

· 临床论著 ·

2010至2013年黄石市手足口病的流行特征及病原学分析

陈莹^{1,2} 陈维进²

【摘要】 目的 分析黄石市2010至2013年手足口病的流行病学和病原学特征,为手足口病的防控提供依据。方法 利用国家疾病预防控制信息系统,采用描述流行病学方法对黄石市2010至2013年收治的18 011例手足口病监测资料和病原学监测结果进行统计分析,采用实时荧光定量聚合酶链反应方法对3 089例手足口病病例进行肠道病毒核酸检测。结果 研究期间黄石市手足口病发病年龄主要集中在0~5岁,占95.40%以上,绝大多数为散居儿童;0~5岁手足口病发病儿童中,男女比例为2.03:1 (12 061/5 950),男孩显著高于女孩($\chi^2 = 10.91$, $P < 0.01$)。从各城区(县市)发病率曲线图看,城区高于农村县市;每年手足口病流行起于3月份开始,4、5、6月份急剧上升至高峰,随后逐月下降。2012年11~12月份、2013年11~12月份又出现一个轻微的抬升,呈现第二个高峰。实验室诊断病例病原学分析结果显示,2010年手足口病流行以EV71为主,占44.52%;2011年则以Coxsackievirus A16为主,占76.24%;2012年、2013年再度以EV71为主导,分别占98.99%和91.49%。结论 气温和适宜的湿度是手足口病发生与传播的主要原因,流行时间特征与当地气温和湿度密切相关,存在2年为一个流行周期的可能。EV71和Coxsackievirus A16为黄石市手足口病流行的两种主要病原体,每年引起流行的病原体呈现交替主导的特征。

【关键词】 手足口病; 肠道病毒71型; 柯萨奇病毒A组16型; 病原学

Epidemic features and etiology of hand, foot and mouth disease in Huangshi from 2010 to 2013

Chen Ying^{1,2}, Chen Weijin². ¹Institute of Medicine and Healthcare Management, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430031, China; ²Huangshi Central Hospital, Affiliated Hospital of Hubei Polytechnic University, Huangshi 435000, China
Corresponding author: Chen Weijin, Email: chenweijin_cn@aliyun.com

【Abstract】 Objective To analyze the epidemic features and etiology of hand, foot and mouth disease (HFMD) in Huangshi from 2010 to 2013, and to provide scientific basis for making preventive and control measures of HFMD. **Methods** Total of 18 011 cases collected from the National Disease Surveillance Information Management Program of HFMD were analyzed by descriptive epidemiological method. Nucleic acid of enterovirus genome of 3 089 HFMD cases were detected by real-time RT-PCR. **Results** Among the reported cases, above 95.40% were children less than 5 years old and the majority (72.09%) of cases occurred in scattered children. There were significantly more cases of HFMD in boys compared with girls ($\chi^2 = 10.91$, $P < 0.01$) in the 0-5 years aged group, and the male-to-female sex ratio was 2.03/1 (12 061/5 950). The incidence rate of HFMD in urban area was higher than that in rural area. HFMD occurred at the beginning of March each year. The number of cases increased significantly, with the highest peak in April to June, and then declined each month. There was a slight rise, presenting another peak in November through December in 2012 and 2013. The majority of the pathogen was Coxsackievirus (Coxsackievirus A16) in 2011 and Enterovirus 71 (EV71) was predominant in 2012 and 2013. **Conclusions** The warmer climate and favorable humidity may be main causes of HFMD spread and transmission, that HFMD epidemics may be closely related to local temperature and humidity, and may have been shown to occur in 2-year cycles. The major pathogens causing HFMD were EV 71 and Coxsackievirus A16, presenting an alternating dominant characteristics of the major pathogens.

【Key words】 Hand, foot and mouth disease (HFMD); Enterovirus 71; Coxsackievirus A16; Etiology

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1358.2016.01.017

作者单位: 4300301 武汉市, 华中科技大学同济医学院医药卫生管理学院¹; 435000 黄石市, 黄石市中心医院·湖北理工学院附属医院²

通讯作者: 陈维进, Email: chenweijin_cn@aliyun.com

手足口病是全球性传染病,世界大部分地区均有此报道^[1-3],其由多种肠道病毒(enterovirus)引起,以发热和手、足、口腔等部位的皮疹或疱疹为主要临床特征。黄石市手足口病的流行已有文献报道^[4-5],如施芳等^[5]报道了2012年8 957例手足口病的流行特征及病原学分析。为进一步跟踪报道黄石市手足口病的流行特征及病原学变迁,本文对黄石市2010年1月至2013年12月手足口病的流行特征和病原学进行了分析,现报道如下。

资料与方法

一、研究地区

黄石市位于长江中游南岸,地处湖北省东南部,毗连江西、安徽两省,大广、沪蓉高速经过该市,交通、物流发达,也是国务院批准的沿江开放城市之一。全市总面积4 583平方公里,总人口260万,其中0~14岁的儿童为422 413人,分为4个城区和1市1县。医疗资源配置处于湖北省上等水平。

二、数据来源

所有手足口病资料均来自国家疾病预防控制中心信息系统。从2010至2013年,公共卫生监测网报告手足口病病例数18 011例,其中死亡10例,重症病例112例,实验室诊断病例3 089例。18 011例病例中,男性12 061例,女性5 950例,年龄0~85岁。病例资料再分别按年龄、城区、发病月份和发病人群年龄段统计汇总,同时统计实验室诊断病例,明确致病病原体。

三、手足口病诊断标准

我国卫生部手足口病诊断指南(2010年和2011年版)^[6-7]。病原学标本收集为发病患者1周内标本, -70℃保存待检。标本类型包括咽拭子、肛拭子、脑脊液、粪便和疱疹液等。

三、统计学处理

所有数据采用SPSS 19.0软件进行统计分析。计数资料采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

一、2010至2013年黄石市手足口病患者人口统计学特征

我国对人群的划分,婴儿期为出生到12个月末,幼儿期为1~3周岁,学龄前期为3周岁到入学

年龄(一般为6岁)前,学龄期从6~15周岁。据此划分,0~5岁(即婴儿期、幼儿期和学龄前期)手足口病儿童占全部年龄段的比率,2010至2013年分别为95.40%(2 821/2 967)、97.20%(1 769/1 820)、96.34%(8 629/8 957)和97.40%(4 166/4 277)。

0~5岁(即婴儿期、幼儿期和学龄前期)手足口病儿童,男:女之比分别为2.03:1。从黄石市十二届人大常委会通过的《关于黄石市人口和计划生育工作情况的报告》中显示,黄石市出生人口性别比为1.32:1。统计学分析结果显示,0~5岁手足口病儿童男性显著高于女性(2010年: $\chi^2 = 8.36$, $P < 0.01$; 2011年: $\chi^2 = 8.36$, $P < 0.01$; 2012年: $\chi^2 = 8.36$, $P < 0.01$; 2013年: $\chi^2 = 8.36$, $P < 0.01$)。2010至2013年手足口病人口统计学特征详见表1。

从2010至2013年各城区(县市)人群手足口病发病率(1/10万)曲线图(图1)看,4个城区、1市1县的发病率曲线基本一致。2010至2013年手足口病发病率,6城区(县市)比较,下陆区发病率在最高,阳新县最低。

2010年1月至2013年12月手足口病患者职业分布。2010年1月至2013年12月患病人群中,散居儿童分别占74.97%、72.09%、81.53%和83.00%,提示散居儿童是手足口病的高危人群。

二、2010至2013年手足口病月发病数的分布

2010年1月至2011年12月与2012年1月至2013年12月手足口病月发病数分布曲线基本相似。每年3月份病例开始增多,4、5月份急剧上升并达到高峰,6、7月份逐步下降,8月份回落到正常状态。发病集中在4~7月份。图2~3显示,2010至2011年手足口病月发病数曲线与2012至2013年相似。应特别引起关注的是,2012年11~12月份和2013年10~12月份,又出现轻微抬升,出现同年第二次小高峰,见图3。2010至2013年手足口病月发病数详

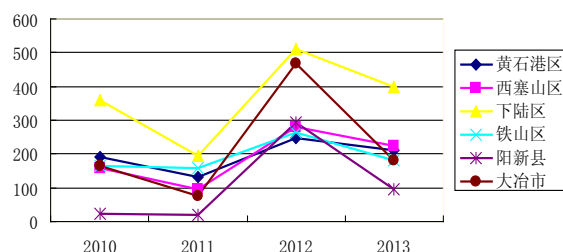


图1 2010至2013年各城区(县市)人群手足口病发病率(1/10万)

见图2~3。

三、实验室诊断手足口病例分离菌株结果

实验室诊断病例3 089例，对患儿发病1周内的标本（咽拭子、肛拭子、脑脊液、粪便和疱疹液）应用实时荧光定量RT-PCR进行核酸检测。年度分离菌株类型见表2。结果显示，手足口病流行2010年以EV71为主，2011年则以CoxA 16为主，2012至2013年再度以EV71为主导，引起流行的主导病原体交替出现，见图4~7。

讨 论

本研究总结了黄石市2010至2013年手足口病的流行特征及病原学分析。从人口统计学特征

来看，手足口病在黄石市发病主要集中在0~5岁（即婴儿期、幼儿期和学龄前期），占95%以上。按我国人群划分，1~3周岁为幼儿期，3周岁到5周岁为学龄前期，6周岁到15周岁为学龄期，因此，幼儿期和学龄前期是手足口病的高发年龄段。患病人群的职业分布方面，幼托儿童和散居儿童是手足口病的高危人群。张翠芳等^[8]也报道了本地区中心医院收治的2012年5月至8月206例小儿手足口病患儿，结果显示，3岁以下是本地区手足口病的多发年龄段，且重症患者多集中在1~2岁。本研究结果显示，手足口病患儿童中，男孩显著性高于女孩，此结论在国内文献鲜有报道。经文献检索，我国台湾与新加坡有类似报道^[9-11]，分析此差异的原因，可能与男孩多动、淘气，接触传

表 1 2010 至 2013 年手足口病人口统计学特征 [例 (%)]

统计指标	2010 年		2011 年		2012 年		2013 年	
	男	女	男	女	男	女	男	女
年龄（岁）								
0 ~	170 (75.22)	56 (24.78)	134 (81.21)	31 (18.79)	803 (67.59)	385 (32.41)	357 (68.92)	161 (31.08)
1 ~	755 (70.49)	316 (29.51)	491 (70.55)	205 (29.45)	2 145 (64.82)	1 164 (35.18)	1 233 (65.07)	662 (34.93)
2 ~	529 (71.88)	207 (28.12)	344 (70.93)	141 (29.07)	1 360 (66.15)	696 (33.85)	671 (66.11)	344 (33.89)
3 ~	322 (65.85)	167 (34.15)	207 (72.38)	79 (27.62)	820 (64.98)	442 (35.02)	316 (64.36)	175 (35.64)
4 ~	141 (67.79)	67 (32.21)	68 (68.69)	31 (31.31)	362 (66.30)	184 (33.70)	109 (63.01)	64 (36.99)
5 ~	65 (71.43)	26 (28.57)	23 (60.53)	15 (39.47)	173 (64.55)	95 (35.45)	61 (82.43)	13 (17.57)
> 6	93 (68.38)	43 (31.62)	36 (70.59)	15 (29.41)	205 (62.50)	123 (37.50)	68 (61.26)	43 (38.74)
城区（县市）								
黄石港区	354 (189.86 ^a)		299 (133.30)		556 (247.42)		476 (212.44)	
西塞山区	368 (158.41)		222 (95.42)		652 (279.84)		526 (225.34)	
下陆区	490 (358.98)		345 (194.21)		904 (511.28)		706 (400.41)	
铁山区	106 (166.16)		89 (156.99)		152 (265.15)		104 (181.63)	
阳新县	229 (24.24)		163 (19.45)		2 437 (294.45)		803 (95.42)	
大冶市	1 410 (165.34)		702 (77.17)		4 256 (467.72)		1 662 (182.27)	
职业								
幼托儿童	626 (21.17)		468 (25.71)		1 411 (15.75)		624 (14.59)	
散居儿童	2 217 (74.97)		1312 (72.09)		7 303 (81.53)		3 550 (83.00)	
学生	107 (3.62)		37 (2.03)		230 (2.57)		97 (2.27)	
其他	7 (0.24)		3 (0.17)		13 (0.14)		6 (0.14)	

注：^a：发病率（1/10 万）

表 2 2010 至 2012 年手足口病病例病原学检测结果 [例 (%)]

年度	实验室诊断例数	EV71	CoxA16	其他肠道病毒
2010	155	69 (44.52)	35 (22.58)	50 (32.90)
2011	181	25 (13.81)	138 (76.24)	18 (9.94)
2012	2 130	2 108 (98.99)	5 (0.23)	6 (0.80)
2013	623	570 (91.49)	21 (3.37)	32 (5.14)

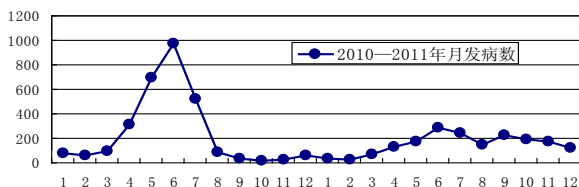


图2 2010至2011年黄石市手足口病月发病数

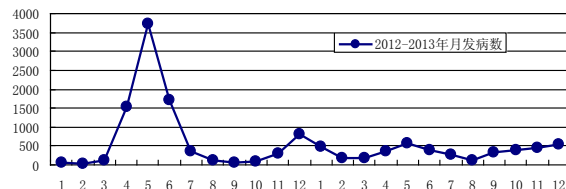


图3 2012至2013年黄石市手足口病月发病数

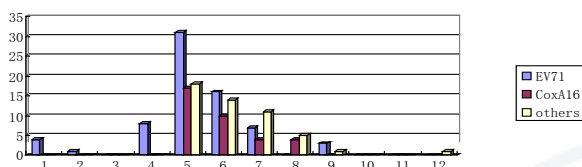


图4 2010年1~12月实验室诊断手足口病例分离菌株数

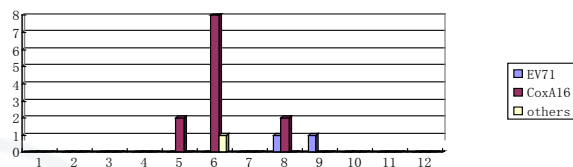


图5 2011年1~12月实验室诊断手足口病例分离菌株数

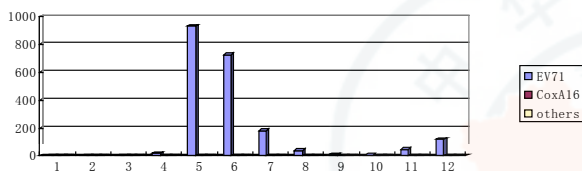


图6 2012年1~12月实验室诊断手足口病例分离菌株数

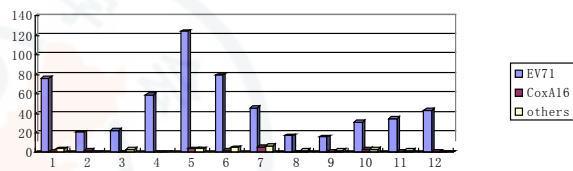


图7 2013年1~12月实验室诊断手足口病例分离菌株数

染源的机会较女孩多有关。

从各城区(县市)发病率(1/10万)来看,下陆区发病率在最高,阳新县最低。一般来说,城区人口少,但人口密集高,传染病接触传播机会大。农村县市,人口众多,卫生条件和习惯差。本研究中黄石港区、西塞山区、下陆区和铁山区,城区面积少,人口密度大,手足口病接触传播机会大,因此,发病率高,相对而言,大冶市(前为大冶县)、阳新县面积大,虽然卫生条件和习惯差,但手足病为自愈性疾病,可能存在漏报的情况,因此,本县市发病率低。

Urashima等^[12]报道了日本东京地区手足口病的流行情况,结果提示温暖的气温和适宜的湿度易于手足口病的传播。此结论也可解释黄石市手足口病发病的季节曲线,黄石市地处约北纬30°,地处长江中游南岸,每年3月底气温转暖,4、5月份气温较高,因此,4、5月份的气温、空气湿度和阳光照射可能为手足口病的传播创造了一个适宜的环境,导致本研究手足口病的发病发病的季节曲线特点。连续监测、分析2010至2013年这四年的发病季节曲线,发现2010至2011年手足口病月发病数曲线与2012至2013年十分相似。这种相似提示手足口病可能在黄石市2年为一个循环周期。同样值得关注的

是,在2012年11~12月份和2013年10~12月份又出现轻微抬升,出现了同年第二次小高峰。此现象新加坡有类似报道^[10],值得进一步研究。

从手足口病的病原学分析看,黄石市手足口病流行2010年以EV71为主,2011年则以CoxA16为主,2012和2013年再度以EV71为主导。广州惠州市报道,手足口病2009年以CoxA16流行为主,2010和2011年则以EV71流行为主^[13]。根据新加坡的一项报道^[10],2002、2005和2007年以CoxA16流行为主,2006年则以EV71流行为主。一般来说,EV71感染引起手足口病的病情较重,常有严重的神经系统并发症发生,而CoxA16感染常是引起自限性的手足口病,极少发生严重的并发症^[14],因此,需足够重视此种主导病毒交替的现象。

参 考 文 献

- 1 Chan LG, Parashar UD, Lye MS, et al. Deaths of children during an outbreak of hand, foot, and mouth disease in sarawak, malaysia: clinical and pathological characteristics of the disease. For the Outbreak Study Group[J]. Clin Infect Dis, 2000, 31(3): 678-683.
- 2 Lin TY, Twu SJ, Ho MS, et al. Enterovirus 71 outbreaks, Taiwan: occurrence and recognition[J]. Emerg Infect Dis, 2003, 9(3): 291-293.
- 3 Ahmad K. Hand, foot, and mouth disease outbreak reported in Singapore[J]. Lancet, 2000, 356(9238): 1338.
- 4 陈莹, 夏毓, 李兰, 等. 黄石市2010年至2012年手足口病的流行

- 特征及病原学分析[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志:电子版,2013,7(6):873-876
- 5 施芳, 程勇, 余进, 等. 黄石市2012年手足口病的流行特征及病原学分析[J]. 热带医学杂志,2013,13(11):1403-1404.
- 6 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 手足口病诊疗指南(2010年版)[J]. <http://www.moh.gov.cn/mohyzs/s3586/201004/46884.shtml>
- 7 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 卫生部办公厅关于印发《肠道病毒71型(EV71)感染重症病例临床救治专家共识(2011年版)》等技术文件的通知[EB/OL]. <http://www.nhfpc.gov.cn/mohyzs/s3585/201105/51750.shtml>
- 8 张翠芳, 吴勇波. 手足口病206例临床分析[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志:电子版,2014,8(1):56-58
- 9 Chang LY, King CC, Hsu KH, et al. Risk factors of enterovirus 71 infection and associated hand, foot, and mouth disease/herpangina in children during an epidemic in Taiwan[J]. Pediatrics,2002,109(6):e88-e93.
- 10 Ang LW, Koh BK, Chan KP, et al. Epidemiology and control of hand, foot and mouth disease in Singapore, 2001-2007[J]. Ann Acad Med Singapore,2009,38(2):106-112.
- 11 Chen SC, Chang HL, Yan TR, et al. An eight-year study of epidemiologic features of enterovirus 71 infection in Taiwan[J]. Am J Trop Med Hyg,2007,77(1):188-191.
- 12 Urashima M, Shindo N, Okabe N. Seasonal models of herpangina and hand-foot-mouth disease to simulate annual fluctuations in urban warming in Tokyo[J]. Jpn J Infect Dis,2003,56(2):48-53.
- 13 梁立环, 邱文清, 琚雄飞. 惠州市儿童手足口病的流行特征及病原学分析[J]. 国际医药卫生导报,2012,18(5):737-740.
- 14 Chan KP, Goh KT, Chong CY, et al. Epidemic hand, foot and mouth disease caused by human enterovirus 71, Singapore[J]. Emerg Infect Dis,2003,9(1):78-85.
- (收稿日期: 2015-01-19)
(本文编辑: 孙荣华)

陈莹, 陈维进. 2010至2013年黄石市手足口病的流行特征及病原学分析[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志:电子版,2016,10(1):73-77.