

## · 临床论著 ·

# 黄石市2010至2012年手足口病的流行特征及病原学分析

陈莹 夏毓 李兰 褚智杰 张芊 李开为

**【摘要】** 目的 了解黄石市手足口病流行期间的病原学特征及流行病学规律, 为科学制定手足口病的防控策略提供依据。方法 分析本市疾病预防控制中心2010至2012年手足口病的疫情资料。对2010年1月至2012年12月13 734例手足口病病例资料分类统计分析, 选取2466例实验室诊断病例进行了病原学分型。结果 黄石市手足口病的流行从3月份开始增多, 4、5月份急剧上升至高峰, 随后逐月下降。2012年11~12月份又出现一个轻微的抬升。3岁以下发病人群中, 男女比例为2.08:1, 男性显著性高于女性 ( $\chi^2=8.36$ ,  $P<0.01$ ), 且70%以上为散居儿童。实验室诊断病例病原学分析, 2010年手足口病流行以EV71为主导, 占44.52%; 2011年则以CoxA16为主导, 占76.24%; 2012年再度以EV71为主导, 占98.99%。结论 气温和适宜的湿度是手足口病的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。EV71和CoxA16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 of children in Huangshi from 2010 to 2012** CHEN Ying\*, XIA Yu, LI Lan, CHU Zhi-jie, ZHANG Qian, LI Kai-wei. \*Huangshi Central Hospital, Affiliated Hospital of Hubei Polytechnic University, Huangshi 435000, China  
Corresponding author: LI Kai-wei, Email: 11746232@qq.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the epidemic features and etiology of hand, foot and mouth disease (HFMD) and provide scientific basis for making preventive and control measures of HFMD. **Methods** Total of 13 734 cases were investigated from January 2010 to December 2012 in Huangshi. Enterovirus universal type (pan-EV), enterovirus 71 (EV71) and Coxsackie virus A16 (CoxA 16) were detected by real-time RT-PCR, respectively. **Results** The peak of HFMD incidence was detected from April to June, accounting for 67.12%, 32.58% and 77.74%, respectively. Among the reported cases, 87.15% were children less than 3 years old and 70% were the scattered children. There was a significant more of HFMD in boys compared with girls ( $\chi^2=8.36$ ,  $P<0.01$ ). The majority of the pathogen was CoxA16 in 2011 and EV71 was predominant in 2010 and 2012. **Conclusions** The warmer climate and favourable humidity could increase the likelihood of HFMD spread and transmission. Prompt epidemical investigation of HFMD and prediction of spreading features is helpful for making better measures for the prevention and control of the disease.

**【Key words】** Hand, foot and mouth disease (HFMD); Enterovirus 71 (EV71); Coxsackie A16 (CoxA16); Etiology

手足口病(hand, foot and mouth disease, HFMD)是全球性传染病, 世界大部分地区均有此病流行的报道, 1997年马来西亚EV71引起的手足口病暴发, 29例患儿死亡<sup>[1]</sup>, 1998年我国台湾暴发

了EV71感染为主的手足口病, 78例患儿死亡<sup>[2]</sup>, 2002年新加坡也发生了较大规模的手足口病<sup>[3]</sup>。手足口病由多种肠道病毒(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。少数患儿可出现中枢神经、呼吸系统损害, 引发脑炎、急性弛缓性麻痹、脑水肿和心肌炎等, 个别重症患儿病情进展快, 甚至导致死亡<sup>[4]</sup>。引起手足口病的人类肠道病毒病原体主要以柯萨奇病毒

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1358.2013.06.018

作者单位: 435000 黄石市, 黄石市中心医院·湖北理工学院附属医院(陈莹、李开为); 黄石市疾病预防控制中心(夏毓、李兰、褚智杰、张芊)

通讯作者: 李开为, Email: 11746232@qq.com

A组16 (Coxsackie A16, CoxA16) 和肠道病毒71型 (enterovirus 71, EV71) 最为常见, 但二者所致的手足口病临床难以区别<sup>[5-6]</sup>。本文对2010年1月至2012年12月手足口病的流行特征和病原学进行了分析, 以期了解本市手足口病的流行特征, 并探讨该病的流行规律。

## 资料与方法

### 一、基本资料

收集黄石市疾病预防控制中心提供的本市2010年1月至2012年12月的手足口病疫情资料进行统计分析。共13 734例, 其中男9246例, 女4488例, 年龄0~85岁。诊断标准: 卫生部手足口病诊断指南(2010年和2011年版)。病原学标本收集为发病患者1周内的标本, -70℃冰箱保存待检。标本类型包括咽拭子、肛拭子、脑脊液、粪便和疱疹液等。

### 二、统计学处理

所有数据采用Microsoft Excel 2003进行统计, 组间比较采用卡方检验, 以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 结 果

### 一、病例发病时间的分布

2010年1月至2012年12月手足口病发病时间分布结果显示, 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4~6月份, 2010至2012年4~6月份发病病例分别占全年总例数的67.12% (1986/2957)、32.58% (593/1820) 和77.74% (6963/8957)。应特别引起关注的是2012年

11~12月份, 又出现一个轻微的抬升, 见图1。

### 二、患病人群的年龄、性别分布

2010年1月至2012年12月手足口病年龄性别分布见表1。经统计, 3岁以下手足口病患儿2010至2012年分别为2 522例 (男1776例, 女746例), 1632例 (男1176例, 女456例), 7 815例 (男5128例, 女2687例), 总计11 969例 (男8080例, 女3889例)。3岁以下手足口病患儿占全部年龄段的87.15% (11 969/13 734)。2010年、2011年和2012年3岁以下手足口病患儿的男女性别比分别为2.38:1、2.58:1、1.91:1, 三年期间男女患儿总体比例为2.08:1。从黄石市十二届人大常委会通过了《关于黄石市人口和计划生育工作情况的报告》中了解到, 黄石市出生人口性别比为1.32:1。统计学分析结果显示, 3岁以下手足口病患儿男性显著高于女性 ( $\chi^2 = 8.36$ ,  $P < 0.01$ )。

### 三、患病人群的职业分布

2010年1月至2012年12月手足口病患者的职业分布见表2。2010年1月至2012年12月患病人群中, 散居儿童分别占74.97%、72.09%和81.53%, 3年来总体散居儿童占78.87%, 提示散居儿童是手足口病的高危人群。

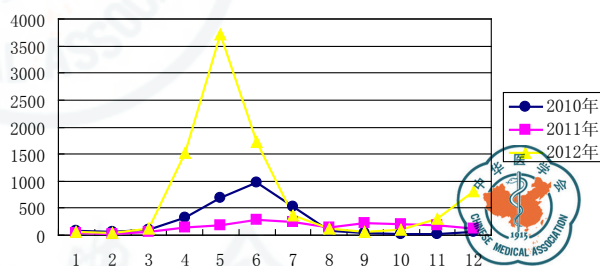


图1 2010年1月至2012年12月本市手足口病发病时间分布

表1 手足口病患儿的年龄与性别分布 (例)

| 年龄组 (岁) | 2010年 |     | 2011年 |     | 2012年 |      |
|---------|-------|-----|-------|-----|-------|------|
|         | 男     | 女   | 男     | 女   | 男     | 女    |
| 0~      | 170   | 56  | 134   | 31  | 803   | 385  |
| 1~      | 755   | 316 | 491   | 205 | 2145  | 1164 |
| 2~      | 529   | 207 | 344   | 141 | 1360  | 696  |
| 3~      | 322   | 167 | 207   | 79  | 820   | 442  |
| 4岁及以上   | 299   | 136 | 127   | 61  | 740   | 402  |
| 合计      | 2075  | 882 | 1303  | 517 | 5868  | 3089 |

表2 2010至2012年入组手足口病患者的职业分布 [例 (%) ]

| 职业   | 2010年        | 2011年        | 2012年        | 合计             |
|------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| 幼托儿童 | 626 (21.17)  | 468 (25.71)  | 1411 (15.75) | 2505 (18.24)   |
| 散居儿童 | 2217 (74.97) | 1312 (72.09) | 7303 (81.53) | 10 832 (78.87) |
| 学生   | 107 (3.62)   | 37 (2.03)    | 230 (2.57)   | 374 (2.72)     |
| 其他   | 7 (0.24)     | 3 (0.17)     | 13 (0.15)    | 23 (0.17)      |
| 合计   | 2957         | 1820         | 8957         | 13734          |

注: 因无法统计黄石地区幼托儿童、散居儿童的总数, 因此无法计算出幼托儿童、散居儿童的发病率, 故未行统计学分析

表3 2010至2012年本研究所收集手足口病病例病原学检测 [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 | 2130    | 2108 (98.99) | 5 (0.23)    | 6 (0.80)   |

#### 四、荧光定量RT-PCR病原学检测

实验室诊断病例2 466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, 见表3。2010年, 155例实验室诊断病例中, 检出EV71 69例(44.52%), 检出CoxA16 35例(22.58%), EV71:CoxA16为1.97:1; 2011年, 181例实验室诊断病例中, 检出EV71 25例(13.81%), 检出CoxA16 138例(76.24%), EV71:CoxA16为0.18:1; 2012年, 2130例实验室诊断病例中, EV71检出2108例(98.99%), CoxA16检出5例(0.23), EV71:CoxA16为421.60:1。从手足口病的病原学分析看, 2010年手足口病流行以EV71为主导, 占44.52%, 2011年则以CoxA16为主导, 占76.24%, 2012年再度以EV71为主导, 占98.99%, 引起流行的主导病原体交替出现。

## 讨 论

从发病季节来看, 本研究手足口病的发病病例从3月底开始, 4月份病例数开始增多, 5月份急剧上升并达到峰值, 6、7月份逐步下降, 8月份回落到正常状态, 有日本学者用季节模型分析了东京地区手足口病的发病流行情况, 结果提示温暖的气温和适宜的湿度易于手足口病的传播<sup>[7]</sup>。黄石市位于湖北省东南部, 地处长江中游。黄石市3月底气温转暖, 4、5月份气温较高, 4、5月份的气温和空气湿度可能为手足口病的传播创造了一个适宜的环境, 导致手足口病高发。值得关注的是, 2012年11~12月份, 又出现一个轻微抬升。这种现象新加坡有类似报道<sup>[8]</sup>, 值得进一步观察与研究。

从患儿发病年龄和性别上来看, 本研究结果表明从出生到12岁以下均可患病, 3岁以下为手足口病高发年龄段。Chang等<sup>[9]</sup>研究显示, 1998年台湾手足口病的大暴发, 幼儿园和幼托所的儿童是手足口病的高危人群。男孩显著性高于女孩, 这在国内文献鲜有报道, 但台湾与新加坡有类似报道<sup>[8,10]</sup>, 可能是男孩多动、淘气, 接触传染源的机会较女孩多。

目前RT-PCR技术已成为快速诊断肠道病毒的重要手段。从手足口病的病原学分析看, 2010年手足口病流行以EV71为主导, 2011年则以CoxA16

为主导, 2012年再度以EV71为主导。最近几年全国各省市都有不同程度的手足口病流行的报道, 但引起手足口病的何种病原体占主导, 每个省市地区报道不一。广州惠州市报道, 手足口病2009年以CoxA16流行为主, 2010年、2011年则以EV71流行为主<sup>[11]</sup>。新加坡一项研究显示<sup>[8]</sup>, 2002年、2005年、2007年以CoxA16流行为主, 2006年则以EV71流行为主。由于交通、物流的发展, 经济文化交流也日益频繁, 导致流行病的病原体呈现交替主导的现象, 因此, 长期监测和监测手足口病的病原体变化显得尤为重要。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感染常引起自限性的手足口病, 极少发生严重的并发症<sup>[12]</sup>, 因此, 临床医生需足够重视这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. Clin Infect Dis, 2000, 31(3): 678-683.
- 2 Lin TY, Twu SJ, Ho MS, et al. Enterovirus 71 outbreaks, Taiwan: occurrence and recognition. Emerg Infect Dis, 2003, 9(3): 291-293.
- 3 Ahmad K. Hand, foot, and mouth disease outbreak reported in Singapore. Lancet, 2000, 356(9238): 1338.
- 4 McMinn PC. An overview of the evolution of enterovirus 71 and its clinical and public health significance. FEMS Microbiol Rev, 2002, 26(1): 91-107.
- 5 Yan JJ, Su JJ, Chen PF, et al. Complete genome analysis of enterovirus 71 isolated from an outbreak in Taiwan and rapid identification of enterovirus 71 and coxsackievirus A16 by RT-PCR. J Med Virol, 2001, 65(2): 331-339.
- 6 Chang LY, Lin TY, Huang YC, et al. Comparison of enterovirus 71 and coxsackie-virus A16 clinical illnesses during the Taiwan enterovirus epidemic, 1998. Pediatr Infect Dis J, 1999, 18(12): 1092-1096.
- 7 Urashima M, Shindo N, Okabe N. Seasonal models of herpangina and hand-foot-mouth disease to simulate annual fluctuations in urban warming in Tokyo. Jpn J Infect Dis, 2003, 56(2): 48-53.
- 8 Ang LW, Koh BK, Chan KP, et al. Epidemiology and control of hand, foot and mouth disease in Singapore, 2001-2007. Ann Acad Med Singapore, 2009, 38(2): 106-112.
- 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. Pediatrics, 2002, 109(6): e88-e93.
- 10 Chen SC, Chang HL, Yan TR, et al. An eight-year study of epidemiologic features of enterovirus 71 infection in Taiwan. Am J Trop Med Hyg, 2007, 77(1): 188-191.

- 11 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. 国际医药卫生导报, 2012, 18(5): 737-740. disease caused by human enterovirus 71, Singapore. Emerg Infect Dis, 2003, 9(1): 78-85. (收稿日期: 2013-04-10)
- 12 Chan KP, Goh KT, Chong CY, et al. Epidemic hand, foot and mouth (本文编辑: 孙荣华)

陈莹, 夏毓, 李兰, 等. 黄石市2010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.

