

2011—2022年海曙区手足口病流行特征

肖文强¹, 包凯芳², 李保军¹, 张言武², 童思未¹, 陈奕²

1. 宁波市海曙区疾病预防控制中心疾病控制科, 浙江 宁波 315000; 2. 宁波市疾病预防控制中心, 浙江 宁波 315000

摘要: **目的** 分析2011—2022年浙江省宁波市海曙区手足口病流行特征, 为制定手足口病防控措施提供依据。**方法** 通过中国疾病预防控制中心信息系统收集2011—2022年海曙区手足口病病例资料, 采用描述性流行病学方法分析手足口病病例的流行特征和病原学特征, 采用年度变化百分比(APC)分析手足口病发病率、病原学阳性率变化趋势。**结果** 2011—2022年海曙区共报告手足口病病例33 334例, 年均报告发病率为279.16/10万, 总体无明显变化趋势(APC=-5.492%, $P>0.05$), 肠道病毒71型疫苗上市后(2017—2022年)手足口病年均报告发病率为219.69/10万, 低于疫苗上市前(2011—2016年)的343.70/10万($P<0.05$)。手足口病发病具有季节性, 5—7月为发病高峰。男性病例19 720例, 女性13 614例, 男女比为1.45:1。年龄最小27 d, 最大63岁, 以≤5岁儿童为主, 30 657例占91.97%。2011—2022年海曙区共采集手足口病病例标本1 976份, 检出肠道病毒阳性标本1 509份, 阳性率为76.37%。2011—2022年肠道病毒71型阳性率呈下降趋势(APC=-32.599%, $P<0.05$), 柯萨奇病毒A组16型阳性率呈上升趋势(APC=9.226%, $P<0.05$), 其他肠道病毒阳性率无明显变化趋势(APC=0.808%, $P>0.05$)。**结论** 2011—2022年海曙区手足口病年均报告发病率在肠道病毒71型疫苗上市后有所下降, 春夏季高发, ≤5岁儿童为高发人群, 柯萨奇病毒A组16型为主要型别。**关键词:** 手足口病; 流行特征; 肠道病毒71型; 柯萨奇病毒A组16型

中图分类号: R725.1 文献标识码: A 文章编号: 2096-5087(2024)11-0976-04

Epidemiological characteristics of hand, foot, and mouth disease in Haishu District from 2011 to 2022

XIAO Wenqiang¹, BAO Kaifang², LI Baojun¹, ZHANG Yanwu², TONG Siwei¹, CHEN Yi²

1. Department of Infectious Disease Control, Haishu District Center for Disease Control and Prevention, Ningbo, Zhejiang 315000, China; 2. Ningbo Center for Disease Control and Prevention, Ningbo, Zhejiang 315000, China

Abstract: Objective To investigate the epidemiological characteristics of hand, foot, and mouth disease (HFMD) in Haishu District, Ningbo City, Zhejiang Province from 2011 to 2022, so as to provide the basis for the formulation of HFMD prevention and control strategies. **Methods** Data of HFMD in Haishu District from 2011 to 2022 were collected from Chinese Disease Prevention and Control Information System, and the epidemiological and etiological characteristics were analyzed using a descriptive epidemiological method. The trends in incidence of HFMD and prevalence of positive etiological tests were analyzed using annual percent change (APC). **Results** A total of 33 334 cases of HFMD were reported in Haishu District from 2011 to 2022, with an average annual reported incidence of 279.16/10⁵, showing no significant trend (APC=-5.492%, $P>0.05$). The average annual reported incidence of HFMD was lower after the enterovirus 71 vaccine was launched (from 2017 to 2022) than before (from 2011 to 2016; 219.69/10⁵ vs. 343.70/10⁵, $P<0.05$). The incidence of HFMD showed seasonal characteristics, with a peak from May to July. There were 19 720 male and 13 614 female cases, with a male-to-female ratio of 1.45:1. The age of the HFMD cases ranged from 27 days to 63 years old, and the children aged 5 years and below were predominant (30 657 cases, 91.97%). A total of 1 976 specimens of HFMD cases were collected from 2011 to 2022, and 1 509 enterovirus positive specimens were detected, with a positive rate of 76.37%. The positive rates of enterovirus 71 decreased (APC=-32.599%, $P<0.05$), the

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2024.11.013

基金项目: 宁波市医疗卫生高端团队重大攻坚项目(2023020713)

作者简介: 肖文强, 本科, 主管医师, 主要从事传染病防制工作

通信作者: 陈奕, E-mail: 30279068@qq.com

positive rates of coxsackievirus A16 increased (APC=9.226%, $P<0.05$), while the positive rates of other enteroviruses showed no significant change (APC=0.808%, $P>0.05$). **Conclusions** The average annual reported incidence of HFMD in Haishu District from 2011 to 2022 decreased after the enterovirus 71 vaccine was launched, with a peak in spring and summer. Children aged 5 years and below were the high-incidence population, and coxsackievirus A16 was the main serotype.

Keywords: hand, foot, and mouth disease; epidemiological characteristics; enterovirus 71; coxsackievirus A16

手足口病是由肠道病毒引起的急性传染病，发病数常年处于全国法定报告传染病第一位，儿童是易感人群^[1-2]。主要致病血清型是柯萨奇病毒 A 组 16 型 (coxsackievirus A16, CA16) 和肠道病毒 71 型 (enterovirus 71, EV71)，部分地区柯萨奇病毒 A 组 6 型 (coxsackievirus A6, CA6) 和柯萨奇病毒 A 组 10 型 (coxsackievirus A10, CA10) 有升高趋势^[1]。2016—2019 年浙江省宁波市手足口病年均发病率为 382.22/10 万，居浙江省第一位^[3]。宁波市自 2016 年底引进 EV71 疫苗以来^[4]，手足口病流行特征发生改变。本研究分析 2011—2022 年宁波市海曙区手足口病流行特征和病原学特征，为制定手足口病防控措施提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

2011—2022 年海曙区手足口病病例资料来源于中国疾病预防控制中心信息系统监测报告管理系统。人口资料来自海曙区统计年报。

1.2 方法

按现住址和发病日期分类从中国疾病预防控制中心信息系统监测报告管理系统导出 2011—2022 年海曙区手足口病病例资料，包括性别、年龄和现住址等人口学信息，剔除重复和乡镇（街道）不详病例。采集病例发病 3 d 内肛拭子或粪便标本，送至海曙区疾病预防控制中心实验室、宁波市疾病预防控制中心实验室，采用实时定量 PCR 检测核酸，进行病原学鉴定。2011—2016 年肠道病毒阳性标本只检测 EV71、CA16，其他阳性标本未继续分型归为其他肠道病毒；2017 年开始增加肠道病毒阳性标本的 CA6、CA10 检测，分析时归为其他肠道病毒。采用描述性流行病学方法分析 2011—2022 年海曙区手足口病病例时间分布、人群分布、地区分布和病原学特征。

采用年度变化百分比 (annual percent change, APC) 和月度变化百分比 (monthly percent change, MPC) 分析 2011—2022 年手足口病发病率、病原学阳性率变化趋势，APC 值和 MPC 值 >0 表示上升趋

势， <0 表示下降趋势^[5-6]。

1.3 统计分析

采用 Excel 2019 软件建立数据库，采用 SPSS 26.0 软件统计分析。定性资料采用相对数描述，发病率比较采用 χ^2 检验。采用 Joinpoint Regression Program 5.0 计算 APC 值和 MPC 值。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况

2011—2022 年海曙区共报告手足口病 33 334 例，年均报告 2 778 例；年均报告发病率为 279.16/10 万，各年份报告发病率在 72.20/10 万~533.59/10 万之间，总体无明显变化趋势 (APC=-5.492%, $t=-1.975$, $P=0.077$)。EV71 疫苗上市后 (2017—2022 年) 手足口病年均报告发病率为 219.69/10 万，低于疫苗上市前 (2011—2016 年) 的 343.70/10 万 ($\chi^2=1 646.154$, $P<0.001$)。见图 1。

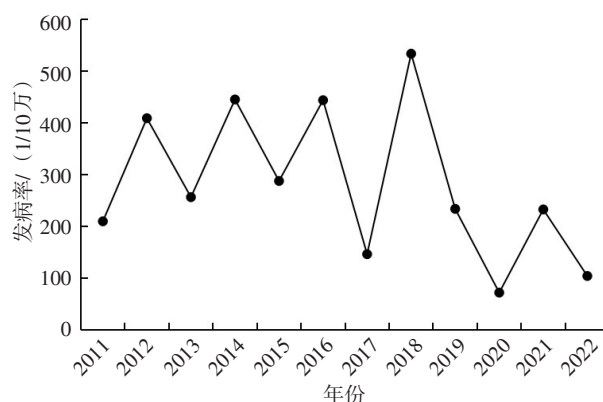


图 1 2011—2022 年海曙区手足口病报告发病率

Figure 1 HFMD incidence reported in Haishu District from 2011 to 2022

2.2 时间分布

手足口病发病具有季节性，5—7 月为发病高峰，部分年份 10—12 月出现小高峰。1—6 月手足口病发病率呈上升趋势 (MPC=56.503%, $t=3.740$, $P=0.007$)，6—12 月发病率呈下降趋势 (MPC=-16.488%, $t=-3.017$, $P=0.019$)。

2.3 人群分布

2011—2022年海曙区男性手足口病病例 19 720 例, 女性 13 614 例, 男女比为 1.45 : 1。年龄最小 27 d, 最大 63 岁, 以 ≤ 5 岁儿童为主, 30 657 例占 91.97%, 其中 1 岁和 3 岁儿童分别占 28.95% (8 876/30 657) 和 22.48% (6 891/30 657); $>5\sim <10$ 岁 2 128 例, 占 6.38%; ≥ 10 岁 549 例, 占 1.65%。

2.4 地区分布

2011—2022年海曙区 17 个乡镇(街道)均有手足口病病例报告, 年均报告发病率前五位依次为石碶街道 322.34/10 万、古林镇 308.84/10 万、集士港镇 300.11/10 万、洞桥镇 274.04/10 万和高桥镇 271.00/10 万。

2.5 病原学特征

2011—2022年海曙区共采集手足口病病例标本 1 976 份, 检出肠道病毒阳性标本 1 509 份, 阳性率为 76.37%; 除 2017 年外, 其他年份均超过 60%。检出 EV71 阳性标本 346 份, 阳性率为 17.51%; 检出 CA16 阳性标本 372 份, 阳性率为 18.83%; 检出其他肠道病毒阳性标本 791 份, 阳性率为 40.03%。2011—2022 年 EV71 阳性率总体呈下降趋势 ($APC = -32.599\%$, $t = -6.972$, $P < 0.001$), 2019—2022 年未检出 EV71。2011—2022 年 CA16 每隔 1~2 年出现流行小高峰, CA16 阳性率呈上升趋势 ($APC = 9.226\%$, $t = 3.086$, $P = 0.012$)。2011—2022 年其他肠道病毒阳性率自 2012 年开始每年均超过 20%, 其中有 6 年超过 40%, 总体无明显变化趋势 ($APC = 0.808\%$, $t = 0.301$, $P = 0.769$)。见表 1。2017—2022 年其他肠道病毒中, CA6 阳性率每年均超过 10%, 最高达到 44.09% (41/93); CA10 阳性率常年处于低位, 每年均低于 6%; 剔除 CA6、CA10 后, 其他肠道病毒阳性率仍有 4 年超过 10%, 2 年超过 20%。

3 讨论

2011—2022年海曙区手足口病年均报告发病率为 279.16/10 万, 低于 2016—2019 年宁波市年均发病率 (382.22/10 万)^[3], 2011—2018 年手足口病发病率波浪式升高, 2018 年达最高后开始下降, 与广西壮族自治区^[7]、四川省广元市^[6] 研究结果类似。2011—2022 年海曙区手足口病发病率总体无明显变化趋势, 但 EV71 疫苗上市后发病率下降, 可能与儿童家长对手足口病防控知识知晓率提高和疫苗接种有关^[8-9]。手足口病 1—6 月发病率呈上升趋势, 6—12 月发病率呈下降趋势, 变化趋势与广西壮族自治

表 1 2011—2022 年海曙区手足口病肠道病毒病原学检测结果

Table 1 Enterovirus pathogen detection results of HFMD in Haishu District from 2011 to 2022

年份	采集份数	检出阳性 [n (%)]			合计
		EV71	CA16	其他肠道病毒	
2011	269	136 (50.56)	41 (15.24)	46 (17.10)	223 (82.90)
2012	456	115 (25.22)	105 (23.03)	184 (40.35)	404 (88.60)
2013	290	25 (8.62)	14 (4.83)	185 (63.79)	224 (77.24)
2014	261	46 (17.63)	49 (18.77)	85 (32.57)	180 (68.97)
2015	191	8 (4.19)	22 (11.52)	90 (47.12)	120 (62.83)
2016	102	7 (6.86)	33 (32.36)	30 (29.41)	70 (68.63)
2017	56	8 (14.29)	0	21 (37.50)	29 (51.79)
2018	61	1 (1.64)	20 (32.79)	16 (26.23)	37 (60.66)
2019	66	0	35 (53.03)	18 (27.27)	53 (80.30)
2020	93	0	8 (8.60)	59 (63.44)	67 (72.04)
2021	68	0	13 (19.12)	31 (45.59)	44 (64.71)
2022	63	0	32 (50.79)	26 (41.27)	58 (92.06)

区^[7]、广东省^[10] 研究结果类似。海曙区手足口病发病以春夏季为主, 部分年份出现冬季小高峰, 与广东省深圳市^[11]、云南省^[12] 呈现 2 个发病高峰不一致, 可能与不同地区的气温、相对湿度、降水量、风速和日照时间等气候条件不同有关^[13]。

≤ 5 岁儿童为手足口病高发人群, 病例数占 91.97%, 与其他地区研究结果^[12, 14] 一致, 可能与该年龄组的儿童缺乏卫生意识和良好的生活习惯, 以及自身免疫不完善等有关^[9-10]。男性比例高于女性, 与深圳市研究结果^[11] 一致, 可能因为男性活动范围较大, 易聚集玩耍, 频繁接触各种物体, 增加了男性接触并感染手足口病病毒的机会^[7]。

2011—2022 年海曙区手足口病以 CA16 和其他肠道病毒为主要型别, EV71 阳性率总体呈下降趋势, 自 2018 年检出最后 1 份 EV71 阳性标本后, 连续 4 年未检出 EV71, 与石家庄市研究结果^[15] 相似, 可能与 EV71 疫苗接种、易感人群免疫屏障积累有关。建议继续推进 EV71 疫苗接种, 持续保持 EV71 低阳性率。有研究表明, 保持较高水平 EV71 手足口病疫苗接种率时, EV71 所致手足口病的发病总数将大幅减少^[4]。CA16 阳性率有 2 年超过 50%、4 年超过 25%, 每隔 1~2 年流行, 且总体呈上升趋势, 提示 CA16 影响较大。2017—2022 年其他肠道病毒中, CA6 阳性率较高, 对手足口病发病有较大影响; CA10 阳性率常年处于低位; 剔除 CA6、CA10 后, 其他肠道病毒仍是优势毒株。

综上所述, 2011—2022 年海曙区 EV71 疫苗上市后手足口病发病率低于疫苗上市前, 春夏季高发,

≤5岁儿童为高发人群, CA16和其他肠道病毒为主要型别。建议在5—7月加强针对≤5岁儿童的手足口病防控, 关注托幼机构等重点场所, 加强儿童监护人健康教育, 促进儿童养成良好的卫生习惯, 并不断推进高水平的EV71疫苗接种率。加强针对CA16、CA6等肠道病毒的疫苗研发, 为易感人群提供手足口病优势毒株免疫保护。

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]. 中华临床感染病杂志, 2018, 11(3): 161-166.
 - [2] 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.
 - [3] 庞孟涛, 李傅冬. 2016—2019年浙江省手足口病流行特征[J]. 预防医学, 2022, 34(3): 307-310.
 - [4] 王炸亚, 叶莉霞. 宁波市2018—2021年出生儿童肠道病毒71型疫苗接种情况分析[J]. 预防医学, 2023, 35(10): 895-898.
 - [5] 曾四清. Joinpoint回归模型及其在传染病流行趋势分析中的应用[J]. 中国卫生统计, 2019, 36(5): 787-791.
 - [6] 李芳, 杨广树. 2009—2021年广元市手足口病流行趋势的Joinpoint回归分析[J]. 预防医学情报杂志, 2023, 39(7): 772-776, 781.
 - [7] 李慧, 蒋丽娜. 2008—2022年广西壮族自治区手足口病流行病学Joinpoint回归模型趋势分析[J]. 疾病监测, 2024, 39(2): 229-234.
 - [8] 丁克琴, 易波. 宁波市儿童家长EV71疫苗接种认知、态度及影响因素[J]. 预防医学, 2017, 29(8): 850-854.
 - [9] 袁月荣, 高志杰. 海曙区托幼儿童家长手足口病知识及儿童手卫生行为调查[J]. 预防医学, 2021, 33(7): 742-744, 748.
 - [10] 曾四清, 孙立梅. 2008—2017年广东省手足口病流行趋势变化特征的Joinpoint回归模型分析[J]. 疾病监测, 2019, 34(2): 141-146.
 - [11] 梁兆毅, 孟君. 深圳市2008—2020年手足口病流行特征及EV71疫苗接种对其发病率影响[J]. 中国公共卫生, 2023, 39(2): 249-252.
 - [12] 杨溪, 姜黎黎. 云南省2009—2019年手足口病流行特征及病原学特征分析[J]. 现代预防医学, 2021, 48(5): 789-792.
 - [13] 马婉婉, 龚磊. 2015—2022年安徽省手足口病流行病学特征及病原谱变化[J]. 安徽医科大学学报, 2023, 58(10): 1763-1768.
 - [14] 衣贵鹏, 庞振陆. 2012—2019年山东省手足口病流行特征及空间聚集性分析[J]. 现代预防医学, 2021, 48(15): 2710-2715.
 - [15] 万丽, 周吉坤. 2009—2021年石家庄市手足口病流行特征及病原学变迁分析[J]. 公共卫生与预防医学, 2023, 34(2): 60-64.
- 收稿日期: 2024-08-05 修回日期: 2024-10-15 本文编辑: 徐亚慧

(上接第975页)

- port of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives [R]. Geneva: WHO, 2011.
- [12] 董玉婷, 彭慧, 王小卉, 等. 嘉定区儿童膳食铅暴露健康风险评估[J]. 预防医学, 2024, 36(10): 893-896.
 - [13] XU X H, ZHAO Y C, ZHAO X Y, et al. Sources of heavy metal pollution in agricultural soils of a rapidly industrializing area in the Yangtze Delta of China [J]. Ecotoxicol Environ Saf, 2014, 108: 161-167.
 - [14] 蔡文华, 胡曙光, 苏祖检, 等. 2007—2014年广东省膳食中铅、镉、砷、汞元素的人群健康风险评估[J]. 食品安全质量检测学报, 2015, 6(6): 2308-2316.
 - [15] 陈佳辉, 陈京蓉, 冯萍, 等. 重庆市居民铅暴露概率风险评估[J]. 卫生研究, 2023, 52(4): 611-617.
 - [16] 李筱薇, 刘卿, 刘丽萍, 等. 应用中国总膳食研究评估中国人膳食铅暴露分布状况[J]. 卫生研究, 2012, 41(3): 379-384.
 - [17] 李艳飞, 谢昌平, 李德洁, 等. 柳州地区自产大米中镉、铅和砷污染状况及其健康风险评估[J]. 中国卫生检验杂志, 2020, 30(24): 3026-3029.
 - [18] 蒋沙沙, 霍永红, 李德海, 等. 大米中主要重金属污染分析及风险评估研究现状[J]. 食品工业科技, 2023, 44(2): 417-426.
 - [19] LI H B, ZHANG H Q, YANG Y J, et al. Effects and oxygen-regulated mechanisms of water management on cadmium (Cd) accumulation in rice (*Oryza sativa*) [J/OL]. Sci Total Environ, 2022 [2024-09-10]. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.157484>.
 - [20] CAO P, LIU A D, YANG D J, et al. Assessment of dietary exposure of young Chinese children to aluminium residues [J]. Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess, 2019, 36(4): 582-591.
 - [21] 聂晓玲, 王敏娟, 刘宇, 等. 2013—2015年陕西省居民膳食铅暴露风险评估[J]. 卫生研究, 2018, 47(2): 307-311.
 - [22] WANG B, LIU Y, WANG H, et al. Contamination and health risk assessment of lead, arsenic, cadmium, and aluminum from a total diet study of Jilin Province, China [J]. Food Sci Nutr, 2020, 8(10): 5631-5640.
- 收稿日期: 2024-06-03 修回日期: 2024-09-10 本文编辑: 徐文璐