

湖北省2008—2021年手足口病死亡病例特征分析



黄丹钦, 罗银波, 刘漫, 吴杨

湖北省疾病预防控制中心传染病防治研究所 (武汉 430079)

【摘要】目的 分析湖北省手足口病死亡病例流行病学特点, 为防治手足口病和减少死亡病例提供参考依据。**方法** 收集 2008—2021 年湖北省手足口病死亡病例个案信息, 采用描述性方法分析病例三间分布、就诊机构、病程及病原学信息。**结果** 湖北省 2008 年—2021 年共报告 981 315 例手足口病病例, 其中死亡病例 112 例, 病死率为 0.0114%。发病高峰分布于 4—6 月, 死亡病例主要集中在 4—7 月。死亡病例覆盖全省所有县区的 38.83% (40/103), 男女比为 2.03 : 1, 年龄中位数 1 岁, 5 岁以下占 98.21% (110/112), 职业主要为散居儿童 91.07% (102/112)。病原学检查结果以肠道病毒 71 型 (EV71) 为主 (95.65%, 88/92)。**结论** 手足口病死亡率总体呈现下降趋势, 但仍应继续加强重症死亡病例的流行病学调查和病原学检测, 以提高手足口病的诊断与救治及时性, 避免死亡。

【关键词】 手足口病; 死亡病例; 流行病学

Characteristic analysis of hand foot mouth disease death cases in 2008—2021 in Hubei Province

Dan-Qin HUANG, Yin-Bo LUO, Man LIU, Yang WU

Department for Infectious Disease Control and Prevention, Hubei Center for Disease Control and Prevention, Wuhan 430079, China

Corresponding author: Yang WU, Email: 6021975@qq.com

【Abstract】Objective To analyze the epidemiological characteristics of hand foot mouth disease deaths in Hubei Province to provide a reference basis for preventing and reducing the death cases. **Methods** Case information of hand foot mouth disease in Hubei Province from 2008 to 2021 was collected, and the epidemiology, medical institution and etiology were analyzed by descriptive methods. **Results** Hubei province reported 981 315 cases and 112 deaths from 2008 to 2021, case fatality rate was 0.0114%. The peak of disease is distributed in April to June, and the death cases are mainly concentrated in April to July. The deaths were distributed in 40 (38.83%) districts and counties of the the province. The male to female ratio was 2.03 : 1, the median age was 1 year, 98.21% (110/112) were under 5 years old, and 91.07% (102/112) were scattered children. The etiology examination results were mainly EV71 (95.65%, 88 / 92). **Conclusion** The overall death of HFMD shows a downward trend, however the epidemiological investigation and etiology detection of severe death cases should

DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202302050](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202302050)

基金项目: 湖北省卫生和计划生育委员会科研项目 (WJ20172018)

通信作者: 吴杨, 副主任医师, Email: 6021975@qq.com

be strengthened and improve the timeliness of diagnosis and treatment to avoid death.

【Keywords】 Hand foot mouth disease; Death cases; Epidemiology

手足口病 (hand foot mouth disease) 是一种由多种肠道病毒引起的传染病, 其主要病原有肠道病毒 71 型 (EV-A71) 和柯萨奇病毒 A 组 16 型 (CV-A16), 其中 EV-A71 为导致重症和死亡的主要病原^[1]。1981 年我国首次发现手足口病病例^[2], 此后在我国多地区陆续发现手足口病病例^[3], 2007 年以来山东省临沂市、安徽省阜阳市和河南省商丘市先后出现手足口病暴发疫情, 并出现重症和死亡病例^[4-5]。2008 年, 手足口病被纳入法定报告传染病, 降低病死率一直是手足口病防控的重点。本研究通过分析 2008—2021 年湖北省手足口病死亡病例的流行病学特点和就诊情况, 以期防治手足口病和减少死亡病例提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

病例个案信息来源于中国疾病预防控制中心信息系统中的疾病监测信息报告管理系统, 按照发病日期收集 2008—2021 年所有手足口病死亡病例的个案信息, 包括人口学特征、实验室检测结果、发病日期、诊断日期和死亡日期。手足口死亡病例就诊信息来源于手足口病死亡病例个案调查表。

病原学资料来源于手足口病网络实验室, 根据《手足口病预防控制指南 (2009 版)》的要求, 所有死亡病例需进行标本采集及实验室检测。采集标本类型为咽拭子、粪便或者肛拭子, 采集的标本及时运送至病例就诊医疗机构所在辖区地市级疾控中心进行肠道病毒核酸检测, 检测采用实时 RT-PCR 或 RT-PCR 方法, 检测病原包括 EV-A71、CV-A16 及其他肠道病毒。

1.2 诊断标准

手足口病病例诊断由各级各类医疗机构医务人员按照国家卫生健康委员会颁布的手足口病诊疗指南和诊断标准中的定义进行诊断^[6-7], 并通过网络直报系统上报中国疾病预防控制中心疾病监测信息报告管理系统。手足口病死亡病例指手足口病病例中出现危重症状且最终死亡的病例。

1.3 统计学方法

使用 Excel 2010 软件对 2008—2021 年手足口病病例个案数据进行整理并进行描述流行病学分析。

相关系数采用 SPSS 23.0 统计软件分析, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

湖北省 2008—2021 年共报告 981 315 例手足口病病例, 其中死亡病例 112 例, 病死率为 0.0114%。报告病例数在 2008 年—2016 年间呈波动性逐年递增的趋势, 2016 年后逐渐回落至较低水平, 2020 年后又有所回升。死亡人数自 2010 年达到高峰后, 自 2011 年逐年递减, 2013—2017 年间随比例数波动增减, 2018 年 7 月后无死亡病例报告 (图 1)。

2.2 时间分布

湖北省手足口病发病高峰分布于 4—6 月, 以春季及初夏为主, 10—12 月出现秋冬季小高峰。死亡病例主要集中在 4—7 月, 与发病高峰较为吻合 (图 2)。

2.3 地区分布

112 例死亡病例中, 现住址以城乡结合部为主 (86 例, 76.79%)、其次为农村 (26 例, 23.21%)。死亡病例分布于全省 14 个市州的 40 个县区, 占全省所有县区的 38.83% (40/103); 主要集中在襄阳襄州区 (12 例)、襄阳枣阳市 (11 例)、黄石大冶市 (9 例)、襄阳樊城区 (8 例)、黄石阳新县 (7 例)、黄冈浠水县 (6 例)、仙桃市 (6 例)、鄂州鄂城区 (4 例)、襄阳宜城市 (4 例), 占有死亡病例的 59.82%。每年死亡病例数和死亡病例所分布县区数有正相关性 ($r=0.962$, $P < 0.001$), 2012 年后随着死亡病例数的减少, 报告死亡病例的地区也相应减少。

2.4 死亡病例特征

112 例死亡病例中, 男性 75 例 (66.96%)、女性 37 例 (33.04%), 男女比为 2.03 : 1。最小年龄为 9 个月, 最大 7 岁, 平均年龄 (1.41 ± 1.00) 岁, 年龄中位数 1 岁, 5 岁以下共 110 人, 占比 98.21%。其中 1~3 岁死亡人数明显高于其它年龄组 (表 1)。人群分类主要为散居儿童 91.07% (102/112), 即未送入托幼机构在家中养育的婴幼儿。

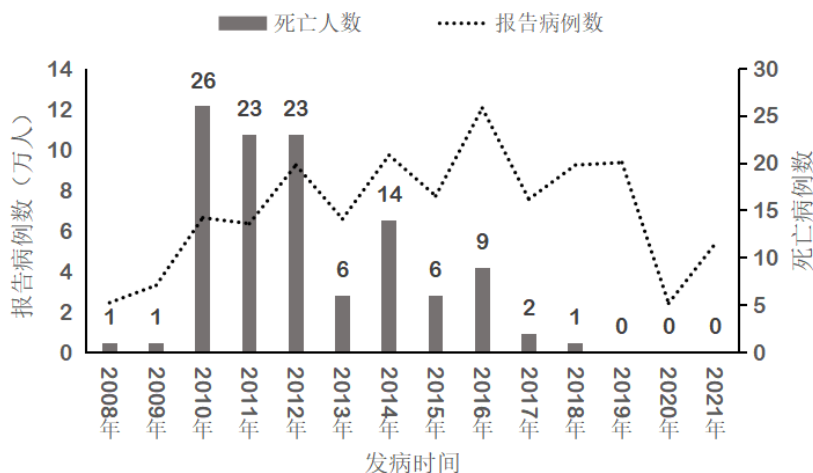


图1 2008—2021年湖北省手足口病发病死亡情况

Figure 1. Incidence and mortality of hand foot and mouth disease in Hubei Province from 2018 to 2021

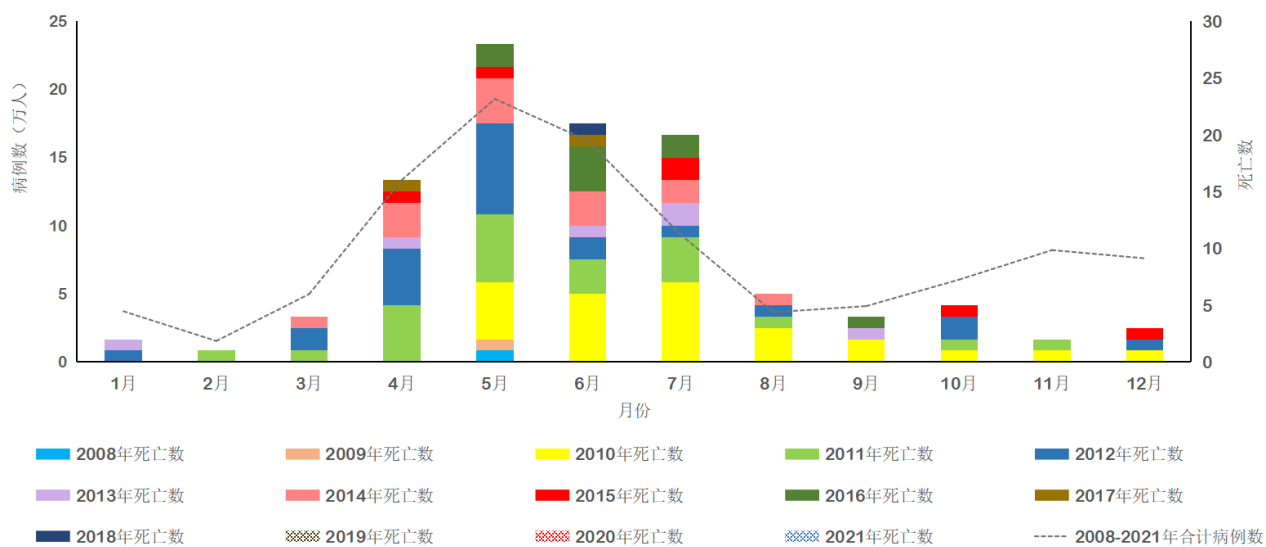


图2 2008—2021年湖北省手足口病死亡病例时间分布

Figure 2. Time distribution of death cases of hand foot mouth disease in Hubei Province from 2008 to 2021

表1 2008—2021年湖北省手足口病死亡病例

Table 1. General information of fatal cases of hand foot mouth disease in Hubei Province from 2008 to 2021

一般资料	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	例数 (%)
性别												
男	1	1	19	12	17	4	8	6	6	1	1	76 (67.86)
女	0	0	7	12	5	2	6	0	3	1	0	36 (32.14)
年龄												
<1岁	0	0	9	7	4	0	5	2	2	0	1	30 (26.79)
1岁至3岁	1	1	16	17	18	6	8	4	7	1	0	79 (70.54)
3岁(不含)以上	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	3 (2.68)

注：2019—2021年无手足口病死亡病例

2.5 死亡病例首次就诊机构分布

112 例死亡病例中, 61 例 (54.46%) 首次就诊医疗机构为村级 (个体) 医疗机构, 其中 3 例诊断为手足口病。15 例 (16.07%) 首次就诊医疗机构为乡镇医疗机构, 其中 1 例诊断为手足口病。21 例 (18.75%) 为县级医疗机构, 其中 18 例诊断为手足口病。12 例 (10.71%) 为市级及以上医疗机构, 其中 9 例诊断为手足口病。

病例平均转诊 1 次 (中位数)。死亡病例出现首发症状到诊断为手足口病的时间间隔中位数为 3 天, 出现首发症状到死亡时间间隔中位数为 3 天, 诊断为手足口病后到死亡时间中位数不到 1 天。

2.6 死亡病例病原学特点

112 例死亡病例中, 92 例检出肠道病毒 (EV) 阳性。其中 EV71 88 例 (95.65%), 其它肠道病毒 3 例 (3.26%), CoxA 161 例 (1.09%)。

3 讨论

手足口病是由多种肠道病毒引起的常见儿童传染病, 近二十年来主要在亚洲地区流行, 我国是全球手足口病报告发病、死亡最多的国家^[8]。自 2008 年手足口病正式纳入中国信息监测系统以来, 截止至 2018 年 6 月湖北省共报告死亡病例 112 例, 自 2008 年开始死亡病例在 2010—2012 年达到高峰, 随着对手足口病的综合防控措施不断强化和落实, 以及监测和诊疗水平的提升、重点场所环境卫生的改善、防病知识的普及和疫苗应用, 2013—2018 年间尽管报告病例数不断攀升, 但死亡病例数逐年减少, 2018 年 7 月至 2022 年 12 月已没有手足口病死亡病例报告。湖北省手足口病死亡时间分布与全国 2008—2018 年手足口病死亡情况一致^[1], 与广东省^[9]和湖南省^[10]不同。手足口病的广泛流行与其传染率和传播力较高、易感人群存在、传播途径多样, 以及气候、人口等因素的影响有关^[11], 因此与不同省份可能有所差异。湖北省手足口病发病高峰分布于 4—6 月, 以春季及初夏为主, 10—12 月有秋冬季小高峰。死亡病例主要集中在 4—7 月, 与发病高峰较为吻合。季节差异与其它研究相似^[9-10,12]。

死亡病例覆盖全省所有县区的 38.83% (40/103), 大多数市州均有死亡病例报告, 主要分布于湖北省北部和东部, 报告死亡病例数的县区数与死亡病例数量有正相关性, 近年来随着

死亡病例数的减少, 报告死亡病例的地区也相应减少。死亡病例现住址均为城乡结合部和农村, 这可能与当地防控知识的宣教、医疗服务可及性、诊疗水平等因素有关。提示相关地区应做好死亡病例从发病、就诊及病原检测结果等相关环节的调查分析, 提出针对性的干预措施以降低病死率。

死亡病例人群分布中, 年龄中位数 1 岁, 且 5 岁以下占比 98.21%。与既往研究一致^[12,14,15]。这可能与该年龄段儿童免疫系统不够完善抵抗力较低^[16], 且 EV-A71 等肠道病毒抗体血清阳性率在低年龄组儿童中较低^[12,17]、人群普遍易感有关。男女比为 2.03 : 1, 这可能与男童性格特点及其家庭卫生习惯有关, 导致其暴露感染肠道病毒的机会更多^[12]。

本研究中手足口病死亡病例从发病到死亡中位数为 3 天, 诊断为手足口病到死亡时间不足 1 天, 发病到死亡时间短, 且 70.5% (76) 的死亡病例首次就诊医疗机构为乡镇及及以下级别, 但诊断为手足口病的仅有 4 例, 是否重症的信息无法进一步分析。提示乡镇及及以下级别医疗机构, 应加强对常见传染病诊疗水平的提升、重症病例的早期识别和医疗救治指导文件的不断完善, 积极关注本地近期传染病流行趋势。

死亡病例病原学监测显示 EV71 占 95.65%, 与其他省份 2015 年前的手足口死亡病例病原学分布基本一致^[9-10], 与河北省近年来手足口病死亡病例的病原监测构成比存在差异^[12]。自 20 世纪 90 年代后期, EV71 在东南亚一带流行, 导致较多的死亡^[13]。既往研究报道, EV-A71 感染是引起婴幼儿脑炎、脑膜炎、循环衰竭等严重并发症发生及死亡的重要病原^[18-20], 也是导致死亡的危险因素^[1]。现有研究显示 EV71 灭活疫苗对 EV-A71 感染相关手足口病的保护效力在 90% 以上^[21-23], 提示疫苗接种是减少发病和死亡的有效措施。由于引起手足口病的肠道病毒有 20 多种, 2008—2018 年全国死亡病例的病原构成 EV-A71 和 CV-A16 以外的其他肠道病毒构成比升高^[1], 河北省 2013—2017 年的监测显示重症死亡病例的病原以 Cox A6 (8/39)、Cox A10 (6/39) 为主^[12], 建议对其他肠道病毒阳性的样本作进一步分型, 加强病原学监测工作。

综上所述, 随着非药物干预综合防控措施的不断强化和落实, 如病例的早期发现、诊断、报

告和管理,良好的个人卫生习惯,重点场所环境卫生的改善以及健康宣教等措施的实施,手足口病死亡率总体呈现下降趋势。死亡病例主要分布在湖北省北部和东部,死亡病例主要为低年龄幼儿,以 EV-A71 感染为主、在城乡结合部或农村居住、诊断救治延迟,可能是导致手足口病死亡的主要原因。建议继续加强重症死亡病例的流行病学调查和病原学检测,以提高手足口病的诊断与救治及时性。可在重点地区、重点人群中开展 EV-A71 灭活疫苗接种宣传。

本研究存在局限性。手足口病本身为自限性疾病,存在轻症病例不去医院就诊等情况,使得报告情况可能低于真实发病情况^[24]。

参考文献

- 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 JZ, 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.]. DOI: [10.3760/cma.j.cn112338-20200114-00031](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112338-20200114-00031).
- Zheng ZM, He PJ, Caueffield D, et al. Enterovirus 71 isolated from China is serologically similar to the prototype E71 BrCr strain but differs in the 5'-noncoding region[J]. J Med Virol, 1995, 47(2): 161–167. DOI: [10.1002/jmv.1890470209](https://doi.org/10.1002/jmv.1890470209).
- 邵惠训. 手足口病的现状与展望 [J]. 国际病毒学杂志, 2010, 17(3): 74–78. [Shao HX. Status and prospect of hand, foot and mouth disease[J]. International Journal of Virology, 2010, 17(3): 74–78.]. DOI: [10.3760/cma.j.issn.1673-4092.2010.03.003](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1673-4092.2010.03.003).
- McMinn PC. An overview of the evolution of enterovirus 71 and its clinical and public health significance[J]. FEMS Microbiol Rev, 2002, 26(1): 91–107. DOI: [10.1111/j.1574-6976.2002.tb00601.x](https://doi.org/10.1111/j.1574-6976.2002.tb00601.x).
- Cheng H, Zeng JJ, Li HJ, et al. Neuroimaging of HFMD infected by EV71[J]. Radiology of Infectious Diseases, 2015, 1(2): 103–108. DOI: [10.1016/j.jrid.2015.02.006](https://doi.org/10.1016/j.jrid.2015.02.006).
- 国家卫生健康委员会. 手足口病诊疗指南 (2018 年版)[J]. 传染病信息, 2018, 31(3): 193–198. [National Health Commission. Guidelines for the diagnosis and treatment of hand, foot and mouth disease (2018 edition)[J]. Infectious Disease Information, 2018, 31(3): 193–198.]. DOI: [10.3969/j.issn.1007-8134.2018.03.001](https://doi.org/10.3969/j.issn.1007-8134.2018.03.001).
- 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. WS 588–2018 手足口病诊断 [J]. 中国病毒病杂志, 2018, 8(6): 427–433. [National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. WS 588–2018 diagnosis for hand, foot and mouth disease[J]. Chinese Journal of Viral Diseases, 2018, 8(6): 427–433.]. DOI: [CNKI:SUN:ZRYX.0.2018-06-001](https://doi.org/CNKI:SUN:ZRYX.0.2018-06-001).
- 洪洁, 赵峥, 苏晴, 等. 手足口病传播动力学模型的研究进展 [J]. 中华流行病学杂志, 2022, 43(6): 966–973. [Hong J, Zhao Z, Su Q, et al. Research advances in transmission dynamic models on hand, foot, and mouth disease[J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2022, 43(6): 966–973.]. DOI: [10.3760/cma.j.cn112338-20211221-01006](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112338-20211221-01006).
- 胡兢晶, 郭梦杰, 王波, 等. 111 例广东省重症手足口病死亡病例流行病学分析 [J]. 热带医学杂志, 2019, 19(2): 233–235, 239. [Hu JJ, Guo MJ, Wang B, et al. Epidemiology of 111 hand foot mouth disease death cases in Guangdong province[J]. Journal of Tropical Medicine, 2019, 19(2): 233–235, 239.]. DOI: [10.3969/j.issn.1672-3619.2019.02.027](https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-3619.2019.02.027).
- 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. [Sun QL, Gao LD, Hu SX, et al. Clinical and epidemiological characteristics of death cases of hand, foot and mouth disease in Hunan Province, 2009–2015[J]. Practical Preventive Medicine, 2017, 24(2): 148–151.]. DOI: [10.3969/j.issn.1006-3110.2017.02.006](https://doi.org/10.3969/j.issn.1006-3110.2017.02.006).
- 张静, 李秀惠, 李丽, 等. 手足口病病原学和流行病学研究进展 [J]. 中华流行病学杂志, 2022, 43(5): 771–783. [Zhang J, Li XH, Li L, et al. Etiology and epidemiology of hand, foot and mouth disease in China[J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2022, 43(5): 771–783.]. DOI: [10.3760/cma.j.cn112338-20211012-00788](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112338-20211012-00788).
- 于秋雨, 刘莹莹, 赵文娜, 等. 河北省 2013–2017 年其他肠道病毒手足口病重症和死亡病例流行病学和病原特征分析 [J]. 中华流行病学杂志, 2020, 41(7): 1054–1057. [Yu QL, Liu YY, Zhao WN, et al. Epidemiological and pathogenic characteristics of cases with severe and fatal hand, foot, and mouth disease caused by other enterovirus in Hebei province, 2013–2017[J]. Chinese

- Journal of Epidemiology, 2020, 41(7): 1054–1057.] DOI: [10.3760/cma.j.cn112338-20190802-00575](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112338-20190802-00575).
- 13 吴亦栋, 尚世强, 陈志敏, 等. 手足口病病原体流行特征分析及临床意义 [J]. 中华儿科杂志, 2010, 48(7): 535–539. [Wu YD, Shang SQ, Chen ZM, et al. Analysis of the epidemic characteristics of the etiological agents in children with hand, foot and mouth disease and its clinical significance[J]. Chinese Journal of Pediatrics, 2010, 48(7): 535–539.] DOI: [10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2010.07.012](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2010.07.012).
- 14 常昭瑞, 张静, 孙军玲, 等. 中国 2008–2009 年手足口病报告病例流行病学特征分析 [J]. 中华流行病学杂志, 2011, 32(7): 676–680. [Chang ZR, Zhang J, Sun JL. Epidemiological features of hand, foot and mouth disease in China, 2008–2009[J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2011, 32(7): 676–680.] DOI: [10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2011.07.009](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2011.07.009).
- 15 Koh WM, Bogich T, Siegel K, et al. The epidemiology of hand, foot and mouth disease in Asia: a systematic review and analysis[J]. *Pediatr Infect Dis J*, 2016, 35(10): e285–300. DOI: [10.1097/INF.0000000000001242](https://doi.org/10.1097/INF.0000000000001242).
- 16 Chang LY, Hsiung CA, Lu CY, et al. Status of cellular rather than humoral immunity is correlated with clinical outcome of enterovirus 71[J]. *Pediatr Res*, 2006, 60(4): 466–471. DOI: [10.1203/01.pdr.0000238247.86041.19](https://doi.org/10.1203/01.pdr.0000238247.86041.19).
- 17 Yang BY, Wu P, Wu JT, et al. Seroprevalence of enterovirus 71 antibody among children in China: a systematic review and Meta-analysis[J]. *Pediatr Infect Dis J*, 2015, 34(12): 1399–1406. DOI: [10.1097/INF.0000000000000900](https://doi.org/10.1097/INF.0000000000000900).
- 18 Solomon T, Lewthwaite P, Perera D, et al. Virology, epidemiology, pathogenesis, and control of enterovirus 71[J]. *Lancet Infect Dis*, 2010, 10(11): 778–790. DOI: [10.1016/S1473-3099\(10\)70194-8](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(10)70194-8).
- 19 Hsu CH, Lu CY, Shao PL, et al. Epidemiologic and clinical features of non-polio enteroviral infections in northern Taiwan in 2008[J]. *J Microbiol Immunol Infect*, 2011, 44(4): 265–273. DOI: [10.1016/j.jmii.2011.01.029](https://doi.org/10.1016/j.jmii.2011.01.029).
- 20 Wu CY, Wang HC, Wang KT, et al. Neutralization of five subgenotypes of enterovirus 71 by Taiwanese human plasma and Taiwanese plasma derived intravenous immunoglobulin[J]. *Biologicals*, 2013, 41(3): 154–157. DOI: [10.1016/j.biologicals.2013.02.002](https://doi.org/10.1016/j.biologicals.2013.02.002).
- 21 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. DOI: [10.1056/NEJMoa1303224](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1303224).
- 22 Zhu FC, Xu WB, Xia JL, et al. Efficacy, safety, and immunogenicity of an enterovirus 71 vaccine in China[J]. *N Engl J Med*, 2014, 370(9): 818–828. DOI: [10.1056/NEJMoa1304923](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1304923).
- 23 Zhu FC, Meng FY, Li JX, et al. Efficacy, safety, and immunology of an inactivated alum-adjunct enterovirus 71 vaccine in children in China: a multicentre, randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 3 trial[J]. *Lancet*, 2013, 381(9882): 2024–2032. DOI: [10.1016/S0140-6736\(13\)61049-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61049-1).
- 24 张静. 2008–2017 年中国手足口病流行趋势和病原变化动态数列分析 [J]. 中华流行病学杂志, 2019, 40(2): 147–154. [Zhang J. Trend of epidemics and variation of pathogens of hand, foot and mouth disease in China: a dynamic series analysis, 2008–2017[J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2019, 40(2): 147–154.] DOI: [10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.02.005](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.02.005).

收稿日期: 2022 年 02 月 10 日 修回日期: 2023 年 02 月 22 日

本文编辑: 李阳 黄笛

引用本文: 黄丹钦, 罗银波, 刘漫, 等. 湖北省 2008—2021 年手足口病死亡病例特征分析[J]. 数理医药学杂志, 2023, 36(2): 104–109. DOI: [10.12173/j.issn.1004-5511.202302050](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-5511.202302050)
Huang DQ, Luo YB, Liu M, et al. Characteristic analysis of hand foot mouth disease death cases in 2008—2021 in Hubei Province[J]. *Journal of Mathematical Medicine*, 2023, 36(2): 104–109. DOI: [10.12173/j.issn.1004-5511.202302050](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-5511.202302050)