

一边境乡镇中心小学水痘暴发疫情调查

熊丽芬¹ 兰安周³ 杨茜茹¹ 李思¹ 何妍^{2(通讯作者)}

1.西双版纳傣族自治州疾病预防控制中心, 云南 景洪 666100

2.云南省传染病医院, 云南 昆明 650399

3.景洪市疾病预防控制中心, 云南 景洪 666100

摘要: 目的 调查景洪市一边境乡镇中心小学发生的水痘暴发疫情, 分析其流行特征及危险因素, 为边境地区学校水痘防控工作提供科学依据。方法 按照病例定义进行病例搜索, 应用描述性流行病学方法对该起暴发疫情流行特征进行分析, 采用多因素 Logistic 回归模型分析其暴发危险因素。结果 该起疫情持续 136 天, 共 107 例病例, 分布在 20 个班级, 住校 25 例 (23.34%), 有校外托管史 41 例 (38.32%); 107 例病例中 56 例 (52.34%) 未能在发病当天被及时发现并隔离; 在班级、托管机构和宿舍内呈现明显聚集性。多因素 Logistic 回归模型分析显示, 校外托管($OR=2.556$, 95% $CI:1.426\sim4.582$)是水痘发病的危险因素。结论 学校未及时采取有效措施、托管机构增加了发病与未发病学生的接触机会、班级内密切接触导致该起疫情暴发。

关键词: 水痘; 暴发疫情; 危险因素

水痘是由水痘—带状疱疹病毒引起的一种发热出疹性疾病, 主要通过空气飞沫和接触传播^[1]。水痘虽不属于法定报告传染病, 但因其皮疹出现前 5 天到皮肤结痂时都具有极强的传染性, 且好发于学生和学龄前儿童^[2], 在易感人群中二代发病率也很高^[3], 一旦在学校及托幼机构中流行, 将严重影响儿童健康和正常的教学秩序^[4]。9 月, 西双版纳州景洪市一边境乡镇中心小学暴发一起水痘疫情, 疫情持续时间长, 波及范围较大, 作者对该起疫情进行了详尽调查, 并分析危险因素, 以期为边境地区学校水痘防控工作提供科学依据。

1 资料与方法

数据来源: 发病学生共 107 人, 均为调查对象。病例定义为当年 9 月 3 日至次年 1 月 2 日期间, 该小学学生中皮肤粘膜分批出现斑、丘、疱疹及结痂 (发病后同一部位斑、丘、疱疹及结痂可同时存在), 伴有发热、咽痛、头痛、全身不适、食欲不振等体征之一者^[5]。

相关定义: 学校水痘暴发疫情 (PHEE) 定义为一周内, 同一学校、幼儿园等集体单位中, 发生 10 例及以上水痘病例, 即按突发公共卫生事件进行网络报告^[6]。水痘突破病例定义为有水痘疫苗免疫接种史, 且在接种 42 天后发病, 即为水痘突破病例^[7]。

现场调查: 通过查看学校因病缺勤登记、卫生院门诊记录和报卡记录进行病例搜索, 对搜集到的病例进一步核实并开展个案调查, 主要包括托管史、水痘疫苗接种史、

既往水痘史等。现场走访托管机构, 了解通风、消毒和卫生等情况。

统计分析: 将调查数据用 Excel2013 进行录入整理, 利用 SPSS22.0 软件分析数据, 水痘发病的影响因素分析采用多因素 Logistic 回归模型, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

学校基本情况 位于该乡政府旁, 占地面积近 60 亩, 公办制, 环境卫生尚可。学校共有 6 个年级 30 个教学班 (一、二、三、四年级均有 5 个班, 五年级 4 个班, 六年级 6 个班), 在校学生 1402 人 (住校生 684 人, 走读生 718 名), 教职工 124 人。学校未设医务室, 无专职校医。校内教学楼共有 4 幢, 每间教室约 65—72 m², 达《国家学校体育卫生条件试行基本标准》1.15 m²/人的要求; 宿舍楼 2 幢, 每间宿舍约 20 m², 无独立卫生间, 每间宿舍住 12—24 人。有食堂。学校教学楼、宿舍楼建筑格局无通风不良缺陷, 公共活动区域投放有洗手台。学生主要来源于当地各村寨及外来务工人员子女。该校周边有多家私人托管机构, 大部分学生被托管, 包括午托、晚托及全天。

现场走访托管机构情况 现场走访托管机构 5 家, 共有托管学生 178 名, 其中 4 家机构无资质, 住宿拥挤、通风差、卫生差、未开展机构内日常消毒工作。

3 流行特征

3.1 时间分布

首发病例发病时间为9月3日，疫情报告时间为11月3日，间隔61天。未发病例发病时间为次年1月2日，截至1月17日，即未发病例发病后经过1个最长潜伏期仍未出现新发病例，疫情结束，共持续136天。病例主要集中在10月24日—12月15日，共发病93例，占总发病数的86.92%。病例从发病到被隔离的间隔最短为0d，最长为9d，中位数为2d；未能在发病当天被及时发现病隔离56例，占52.34%。

3.2 人群分布

男57例，女50例，性别比为1.14，罹患率分别为10.84%（57/526）和12.32%（50/406），差异无统计学意义（ $\chi^2=0.493$ ， $P=0.483$ ）。病例最大年龄为12岁，最小为6岁，其中6—7岁69例，占64.49%。

3.3 空间分布

107例病例中，有校外托管史41例（38.32%），走读41例（38.32%），住校25例（23.36%）。

（1）教学楼及班级分布：A、B、C幢教学楼均有病例，主要集中在A幢，占62.62%。分布在6个年级20个班级，其中一年级5个班，二年级4个班，三年级1个班，四年级4个班，5、6年级各3个班。

（2）宿舍分布：住校的25例病例分布在12间宿舍，病例数 ≥ 2 例的宿舍有6间，其中发病最多的宿舍有5例，罹患率为25.0%；罹患率最高的宿舍罹患率为33.33%。详见表1。

表1 25例住校病例宿舍分布情况

宿舍号	总人数（例）	发病数（例）	罹患率（%）
310	20	5	25.00
410	12	4	33.33
206	9	3	33.33
306	24	3	12.50
302	20	2	10.00
109	17	2	11.76
108	14	1	7.14
303	23	1	4.35
308	21	1	4.76
309	26	1	3.85
409	12	1	8.33
411	13	1	7.69

（3）托管机构分布：有校外托管史的41例病例分布在8家托管机构，现场走访5家，其中发病最多的托管机构有12例，罹患率为24.49%；罹患率最高的托管机构罹患率为25.81%。各托管机构发病情况详见表2。

表2 5家托管机构病例分布情况

托管机构	总人数（例）	发病数（例）	罹患率（%）
博奥	49	12	24.49
维尼	31	8	25.81
新希望	32	4	12.50
蓓蓓	46	4	8.70
小博士	20	6	30.00
合计	178	34	19.10

（4）疫情特点：疫情持续时间长，首发病例发病至疫情报告间隔61天，根据水痘平均潜伏期14—16d推算，报告疫情时已出现了数代续发病例；病例主要集中在一年级5个班级所在教学楼；在部分班级、托管机构和宿舍呈现明显聚集性，班级聚集主要表现为同桌、前后桌聚集；托管机构和宿舍聚集主要表现为邻床、上下床聚集。

（5）疫苗保护率：107例病例中，有突破病例10例。选择全校1402名学生，剔除水痘病史469名，余933名学生为研究对象，调查水痘疫苗（Varicella vaccine, VarV）接种史，结果显示，疫苗接种组水痘罹患率为5.75%，未接种疫苗组水痘罹患率为12.78%。水痘疫苗保护率EV=55.01%。详见表3。

表3 小学学生水痘疫苗保护率

	发病数（例）	未发病数（例）	罹患率（%）	疫苗保护率（%）
接种组	10	164	5.75	55.01%
未接种组	97	662	12.78	

（6）流行因素分析：首发病例无水痘疫苗接种史，否认发病前类似疾病接触史，推测可能为校外感染。以学生是否发病为应变量（1=是，2=否），以校外托管、水痘疫苗接种史、年龄为自变量，进行二分类非条件多因素Logistic回归模型分析，提示校外托管（OR=2.556，95%CI:1.426~4.582）与水痘暴发疫情密切相关。见表4。

表4 二分类非条件多因素 Logistic 回归分析

因素	β	SE	Wald P值	OR值	OR 95% CI
年龄	0.338	0.210	2.574	0.109	1.402 0.928~2.177
水痘疫苗接种史	-0.591	0.546	1.169	0.554	0.190~1.616
校外托管	0.938	0.298	9.927	0.002	2.556 1.426~4.582

控制措施和效果 发生疫情后学校未及时有效采取措施，导致病例迁延不断，共持续136天，在当地卫生监管部门监督下，学校采取消毒隔离、开窗通风、加强晨检、错时下课、加强水痘疫苗接种宣教、患病复课时需持辖区卫生院出具的复课证明等措施，续发病例才得以下降。

4 讨论

水痘传染性强，在低龄人群中极易传播^[8]。本起疫情发生在冬春季，是水痘流行高发季节。控制传染源，切断

传播途径是学校防控传染病的重要措施^[9]。本次疫情首发病例出现皮疹后即至附近卫生院就诊,诊断为“水痘”后一直居家隔离治疗,但还是将病毒传播给同班和邻近班级的学生,出现了数代病例,可能与水痘出疹前 5d 至结痂均有传染性有关。同时,超过一半(52.34%)的病例未能在发病当天被及时发现隔离,错过了控制续发病例的最佳时机,加之学校未能及时有效采取控制措施,导致疫情在校内进一步传播。

本次疫情发现无 VarV 接种史的学生罹患率 12.78%,明显高于有疫苗接种史的学生 5.75%,疫苗保护率为 55.01%。通过查询“儿童免疫规划信息管理系统”发现,自 2015 年至今,该乡卫生院 VarV 接种仅 25 剂次,而相关研究显示,疫苗接种覆盖率与水痘发病率有相关性^[10], > 80% 的疫苗接种率方能形成有效的免疫屏障^[11],而且水痘疫苗可以降低儿童高热和中重度皮疹的发生率,减缓疾病严重程度^[12]。目前我国 VarV 为二类疫苗,遵循“自主、自愿、自费”的原则接种,部分家庭因经济状况等原因拒绝接种,致使疫苗无法得到有效普及。

二分类非条件多因素 Logistic 回归分析显示,校外托管与水痘暴发疫情密切相关。该校周边有多家私人托管机构,生源来自不同年级、班级,在一定程度上增加了发病与未发病学生的接触机会,导致疫情跨班级、年级传播。从现场调查情况看,该类托管机构存在分管主体不明,监管空白、卫生状况不达标,特别是传染病防控意识淡薄,使病例与易感者密切接触,增加传播的机会,导致疫情不断播散,这已成为传染病校外传播的关键环节。

2016—2019 年中国报告的水痘 PHEE 绝大部分(95.94%)集中在小学、中学和幼托机构^[2],结合本例疫情分析不难发现学校传染病在报告上发现病例即已经是暴发,因此学校是疫情防控的首道防线,学校要切实重视传染病的防控工作,严格按照《学校卫生工作条例》配备专职校医,校医要加强传染病报告意识,加强学生晨午检和缺课监测工作,特别是学生因病缺课监测,能更早、也更容易的发现学校中传染病的流行^[13]。要控制班级学生人数,降低教室内人群密度,定期对教室进行开窗通风和消毒;要对全校师生定期开展传染病防控知识和个人卫生行为习惯的健康教育;建议边境地区学校尤其是住宿制或是托管较多的学校开展学生入学前水痘疫苗查漏补种工作,加大水痘疫苗宣传以提高家长的接种意识;有条件的学校将水痘疫苗接种情况纳入预防接种证查验范围,对未完成两剂次水痘疫苗的儿童在入学时进行补种。在发生学校水

痘 PHEE 后,及时进行 VarV 应急免疫,有报道,VarV 应急接种总体保护率可达 85.26%^[14]。卫生监督机构要加强学校传染病防控的监督管理工作,定期进行督导检查。医疗卫生机构要做好学生传染病的早期诊断和报告工作。疾控中心、卫生监督要和其他部门通力合作,对学生托管机构定期进行卫生检查,并建议家长将学生托管在有资质卫生状况良好的托管机构。加大水痘疫苗宣传以提高家长的接种意识,以形成人群免疫屏障。此次疫情调查存在一些局限性,主要是水痘病例的诊断都是临床诊断,没有进行血清学检测和实验室病原学检测,对所有的病例的同源性无法测定;存在信息偏倚,对学生家长通过电话进行流调,对学生发病时的暴露因素回忆存在偏倚。

参考文献:

- [1]张润梅.一起水痘暴发的调查报告[J].中国医药指南,2011,9(12):278—279.
- [2]董蒲梅,王森,刘燕敏.2016—2019 年中国水痘流行病学特征[J].中国疫苗和免疫,2020,26(04):403—406.
- [3]王小玲,张晓署,李晓波,等.甘肃省某地区 2010 年水痘发病情况现场调查[J].中国初级卫生保健,2012,26(2):60—62.
- [4]王丽君.一起小学水痘暴发疫情的流行病学调查[J].首都公共卫生,2011,5(3):131—132.
- [5]沈周俊,殷剑.上海市某职业学校水痘暴发调查[J].浙江临床医学,2018,20(11):172—174.
- [6]贺艳宁,陆岩.一起水痘突发公共卫生事件流行病学分析[J].中国社区医师,2011,13(33):326—327.
- [7]贾宾,曹卫华.北京市朝阳区 2010—2012 年水痘病例流行病学分析[J].现代预防医学,2014,41(7):1167—1169.
- [8]刘利华.某学校水痘暴发疫情流行病学调查[J].社区医学杂志,2013,11(8):65—66.
- [9]蔡军芬,罗凤基,李书明,等.高水痘疫苗覆盖率幼儿园中的水痘暴发调查[J].现代预防医学,2010,31(4):463—465.
- [10]ZHAO D,SUO L,LU L,et al.Effect of earlier vaccination and a two-dose varicella vaccine schedule on varicella incidence Beijing municipality,2007—2018[J].China CDC Wkly,2021,3(15):311—315.
- [11]李琳,陈伟,董晓春,等.2018—2012 年天津市水痘流行特征分析[J].疾病监测,2013,28(7):603—605.
- [12]麦炜桢,李佳玲,谢莘等.水痘疫苗接种对学校暴发疫情的保护效果及影响因素分析[J].中国学校卫生,2023,44(02):278—281.
- [13]潘松,王宏伟,李威等.学校症状监测系统预警传染病爆

发的实例研究[J].中国学校卫生,2008,29(12):1107-1108.

[14]马蕊,孙美平,孙木,等.北京市小学生水痘疫苗应急接种效果及影响因素评价[J].中华流行病学杂志,2009(6):559-563.

作者简介:熊丽芬(1991-),女,汉族,云南省普洱市

人,本科,西双版纳州疾病预防控制中心,主管医师,科长,慢性传染病防制。通讯作者:何妍(1982-),女,云南省曲靖市人,本科,云南省传染病医院,主治医师,传染病救治。