

上海市奉贤区 2012—2018 年 学校和托幼机构水痘疫情流行病学分析

李瑞平, 高彩红, 吴芳, 沈群英, 曹美芳, 俞辉红

上海市奉贤区疾病预防控制中心免疫规划科, 201499

【摘要】 目的 分析上海市奉贤区 2012—2018 年学校和托幼机构水痘疫情流行病学特征, 为制定水痘防控措施提供参考依据。**方法** 对上海市奉贤区 2012—2018 年水痘疫情资料进行描述性流行病学分析, 百分率的比较采用 χ^2 检验。**结果** 上海市奉贤区 2012—2018 年共报告 6 727 例水痘病例, 年平均发病率为 85.34/10 万; 报告水痘暴发疫情和突发公共卫生事件 66 起, 水痘病例 741 例, 其中 426 例 (57.49%) 为水痘突破病例, 平均间隔时间为 (6.78±2.79) 年, 接种后间隔 3~9 年发病人数较为集中, 其中接种疫苗后 5 年为高峰。发病时间高峰在每年的 10—12 月。发病年龄以 5~11 岁和 15~17 岁为主, 男性病例多于女性病例, 托幼儿童和小学生是水痘的高发人群。报告及时性和疫情持续时间呈正相关 ($r=0.52, P<0.05$)。**结论** 上海市奉贤区秋冬季小学水痘疫情高发, 且病例中突破病例较多, 应急接种可有效控制疫情蔓延。建议加大 2 剂次水痘疫苗免疫程序宣传力度, 提高儿童家长水痘疫苗接种意识。

【关键词】 水痘; 流行病学研究; 免疫; 儿童; 青少年

【中图分类号】 R 179 R 511.5 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2020)02-0276-04

Epidemiological characteristics of varicella epidemic situation at schools and kindergartens in Fengxian District of Shanghai during 2012–2018/LI Ruiping, GAO Caihong, WU Fang, SHEN Qunying, CAO Meifang, YU Huihong. Immunization Planning Department of Fengxian District Center for Disease Control and Prevention, Shanghai(201499), China

【Abstract】 Objective To analyze the epidemiological characteristics of varicella epidemic situation at schools and kindergartens in Fengxian district of Shanghai during 2012–2018, and to provide evidence for developing control and prevention strategies. **Methods** Data of varicella epidemic situation at schools and kindergartens and varicella cases were analyzed by descriptive methods. The rates were compared with χ^2 -square test. **Results** A total of 6 727 varicella cases were reported in Fengxian during 2012–2018, for an incidence of 85.34 per 100 000 population. Totally 66 varicella epidemic outbreaks and public health emergencies caused by varicella were reported, which involved 741 varicella cases. Among them, 426 were breakthrough cases (57.49%). The average interval time of breakthrough cases were (6.78±2.79) years, and the incidence was more concentrated in the 3–9 years after vaccination with varicella vaccine. Most breakthrough cases appeared 5 years past vaccination. The peak time of varicella was from April to June and from October to December. Most of cases were in the 5–11 year-old group and 15–17 year-old group. The cases in males was higher than in females. Kindergarten childcare and primary school children were at high risk of varicella. Timeliness of reporting was positively correlated with the duration of the varicella epidemic situation ($r=0.52, P<0.05$). **Conclusion** Most varicella epidemic situation in Fengxian district of Shanghai occurred in primary schools during autumn and winter, and most of the varicella cases were breakthrough cases. Emergency vaccination of varicella vaccine can effectively control the spread of the epidemic. It is suggested to increase the publicity of the immunization program of 2 doses of varicella vaccine and raise the awareness of varicella vaccination of children's parents.

【Key words】 Chickenpox; Epidemiologic studies; Immunity; Child; Adolescent

水痘是由水痘-带状疱疹病毒 (varicella-zoster virus, VZV) 引起的以发热、皮肤黏膜出现斑疹、疱疹及结痂等为主要临床症状的急性呼吸道传染病^[1]。水痘传染性强, 直接接触和空气飞沫均可传播, 发病高峰为冬春季。学校及托幼机构人口密度大, 学生之间接触频繁, 十分有利于水痘的传播, 极易引起暴发流

行。有研究表明, 水痘是学校及托幼机构传染病暴发及突发公共卫生事件的主要原因之一^[2-3]。近年来奉贤区水痘暴发疫情频发, 报告的水痘突发公共卫生事件在同期全区传染病突发公共卫生事件中占有较高比例, 且均发生在学校。为了解上海市奉贤区学校和托幼机构水痘疫情流行病学特征, 笔者对 2012—2018 年奉贤区学校和托幼机构水痘疫情及相关病例资料进行分析, 为防控水痘疫情制定相应措施和免疫策略提供参考依据。

【作者简介】 李瑞平 (1988—), 男, 江西萍乡人, 硕士, 医师, 主要研究方向为流行病学和免疫规划管理。

【通讯作者】 高彩红, E-mail: fxcddc2000@163.com。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2020.02.031

1 资源来源与方法

1.1 资料来源 收集上海市奉贤区 2012—2018 年所有报告的水痘暴发疫情及病例相关资料,水痘突发公共卫生事件资料通过中国疾病预防控制中心信息系统中《突发公共卫生事件管理信息系统》获得,所有疫情均经过流行病学现场调查、确认和结案。从中筛选出发生场所为学校及托幼机构的疫情,水痘病例个案资料通过中国疾病预防控制中心信息系统中导出,发病日期为 2012 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日,现住址为奉贤区。

1.2 疫情判定 水痘突发公共卫生事件的判断参照《国家突发公共卫生事件应急预案》^[4]和《国家突发公共卫生事件相关信息报告管理工作规范(试行)》^[5]相关规定确定,即 1 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。暴发疫情指同一集体机构或同一居住地在 21 d 内发生 5 例及以上水痘临床诊断或确诊病例。罹患率为疫情涉及病例数除以该起疫情暴露人数;报告及时性指接到事件信息报告的时间与首发病例发病时间的间隔;疫情控制效果即疫情持续时间,指末例病例与首例病例发病时间的间隔^[2]。水痘突破病例指接种水痘疫苗 42 d 后罹患水痘的病例^[6]。

1.3 应急接种 2013 年 5 月开始参照《上海市水痘疫苗应急接种实施方案》^[7],奉贤区对符合条件出现水痘疫情的集体机构进行应急接种水痘疫苗。

1.4 统计学方法 运用 SPSS 19.0 软件进行数据整理和统计,使用 Origin 7.5 软件作图。采用描述性流行病学方法分析相关指标,百分率的比较采用 χ^2 检验,采用 Pearson 进行相关性分析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 疫情概况 上海市奉贤区 2012—2018 年共报告水痘病例 6 727 例,年平均报告发病率为 85.34/10 万(74.47/10 万~104.32/10 万)。期间共报告学校和托幼机构水痘疫情 66 起,涉及病例 741 例,占同期水痘总病例数的 11.02%。水痘疫情中暴发疫情 63 起,占疫情总数的 95.45%,涉及病例 673 例(90.82%),罹患率为 0.84%;突发公共卫生事件 3 起,占疫情总数的 4.55%,涉及病例 68 例(9.18%),罹患率为 2.18%。水痘疫情涉及病例均痊愈,无死亡病例。

66 起水痘疫情涉及病例数在 55~173 例;罹患率为 0.43%~1.54%,年平均罹患率为 0.89%。741 例水痘疫情涉及病例中,本地人口病例 373 例,外来人口病例 368 例。见表 1。

2.2 机构类型分布 奉贤区 2012—2018 年水痘疫情均发生在学校等集体机构,托幼机构至大学均有疫情报告。其中小学疫情数 36 起,病例数 443 例,罹患率

为 1.23%;托幼机构和高中疫情数均为 11 起,病例数分别为 104,129 例,罹患率分别为 2.38%,1.00%;初中疫情数 6 起,病例数 48 例,罹患率为 0.81%;大学疫情数 2 起,病例数 17 例,罹患率为 0.07%。不同机构类型罹患率差异有统计学意义($\chi^2=346.18, P<0.05$)。

表 1 奉贤区 2012—2018 年学校和托幼机构水痘疫情发生情况

年份	疫情起数	暴露人数	病例数		
			本地	外来	合计
2012	4	4 335	45	10	55(1.27)
2013	8	9 174	58	45	103(1.12)
2014	6	6 357	18	55	73(1.15)
2015	12	10 567	78	85	163(1.54)
2016	11	19 261	31	51	82(0.43)
2017	17	25 562	92	81	173(0.68)
2018	8	8 200	51	41	92(1.12)
合计	66	83 456	373	368	741(0.89)

注:()内数字为罹患率/%。

2.3 时间分布 2012—2018 年上海市奉贤区水痘疫情的病例发生时间呈双峰分布,10—12 月为发病高峰,其中 11 月病例数为 234 例,占疫情病例总数的 31.58%;4—6 月为发病小高峰;7—8 月无水痘疫情病例。第一至第四季度的病例数分别为 66(8.91%)、186(25.10%)、26(3.51%)、463 例(62.48%)。

2.4 人群分布

2.4.1 性别分布 2012—2018 年奉贤区水痘疫情病例中,男性 425 例(57.35%),占同期男性水痘病例总数的 11.50%;女性 316 例(42.65%),占同期女性水痘病例总数的 10.43%;男女性别比为 1.34:1。

2.4.2 年龄分布 741 例水痘疫情病例中,3~<6 岁年龄组 71 例(9.58%),6~<9 岁年龄组 248 例(33.47%),9~<12 岁年龄组 205 例(27.67%),12~<15 岁年龄组 54 例(7.29%),15~<18 岁年龄组 114 例(15.38%),18~<21 岁年龄组 34 例(4.59%),21~38 岁年龄组 15 例(2.02%)。

2.4.3 职业分布 奉贤区 2012—2018 年水痘疫情病例职业分布为托儿所 99 例(13.36%)、小学生 436 例(58.84%)、初中生 48 例(6.48%)、高中生 129 例(17.41%)、大学生 17 例(2.29%)、教师 12 例(1.62%)。

2.4.4 免疫史与突破病例 741 例病例中,426 例有至少 1 剂次明确的水痘疫苗免疫史,占总病例数的 57.49%;无水痘疫苗免疫史的病例占 35.76%(265/741);水痘疫苗免疫史不详的病例占 6.75%(50/741)。水痘疫苗接种对象为 1 岁及以上儿童或青少年,突破病例中,接种年龄 1 岁组 356 例(83.57%),2~4 岁组 51 例(11.97%),5~8 岁组 19 例(4.46%),平均接种年龄为(1.69±1.48)岁。突破病例最早在接种疫苗 8 个月后发病,最晚为接种疫苗 16 年后发病,发病中位时间间隔为 6 年,平均间隔时间为(6.78±2.79)

年;接种后间隔 3~9 年发病人数较为集中,涉及病例 359 例(84.27%),其中接种疫苗后 5 年为发病高峰,涉及病例 89 例(20.89%)。

2.5 疫情控制情况 66 起水痘疫情报告及时性范围为 2~65 d,中位数为 16.5 d;疫情持续时间范围为 1~80 d,中位数为 25 d;疫情报告及时性和疫情持续时间呈正相关($r=0.52$, $P<0.05$)。水痘疫情按照涉及病例数进行分析,5~<10 例组疫情 30 起(45.45%),涉及病例 204 例(27.53%),报告及时性范围为 2~38 d,中位数为 14.5 d;疫情持续时间范围为 1~51 d,中位数为 17.5 d;10~<15 例组疫情 20 起(30.30%),涉及病例 238 例(32.12%),报告及时性范围为 4~38 d,中位数为 16.5 d;疫情持续时间范围为 9~80 d,中位数为 32 d;15~<20 例组疫情 13 起(19.70%),涉及病例 218 例(29.42%),报告及时性范围为 3~44 d,中位数为 17 d;疫情持续时间范围为 18~76 d,中位数为 40 d;20~38 例组疫情 3 起(4.55%),涉及病例 81 例(10.93%),报告及时性范围为 15~65 d,中位数为 16 d;疫情持续时间范围为 48~79 d,中位数为 38 d。奉贤区 2012—2018 年水痘疫情中实施应急接种的疫情 33 起(50.00%),涉及病例 383 例(51.69%),累计应急接种 2 889 剂次,应急接种疫情报告及时性范围为 2~38 d,中位数为 9 d;疫情持续时间范围为 1~80 d,中位数为 25 d。未开展应急接种的疫情 33 起(50.00%),涉及病例 358 例(48.31%),报告及时性范围为 4~65 d,中位数为 19 d;疫情持续时间范围为 1~79 d,中位数为 26 d。

3 讨论

本研究结果发现,2012—2018 年上海市奉贤区水痘年平均发病率为 85.34/10 万,与同期上海市其他区水痘报告发病率相近^[8],高于其他省市水痘报告发病率^[9],说明上海市的水痘监测敏感性整体较高。报告的突发公共卫生事件均为一般级别事件,占同期传染病突发公共卫生事件总起数的 42.86%,占全部突发公共卫生事件的 16.67%,说明奉贤区学校和托幼机构水痘防控疫情仍较为严重,需要加强防控,减少疫情的发生。水痘疫情以小学居多,与张小平等^[10]研究结果一致,可能与小学生好动又不注意卫生有关。

2012—2018 年奉贤区水痘疫情病例呈现明显的季节性规律,4—6 月和 10—12 月病例数明显高于其他月份,与吴晨等^[11]研究结果一致。这种时间上的“双峰双谷”分布,符合水痘冬春多发和春末夏初好发的季节特征,也与呼吸道病毒感染的特征相符。一方面可能与病毒本身耐冷不耐热的属性有关,该时段适宜的气候有利于水痘病毒的快速增殖和传播^[12]。另一方面与学校及幼托机构上学时间高度一致,且冬春

季大多在室内聚集活动,增加了易感人群感染机会。2 月和 7—8 月发病较少,可能是因为寒暑假学生分散,减少了水痘传染的概率,同时外来人口回乡增加了报告敏感性的难度。

2012—2018 年奉贤区水痘疫情病例中,男性高于女性,男、女性别比为 1.34:1,与代佩等^[13]研究结果一致。可能与男性社交活动较多、活动范围和强度明显大于女性、卫生习惯也相对较差等有关。水痘疫情病例高发年龄组为 5~11 岁,其次为 15~17 岁和 3~5 岁,与杨剑等^[14]研究结果一致,也与疫情病例职业分布中幼托儿童、小学生、高中生为主要受累人群一致,同时与疫情主要发生在小学等集体机构相一致。说明幼托机构和学校是水痘监测工作要重点关注的场所。上海市自 1999 年起才在全市学龄前儿童中推荐开展水痘疫苗接种工作,奉贤区自 2000 年前后开始在辖区内开展水痘疫苗接种工作,因此部分大年龄组学生水痘免疫史为空白,是水痘的易感人群^[15]。

研究证实,接种水痘疫苗可以有效预防水痘^[15]。但是近年来国内外研究发现,水痘病例中突破病例所占比例逐渐增高^[16-17],2012—2018 年奉贤区水痘疫情病例中,突破病例占总病例数的 57.49%。可能是因为接种 1 剂次水痘疫苗后抗体水平在不久就会降低^[18],从而不能起到有效的预防效果。综合国内外关于水痘疫苗接种效果的评估,2017 年上海市将水痘疫苗免疫程序调整为 2 剂次,分别为 1 岁和 4 岁接种。2018 年上海市将水痘疫苗纳入免疫规划,为适龄儿童免费接种。

水痘疫情的报告是否及时,直接影响疫情的控制效果。部分水痘疫情持续时间较长的可能原因是水痘的强传染性很容易迅速蔓延,造成暴发流行甚至突发公共卫生事件。此外,部分家长对传染病的危害性认识不足,为了不影响小孩学习,觉得症状较轻就让其带病上课,导致疫情扩散。另外,对疫情规模和控制效果分析也发现,报告及时性越高,疫情规模越小,疫情持续时间也相对越短。因此,建议卫生部门和教育部门密切合作,加强学校传染病监测和有关人员及时报告信息的意识,规范晨检,提高发现、报告水痘疾病的能力^[19]。

2013 年 5 月上海市开始实施水痘聚集性疫情应急接种,对符合条件的对象进行 1 剂次免费的水痘疫苗接种。奉贤区 2012—2018 年水痘疫情中实施应急接种的疫情 33 起(50.00%),累计应急接种 2 889 剂次。实施应急接种的水痘疫情平均疫情持续时间较短,可见对易感人群进行应急接种可有效控制水痘疫情,与相关研究一致^[20-21]。但是,仍有部分疫情未能及时开展应急接种,一方面是因为应急接种疫苗储备不足,同时受制于部分疫苗产品接种对象的年龄限

制;另一方面,由于应急接种要求受种者或其监护人知情同意自愿接种,疫苗相关知识的知晓度和对疫情的认知度影响着应急接种工作的正常开展。因此,建议相关部门加大政策和财政投入力度,保障相关工作能顺利开展,以有效控制水痘疫情。

综上所述,建议卫生部门和教育部门密切合作,加强托幼机构和学校传染病监测和相关人员及时报告信息的意识,提高发现、报告水痘疾病的能力;依托新媒体等定期开展与水痘相关传染病的健康宣传,提高学生和家长疫苗相关知识的知晓度和对疫情的认知度。托幼机构和学校等集体机构要做好晨检等工作,发现水痘病例后,在隔离病患的同时尽早开展水痘疫苗应急接种工作,以有效控制疫情蔓延和减少突发公共卫生事件的发生。

4 参考文献

- [1] 李梦东,王宇明.实用传染病学[M].3版.北京:人民卫生出版社,2014:323-326.
- [2] 黄淑琼,蔡晶,杨雯雯.湖北省 2010—2015 年学校水痘突发公共卫生事件特征分析[J].中国学校卫生,2016,37(11):1733-1735.
- [3] 卑伟慧,沈冰,徐翠伟,等.上海市静安区 2013—2016 年聚集性水痘病例流行病学调查研究[J].中国预防医学杂志,2018,19(1):5-8.
- [4] 中华人民共和国卫生部.国家突发公共卫生事件应急预案[EB/OL].[2006-01-10].http://www.nhfp.gov.cn/yjb/s3577/201501/a32bbe5e9b7e4478aded668f0338c027.shtml.
- [5] 中华人民共和国卫生部.国家突发公共卫生事件相关信息报告管理工作规范(试行)[EB/OL].[2006-04-12].http://www.nhfp.gov.cn/mohbgt/pw10601/200804/27519.shtml.
- [6] 张磊,刘元宝,孙翔,等.2017 年江苏省 32 起水痘暴发流行病学特征及突破病例分析[J].中华疾病控制杂志,2018,22(9):975-977.
- [7] 李瑞平,高彩红,吴芳,等.上海市奉贤区 2010—2017 年学校水痘突发公共卫生事件流行病学特征分析[J].职业与健康,2018,34(14):1964-1967.
- [8] 沈奕峰,孔令飞,王琦璋,等.2012—2015 年上海市浦东新区水痘流行病学特征[J].职业与健康,2017,33(21):2986-2988.
- [9] 阴杰莹,董晓春,李琳.天津市 2011—2014 年学校和托幼机构水痘暴发疫情流行特征[J].中国学校卫生,2016,37(12):1913-1915.
- [10] 张小平,许二萍,许玉洋,等.杭州市 2012—2017 年学校水痘聚集性疫情分析[J].中国学校卫生,2018,39(11):1708-1710.
- [11] 吴晨,吴昊澄,鲁琴宝,等.浙江省 2010—2014 年水痘聚集性疫情流行病学分析[J].中国公共卫生管理,2016,32(3):375-377.
- [12] 丰达星,吕宛玉,马雅婷,等.河南省 2014—2016 年水痘流行病学特征分析[J].中国病毒病杂志,2017,7(4):309-312.
- [13] 代佩,王晓南,张迟,等.2008—2017 年湖北省水痘流行病学分析[J].现代预防医学,2018,46(16):2885-2890.
- [14] 杨剑,杨德民,黄玉莲,等.2013—2015 年新疆维吾尔自治区克拉玛依市水痘流行病学特征[J].中国疫苗和免疫,2016,22(5):587-590.
- [15] 吴强松,刘敏,郭安琪,等.一起初中水痘突发公共卫生事件的疫苗保护效果评价[J].预防医学情报杂志,2016,32(3):289-293.
- [16] 唐田,黄胜天,王中战,等.北京市丰台区某小学一起水痘突发公共卫生事件的现场流行病学调查[J].实用预防医学,2017,24(10):1232-1234.
- [17] DUBEY A P, FARIDI M M A, MITRA M, et al. Safety and immunogenicity of Bio PoxTM a live varicella vaccine (Oka strain) in Indian children: a comparative multicentric, randomized phase II/III clinical trial[J].Hum Vaccin Immunother,2017,13(9):2032-2037.
- [18] SUO L, LU L, CHEN M, et al. Antibody induced by one-dose varicella vaccine soon became weak in children: evidence from a cross-sectional seroepidemiological survey in Beijing, PRC[J].BMC Infect Dis,2015,15(1):509.
- [19] 黄美林,刘世科,王帆,等.浙江省宁海县 2011—2015 年水痘突破病例流行病学分析[J].上海预防医学,2016,28(7):482-483.
- [20] 姜大雷,李智,徐娜,等.上海市不同病例数时水痘疫苗应急接种效果评价[J].中国公共卫生,2018,34(6):861-863.
- [21] 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,2009,30(6):559-563.

收稿日期:2019-08-21;修回日期:2019-11-14

(上接第 275 页)

- [8] 方雪晖,邹铮,汤莉,等.2008—2016 年安徽省学生肺结核变化趋势及特征分析[J].中华疾病控制杂志,2017,21(10):1039-1043.
- [9] 国家卫生和计划生育委员会办公厅,教育部办公厅.学校结核病防控工作规范(2017 版)[Z].2017.
- [10] 王黎霞,成诗明,陈伟.学校结核病防治工作手册[M].北京:军事医学科学出版社,2012:1.
- [11] WHO.Tuberculosis control and medical schools:report of a WHO Workshop[EB/OL].[2016-12-01].http://apps.who.int/iris/handle/10665/63979.
- [12] KHALED N A, ENARSON D.Tuberculosis:manual for medical students[M].Geneva:WHO,2003.
- [13] 庞艳,张舜,胡代玉,等.2009—2013 年重庆市学生肺结核的流行特征分析[J].中国防痨杂志,2015,37(1):14-18.
- [14] 黄玉,钟节鸣,邱晓,等.浙江省 2005—2012 年学生结核病发病趋势及特征分析[J].中华疾病控制杂志,2014,18(1):36-39.
- [15] 王荣,李晨,杨晨,等.南京市 2005—2011 年学生结核病发病特征分析[J].中国学校卫生,2014,35(7):1053-1055,1058.
- [16] 薛白,张华强,王忠东,等.2008—2017 年青岛市学校肺结核流行特征分析[J].现代预防医学,2018,45(16):2891-2893.
- [17] 杨正贵,田晓梅,马玲玲.宁夏 2012—2016 年学校结核病分析[J].安徽预防医学杂志,2017,23(2):130,135.
- [18] 全国第五次结核病流行病学抽样调查技术指导组,全国第五次结核病流行病学抽样调查办公室.2010 年全国第五次结核病流行病学抽样调查报告[J].中国防痨杂志,2012,34(8):485-508.
- [19] 国家卫生计生委办公厅,教育部办公厅.学校结核病防控工作规范(2017 版)[EB/OL].[2017-07-04].http://www.nhfp.gov.cn/jkj/s7914/201707/4d2f57086b65450c8f674bf07323b9ad.shtml.
- [20] 王文琴,梁日成,余小华,等.高校结核病流行现状及防控策略[J].中国学校卫生,2018,39(7):965-966,971.

收稿日期:2019-05-15;修回日期:2019-08-19