

2008—2023 年江西省重症手足口病流行特征及趋势变化分析

金媛^{1,2}, 章承锋¹, 潘欢弘^{1,2}, 张天琛^{1,2}, 刘海龙^{1,2}, 王媛^{1,2}, 曾志笠^{1,2}

1. 江西省疾病预防控制中心 / 江西省医学领先学科“流行病学”, 重大疫情防控江西省重点实验室, 江西 南昌 330029;

2. 江西省疾病预防控制中心青年科研创新攻关团队, 江西 南昌 330029

摘要:目的 了解江西省重症手足口病流行特征和病原谱变化情况, 掌握不同时间和人群的趋势变化特征, 为手足口病疫情防控策略的制定和优化提供科学依据。方法 对 2008—2023 年江西省重症手足口病监测数据进行描述性分析, 采用 joinpoint 回归模型分析不同年份、性别发病特点和变化趋势。结果 2008—2023 年江西省共报告 2 281 例重症病例, 实验室确诊占 73.26%。重症比例由 2010 年的 17.12‰ 降至 2023 年的 0.15‰ (APC=-34.74%)。4—7 月高发, 男性高于女性 (2.13 : 1), 以 3 岁以下散居儿童为主 (86.45%)。2008—2023 年男性和女性重症比例总体变化趋势基本一致, 其中 2010—2023 年均呈逐年下降趋势, 但女性 (37.86%) 的年均降幅较男性 (32.84%) 大。EV-A71 是实验室确诊病例优势毒株 (79.89%), 但其他肠道病毒占比明显增加。结论 2010 年以来, 江西省重症手足口病疫情呈逐年下降趋势。EV-A71 为优势病原, 但 2017 年后未再检出, 应加强重症病例中其他肠道病毒基因分型。3 岁以下儿童是重症手足口病重点干预对象, 应采取针对性措施降低人群感染风险。

关键词: 手足口病; 重症; 流行特征; 趋势分析

中图分类号: R725.1 文献标志码: A 文章编号: 1003-8507(2024)23-4373-06

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202408298

Analysis of the epidemiological characteristics and trend changes of severe hand, foot, and mouth disease in Jiangxi Province from 2008 to 2023

JIN Yuan*, ZHANG Cheng-feng, PAN Huan-hong, ZHANG Tian-chen, LIU Hai-long, WANG Yuan, ZENG Zhi-li,

*Youth Scientific Research Innovation Team of Jiangxi Provincial Center for Disease Control and Prevention, Nanchang, Jiangxi 330029, China

Abstract: Objective To understand the epidemiological characteristics and pathogen spectrum changes of severe hand, foot, and mouth disease (HFMD) in Jiangxi Province, and to grasp the trend changes in different time periods and populations, providing a scientific basis for the formulation and optimization of HFMD epidemic prevention and control strategies. **Methods** A descriptive analysis of the monitoring data of severe HFMD in Jiangxi Province from 2008 to 2023 was conducted, and the Join point regression model was used to analyze the characteristics and trend changes in incidence by year and gender. **Results** From 2008 to 2023, a total of 2 281 severe cases were reported in Jiangxi Province, with laboratory-confirmed cases accounting for 73.26%. The proportion of severe cases decreased from 17.12‰ in 2010 to 0.15‰ in 2023 (APC = -34.74%). The peak incidence occurred from April to July, with a male-to-female ratio of 2.13:1, primarily affecting children under three years old (86.45%). The overall trend in the proportion of severe cases among males and females was consistent, with both showing a year-on-year decline from 2010 to 2023; however, the average annual reduction was greater in females (37.86%) than in males (32.84%). EV-A71 was the dominant strain among laboratory-confirmed cases (79.89%), but the proportion of other enteroviruses significantly increased. **Conclusion** Since 2010, the incidence of severe HFMD in Jiangxi Province has shown a year-on-year declining trend. EV-A71 remains the dominant pathogen, but it has not been detected since 2017; thus, there is a need to strengthen genetic typing of other enteroviruses in severe cases. Children under three years old are the key target for intervention, and targeted measures should be implemented to reduce the risk of infection in this population.

Keywords: Hand, foot, and mouth disease; Severe disease; Epidemiological characteristics; Trend analysis

基金项目: 江西省卫生健康委科技计划 (202311099, 202410487); 江西省中医药管理局科技计划项目 (2023B1397); 江西省重点实验室计划项目 (2024SSY06021)

作者简介: 金媛 (1993—), 女, 硕士, 主管医师, 研究方向: 传染病流行病学

通信作者: 曾志笠, E-mail: tsangzli@163.com

手足口病 (hand, foot and mouth disease, HFMD) 是由肠道病毒引起、好发于 5 岁以下儿童的一种常见传染病^[1-2]。大多数症状轻微病例在 1~2 周内恢复, 但少数病例可出现严重的神经系统和心肺并发症, 甚至死亡^[2]。自 2008 年将 HFMD 纳入法定传染病管理以

来, 肠道病毒 A71 (EV-A71) 和柯萨奇病毒 A16 (CV-A16) 是引起 HFMD 感染的主要病原体^[3], 其中 EV-A71 是导致重症(80%)和死亡最常见的病原体^[4]。2013 年后病原谱逐渐发生改变, 由柯萨奇病毒 A6 (CV-A6)、柯萨奇病毒 A10(CV-A10)和其他肠道病毒引起的 HFMD 发病水平上升, 目前 CV-A6 已成为我国 HFMD 的主要病原体^[5]。本研究系统描述了 2008—2023 年江西省重症 HFMD 的流行特征、病原谱构成及流行变化趋势, 为江西省手足口病疫情防控策略的制定和优化提供参考。

1 材料与方法

1.1 数据来源 按现住址和发病日期, 从中国疾病预防控制中心传染病报告信息管理系统导出 2008—2023 年江西省所有 HFMD 个案信息, 筛出重症病例和死亡病例条目组成数据库。

1.2 病例定义 重症病例的诊断标准根据《手足口病诊疗指南 (2010 年版)》和《手足口病诊疗指南 (2018 年版)》^[6]要求执行。

1.3 统计分析 采用 Excel 2013 软件建立数据库, 使用 R 4.3.2 软件进行数据处理和统计分析。采用

joinpoint 5.2.0 软件分析 2008—2023 年江西省重症病例的趋势变化, 统计量为年度变化百分比(annual percent change, APC)、平均年度变化百分比(average APC, AAPC)和 95% 置信区间 (confidence interval, CI)。AAPC 用于评价全局平均变化趋势, 而 APC 评价分段函数不同区间内部趋势; APC (AAPC) > 0 表示发病率(死亡率)呈上升趋势, 反之递减。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 流行情况 2008—2023 年江西省共报告 HFMD 病例 577 505 例, 其中重症 2 281 例, 重症比例 0.39%。2 281 例重症病例中, 实验室确诊 1 671 例, 占 73.26%, 死亡 126 例, 重症病死率为 5.52%。Joinpoint 回归分析显示, 2008—2023 年江西省 HFMD 重症比例总体变化趋势相对稳定 (AAPC=-18.13%, 95% CI: -40.14% ~ 11.99%), 年度变化趋势无统计学意义 ($t=-1.25, P=0.21$)。以 2010 年为拐点, 2010—2023 年以 34.74% 速度逐年递减 (APC=-34.74%, 95% CI: -39.25% ~ -29.90%), 差异有统计学意义 ($t=-13.11, P<0.001$)。见图 1、2。

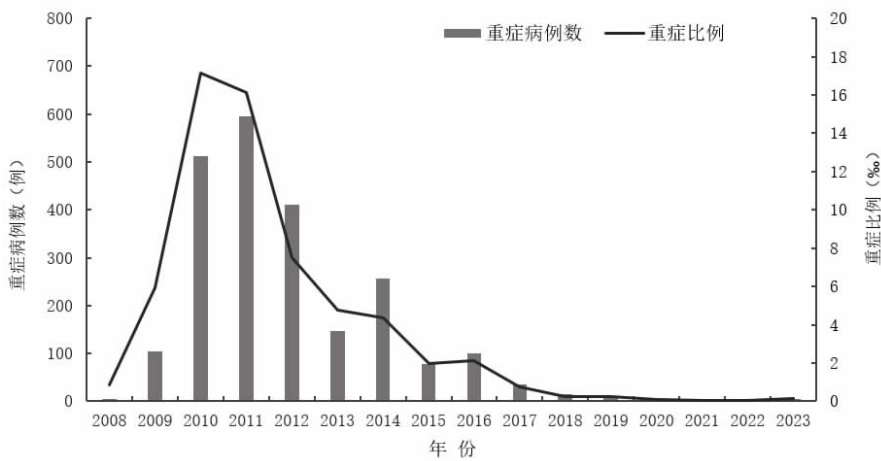


图 1 2008—2023 年江西省重症 HFMD 发病情况

Figure 1 Incidence of severe HFMD in Jiangxi Province from 2008 to 2023

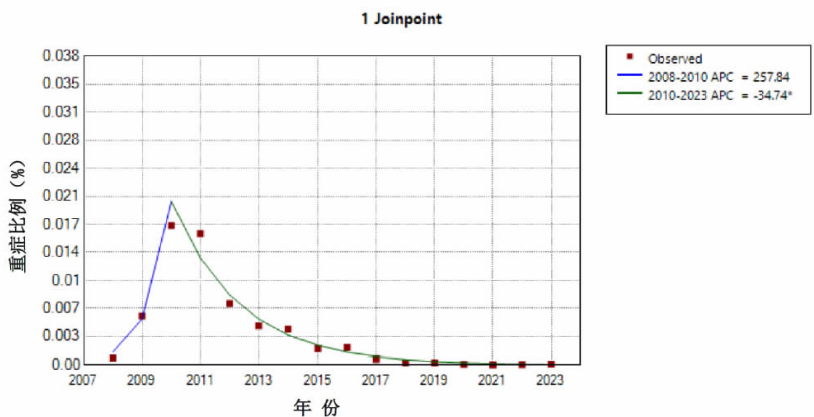


图 2 2008—2023 年江西省重症 HFMD 变化趋势

Figure 2 Change trend of severe HFMD in Jiangxi Province from 2008 to 2023

2.2 人群分布

2.2.1 年龄分布 重症病例年龄范围在 1~141 个月之间，主要集中在 3 岁以下儿童，其中 1 岁

(48.93%)、2 岁(21.13%)和 0 岁(18.24%)年龄组占比居前三位，累积占 88.30%。除 2020—2022 年的年龄构成较少外，其他年份年龄构成整体类似。见图 3。

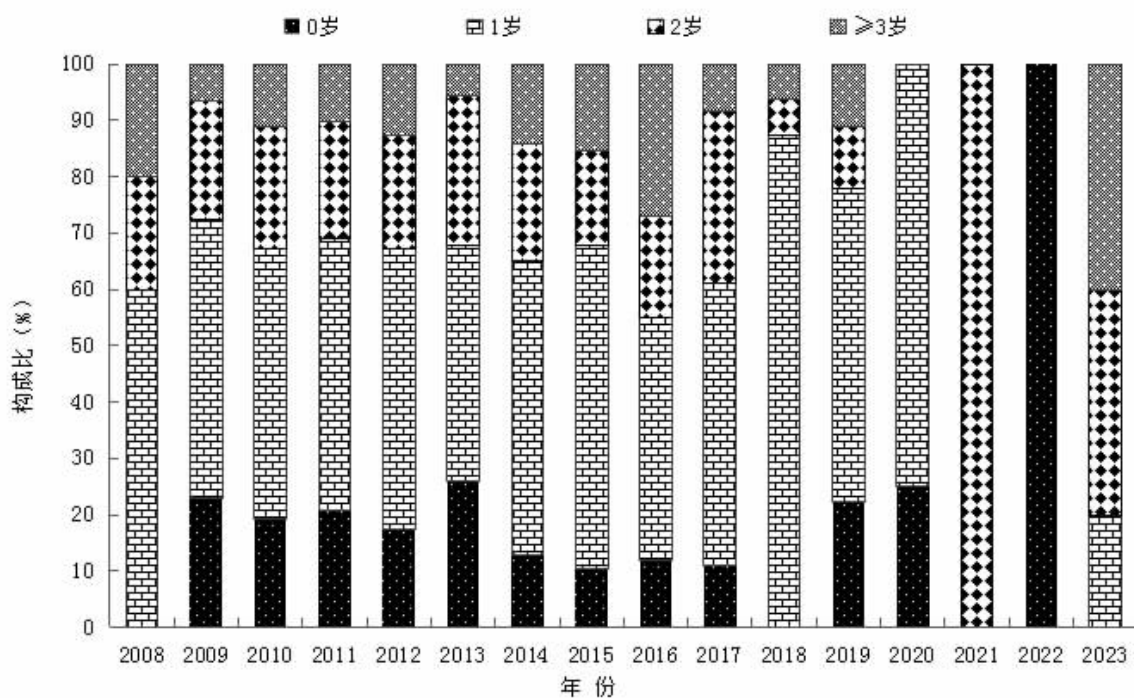


图 3 2008—2023 年江西省重症 HFMD 年龄构成分布

Figure 3 Age distribution of severe HFMD in Jiangxi Province from 2008 to 2023

2.2.2 性别分布 2 281 例重症病例中，男性 1 553 例，女性 728 例，男女性别比为 2.13 : 1。除 2021—2022 年外，其他年度男性占比均在 60%及以上。Joinpoint 回归分析表明，2008—2023 年男性 (AAPC=-16.04%，95%CI:-40.53%~18.54%)和女性 (AAPC=-21.73%，95%CI:-39.90%~1.96%)重症比

例总体变化趋势均无统计学意义 ($P>0.05$)。其中 2010—2023 年男性 (APC=-32.84%，95%CI:-37.60%~-27.70%)和女性 (APC=-37.86%，95%CI:-41.99%~-33.44%)重症比例均呈逐年下降趋势，差异均有统计学意义 ($P<0.05$)，但女性的年均降幅较男性大。见图 4、5。

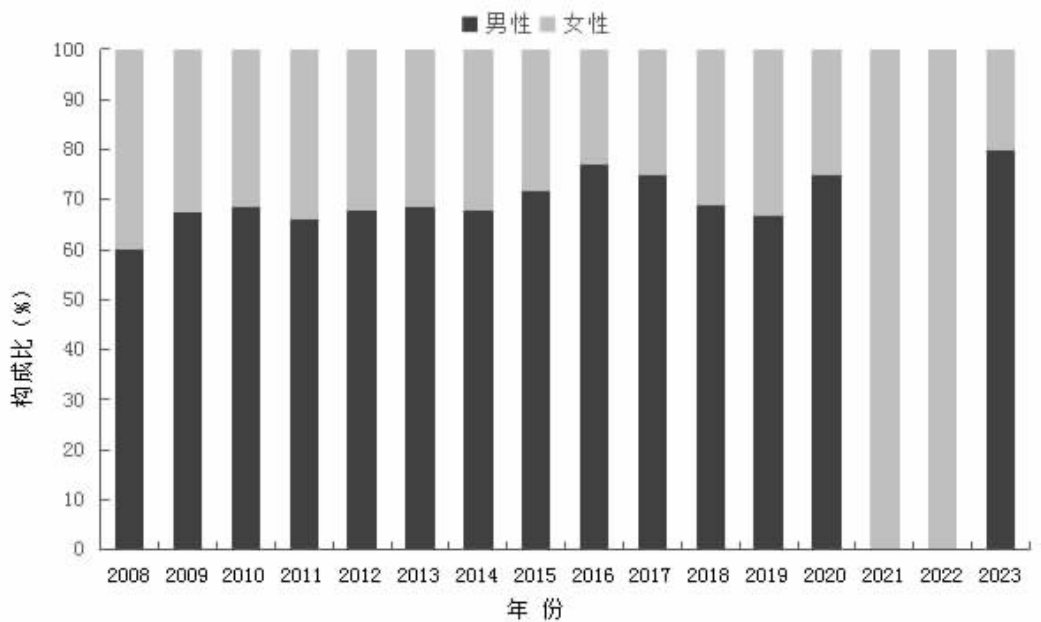


图 4 2008—2023 年江西省重症 HFMD 性别构成分布

Figure 4 Gender composition and distribution of severe HFMD in Jiangxi Province from 2008 to 2023

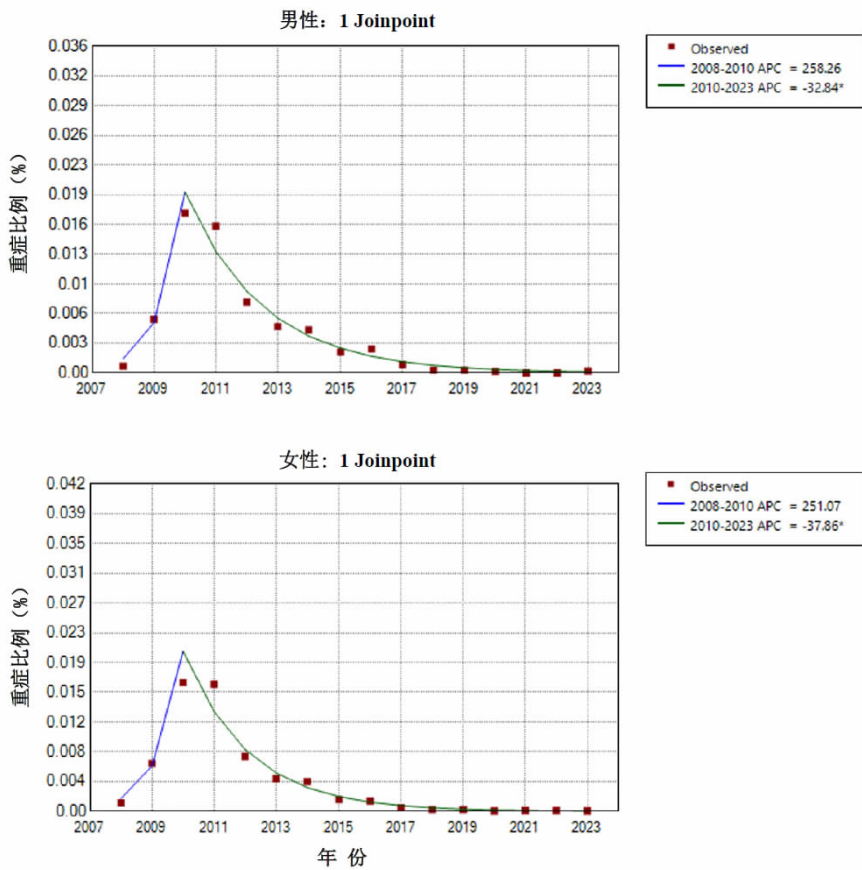


图 5 2008—2023 年江西省不同性别重症 HFMD 变化趋势

Figure 5 Change trend of severe HFMD of different genders in Jiangxi Province from 2008 to 2023

2.2.3 职业分布 以散居儿童为主,2 153 例,占 94.39%,幼托儿童次之,116 例,5.09%;其余为学生。每年散居儿童占比均在 80%及以上,其中 2018 和 2020—2022 年均均为 100%。

2.3 时间分布 2008—2023 年江西省重症 HFMD

发病呈明显季节性,除 2020 年外,其他年度发病高峰均集中在 4—7 月。大多数年份呈单峰分布,其中 2008—2019 和 2023 年发病高峰主要集中在 4—7 月,2020 年在 7—8 月和 11 月,2021—2022 年在 7 月。见图 6。

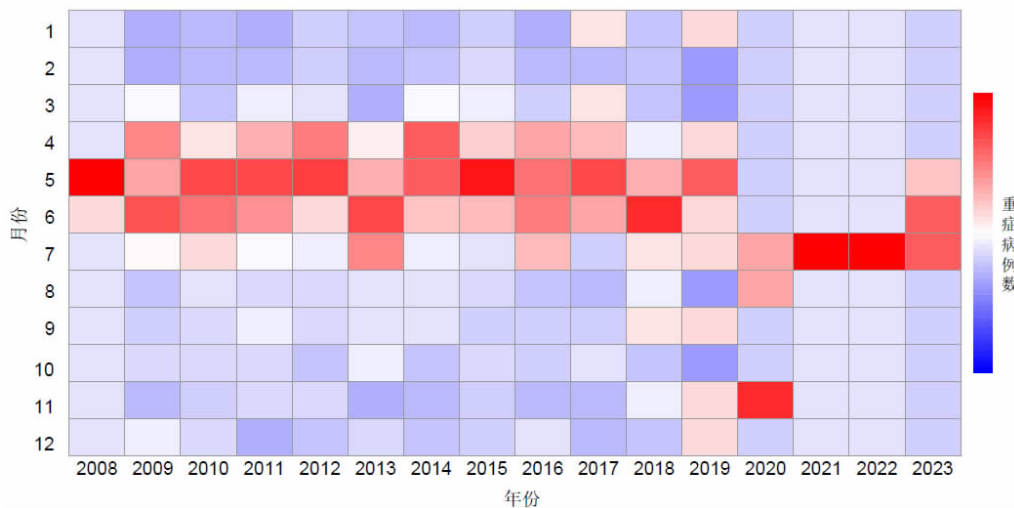


图 6 2008—2023 年江西省不同月份重症 HFMD 分布情况

Figure 6 Distribution of severe HFMD in different months in Jiangxi Province from 2008 to 2023

2.4 地区分布 病例分布在 11 个设区市的 96 个县区,其中宜春市、南昌市、上饶市和萍乡市报告重症数

占全部病例数的 61.11%,分别为 501、408、244 和 241 例。除新余市发病高峰在 2009 年外,其他地市直

要集中在 2010—2014 年,占比基本在 80%以上。见表 1。

2.5 病原学特征 2 281 例 HFMD 重症病例中,检出肠道病毒阳性标本 1 671 份,阳性率为 73.26%,其中 EV-A71 占 79.89%(1 335/1 671),其他肠道病毒阳性占 15.5%(259/1 671),CVA16 阳性占 4.61%(77/1 671)。不同年份病原构成略有差异,2008—2017 年 EV-A71 为江西省重症 HFMD 的优势毒株,占比均在 65%以上;2018—2023 年未检出 EV-A71,但其他肠道病毒占比明显增加,其中 2021 和 2023 年均为 100%。见图 7。

表 1 2008—2023 年江西省不同地区重症 HFMD 分布情况

Table 1 Distribution of severe HFMD in different regions of Jiangxi Province from 2008 to 2023

地区	重症病例数	构成比(%)
南昌	408	17.89
景德镇	27	1.18
萍乡	241	10.57
九江	193	8.46
新余	37	1.62
鹰潭	180	7.89
赣州	169	7.41
吉安	152	6.66
宜春	501	21.96
抚州	129	5.66
上饶	244	10.7
合计	2 281	100

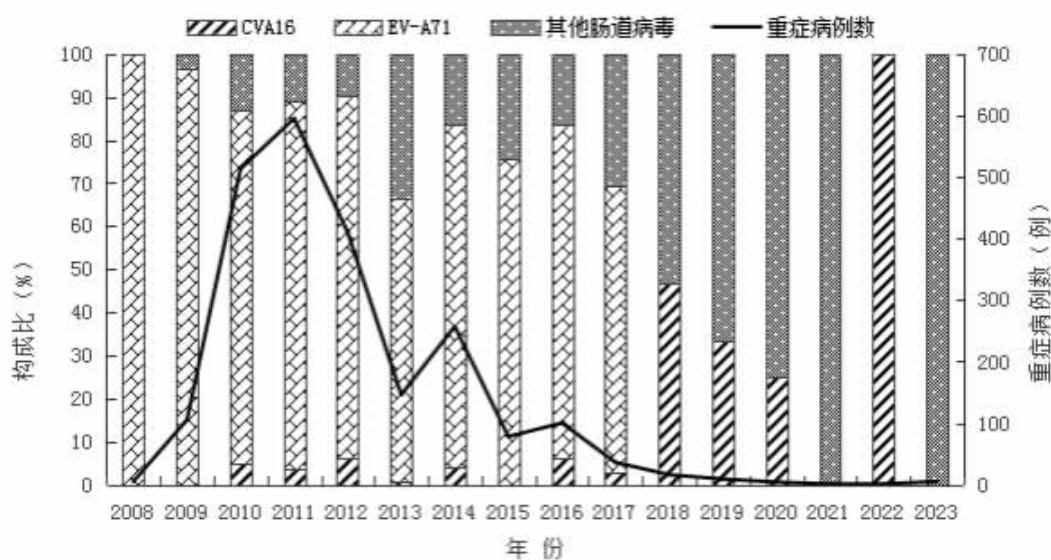


图 7 2008—2023 年江西省重症 HFMD 实验室确诊病例病原分布情况

Figure 7 Distribution of pathogens in laboratory-confirmed severe HFMD cases in Jiangxi Province from 2008 to 2023

3 讨论

2008—2023 年江西省重症病例数和重症比率均呈先升后降趋势,于 2010 年前后达到峰值后迅速下降,可能与以下因素有关:一是 HFMD 纳入法定传染病管理后,各地采取了加强病例早期发现、诊断和报告,强化重点人群健康教育,开展手卫生、重点场所环境卫生管理等综合性的防控措施降低人群发病水平^[6];二是医务人员对疾病认识程度增加和医疗救治水平提升,以及重症病例救治方案不断完善和定点救治政策的实施^[7];三是 2016 年 EV-A71 灭活疫苗上市后,各年龄段 HFMD 病例的重症率和死亡率分别下降了 62.2%和 83.8%^[8],提示 EV-A71 灭活疫苗的大范围推广使用有效降低了目标人群的重症发生风险。

人群特征分析提示,2008—2023 年江西省 HFMD 男性重症病例数是女性的 2 倍,发病年龄主要集中在 3 岁以下散居儿童,与南宁、重庆等^[9-10]地区一致;提示低年龄、散居儿童是 HFMD 重症的危险人

群,可能与免疫系统发育不成熟、幼儿园前阶段聚集等^[2]因素有关。Joinpoint 回归分析显示,2008—2023 年江西省不同性别重症病例趋势变化存在差异,其中男性重症比例呈单调递减趋势,而女性呈先升后降趋势,可能与性格差异、个人卫生习惯等因素有关^[9]。

2008—2023 年江西省重症 HFMD 具有明显的季节性发病特征,发病时间集中在 4—7 月,大多数年份呈单峰分布,与南宁研究结果一致^[9],与其他地区^[11]季节流行特征不同。发病地区集中在宜春、南昌和上饶等地市,可能与气象条件、地理环境、社会经济发展水平、人口密度和人员流动等^[11-12]因素有关,与研究划分的 HFMD 负担重地区基本吻合^[13]。

病原学监测结果显示,2008—2023 年江西省重症 HFMD 实验室确诊病例中 EV-A71 检出占比高达 79.89%,其他肠道病毒占比较低。从年份构成变化情况看,2018 年以前 EV-A71 为重症 HFMD 优势毒株,2018—2023 年重症病例中未监测到 EV-A71,而其他肠道病毒占比明显增加,与全国 HFMD 病原谱

变化情况一致^[9]。究其原因,一方面与 EV-A71 疫苗接种有关,研究表明 EV-A71 单价灭活疫苗可预防 90%以上 EV-A71 感染相关的 HFMD,但对 CV-A16 或其他血清型感染没有交叉保护作用^[8]。另一方面与监测方案只要求检测 3 种常见病原体、新冠疫情期间实施的幼儿园停课和非药物干预措施等^[14-15]因素有关。

综上所述,2008—2023 年江西省 HFMD 重症病例和重症比例整体呈下降趋势,重症病例中男性高于女性、3 岁以下散居儿童高发,发病时间集中在 4—7 月,发病地区主要在江西省北部的宜春、南昌和上饶等地市,建议在重点地区加强重点人群 EV-A71 疫苗接种和 HFMD 防治知识宣传,提高群体免疫覆盖率和防病知识素养。EV-A71 为重症 HFMD 的主要病原体,但其他肠道病毒感染比例上升,建议各地结合本地实际开展其他肠道病毒其他型别检测工作,应对 HFMD 病原谱变化可能带来的防控压力。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

- [1] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 手足口病诊疗指南(2018 年版)[J]. 中国病毒病杂志, 2018, 8(5): 347-352. National Health Commission of the People's Republic of China. Guidelines for the diagnosis and treatment of hand, foot and mouth disease (2018 version)[J]. Chinese Journal of Viral Diseases, 2018, 8(5): 347-352.(In Chinese)
- [2] Zhu PY, Ji WQ, Li D, et al. Current status of hand-foot-and-mouth disease[J]. Journal of Biomedical Science, 2023, 30(1): 15.
- [3] 路环环,肖金波,严冬梅,等. 2012-2023 年 882 例重症手足口病病例病原谱及 CV-A6 基因特征分析[J]. 病毒学报, 2024, 40(2): 383-391. Lu HH, Xiao JB, Yan DM, et al. Pathogenic spectrum and CVA6 gene characteristics of 882 severe hand, foot, and mouth disease from 2012 to 2023[J]. Chinese Journal of Virology, 2024, 40(2): 383-391. (In Chinese)
- [4] Duan AA, Zhang CY, Wang X, et al. Molecular epidemiology and clinical features of hand, foot and mouth disease requiring hospitalization after the use of enterovirus A71 inactivated vaccine in Chengdu, China, 2017-2022: a descriptive study [J]. Emerging Microbes & Infections, 2022, 11(1): 2510-2519.
- [5] Lu H, Xiao J, Wang W, et al. Evolutionary Diversity of Coxsackievirus A6 causing severe Hand, Foot, and Mouth disease - China, 2012-2023[J]. China CDC Wkly, 2024, 6(20): 442-449.
- [6] 崔金朝, 聂陶然, 任敏睿, 等. 2008-2018 年中国 5 岁及以下儿童手足口病死亡病例流行病学特征[J]. 中华流行病学杂志, 2020, 41(7): 1041-1046. Cui JC, Nie TR, Ren MR, et al. Epidemiological characteristics of fatal cases of hand, foot, and mouth disease in children under 5 years old in China, 2008-2018[J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2020, 41(7): 1041-1046.(In Chinese)
- [7] Huang J, Liao QH, Ooi MH, et al. Epidemiology of recurrent hand, foot and mouth disease, China, 2008-2015 [J]. Emerging Infectious Diseases, 2018, 24(3): 432-442.
- [8] Hong J, Liu F, Qi H, et al. Changing epidemiology of hand, foot, and mouth disease in China, 2013-2019: a population-based study[J]. Lancet Reg Health West Pac, 2022, 20: 100370.
- [9] 黄礼庆, 陆婉珠, 刘虹兰, 等. 2012-2019 年南宁市手足口病重症病例流行病学特征及危险因素分析 [J]. 现代预防医学, 2020, 47(19): 3479-3482, 3548. Huang LQ, Lu WZ, Liu HL, et al. Epidemiological characteristics and risk factors of HFMD severe cases in Nanning, 2012-2019[J]. Modern Preventive Medicine, 2020, 47 (19): 3479-3482, 3548.(In Chinese)
- [10] Wang YH, Zhao H, Ou R, et al. Epidemiological and clinical characteristics of severe hand-foot-and-mouth disease (HFMD) among children: a 6-year population-based study [J]. BMC Public Health, 2020, 20(1): 801.
- [11] Huang R, Wei J, Li Z, et al. Spatial-temporal mapping and risk factors for hand foot and mouth disease in northwestern inland China [J]. PLOS Neglected Tropical Diseases, 2021, 15(3): e0009210.
- [12] 王雅婷, 朋文佳, 苏华林, 等. 2011-2018 年中国手足口病发病的时空特征及影响因素研究[J]. 中华流行病学杂志, 2022, 43(10): 1562-1567. Wang YT, Peng WJ, Su HL, et al. Spatiotemporal characteristics of hand, foot and mouth disease and influencing factors in China from 2011 to 2018 [J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2022, 43(10): 1562-1567.(In Chinese)
- [13] Pan Q, Liu FF, Zhang JY, et al. Regional-level risk factors for severe hand-foot-and-mouth disease: an ecological study from mainland China [J]. Environmental Health and Preventive Medicine, 2021, 26(1): 4.
- [14] Zhao Z, Zheng CJ, Qi HC, et al. Impact of the coronavirus disease 2019 interventions on the incidence of hand, foot, and mouth disease in mainland China [J]. Lancet Reg Health West Pac, 2022, 20: 100362.
- [15] Shen L, Sun MH, Song SX, et al. The impact of anti-COVID-19 nonpharmaceutical interventions on hand, foot, and mouth disease-A spatiotemporal perspective in Xi'an, northwestern China [J]. Journal of Medical Virology, 2022, 94(7): 3121-3132.

收稿日期: 2024-08-18