

# 吉林省 2012–2016 年 5 岁及以下儿童手足口病流行特征分析

李娜<sup>1</sup>, 李美娜<sup>2</sup>, 卢欣荣<sup>1</sup>, 栾博<sup>1</sup>, 翁熹君<sup>1</sup>, 张洋<sup>1</sup>, 赵庆龙<sup>1</sup>

1. 吉林省疾病预防控制中心, 吉林 长春 130062; 2. 吉林大学白求恩第一医院

**摘要:** **目的** 分析吉林省 2012–2016 年 5 岁及以下儿童手足口病流行特征, 为针对易感人群制定防控措施提供科学依据。**方法** 运用描述流行病学方法, 对 2012–2016 年《传染病报告信息管理系统》报告的吉林省 5 岁及以下儿童手足口病疫情资料进行统计分析。**结果** 吉林省 2012–2016 年 5 岁及以下儿童累计报告手足口病 55 352 例, 年均发病率 870.13/10 万, 每 2 年出现 1 次疫情高峰。发病季节高峰为 6–8 月, 呈单峰分布。平均发病率居前三位的是延边州 (1 867.88/10 万)、通化市 (1 342.02/10 万)、吉林市 (1 030.50/10 万)。各年龄组男性发病率均高于女性 ( $P < 0.01$ ), 病例男女性别比 1.45:1, 以散居儿童为主 (占 69.15%), 2 岁组年均发病率最高。实验室检测肠道病毒阳性标本中, 其他肠道病毒占 39.56%, CoxA16 占 30.79%, EV71 占 29.66%; 重症病例检测阳性标本中, EV71 占 79.02%。**结论** 吉林省 2012–2016 年 5 岁及以下儿童手足口病流行具有明显季节性、地区性和易感人群特殊性。EV71、CoxA16、其他肠道病毒感染交替主导流行, 但近两年其他肠道病毒成为优势型; 重症和死亡病例以感染 EV71 为主。

**关键词:** 手足口病; 儿童; EV71; CoxA16

中图分类号: R512.5 文献标识码: A 文章编号: 1006–3110(2018)06–0641–04 DOI: 10.3969/j.issn.1006–3110.2018.06.001

## Epidemiological characteristics of hand-foot-mouth disease among children aged 5 years and below in Jilin Province, 2012–2015

LI Na, LI Mei-na, LU Xin-rong, LUAN Bo, WENG Xi-jun, ZHANG Yang, ZHAO Qing-long

Jilin Provincial Center for Disease Control and Prevention, Changchun, Jilin 130062, China

Corresponding author: ZHAO Qing-long, E-mail: jlcdeczql@126.com

**Abstract:** **Objective** To investigate the epidemiological features of hand-foot-mouth disease (HFMD) among children aged 5 years and below in Jilin Province during 2012–2016, and to provide a scientific basis for formulating targeted prevention and control measures based on susceptible people. **Methods** Descriptive epidemiological method was used to analyze the data collected from Communicable Disease Reporting Information Management System and concerning HFMD incidence among children aged 5 years and below in Jilin Province from 2012 to 2016. **Results** A total of 55,352 HFMD cases aged 5 years and below were accumulatively reported in Jilin Province during 2012–2016, with the annual average incidence rate being 870.13/100,000. HFMD had a peak incidence every two years, and most of the cases occurred in June–August, with a single peak distribution. The incidence rates in Yanbian Autonomous Prefecture (1,867.88/100,000), Tonghua City (1,342.02/100,000) and Jilin City (1,030.50/100,000) ranked the top three. Among different age groups, the incidence rates of HFMD were all higher in males than in females (all  $P < 0.01$ ). The sex ratio of male and female cases was 1.45:1. Most of the cases were scattered children (accounting for 69.15%), and the annual average incidence rate of HFMD in the age group of 2 years was found to be the highest. Among the samples tested positive for enterovirus, the other intestinal viruses, CoxA16 and EV71 accounted for 39.56%, 30.79% and 29.66% respectively. Among the enterovirus-positive samples collected from severe cases, EV71 accounted for 79.02%.

**Conclusions** The incidence of HFMD among children aged 5 years and below in Jilin Province from 2012 to 2016 showed significant epidemiological characteristics of season, region and susceptible population. EV71, CoxA16 and the other intestinal viruses causing HFMD epidemics presented an alternating dominant feature, but the other intestinal viruses became the predominant pathogen in recent two years. Severe and fatal cases were mainly infected with EV71.

**Key words:** hand-foot-mouth disease; children; EV71; CoxA16

基金项目: 国家科技重大专项课题子课题 (2017ZX10103007–003)

作者简介: 李娜 (1983–), 女, 吉林省长春市人, 硕士, 主管技师, 主要从事传染病的预防控制工作。

通信作者: 赵庆龙, E-mail: jlcdeczql@126.com。

近几年来,中国手足口病疫情呈现发病强度高、高峰持续时间长、疫情分布广泛等特点<sup>[1]</sup>,其中≤5 岁儿童发病率较高,重症患者较多,死亡率较高<sup>[2]</sup>。从 2009 年起,吉林省手足口病发病数一直居于法定传染病的前三位,已经成为危害低年龄儿童身体健康的一种重要传染病。本文旨在通过分析吉林省 2012–2016 年 5 岁及以下儿童手足口病的流行病学和病原学特征,了解手足口病重点防控人群的发病规律,为有针对性地制定防控措施和引导卫生资源合理分配提供科学依据。

1 资料与方法

- 1.1 资料来源 2012–2016 年手足口病个案信息来源于《传染病报告信息管理系统》,人口数据来源于《中国疾病预防控制中心信息系统》中的《基本信息系统》。
- 1.2 方法 《传染病报告信息管理系统》中按照“发病日期”、“已审核”、“现住址”和时间范围为 2012–2016 年为查询条件导出手足口病个案信息,筛选出年龄≤5 岁儿童的数据,删除逻辑错误个案。手足口病诊断标准按照《手足口病诊疗指南(2010 年版)》进行诊断。
- 1.3 统计学分析 应用描述性流行病学方法,利用 Excel 2010、SPSS 17.0 和 MapInfo 9.5 软件对数据进行统计分析。检验水准  $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 疫情概况 吉林省 2012–2016 年 5 岁及以下儿童累计报告手足口病 55 352 例,年均发病率 870.13/10 万;累计报告重症病例 441 例,占发病总数的 0.80%;累计报告死亡 6 例,病死率为 10.84/10 万。各年份发病率差异有统计学意义( $\chi^2=8511.67, P=0.00$ )。发病每 2 年(隔年)出现 1 次疫情高峰,2012、2014、2016 年发病数明显高于 2013、2015 年。2014 年后重症和死亡病例大幅减少。见表 1。

表 1 吉林省 2012–2016 年 5 岁及以下儿童手足口病发病情况

年份	发病数(例)	发病率(1/10 万)	重症数(例)	死亡数(例)
2012	10 743	830.35	105	2
2013	6 946	546.79	22	0
2014	17 584	1 383.32	302	4
2015	6 162	482.06	8	0
2016	13 917	1 108.10	4	0
合计	55 352	870.13	441	6

2.2 流行特征

2.2.1 时间分布 发病具有明显的季节性,呈单峰分

布,集中在 6–8 月,4 月份起发病数逐渐增多,2012–2015 年 7 月达到最高,2016 年 8 月达到最高,8 月后发病数逐渐减少。见图 1。

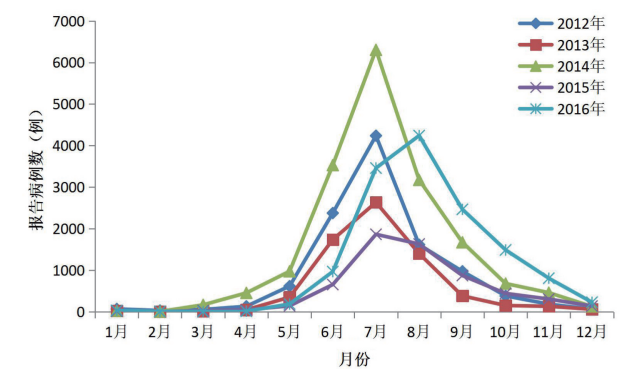


图 1 吉林省 2012–2016 年 5 岁及以下儿童手足口病发病月分布

2.2.2 地区分布 吉林省 2012–2016 年各市(州)均有 5 岁及以下儿童手足口病例报告,各市(州)年均发病率差异有统计学意义( $\chi^2=86.98, P=0.00$ )。其中累计发病数居前三位的是长春市(12 092 例)、吉林市(9 414 例)、延边州(8 023 例),发病数最低的为辽源市(1 058 例);平均发病率居前三位的为延边州(1 867.88/10 万)、通化市(1 342.02/10 万)、吉林市(1 030.50/10 万),发病率最低的为辽源市(439.02/10 万)。见表 2、图 2。

表 2 吉林省 2012–2016 年 5 岁及以下儿童手足口病地区分布

地区	累计发病数(例)	年均发病率(1/10 万)
长春市	12 092	653.69
吉林市	9 414	1 030.50
四平市	7 707	858.16
辽源市	1 058	439.02
通化市	6 604	1 342.02
白山市	1 496	596.23
松原市	5 894	701.69
白城市	3 064	684.98
延边州	8 023	1 867.88

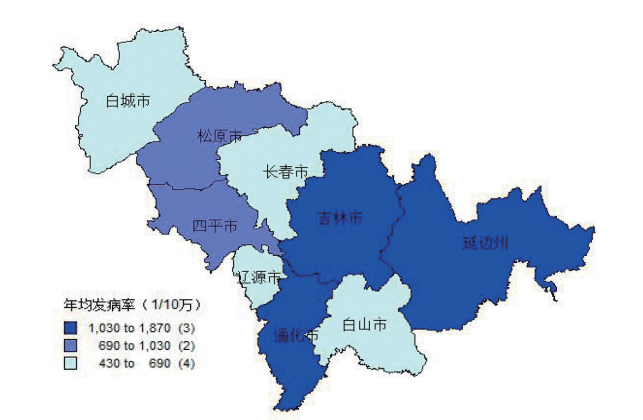


图 2 吉林省 2012–2016 年 5 岁及以下儿童手足口病地区分布

2.2.3 人群分布

2.2.3.1 职业分布 病例以散居儿童为主,累计报告 38 276 例,占 69.15%; 幼托儿童累计报告 16 933 例,占 30.59%; 学生累计报告 140 例,占 0.25%; 其他职业 3 例,占 0.009%。

2.2.3.2 性别与年龄分布 报告男性病例 32 751 例,女性病例 22 601 例,男女性别比 1.45:1。各年龄组男性发病率均高于女性,差异有统计学意义( $\chi^2 = 50.64$ 、128.89、186.97、187.19、172.87、95.59, 均  $P < 0.01$ )。见表 2。

不同年龄组发病构成由高到低依次为 2 岁组 (25.16%)、3 岁组 (22.82%)、1 岁组 (21.30%)、4 岁组 (15.50%)、5 岁组 (8.85%)、0 岁组 (6.37%), 发病主要集中在 1~3 岁,占 69.28%。各年龄别年均发病率差异有统计学意义( $\chi^2 = 7\,847.41$ ,  $P = 0.00$ ), 其中 2 岁组最高 (1 271.93/10 万), 之后随年龄增长呈下降趋势。2013 年 1 岁组发病率最高,其他年份均 2 岁组发病率最高。见表 3、图 3。

表 3 吉林省 2012–2016 年 5 岁及以下儿童手足口病性别、年龄别发病情况

年龄组 (岁)	报告发病数(例)			年均发病率(1/10 万)		
	男	女	合计(构成比,%)	男性	女性	合计
0~	2 078	1 448	3 526(6.37)	448.91	352.24	403.40
1~	6 861	4 928	11 789(21.30)	1 111.54	900.52	1 012.29
2~	8 259	5 667	13 926(25.16)	1 408.59	1 114.90	1 271.93
3~	7 479	5 155	12 634(22.82)	1 298.54	1 015.76	1 165.89
4~	5 147	3 434	8 581(15.50)	907.56	680.76	800.65
5~	2 927	1 969	4 896(8.85)	514.72	387.71	454.74

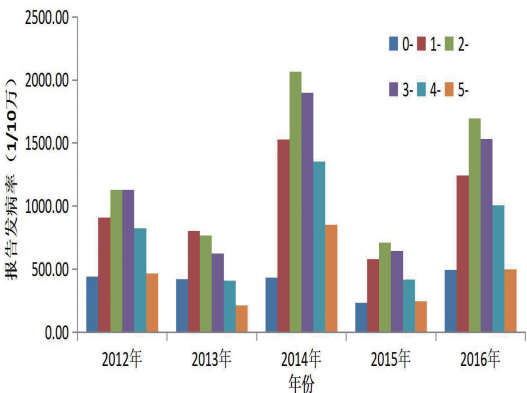


图 3 吉林省 2012–2016 年 5 岁及以下儿童手足口病年龄别发病率

2.2.4 病原学监测 吉林省 2012–2016 年 5 岁及以下儿童手足口病实验室检测肠道病毒阳性 4 950 例, 其中其他肠道病毒阳性 1 958 例(占 39.56%)、Cox-

A16 阳性 1 524 例(占 30.79%)、EV71 阳性 1 468 例(占 29.66%)。重症病例检测 286 例,其中 EV71 阳性 226 例(占 79.02%)、CoxA16 阳性 35 例(占 12.24%)、其他肠道病毒阳性 25 例(占 8.74%)。6 例死亡病例均为 EV71 阳性。

不同年份之间 5 岁及以下儿童手足口病病原学构成比差异有统计学意义( $\chi^2 = 402.14$ ,  $P = 0.00$ )。2012–2014 年, EV71、CoxA16、其他肠道病毒感染交替主导流行, 近两年其他肠道病毒为主导流行。重症和死亡病例各年均以 EV71 为主要血清型。见表 4、表 5。

表 4 吉林省 2012–2016 年 5 岁及以下儿童手足口病病原学构成[n, (构成比,%)]

年份	阳性数	CoxA16	EV71	其他肠道病毒
2012	1 047	536(51.19)	221(21.11)	290(27.70)
2013	711	97(13.64)	205(28.83)	409(57.52)
2014	1 478	353(23.88)	831(56.22)	294(19.89)
2015	712	212(29.78)	64(8.99)	436(61.24)
2016	1 002	326(32.53)	147(14.67)	529(52.79)
合计	4 950	1 524(30.79)	1 468(29.66)	1 958(39.56)

表 5 吉林省 2012–2016 年 5 岁及以下儿童手足口病重症病例病原学构成[n, (构成比,%)]

年份	重症阳性数	CoxA16	EV71	其他肠道病毒
2012	37	7(18.92)	26(70.27)	4(10.81)
2013	4	0(0.00)	3(75.00)	1(25.00)
2014	237	26(10.97)	193(81.43)	18(7.59)
2015	6	2(33.33)	2(33.33)	2(33.33)
2016	2	0(0.00)	2(100.00)	0(0.00)
合计	286	35(12.24)	226(79.02)	25(8.74)

3 讨论

吉林省 2012–2016 年 5 岁及以下儿童手足口病年均发病率 870.13/10 万, 远高于全人群年均发病率 (45.53/10 万)。发病呈“大小年”现象, 即每 2 年(隔年)出现 1 次疫情高峰, “双年”发病水平较高, 与国内外文献报道一致<sup>[3–5]</sup>, 考虑与手足口病发病高峰年后人群免疫力普遍提高有关。

吉林省 2012–2016 年 5 岁及以下儿童手足口病发病时间主要集中在 6–8 月, 最高峰出现在 7 或 8 月, 呈单峰分布, 基本东三省其他省份相同<sup>[6–7]</sup>, 但与南部省份发病呈双峰分布不同<sup>[8–10]</sup>, 高峰时间也晚于南方省份主高峰时间。肖革新等<sup>[11]</sup>利用广义估计方程对中国手足口病影响因素进行单因素和多因素分析, 认为

平均气压、相对湿度、日照百分比、平均温度、风速是 5 岁及以下儿童手足口病发病的危险因素,降雨量是 5 岁及以下儿童手足口病发病的保护因素。

吉林省 2012–2016 年 5 岁及以下儿童手足口病发病率居前三位的市(州)为延边州、通化市、吉林市,发病高发集中在经济发达地区或旅游城市,GDP 是 5 岁及以下儿童手足口病发病的危险因素<sup>[11]</sup>,可能与经济发达地区具有较大的人口密度、较多的流动人口,从而增加个体间的接触机会,促进手足口病的传播有关<sup>[12]</sup>;同时也应考虑与不同地区监测系统敏感性存在差异有关<sup>[8]</sup>。

吉林省 2012–2016 年 5 岁及以下儿童手足口病发病主要集中在 1~3 岁,提示可能与低年龄儿童人群免疫力水平低有关,一般成年人可以通过隐性感染获得免疫力<sup>[2]</sup>。各年龄组男性发病率均高于女性,考虑与男童性别生物特性活泼好动,户外暴露和感染机会较女童多有关。发病人群以散居儿童为主,散居儿童看护人多为祖辈,卫生习惯和防病意识相对较差,而家长充分了解手足口病相关知识和卫生习惯好是手足口病患儿的保护因素<sup>[13]</sup>。提示应加强以社区卫生为重点防控工作,加强对看护人健康教育和健康促进为主的综合干预<sup>[2]</sup>。

2012–2014 年,吉林省 5 岁及以下儿童手足口病 EV71、CoxA16、其他肠道病毒感染交替主导流行,但近 2 年其他肠道病毒成为手足口病流行的优势型。北京<sup>[14]</sup>、广州<sup>[15]</sup>、福建<sup>[16]</sup>等多个地区已有肠道病毒成为手足口病优势型并引起暴发或流行相关报道。提示医疗及疾控机构应加强手足口病病原学监测,关注病原动态变化,重点做好其他肠道病毒血清型鉴定,逐步完善手足口病病原谱,为该病的防控特别是疫苗的研制提供科学依据<sup>[8]</sup>。

手足口病重症和死亡病例中以 EV71 感染为主, EV71 是手足口病重症和死亡病例的主要原因<sup>[17–18]</sup>。2016 年 3 月,我国自主研发的手足口病疫苗(EV71)疫苗正式投入使用。Li R 等<sup>[19]</sup>对接种 EV71 疫苗的健康婴幼儿进行了为期 11 个月的流行病学保护效果观察。数据显示该疫苗表现出良好的免疫原性与安全性,2 针次接种后 4 周, EV71 抗体的阳转率为 100%,疫苗对 EV71 感染所致手足口病的有效性为 97.4%。EV71 疫苗接种是降低 EV71 相关手足口病的有效手段,同时可以降低儿童患重症手足口病或因手足口病引起死亡的风险。建议疾控机构做好疫苗接种宣传工作,按照中国疾控中心发布的《EV71 灭活疫苗使用技

术指南》<sup>[20]</sup>,推动疫苗接种工作,形成 EV71 相关手足口病有效的免疫屏障。

#### 参考文献

- [1] 胡跃华,肖革新,郭莹,等. 2008–2011 年中国大陆手足口病流行特征分析[J]. 中华疾病控制杂志,2014,18(8):693–697,747.
- [2] 肖革新,胡跃华,于石成,等. 2008–2011 年中国 5 岁以下儿童手足口病流行特征分析[J]. 疾病监测,2012,27(12):932–936.
- [3] 付云,闻栋,刘光涛,等. 2010–2013 年浙江省湖州市手足口病流行特征及病原学监测分析[J]. 疾病监测,2015,30(3):198–202.
- [4] 苏通,刘莹莹,于秋丽,等. 河北省 2013–2015 年手足口病时空聚集性分析[J]. 中国病毒病杂志,2017,7(1):12–17.
- [5] 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.
- [6] 陈淑红,王开利,陈露菲,等. 黑龙江省 2009–2010 年手足口病疫情监测结果分析[J]. 中国公共卫生管理,2012,28(1):66–67.
- [7] 姚文清,陈静乙,李鑫,等. 辽宁省 2009 年手足口病流行病学分析[J]. 中国公共卫生,2010,26(12):1589–1590.
- [8] 嵇红,单军,魏明伟,等. 江苏省 5 岁以下儿童 2009–2014 年手足口病流行病学特征[J]. 中国学校卫生,2016,37(7):1067–1071.
- [9] 徐德洲,李巧,王小丹,等. 海南垦区 5 岁以下儿童手足口病流行病学特征研究[J]. 中国妇幼保健,2014,29(20):3317–3320.
- [10] 赵鑫,余风苹,张皓,等. 湖北省宜昌市 2009–2014 年手足口病流行特征及时空聚集性分析[J]. 实用预防医学,2016,23(11):1369–1371.
- [11] 肖革新,许艳,马家奇,等. 中国手足口病影响因素广义估计方程分析[J]. 中国公共卫生,2012,28(9):1225–1227.
- [12] 袁国平,郭祖鹏,杨兴堂,等. 手足口病发病影响因素病例对照研究[J]. 中国公共卫生,2011,27(11):1407–1409.
- [13] 周俊新. 手足口病发病影响因素调查研究[J]. 当代医学,2013,19(10):163–164.
- [14] Hongyan G, Chengjie M, Qiaozhi Y, et al. Hand, foot and mouth disease caused by coxsackievirus A6, Beijing, 2013[J]. Pediatr Infect Dis J, 2014, 33(12):1302–1303.
- [15] Lu J, Zeng H, Zheng H, et al. Hand, foot and mouth disease in Guangdong, China, in 2013: New trends in the continuing epidemic[J]. Clin Microbiol Infect, 2014, 20(7):442–445.
- [16] 陈炜,翁育伟,何文祥,等. 2011–2013 年福建省手足口病相关病原柯萨奇病毒 A 组 6 型的分子流行病学研究[J]. 病毒学报,2014,30(6):624–629.
- [17] 郭青,张春曦,王晓风,等. 2008–2009 年中国大陆手足口病流行特征分析[J]. 疾病监测,2011,30(11):852–856.
- [18] 孙倩莱,高立冬,胡世雄,等. 2009–2015 年湖南省手足口病死亡病例临床与流行病学特征分析[J]. 实用预防医学,2017,24(2):148–151.
- [19] Li R, Liu L, Mo Z, et al. An inactivated enterovirus 71 vaccine in healthy children[J]. N Engl J Med, 2014, 370(9):829–837.
- [20] 中国疾病预防控制中心. 肠道病毒 71 型灭活疫苗使用技术指南[J]. 中国疫苗和免疫,2016,22(4):458–464.

收稿日期:2017–08–17