

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20222452

· 论 著 ·

## 一起幼儿园手足口病暴发疫情调查

鲁朝霞<sup>1</sup>, 元 晓<sup>2</sup>, 何 涛<sup>1</sup>, 王宇明<sup>1</sup>, 张 强<sup>1</sup>

(1. 白银市疾病预防控制中心, 甘肃 白银 730900; 2. 中国疾病预防控制中心, 北京 102206)

**[摘要]** **目的** 调查分析某幼儿园手足口病暴发的流行病学特征及其影响因素, 为有效控制疫情暴发提供策略。**方法** 通过多渠道搜索 2021 年 6 月 8 日—7 月 8 日该幼儿园的手足口病病例, 对病例特征进行分析, 同时进行环境卫生学调查和病例对照研究, 分析可能造成本次疫情传播及暴发的因素。**结果** 本次疫情病例集中分布在大一班、中一班、中二班, 共搜索到病例 25 例(确诊 5 例), 其中男性 14 例, 女性 11 例, 总罹患率 9.12%(25/274)。临床表现以手、足和口部疱疹或皮疹症状为主, 症状典型。采集 5 例病例鼻咽拭子标本, 检测均为柯萨奇 A16 阳性。流行曲线提示疫情基本符合“人传人”的发病特点。病例对照研究结果显示, 接触手足口病疑似患者( $OR = 6.50, 95\%CI: 2.73 \sim 45.44$ )、在学校不洗手( $OR = 4.92, 95\%CI: 1.56 \sim 22.52$ )、有触摸口唇/吃手指的习惯( $OR = 6.20, 95\%CI: 1.74 \sim 38.33$ )、手和指甲不干净( $OR = 2.92, 95\%CI: 1.23 \sim 6.92$ )是该起疫情暴发的主要危险因素。**结论** 该起疫情由柯萨奇 A16 型引起, 接触手足口病患儿是导致此次事件发生的主要原因, 接触未消毒的公共设施是造成本次疫情传播的最重要途径。

**[关键词]** 手足口病; 暴发; 疫情; 幼儿园; 流行病学调查

**[中图分类号]** R181.8<sup>+</sup>1

## An outbreak of hand-foot-and-mouth disease in a kindergarten

LU Zhao-xia<sup>1</sup>, QI Xiao<sup>2</sup>, HE Tao<sup>1</sup>, WANG Yu-ming<sup>1</sup>, ZHANG Qiang<sup>1</sup> (1. Baiyin Center for Disease Control and Prevention, Baiyin 730900, China; 2. Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the epidemiological characteristics and influencing factors of hand-foot-and-mouth disease (HFMD) outbreak in a kindergarten, and provide strategies for effective control of epidemic. **Methods** HFMD cases in a kindergarten from June 8 to July 8, 2021 were searched, characteristics of cases were analyzed, environmental hygiene survey and case-control study were carried out, and factors that caused the spread and outbreak of the epidemic were analyzed. **Results** The epidemic cases were concentrated in the first class, the middle-first class and the second class, a total of 25 cases (5 confirmed cases) of HFMD were found, including 14 males and 11 females, the overall incidence was 9.12% (25/274). The main clinical manifestations were herpes or rash on hands, feet and mouth, symptoms were typical. Nasopharynx swab specimens from 5 cases were positive for Coxsackie A16. The epidemic curve indicates that the epidemic situation basically conformed to the characteristics of “human to human transmission”. Case-control study results showed that the main risk factors for the outbreak were contacting with suspected HFMD patients ( $OR = 6.50, 95\%CI: 2.73 - 45.44$ ), not washing hands at school ( $OR = 4.92, 95\%CI: 1.56 - 22.52$ ), the habit of touching lips/eating fingers ( $OR = 6.20, 95\%CI: 1.74 - 38.33$ ), and unclean of hands and nails ( $OR = 2.92, 95\%CI: 1.23 - 6.92$ ). **Conclusion** This outbreak was caused by Coxsackie A16, exposure to HFMD children is the main cause of this outbreak, and contact with undisinfectant public facilities is the most important route of transmission.

**[Key words]** hand-foot-and-mouth disease; outbreak; epidemic; kindergarten; epidemiological survey

[收稿日期] 2022-01-20

[作者简介] 鲁朝霞(1990-), 女(汉族), 甘肃省山丹县人, 医师, 主要从事卫生应急与慢性病综合防控研究。

[通信作者] 何涛 E-mail: 1348299213@qq.com

手足口病主要是由肠道病毒 71 型和柯萨奇病毒 A16 型等肠道病毒引起的以接触传播为主要传播方式的儿童常见传染病<sup>[1-2]</sup>, 症状主要以发热, 手、足、口、臀部皮疹为主<sup>[3]</sup>, 且隐性感染人群比例大, 幼儿园易感者聚集易引起暴发流行<sup>[4-5]</sup>。2020 年 6 月 26 日 8:30 白银市疾病预防控制中心接到区疾病预防控制中心报告, 辖区某幼儿园出现 10 例手足口病病例, 接到报告后, 市疾病预防控制中心迅速组织专业技术人员赶赴现场开展调查。

## 1 对象与方法

1.1 病例定义 疑似病例: 2021 年 6 月 8 日—7 月 8 日, 该幼儿园所有师生中, 手、足、口、臀部任一部位出现皮疹或疱疹, 且排除其他诊断者。确诊病例: 疑似病例 + 肠道病毒特异性核酸检测阳性者。

1.2 病例搜索 在调查现场查阅学生缺课、晨午检记录, 组织校医进行现场筛查; 查阅附近医疗机构及个体诊所门诊日志、传染病登记; 现场访谈学校老师, 电话调查学生家长。

1.3 环境卫生学调查 对学校教室整体布局、环境卫生情况, 幼儿卫生间、洗手设施及消毒情况, 幼儿餐具、水杯、玩具、书籍、被褥等日常消毒登记及消毒剂采购、使用出库登记进行调查; 同时, 对幼儿教师、保育员关于消毒剂配比及使用进行访谈调查。

1.4 病例对照研究 对患病幼儿家长进行调查, 并按照 1:4 的标准在同班级随机选择对照, 对照的入选标准: 自 2021 年 6 月 8—26 日, 从未有过发热, 手、足、口、臀部任一部位出现皮疹或疱疹者的幼儿 (由校医核实、确认)。对病例组 and 对照组基本情况、卫生习惯以及疫苗接种相关情况进行调查, 问卷发放 125 份, 回收 125 份。

1.5 消毒后评估 按照《手足口病疫源地消毒指南》结合该幼儿园实际对消毒情况进行评估。

1.6 实验室检测 病例标本采用逆转录聚合酶链反应 (RT-PCR) 方法检测。

1.7 统计学方法 应用 Excel 2010 建立数据库, SPSS 22.0 进行统计分析。影响因素分析采用 logistic 回归分析,  $P \leq 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 基本情况 该幼儿园共设 8 个班, 其中大班、小班各 2 个, 中班 4 个, 共 274 名幼儿, 现有教职工

35 名, 该幼儿园为民办幼儿园向公立幼儿园过度的第 1 年。

2.2 疫情概况 本次疫情病例集中分布在大一班、中一班、中二班, 未见其他班级幼儿发病, 共搜索到病例 25 例 (确诊 5 例), 其中男性 14 例, 女性 11 例, 总罹患率 9.12% (25/274)。主要临床表现以发热、手、足和口部皮疹为主; 采集 5 例病例鼻咽拭子标本, 检测均为柯萨奇 A16 阳性。见表 1。

表 1 白银区某幼儿园 25 例手足口病患儿临床表现和体征  
Table 1 Clinical manifestations and signs of 25 children with HFMD in a kindergarten in Baiyin District

症状/部位	病例数	构成比 (%)
发热	18	72.00
皮疹	21	84.00
口腔	17	68.00
手部	15	60.00
足部	12	48.00
臀部	9	36.00

### 2.3 流行病学特征

2.3.1 时间分布 首例病例于 6 月 18 日发病, 为该幼儿园中二班幼儿, 男性, 6 岁, 6 月 18 日就诊于当地区儿童医院, 诊断为手足口病。患儿主要临床症状为发热 (39.4℃), 手部皮疹, 口腔疱疹, 症状典型, 就诊后口服药物治疗。大部分病例主要集中分布在 6 月 25—27 日, 6 月 25 日区疾病预防控制中心开始调查, 6 月 27 日, 市疾病预防控制中心介入调查, 幼儿园停课发病人数迅速下降。绘制发病流行曲线后提示符合人传人传播特点。见图 1。

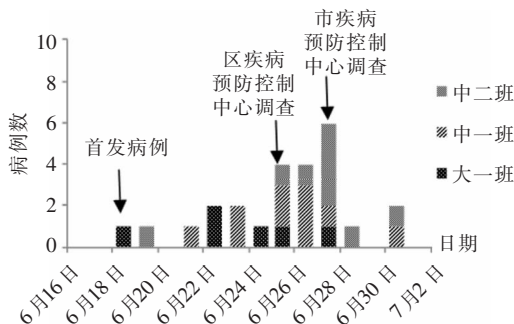


图 1 手足口病暴发疫情病例发病时间分布

Figure 1 Time distribution of HFMD outbreak cases

2.3.2 空间分布 病例集中分布在该幼儿园教学楼东侧, 共用该侧楼梯的所有班级均有病例出现, 首

发病例位于该教学楼二楼东侧(中二班),且病例集中分布在中一班、中二班和大一班,分别发现病例10、9、6例,不同班级的手足口病罹患率比较,差异

无统计学意义( $\chi^2 = 1.25, P > 0.05$ )。病例空间分布见图2。

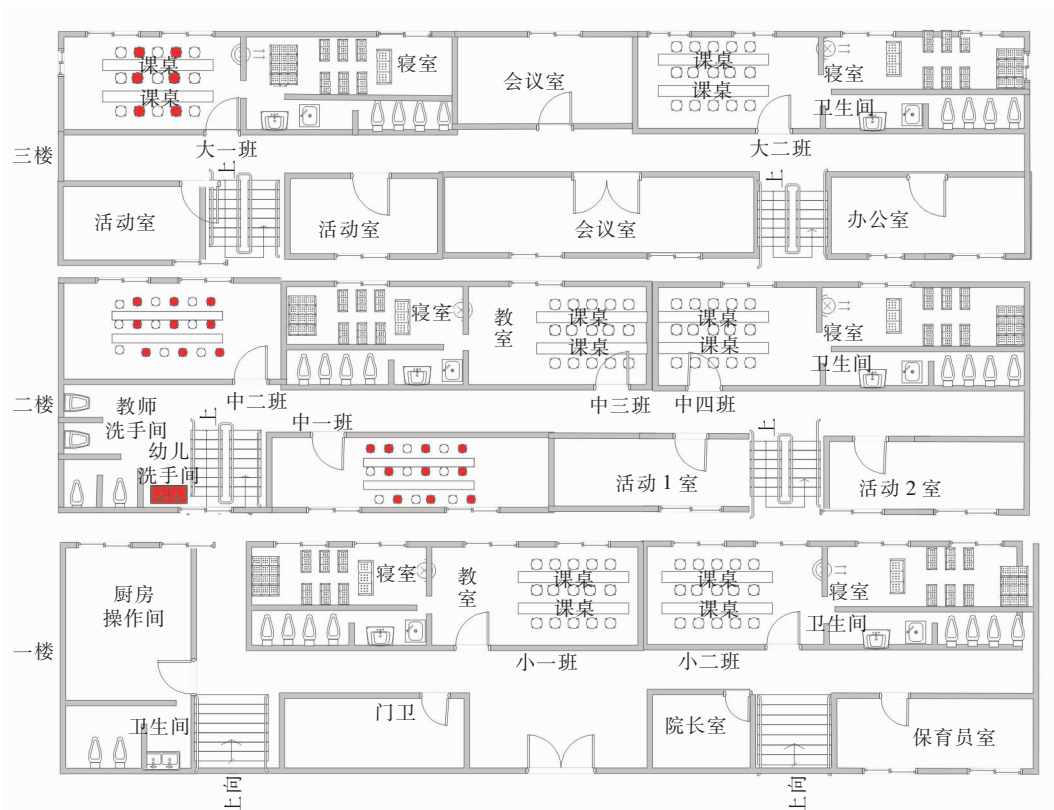


图2 手足口病暴发疫情病例空间分布图

Figure 2 Spatial distribution of HFMD outbreak cases

2.3.3 人群分布 共发病25例,男性罹患率为10.94%(14/128),女性罹患率为7.53%(11/146),不同性别患儿手足口病罹患率比较,差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.95, P > 0.05$ );发病年龄为5~6岁,其中,5岁~组19例,6岁~组6例,不同年龄组患儿手足口病罹患率比较,差异有统计学意义( $\chi^2 = 11.17, P < 0.05$ )。

2.4 卫生学调查 通过现场卫生学调查发现,该幼儿园中一班、中二班教室布局存在较大问题,由于该幼儿园为民办幼儿园转公立的第1年,中一班、中二班教室由原舞蹈室和活动室改造而来,两间教室人均面积小于其他班级,且教室内无单独洗手间和卫

生间,两班共同使用楼道的洗手池和卫生间,洗手池台面高于幼儿所能够到的高度。

2.5 病例对照研究 通过病例对照研究发现,接触手足口病疑似患者( $OR = 6.50, 95\%CI: 2.73 \sim 45.44$ )、在学校不洗手( $OR = 4.92, 95\%CI: 1.56 \sim 22.52$ )、有触摸口唇/吃手指的习惯( $OR = 6.20, 95\%CI: 1.74 \sim 38.33$ )、手和指甲不干净( $OR = 2.92, 95\%CI: 1.23 \sim 6.92$ )是该起疫情的危险因素。见表2。

2.6 消毒后评估 指导幼儿园实施终末消毒5d后,通过查看记录本、消毒试剂、消毒设备,对幼儿园公共设施、书籍、玩具、被褥等消毒情况进行评估,所有消毒均达到规范要求。

表 2 手足口病疫情暴发危险因素的 logistic 回归分析变量赋值及结果

Table 2 Variable assignment and results of logistic regression analysis on risk factors for HFMD outbreak

不良卫生习惯	赋值	P	OR	95%CI
接触史	1 = 是, 2 = 否	<0.001	6.50	2.73~45.44
饭前洗手	1 = 很少, 2 = 偶尔, 3 = 经常	0.72	1.23	0.03~11.43
便后洗手	1 = 很少, 2 = 偶尔, 3 = 经常	0.92	1.23	0.03~11.43
在学校不洗手	1 = 是, 2 = 否	0.01	4.92	1.56~22.52
触摸口唇/吃手指	1 = 是, 2 = 否	<0.001	6.20	1.74~38.33
习惯揉眼睛	1 = 是, 2 = 否	0.53	4.43	0.37~37.49
手和指甲不干净	1 = 是, 2 = 否	0.02	2.92	1.23~6.92

### 3 讨论

手足口病以肠道病毒 71 型和柯萨奇 A 组 16 型感染最为常见<sup>[6-8]</sup>, 根据现场流行病学调查、病例的特征性临床表现及实验室检测结果综合分析, 确定为一起由柯萨奇 A 组 16 型引起的幼儿园手足口病暴发疫情。造成本次疫情发生和传播的因素可能为: (1) 该幼儿园未严格落实晨午检制度及缺课登记制度, 家长多数通过微信、电话请假, 具体原因幼儿教师未做详细登记, 未及时发现和隔离首发病例, 可能是导致疫情传播至其他班级最主要的原因; (2) 该幼儿园公共卫生设施不足, 个别班级布局不合理。本次疫情发病人数较多的中一班、中二班教室由舞蹈室和活动室改造, 教室内没有独立卫生间, 两班幼儿共同使用楼道内公共卫生间及洗手设施, 公共洗手池台面较高, 幼儿如厕后不洗手, 且这两个班级幼儿没有自己固定的擦手毛巾与喝水杯具, 因此, 增加了本次疫情扩散的可能; (3) 该幼儿园日常消毒措施落实不严, 现场调查时发现, 幼儿上课期间座位、睡床不固定, 且从幼儿园本学年消毒剂的使用情况来看, 该幼儿园虽定期对幼儿玩具、书籍、桌椅、室内公共设施及教学楼内公共设施进行消毒, 但在调查现场, 询问幼儿教师、幼儿保育员等均不知晓具体消毒方式与常用 84 消毒剂的配比方法, 因此, 未按规定对以上可能造成本次疫情传播的途径进行有效切断, 是造成本次疫情传播的可能原因。

通过病例对照研究也发现, 接触患病幼儿、在学校不洗手、经常触摸口唇/吃手指、手和指甲不干净是本次疫情暴发的危险因素, 与广东省<sup>[9]</sup>、甘肃省<sup>[10]</sup>、金华市<sup>[11]</sup>、昌黎县<sup>[12]</sup>及台州<sup>[13]</sup>报道的结果一致。该辖区仅 6 月共报告 13 起幼儿园手足口病疫情, 其中 5 起达到突发公共卫生事件报告标准, 全区幼儿

园手足口病暴发增加了该幼儿园手足口病疫情暴发的可能。

通过本次调查也发现, 幼儿家长对手足口病认识程度不高, 与相关研究<sup>[14-15]</sup>结果一致。很多家长不知道手足口病为疫苗可控疾病, 且整体疫苗知晓率(21.17%)和接种意愿不高<sup>[16]</sup>, 仅 13.14%的家长愿意给幼儿接种手足口病疫苗。因此, 对于幼儿手足口病的防控, 除幼儿园要严格落实各项传染病防控措施外, 还应将普及疫苗知识和提高疫苗接种率作为手足口病防控的重要措施和途径。

利益冲突: 所有作者均声明不存在利益冲突。

### [参 考 文 献]

[1] 刘逸冰, 王玉明, 李世雄. 2008—2016 年嘉峪关市气温对手足口病发病的影响[J]. 实用预防医学, 2022, 29(3): 272-275.  
Liu YB, Wang YM, Li SX. Influence of air temperature on the incidence of hand, foot and mouth disease in Jiayuguan City, 2008-2016[J]. Practical Preventive Medicine, 2022, 29(3): 272-275.

[2] 汪慧, 蒋书琴, 陈纯, 等. 广州市手足口病不同分型门诊患者疾病经济负担分析[J]. 现代预防医学, 2022, 49(1): 152-157.  
Wang H, Jiang SQ, Chen C, et al. Economic burden of outpatients with different subtypes of HFMD in Guangzhou[J]. Modern Preventive Medicine, 2022, 49(1): 152-157.

[3] 马丽娜, 刘思强. 2008—2018 年定西市安定区手足口病流行病学分析[J]. 中国病毒病杂志, 2021, 11(1): 33-37.  
Ma LN, Liu SQ. Epidemiological analysis of hand, foot and mouth disease from 2008 to 2018 in Anding district of Dingxi city, Gansu province of China[J]. Chinese Journal of Viral Diseases, 2021, 11(1): 33-37.

[4] 陈婷, 汤洪洋, 潘利花, 等. 2008—2019 年南宁市手足口病暴发疫情流行特征分析[J]. 现代预防医学, 2021, 48(2): 206

- 209.

Chen T, Tang HY, Pan LH, et al. Analysis of the epidemiological characteristics of hand-foot-and-mouth disease outbreaks in Nanning, 2008 - 2019[J]. Modern Preventive Medicine, 2021, 48(2): 206 - 209.

- [5] 黄恩妙, 王曼, 陈秀云, 等. 2009—2018 年中山市手足口病暴发疫情流行病学特征分析[J]. 实用预防医学, 2020, 27(3): 355 - 358.

Huang EM, Wang M, Chen XY, et al. Epidemiological characteristics of hand, foot and mouth disease outbreaks in Zhongshan city, 2009 - 2018[J]. Practical Preventive Medicine, 2020, 27(3): 355 - 358.

- [6] 钱程, 顾敏华, 徐银, 等. 一起由 CoxA16 引起的幼儿园手足口病的暴发调查[J]. 现代预防医学, 2019, 46(5): 925 - 928.

Qian C, Gu MH, Xu Y, et al. An outbreak investigation of hand-foot-mouth disease in a kindergarten caused by CoxA16[J]. Modern Preventive Medicine, 2019, 46(5): 925 - 928.

- [7] 刘潇潇, 初艳慧, 孔庆征. 一起中学生疱疹性咽颊炎和手足口病暴发疫情分析[J]. 中国学校卫生, 2019, 40(4): 622 - 624.

Liu XX, Chu YH, Kong QZ. Analysis of an outbreak of herpetic pharyngitis and hand, foot and mouth disease among middle school students[J]. Chinese Journal of School Health, 2019, 40(4): 622 - 624.

- [8] 陈飞, 王浩, 黄京京, 等. 2015—2019 年北京佑安医院手足口病住院患者病原检测与临床指标关联分析[J]. 中国病毒病杂志, 2021, 11(6): 451 - 454.

Chen F, Wang H, Huang JJ, et al. Association analysis of pathogen detection and clinical indicators of inpatients with hand, foot and mouth disease in Beijing You'an Hospital from 2015 to 2019[J]. Chinese Journal of Viral Diseases, 2021, 11(6): 451 - 454.

- [9] 陈思秋, 吴为, 彭接文, 等. 广东省儿童手足口病发病影响因素病例对照研究[J]. 中国公共卫生, 2022, 38(1): 15 - 19.

Chen SY, Wu W, Peng JW, et al. Influencing factors of hand, foot, and mouth disease among children in Guangdong province: a case-control study[J]. Chinese Journal of Public Health, 2022, 38(1): 15 - 19.

- [10] 姚进喜, 何爱伟, 李群, 等. 甘肃省一起学校手足口病暴发疫情调查[J]. 疾病预防控制通报, 2020, 35(4): 44 - 46, 64.

Yao JX, He AW, Li Q, et al. An outbreak of hand-foot-mouth disease at a school in Gansu[J]. Bulletin of Disease Control & Prevention(China), 2020, 35(4): 44 - 46, 64.

- [11] 沈宝玉, 魏大鑫, 王军. 2015—2021 年金华市武义县流动儿童手足口病危险因素分析[J]. 中国公共卫生管理, 2021, 37(6): 813 - 816.

Shen BY, Wei DX, Wang J. Analysis of risk factors of hand,

foot and mouth disease of migrant children in Wuyi County from 2015 to 2021[J]. Chinese Journal of Public Health Management, 2021, 37(6): 813 - 816.

- [12] 邵丽丽, 王艳艳, 王雷, 等. 2016—2018 年昌黎县手足口病的流行病学调查及重复发病影响因素分析[J]. 实用预防医学, 2021, 28(5): 612 - 614.

Shao LL, Wang YY, Wang L, et al. Epidemiological survey of hand, foot and mouth disease and factors influencing its recurrent attacks in Changli County, 2016 - 2018[J]. Practical Preventive Medicine, 2021, 28(5): 612 - 614.

- [13] 王丹, 张卫丽, 尹慧燕. 儿童重症手足口病的高危因素调查分析[J]. 中国妇幼保健, 2021, 36(1): 135 - 137.

Wang D, Zhang WL, Yin HY. Investigation and analysis of the risk factors of severe hand, foot and mouth disease in children[J]. Maternal & Child Health Care of China, 2021, 36(1): 135 - 137.

- [14] 任福荣, 张鸿, 王平. 托幼儿童家长对手足口病认知情况调查及幼儿手足口病患病情况分析[J]. 中国妇幼保健, 2021, 36(21): 5010 - 5014.

Ren FR, Zhang H, Wang P. Investigation of parents' cognition of hand-foot-mouth disease and analysis of prevalence of hand-foot-mouth disease in preschool children[J]. Maternal & Child Health Care of China, 2021, 36(21): 5010 - 5014.

- [15] 吕永梅, 刘玮. 儿童家长对手足口病及接种 EV71 疫苗的认知程度调查[J]. 中国卫生标准管理, 2021, 12(6): 3 - 5.

Lv YM, Liu W. Investigation on children's parents' cognition of hand-foot-mouth disease and EV71 vaccination[J]. China Health Standard Management, 2021, 12(6): 3 - 5.

- [16] 于静, 汤奋扬, 汪志国, 等. 江苏省 2013—2020 年出生队列儿童肠道病毒 71 型疫苗接种率[J]. 中国疫苗和免疫, 2021, 27(5): 566 - 569.

Yu J, Tang FY, Wang ZG, et al. Coverage levels of enterovirus 71 vaccine among the 2013 - 2020 birth cohorts in Jiangsu province[J]. Chinese Journal of Vaccines and Immunization, 2021, 27(5): 566 - 569.

(本文编辑:陈玉华)

**本文引用格式:** 鲁朝霞, 亓晓, 何涛, 等. 一起幼儿园手足口病暴发疫情调查[J]. 中国感染控制杂志, 2022, 21(5): 483 - 487. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20222452.

**Cite this article as:** LU Zhao-xia, QI Xiao, HE Tao, et al. An outbreak of hand-foot-and-mouth disease in a kindergarten[J]. Chin J Infect Control, 2022, 21(5): 483 - 487. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20222452.