。本组中 40 例患者完全治愈,41 例好转出院,2 例重症患儿经抢救无效,最终因心肺功能衰竭死亡;1 例因白细胞计数显著升高,原因尚不明确,抽血时发现血液高度浓缩,且因其幼年加之反复用药,外周输液已极为困难,家属希望自行外院就医,签字自动出院。

尸检肉眼观察:肺重量增加,双肺明显充血,被膜下局灶出血(图 8a)。光镜观察:支气管壁、细支气管壁及肺泡壁炎症、水肿和炎性细胞浸润,肺泡间隔增宽,支气管腔内充满浆液性或脓液性渗出物,肺泡损伤、肺泡内出血,透明膜形成,细胞脱落和增生(图 8b、c)。

讨 论

HFMD 是全球性传染病,传染性强,主要通过消化道、呼吸道和密切接触等途径传播^[6,7]。EV71 病毒具有明显的嗜皮肤和嗜神经特性。从咽部或肠道侵入,病毒经血液循环侵入网状内皮组织、深层淋巴结、肝、脾、骨髓等处大量繁殖并再次进入血液循环,引起第二次病毒血症。病毒可随血流进入肺部,对肺组

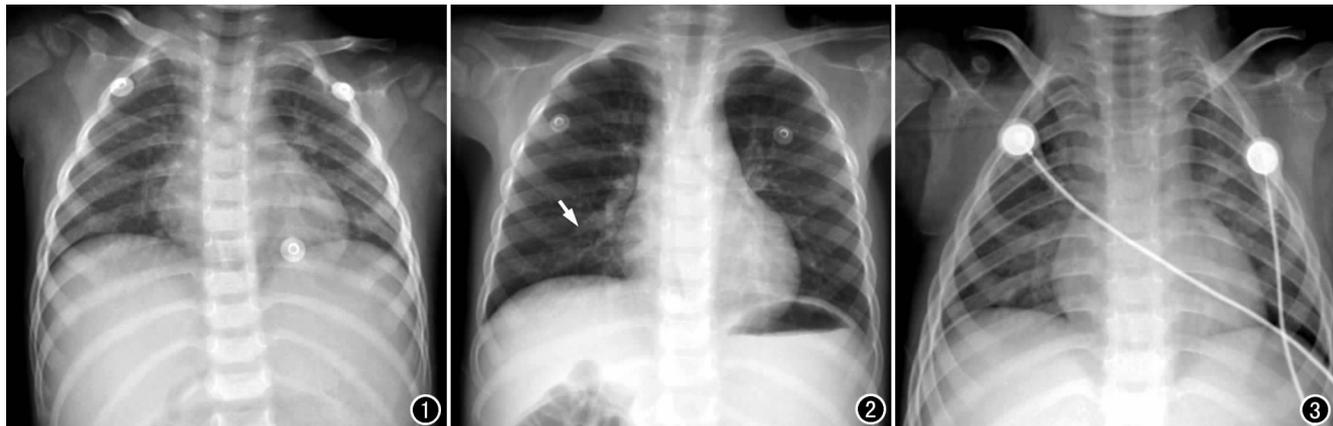


图 1 胸片示两肺纹理增粗、紊乱,呈网格状。图 2 胸片示右下肺心缘旁可见小片絮影(箭)。图 3 胸片示两肺纹理增粗、紊乱,两肺可见多发小片状模糊影。

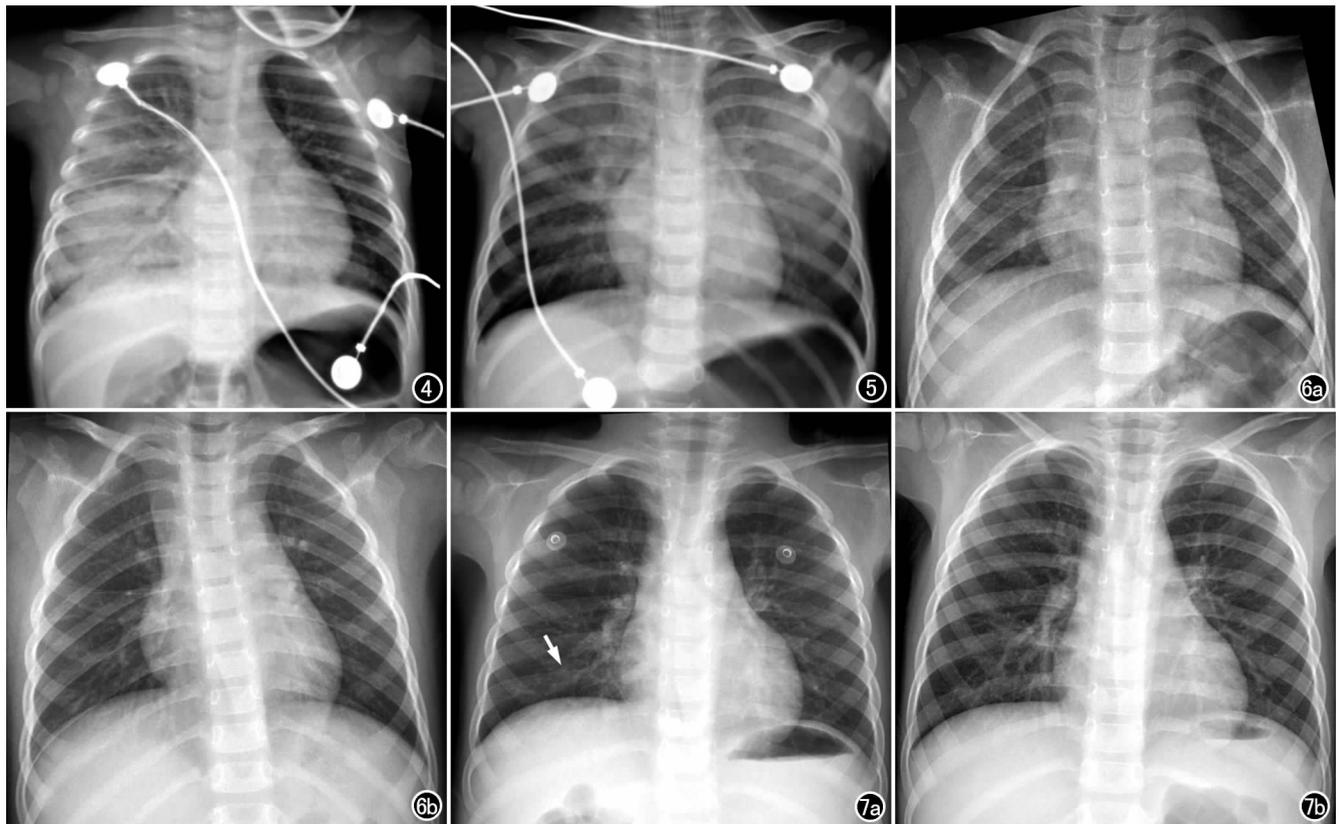


图 4 胸片示两肺可见斑片状模糊影,右肺中下野呈实变改变。图 5 胸片示两肺磨玻璃密度影,以左肺为著。图 6 治愈患儿。a) 治疗前胸片示两肺中内带可见沿肺纹理分布的小点片状模糊影; b) 治愈后胸片示两肺未见明显异常。图 7 好转患儿。a) 胸片示右下肺可见小片状模糊影(箭); b) 治疗后复查胸片示右下肺小片状模糊影范围较前减小。

织造成直接损伤。除 EV71 病毒感染外可合并细菌感染等,此时支气管和肺组织可出现坏死、出血,病灶可呈小叶性分布,甚至呈节段性 or 大叶性分布的实变。临床上患儿多为轻型,重症患儿可出现包括呼吸衰竭在内的多器官功能衰竭,严重威胁患儿生命^[8,9]。轻型患者生命体征平稳,病程短,多数 7 天左右痊愈。重型病例因并发其它系统病变,病程会加长,病情发展变化多。

轻型手足口病患者肺部主要改变为细支气管炎、肺间质和肺泡肺炎。重症手足口病患儿的胸部 X 线表现为肺炎和神经源性肺水肿,随病情进展及病变侵

犯肺部不同部位,其 X 线表现复杂、多样、且与病情轻重密切相关。笔者按照疾病进展过程中病变侵犯部位的不同,归纳其影像学表现特点,将手足口病肺炎分为 5 型。1. 单纯间质型

疾病早期仅以间质性改变为主,典型的间质性肺炎通常病变广泛,可累及肺部各肺叶,多呈双侧性分布,表现为两肺纹理增强、紊乱,并以网格状及条索状表现多见。本组患儿以病变累及两肺居多,其中 30 例累及整个两侧肺野,表现为两肺纹理增粗、紊乱,并呈网格状,但条索影较少见,与文献报道不相符,笔者认为可能与病程不同有关;12 例仅累及两肺野中内带,

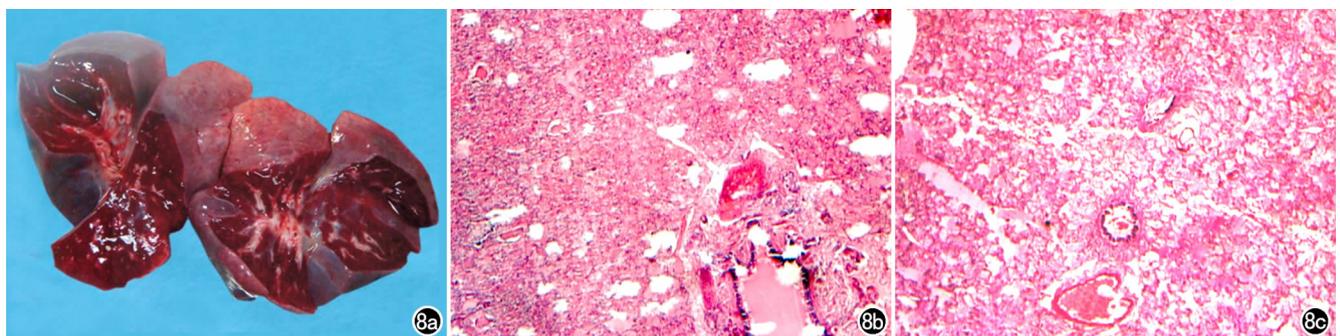


图 8 死亡尸检患儿。a) 尸检大体标本示肺表面及切面呈充血表现,部分肺叶实变; b) 镜下示细支气管周缘细胞浸润,肺出血实变; c) 镜下示弥漫性肺水肿、出血。

与吴礼胜等^[10]报道的病灶多位于两肺中外带不相符,可能与入组病例的病程有关。可见两肺影中内带沿肺纹理分布的密度较淡的点片状影,为肺间质充血、渗出所致,且变化较快,病灶分布比较对称,自肺门向外扩展,与陈亚明等^[11]研究结果相符。本研究中 9 例患儿可见病变累及整个右侧肺野,表现为右肺纹理增强呈网格状,本型中 3 例侵及右肺野中内带,1 例仅侵及右肺下叶,笔者认为可能与患儿年龄较小,并与右支气管短而陡直的解剖特点有关,另一个原因可能与本组样本量较小有关。

2. 单纯局限型

病程进展中,患儿呼吸道症状逐渐加重,胸部 X 线表现亦随之变化,病变逐渐侵犯肺内小叶的肺泡管、肺泡囊、肺泡,引起肺小叶的炎性渗出,病变侵犯较局限,局限于肺叶或肺段的小斑片状密度增高影,上叶多于下叶,右叶多于左叶^[12],本研究中病变以右下肺多见,与文献报道不符,笔者认为可能与支气管解剖结构有关。本组中 6 例可见病变侵犯右下肺心缘旁,显示右下肺心缘旁片絮状密度增高影,边缘模糊,密度较淡且不均,较局限,其形态多呈斑片状及条片状。2 例病变位于左上肺,密度较高且较密集,可能与疾病进展中肺泡内炎性渗出增加有关,肺门影结构紊乱、增浓,但无明显增大,是其比较独特的表现。

3. 局限-广泛型

本病未及时治疗或病情进展迅速时,局限性病变可相互融合成片状,进一步累及多个肺叶或肺段,甚至呈大叶性改变,但密度不均,系其内有充气肺泡掺杂所致,部分病例以单侧为著,快速进展为双侧大片阴影。桑玲等^[13]研究结果显示,病变多累及双侧,本研究中本型 10 例患儿病变呈双侧性,分布较弥漫,累及两肺各叶,呈多发斑片状密度增高影及散在小结节影,密度不均,病灶间比较局限,以片絮影为著,本研究中此型患儿中未见病变相互融合呈实变影者,可能与病程较短及临床积极治疗有关。本组单侧侵犯以右肺居多,仅侵及右肺野中内带,表现为多发片絮影。

4. 间质-实质型

疾病进展过程中,肺小叶病变沿支气管蔓延到周围的同时引起肺泡及相邻组织的炎性实变。本型早期仅表现为肺间质改变,3~5d 后出现肺叶渗出性炎症。而本研究中的 2 例均为首次检查即有右下肺实变影,其中 1 例表现为右肺中下野大片状实变影,密度较高,合并右侧叶间积液,另 1 例病变范围较小,两例均伴两肺纹理增强、模糊,呈网格样,笔者认为可能与首诊时间较晚或本组样本量较小有关,有待进一步探讨研究。

5. 实质-肺水肿型

HFMD 所致的肺水肿是一种神经源性肺水肿,系

病毒血症或病毒直接入侵中枢神经所致,交感神经过度兴奋,导致全身血管收缩,体循环内大量血液进入肺循环,出现所谓的神源性肺水肿和肺出血,但也有研究显示,肺水肿的发生与炎性细胞因子过量释放,导致肺血管通透性增加有关^[14,15]。本组 2 例患儿白细胞及中性粒明显持续增高的同时血氧饱和度持续下降,笔者考虑与合并感染有关。合并肺水肿时两肺野弥漫分布斑片状、云雾状、磨玻璃样阴影和实变影,病变可对称或以一侧为著^[16]。病变发展迅速、变化快是其特点。本组 1 例病变累及两肺,但以左肺为著,密度较高,另 1 例局限于右中下肺。文献报道病变局限者吸收较快,病变广泛者吸收较慢,而本组的 2 例病情进展迅速,均未得到控制,最终因心肺功能衰竭而死亡。本组尸检病例显示支气管壁、细支气管壁及肺泡壁的炎症、水肿和炎性细胞浸润,从而引起肺血管通透性增加,与文献报道相符。由此可见,手足口病肺炎的 X 线表现与病情变化具有相关性,能反映病情轻重、病情变化及转归^[17]。

主要应与以下几种病变进行鉴别诊断。①细菌性肺炎:多表现为肺叶、段或亚段的实变影,病变较局限,一般不发展为双肺或单肺弥漫性分布阴影,在有效抗炎的情况下,病灶多在 2 周内可完全吸收。②传染性非典型肺炎:早期多呈间质性改变,病灶具有多肺叶分布的大片实变影或磨玻璃样阴影、病灶吸收慢及游走性进展等特点,常位于胸膜下肺野外带。③人禽流感肺炎:早期为肺实质内小片状高密度影,短期迅速扩散为弥漫性病变、大面积肺实变,逐渐演变为肺体积缩小及肺纤维化。④麻疹肺炎:肺内以点片状、斑片状影伴有肺门密度增浓。⑤过敏性肺炎:过敏性肺炎的斑片状实变影沿支气管分布,密度较淡,连续观察 X 线片,可见过敏性肺炎吸收快、对激素治疗效果明显。

综上所述,X 线检查可以动态观察手足口病肺炎的病情进展及治疗效果评估,其影像表现具有一定的规律性及特征性,但缺乏特异性,应进一步结合实验室检查明确诊断。

参考文献:

- [1] Chen KT, Chang HL, Wang ST, et al. Epidemiologic features of hand-foot-mouth disease and herpangina caused by enterovirus 71 in Taiwan 1998~2005[J]. Pediatrics, 2007, 120(2): 244-252.
- [2] Chen SC, Chang HL, Yan TR, et al. An eight-year study of epidemiologic features of enterovirus 71 infections in Taiwan[J]. Am J Trop Med Hyg, 2007, 77(1): 188-191.
- [3] 潘慧超, 张丽华. 心肌淀粉样变性的诊断与治疗[J]. 河北医学, 2010, 16(8): 1007-1009.
- [4] 卫生部办公厅. 肠道病毒(EV71)感染诊疗指南(2008 年版)[J]. 临床儿科杂志, 2008, 26(6): 551-552.
- [5] 金新安, 庄凤娣, 江锐松. 神经源性肺水肿的 X 线诊断[J]. 实用放

- 射学杂志, 2003, 19(5): 918.
- [6] 中华人民共和国卫生部办公厅. 肠道病毒(EV71)感染诊疗指南(2008年版)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 245-247.
- [7] 于雪静, 闫静, 王皓, 等. 93例手足口病流行病学调查与临床分析[J]. 中国热带医学, 2007, 7(3): 369-373.
- [8] Herting E, M?ller O, Schiffmann JH, et al. Surfactant improves oxygenation in infants and children with pneumonia and acute respiratory distress syndrome[J]. Acta Paediatr, 2002, 91(11): 1174-1178.
- [9] 诸福棠. 实用儿科学(第6版)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1997: 714.
- [10] 吴礼胜, 董丽伟, 林尤军, 等. 小儿重症手足口病的胸部影像表现初探[J]. 临床放射学杂志, 2009, 28(3): 384-386.
- [11] 陈亚明, 李猛, 刘连城, 等. 手足口病并发肺部并发症的 X 线影像表现分析[J]. 蚌埠医学院学报, 2010, 35(6): 619-621.
- [12] 李果珍. 临床 CT 诊断学[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2000: 355-366.
- [13] 桑玲, 武谦, 张海波, 等. 手足口肺部并发症的 X 线表现[J]. 医学影像学杂志, 2009, 19(11): 1398-1401.
- [14] Kao SJ, Yang FL, Hsu YH, et al. Mechanism of fulminant pulmonary edema caused by enterovirus 71[J]. Chin Infect Dis, 2004, 38(12): 1784-1788.
- [15] Wu JM, Wang JN, Tsai YC, et al. Cardiopulmonary manifestation of fulminant enterovirus 71 infection[J]. Pediatrics, 2002, 109(2): E26-.
- [16] 李宏军. 实用传染病影像学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2014: 519.
- [17] 母国华, 陈平有, 桑玲, 等. 手足口病的临床及胸部 X 线分析[J]. 放射学实践, 2009, 24(7): 782-783.

(收稿日期: 2014-06-04)

疾病治疗后影像学丛书

总主编: 孟俊非



人民军医出版社
PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

国内第一套着眼于疾病治疗后和随访的影像学著作, 由中山大学第一附属医院孟俊非等多位教授主编, 对各种疾病的治疗原则、治疗后发生的病理生理变化、治疗后影像学表现进行了详细阐述, 重点介绍了如何判断各种疾病的治愈、好转、稳定、进展、恶化、转移及各种并发症的影像学表现。

- | | |
|------------------|----------------|
| 《中枢神经系统疾病治疗后影像学》 | 主编: 罗柏宁 江利 方燕南 |
| 《头颈部疾病治疗后影像学》 | 主编: 杨智云 |
| 《心胸疾病治疗后影像学》 | 主编: 李向民 周旭辉 |
| 《腹部疾病治疗后影像学》 | 主编: 郑可国 沈冰奇 |
| 《泌尿生殖系统疾病治疗后影像学》 | 主编: 郭燕 刘明娟 张小玲 |
| 《骨肌系统疾病治疗后影像学》 | 主编: 张朝晖 高振华 |



各地新华书店、专业书店、当当、卓越、京东、淘宝网“人民军医出版社旗舰店”等网上书店有售。为方便读者购买, 出版社可以邮购, 邮购联系人: 林露, 电话: 010-51927252。编辑咨询联系人: 高爱英, 电话: 010-51927300转8172。地址: 北京市复兴路22号75号楼 邮编: 100842 <http://www.pmp.com.cn>