

2017—2021 年四川省手足口病流行病学 和病原学特征分析

刘雅琼¹, 童文彬¹, 马小珍¹, 速丽媛², 张朝勇³, 张洁⁴,
包莹¹, 漆琪¹, 刘伦光¹, 袁珩¹

1. 四川省疾病预防控制中心, 四川 成都 610041; 2. 成都市疾病预防控制中心;
3. 成都市公共卫生临床医疗中心; 4. 自贡市疾病预防控制中心

摘要:目的 分析 2017—2021 年四川省手足口病流行特征, 为科学防控提供依据。方法 从中国疾病预防控制中心“疾病监测信息报告管理系统”中下载 2017—2021 年四川省手足口病个案资料, 采用描述性流行病学方法分析。结果 2017—2021 年四川省累计报告手足口病 442 079 例, 发病率 106.17/10 万; 重症病例 627 例, 死亡病例 4 例。病例以 5 岁以下儿童为主, 占病例总数的 90.99%。男女性别比为 1.35:1。散居儿童占病例总数的 63.34%。除个别年份外, 每年有两个发病高峰, 春夏高峰为 4—7 月, 秋冬高峰为 11—12 月。成都平原及周边地区发病水平较高。2017—2021 年病原学构成以其他肠道病毒(非肠道病毒 71 型和柯萨奇病毒 A16 型)为主, 比例为 71.45%; 柯萨奇病毒 A16 型和肠道病毒 71 型的比例分别为 21.20% 和 7.35%。结论 2017—2021 年四川省手足口病发病水平高, 重症病例比例大幅下降($\chi^2_{趋势} = 273.241, P < 0.001$)、主要流行毒株为非肠道病毒 71 型和柯萨奇病毒 A16 型的其他肠道病毒。

关键词: 手足口病; 流行病学; 肠道病毒

中图分类号: R181.3; R725.1 文献标志码: A 文章编号: 1003-8507(2024)10-1742-06

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202402285

Epidemiological and etiological characteristics of hand foot and mouth disease, Sichuan, 2017 – 2021

LIU Ya-qiong*, TONG Wen-bin, MA Xiao-zhen, SU Li-yuan, ZHANG Chao-yong,
ZHANG Jie, BAO Yin, QI Qi, LIU Lun-guang, YUAN Heng

* Institute for Acute Infectious diseases Control and Prevention, Sichuan Center for Disease
Control and Prevention, Chengdu, Sichuan 610041, China

Abstract: Objective To analyze the epidemic characteristics of hand foot and mouth disease (HFMD) in Sichuan province from 2017 to 2021 and to provide evidence for prevention and control. **Methods** A descriptive analysis was conducted by downloading the case-data of HFMD in Sichuan province during 2017 to 2021 from the Chinese National Notifiable Infectious Disease Reporting System. **Results** A total of 442 079 cases of HFMD were reported from 2017 to 2021, including 627 severe cases and 4 deaths. The average annual incidence rate was 106.17/100 000. Cases in children aged 5 or younger accounted for 90.99%. Boys had higher incidence than girls (1.35:1). The scattered children accounted for 63.34%. Two peaks of incidence were observed other years, except for a few years, with the highest occurring between April to July and the second occurring in November to December. The incidence in Chengdu plain and its surrounding areas were significantly higher than other regions. Other enteroviruses (non-enterovirus 71 and Coxsackie virus A16) were the main pathogen, accounting for 71.45%; Coxsackie virus A16 accounted for 21.20% and enterovirus 71 accounted for 7.35%. **Conclusion** The incidence of HFMD in Sichuan Province is high from 2017 to 2021. The proportion of severe cases has significantly decreased ($\chi^2 = 273.241, P < 0.001$), and the main pathogen is the other enteroviruses (non-enterovirus 71 and Coxsackie virus A16).

Keywords: Hand foot and mouth disease; Epidemiology; Enteroviruses

基金项目: 四川省疾病预防控制中心自立课题(ZX201802); 中央补助
重大疾病与健康危害因素监测项目(川财社[2020]208号)

作者简介: 刘雅琼(1986—), 女, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 传染病预防
控制

通信作者: 袁珩, E-mail: 447843610@qq.com

手足口病是由肠道病毒感染引起的儿童常见传染病, 临床表现以手足口和臀部斑丘疹、疱疹为主要特点, 多伴有发热。该病隐性感染比例大、传染性强、传播速度快, 高发季节易引起暴发流行。少数重症病例可并发心肌炎、神经源性肺水肿、无菌性脑膜炎等,

病情进展快,如不及时救治可导致死亡^[1-3]。四川省作为西部人口大省,是承接华南华中、连接西南西北的重要交汇点和交通走廊,人口基数大且流动人口众多,利于各种肠道传染病的流行和传播,手足口病亦不例外。四川省手足口病报告病例数长期居全省法定传染病报告数前列,防控形势不容乐观。本文对 2017—2021 年四川省手足口病流行特征进行分析,以期科学防控手足口病提供新的线索。

1 资料与方法

1.1 资料来源 根据发病日期和报告地区在《中国疾病预防控制中心信息系统》中导出 2017—2021 年四川省所有手足口病个案。2018 年哨点监测病例病原学信息来源于成都市公共卫生临床医疗中心和自贡市疾病预防控制中心。

1.2 病例定义 手足口病的诊断依据中华人民共和

国卫生行业标准 WS 588 - 2018《手足口病诊断》判定^[3]。病原学监测标本的采集和检测按照《手足口病预防控制指南(2009 版)》执行^[2]。

1.3 方法 利用 Excel 2007 整理所有病例个案数据,采用 Excel 2007 软件和 R 4.1.3 软件进行统计分析和统计图绘制。用 χ^2 检验对构成比和率进行比较,检验水准取 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 发病概况 2017—2021 年四川省累计报告手足口病例 442 079 例,发病率 106.17/10 万;其中重症病例 627 例,占病例总数的 0.14%;死亡病例 4 例,详见表 1。不同年份间重症病例数差异有统计学意义($\chi^2 = 588.365, P < 0.001$),且总体呈下降趋势($\chi^2_{趋势} = 273.241, P < 0.001$)。

表 1 2017—2021 年四川省手足口病发病概况

Table 1 The incidence and number of HFMD cases reported in Sichuan Province, 2017—2021

年份	病例数	发病率(/10 万)	死亡病例	重症病例	重症构成比(%)	确诊病例	确诊比例(%)
2017	62 395	75.52	1	298	0.48	6 102	9.78
2018	136 975	164.99	1	145	0.11	9 673	7.06
2019	97 579	116.99	1	93	0.10	8 668	8.88
2020	63 929	76.33	0	38	0.06	5 694	8.91
2021	81 201	97.04	1	53	0.07	7 352	9.05
合计	442 079	106.17	4	627	0.14	37 489	8.48

2.2 人群分布 2017—2021 年报告病例中男性 254 021 例,女性 188 058 例,男女性别比为 1.35:1。病例以 5 岁以下儿童为主,占总数的 90.99%,其中 1~3 岁婴幼儿占 5 岁以下病例数的 80.75%,详见图 1;病例中散居儿童 285 355 例、幼托儿童 139 428 例、学生 14 645 例,分别占病例总数的 64.55%、31.54%

和 3.31%,详见图 2。

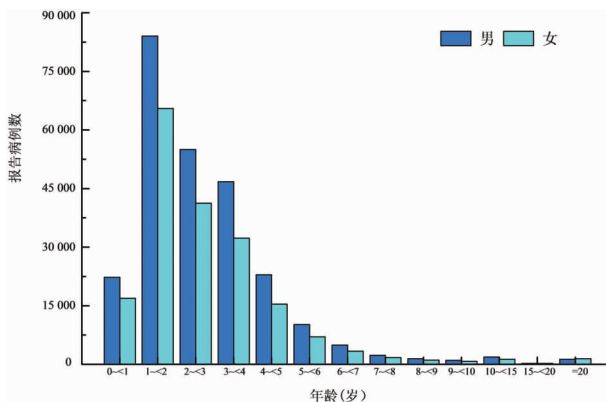


图 1 2017—2021 年四川省手足口病例性别年龄分布

Fig. 1 Gender and age distribution of HFMD cases in Sichuan Province, 2017 - 2021

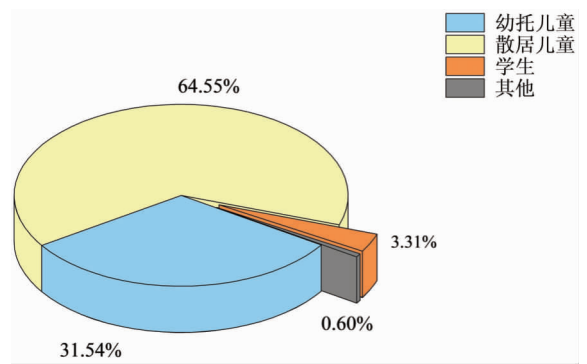


图 2 2017—2021 年四川省手足口病例职业分布

Fig. 2 Occupational distribution of HFMD cases in Sichuan Province, 2017 - 2021

2.3 时间分布 2017 年、2019 年和 2021 年发病呈典型的季节性双峰分布特征:病例数自 3 月下旬开始上升,4—7 月为春夏高峰;自 7 月下旬开始下降,整个 8—9 月间发病水平低且波动不大;9 月下旬开始病例数再次上升,10—12 月为秋冬高峰,详见图 3(A)。

春夏高峰发病强度高于秋冬高峰:三年春夏高峰病例数占全年病例总数的比例分别为 43.58%、53.56% 和 49.15%;秋冬高峰比例分别为 23.86%、24.27% 和 32.19%。

2018 年报告病例数为历年来最多,1—4 月病例数为五年同期中最低,自 6 月开始病例数逐渐上升,进入 7 月后病例数呈井喷式增加;7、8 两个月病例数均超过两万,8 月报告病例 24 499 例,为历年来最高;8—10 月间发病强度波动较大,但病例总数仍处于历

年同期最高水平;11 月之后病例数开始下降,但仍远高于既往同期。2020 年受新型冠状病毒疫情影响,2—7 月病例数极少,10—12 月秋冬高峰累计报告病例 48 018 例,为历年来秋冬季最高。详见图 3 (A)。

2017—2018 年重症发病高峰为 4—7 月;自 2019 年开始,重症病例数大幅度下降且无明显时间分布特征。详见图 3 (B)。

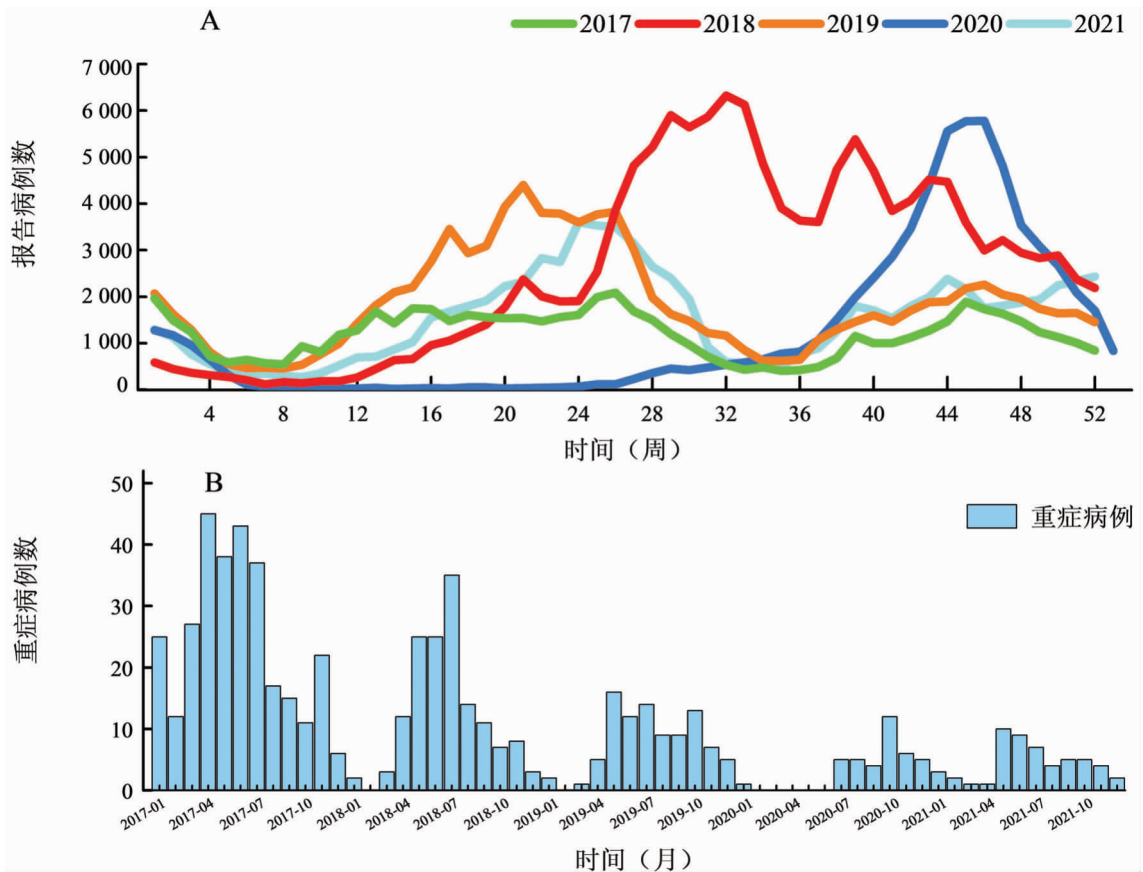


图 3 2017—2021 年四川省手足口病报告病例时间分布

Fig. 3 Time distribution of HFMD cases in Sichuan Province, 2017—2021

2.4 地区分布 2017—2021 年四川省发病率在 75/10 万~164/10 万之间,全省各地发病率在 13/10 万~385/10 万之间;四川省五年平均发病率为 106/10 万,省内各市州五年平均发病率在 23/10 万~207/10

万之间。年均发病率居前 5 位的地区依次为成都市、眉山市、攀枝花市、德阳市和雅安市,其中成都市年均发病率超过 200/10 万,详见表 2。以上地区病例数占全省总数的 64.05%。

表 2 2017—2021 年四川省手足口病发病率(/10 万)地区分布

Table 2 Regional distribution of HFMD incidence rate(per 100 000) in Sichuan Province, 2017 - 2021

地区	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	年均发病率
成都市	159.08	385.21	214.07	133.28	145.42	207.41
自贡市	28.84	100.43	90.69	31.83	61.50	62.66
攀枝花市	48.88	117.95	150.89	28.84	245.09	118.33
泸州市	26.54	60.66	67.39	84.12	71.41	62.03
德阳市	119.84	168.32	136.14	87.48	75.43	117.44

(续表)

地区	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	年均发病率
绵阳市	69.40	112.35	141.34	53.39	95.32	94.36
广元市	56.77	99.10	162.13	83.81	32.57	86.88
遂宁市	80.50	142.50	154.22	68.49	98.11	108.76
内江市	46.04	85.68	60.39	66.78	86.41	69.06
乐山市	39.60	177.87	76.00	83.95	102.75	96.03
南充市	48.14	116.07	71.10	96.66	61.90	78.77
眉山市	135.16	225.63	124.50	77.00	164.49	145.35
宜宾市	21.77	59.85	48.11	72.69	48.40	50.16
广安市	41.23	115.42	106.26	62.75	57.33	76.60
达州市	54.90	66.84	48.32	21.88	39.03	46.19
雅安市	73.07	150.15	144.35	104.67	108.25	116.10
巴中市	79.09	125.52	96.27	51.31	55.07	81.45
资阳市	45.90	164.36	89.13	47.14	57.13	80.73
阿坝藏族羌族自治州	23.52	73.40	83.69	29.28	83.92	58.76
甘孜藏族自治州	16.77	31.95	27.84	13.84	26.37	23.35
凉山彝族自治州	40.19	90.03	82.48	29.65	138.24	76.12

2.5 病原学特征 2017—2021 年全省共报告实验室确诊病例 37 489 例,肠道病毒 71 型(enterovirus 71, EV - A71)占 7.35%,柯萨奇病毒 A16 型(Coxsackie virus A16, CVA16)占 21.20%,其他肠道病毒占 71.45%。五年中确诊病例病原分型均以其他肠道病毒为主,构成比均高于 50% 以上,见表 3 和图 4。

2018 年报告病例数为历年来最多,确诊病例中 80% 为其他肠道病毒阳性。8—10 月间对成都市和

自贡市监测的 1 178 例肠道病毒阳性病例标本增加了柯萨奇病毒 A6 型(Coxsackie virus A6, CVA6)和柯萨奇病毒 A10 型(Coxsackie virus A10, CVA10)检测,在 1 178 份标本中, CVA6 阳性 849 例(72.07%), CVA10 阳性 105 例(8.91%), CVA16 阳性 79 例(6.71%),EV - A71 阳性 7 例(0.59%),未分型肠道病毒 138 例(11.71%),详见表 4。

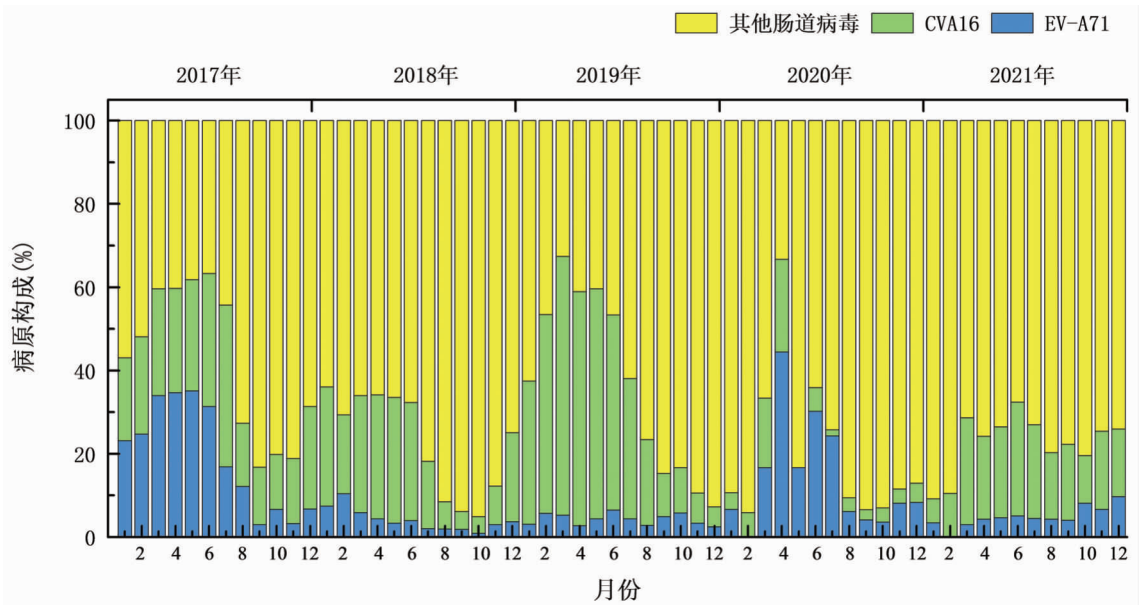


图 4 2017—2021 年四川省手足口病确诊病例病原构成时间分布

Fig. 4 Time distribution of pathogen types of HFMD laboratory - confirmed cases in Sichuan Province, 2017 - 2021

3 讨论

自 2008 年 5 月手足口病被纳入法定传染病管理以来,手足口病报告病例数在四川省法定传染病中一

直占据较大比例,整体发病水平呈现出流行强度大、地理分布范围广、流行持续时间长等特征^[4]。2015 年 12 月起,我国 3 种 EV - A71 灭活疫苗陆续获批上市。2017—2021 年是 EV - A71 疫苗上市后的第一个

表 3 2017—2021 年四川省手足口病病例病原构成概况

Table 3 Pathogen types of HFMD laboratory - confirmed cases in Sichuan Province, 2017 - 2021

年份	实验室确诊数	EV - A71		CVA16		其他肠道病毒	
		例数	比例(%)	例数	比例(%)	例数	比例(%)
2017	6 102	1 338	21.93	1 427	23.39	3 337	54.69
2018	9 673	270	2.79	1 657	17.13	7 746	80.08
2019	8 668	380	4.38	3 168	36.55	5 120	59.07
2020	5 694	384	6.74	192	3.37	5 118	89.88
2021	7 352	384	5.22	1 504	20.46	5 464	74.32
合计	37 489	2 756	7.35	7 948	21.20	26 785	71.45

表 4 2018 年四川省手足口病哨点监测病例病原构成(%)概况

Table 4 Pathogen types of HFMD sentinel surveillance cases in Sichuan Province, 2018

地区	病例数	EV - A71	CVA16	CVA6	CVA10	未分型肠道病毒	合计
成都市	823	0.49	2.43	82.75	6.68	7.65	69.86
自贡市	355	0.85	16.62	47.32	14.08	21.13	30.14
合计	1 178	0.59	6.71	72.07	8.91	11.71	100.00

五年,与 2009—2016 年相比,全国各地手足口病流行特征和病原构成发生明显变化,主要表现在重症病例比例大幅度下降,除 EV - A71 和 CVA16 外的其他肠道病毒成为优势病原^[1,5-12]。与 2012—2015 年相比,2017—2020 年四川省手足口病重症病例数下降 78.6%,确诊病例中 EV - A71 型病例下降 61.24%^[13]。EV - A71 疫苗降低重症、减少死亡的效果明显。现阶段四川省适龄婴幼儿的 EV - A71 疫苗接种率较疫苗刚上市时已有大幅上升,但要在适龄儿童中建立长期稳定有效的 EV - A71 免疫屏障,还需进一步提高苗接种率,建议各地加强 EV - A71 疫苗科学宣教,争取 EV - A71 疫苗接种惠民政策,提高适龄儿童接种率。

2017—2021 年,四川省累计报告手足口病 442 079 例,其中实验室确诊病例 37 489 例,确诊比例为 8.48%;每年的确诊比例均低于 10%,绝大多数报告病例为临床诊断病例;与 2009—2016 年确诊比例 6.65% (31 116/467 714) 相比^[4],略有提高。本课题组在川内手足口病高发地区调查发现,医疗机构在《中国疾病预防控制信息系统》中上报的手足口病病例中,实际做了病原学检测的病例数高于当前系统显示的“确诊病例”数,其差异主要原因是:《中国疾病预防控制信息系统》的手足口病病例个案报告卡中,涉及病例病原学检测结果的“实验室诊断结果”一栏中,仅有“EV - A71”、“CVA16”和“其他肠道病毒”三个选项可供选择,且只能录入阳性结果,无法录入阴性结果。一部分做了病原学检测的病例,由于检测结果为“阴性”,无法录入系统,这些病例在信息系统中的“病例类型”仍然是“临床诊断病例”。建议优化疾病预防控制信息系统中“实验室诊断结果”选项,增加“阴性”结果录入,以便提高肠道病毒阳性检出率的准

确性,为科学调整防控策略提供依据。

2018 年报告手足口病例 136 975 例,为手足口病纳入法定传染病管理以来历史最高,结合全省各地病原学监测结果和实地调研情况,可以推断 2018 年夏季的手足口病例数持续激增,是由优势毒株转变引起,与各地 CVA6 型手足口病高发相关。自 2014 年起,四川省内陆续有以大疱样皮疹、脱甲为特征的 CVA6 型手足口病^[14-15] 病例报告,2016 年开始,CVA6 型手足口病例逐渐增多,但在全省各地均未形成优势毒株。2018 年成都市和自贡市病原学监测结果显示 CVA6 比例超过 70%。建议除 EV - A71 和 CVA16 外,加强对 CVA6 和 CVA10 等常见肠道病毒的动态监测,及时掌握婴幼儿人群中肠道病毒优势毒株变化趋势,制定科学防控措施,将防控关口前移,有效减少托幼机构和学校等重点场所发生聚集性疫情的风险。

志谢 四川省各级疾病预防控制中心及医疗卫生机构从事手足口病监测和防控工作的所有同志

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

- [1] 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.
- [2] 卫生部.手足口病预防控制指南(2009 版)[EB/OL]. [2024 - 04 - 08]. https://ivdc.chinacdc.cn/jbkz/jsfa/201203/t20120320_58800.htm.
Ministry of Health of the People's Republic of China. Guidelines for the prevention and control of hand, foot and mouth disease (2009) [EB/OL]. [2024 - 04 - 08]. https://ivdc.chinacdc.cn/jbkz/jsfa/201203/t20120320_58800.htm.
- [3] 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.
- The 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.
- [4] 刘雅琼, 袁伟, 吕强. 2009—2016 年四川省手足口病流行病学和病原学特征分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2017, 21(10): 1052-1056.
- Liu YQ, Yuan W, Lv Q. Epidemiological and etiological characteristics of hand, foot and mouth disease in Sichuan Province, 2009-2016[J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention, 2017, 21(10): 1052-1056.
- [5] 杨溪, 寸建萍, 曹亿会, 等. 2009—2019 年云南省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, 2022, 49(15): 2689-2693.
- Yang X, Cun JP, Cao YH, et al. Epidemiological characteristics and risk factors of severe death cases of hand foot mouth disease in Yunnan, 2009-2019[J]. Modern Preventive Medicine, 2022, 49(15): 2689-2693.
- [6] He FL, Rui J, Deng ZQ, et al. Surveillance, epidemiology and impact of EV-A71 vaccination on hand, foot, and mouth disease in Nanchang, China, 2010-2019[J]. Frontiers in Microbiology, 2021, 12: 811553.
- [7] Zhou X, Qian K, Zhu C, et al. Surveillance, epidemiology, and impact of the coronavirus disease 2019 interventions on the incidence of enterovirus infections in Nanchang, China [J]. Frontiers in Microbiology, 2023, 14: 1251683.
- [8] 衣贵鹏, 庞振陆, 李望晨, 等. 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.
- Yi GP, Pang ZL, Li WC, et al. Epidemiological characteristics and spatial clustering of hand-foot-mouth disease in Shandong, 2012-2019[J]. Modern Preventive Medicine, 2021, 48(15): 2710-2715.
- [9] 马婉婉, 龚磊, 肖永康, 等. 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.
- Ma WW, Gong L, Xiao YK, et al. Epidemiological characteristics and pathogen spectrum changes of hand-foot-mouth disease in Anhui province from 2015 to 2022 [J]. Acta Universitatis Medicinalis Anhui, 2023, 58(10): 1763-1768.
- [10] 陈娟, 梁颖, 程唯佳, 等. 2008—2021 年湖北省手足口病病原学及流行病学分析[J]. 武汉大学学报: 医学版, 2023, 44(12): 1516-1523.
- Chen J, Liang Y, Cheng WJ, et al. Etiological and epidemiological characteristics of hand, foot and mouth diseases in Hubei Province from 2008 to 2021 [J]. Medical Journal of Wuhan University, 2023, 44(12): 1516-1523.
- [11] Wang JJ, Ding SN, Xie WJ, et al. Epidemiological and etiological characteristics of mild hand, foot and mouth disease in children under 7 years old, Nanjing, China, 2010-2019[J]. Archives of Public Health, 2022, 80(1): 220.
- [12] 潘锴, 周康平, 徐军强, 等. 湖北省 2018—2022 年儿童手足口病肠道病毒病原谱和柯萨奇病毒 A6 型基因特征[J]. 中国疫苗和免疫, 2023, 29(4): 422-426.
- Pan K, Zhou KP, Xu JQ, et al. Pathogenic spectrum of enteroviruses and genetic characteristics of Coxsackievirus A6 in children with hand, foot, and mouth disease from 2018 to 2022 in Hubei province [J]. Chinese Journal of Vaccines and Immunization, 2023, 29(4): 422-426.
- [13] 刘雅琼, 郑红茹, 包莹, 等. 四川省 EV-A71 疫苗接种现状与手足口病流行特征分析[J]. 预防医学情报杂志, 2022, 38(8): 1069-1075.
- Liu YQ, Zheng HR, Bao Y, et al. Situation of EV-A71 vaccination and epidemiological characteristics of hand-foot-mouth disease in Sichuan Province [J]. Journal of Preventive Medicine Information, 2022, 38(8): 1069-1075.
- [14] 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.
- [15] 曹梦露. 以大疱样皮疹为特点的手足口病病原学及临床特征分析[D]. 苏州: 苏州大学, 2020.
- Cao ML. Foot and mouth disease characterized with bullous rash [D]. Suzhou: Suzhou University, 2020.

收稿日期: 2024-02-29

读者·作者·编者

声 明

《现代预防医学》的官方网站为 www.xdyfyx.com, 本刊的办刊地址为成都市人民南路三段 16 号, 四川大学华西公共卫生学院, 电话为 028-85503354。本刊没有委托任何网站或中介代为征稿审稿编辑等, 敬请广大作者谨防上当, 否则后果自负。对于冒充本刊编辑部从事征稿等行为的网站, 本刊将通过法律程序追究其责任。

《现代预防医学》编辑部