

# 深圳市一起幼儿园流行性腮腺炎暴发疫情的调查

王铁强,郑庆鸣,王广力,张永祥,汪东篱,姚炜

深圳市光明新区疾病预防控制中心, 广东 深圳 518106

**摘要:****目的** 了解深圳市一起幼儿园流行性腮腺炎暴发原因和流行特征,为制定和落实防控措施提供科学依据。**方法** 采用现场流行病学调查方法对疫情的流行强度、三间分布、流行原因进行调查。**结果** 全园流行性腮腺炎总罹患率为7.48% (44/588),男女罹患率有差别 ( $\chi^2=4.67$ ,  $P=0.031$ ),中位发病年龄为5岁,首发病例2014年2月27日发病,疫情持续3个月半,传播4代,波及6个班级。早期病例有33.33% (6/18) 未及时隔离。出现病例的6个班级合计接种率为59.41% (120/202),与未出现病例班级合计接种率 (81.61%, 213/261) 差别有统计学意义 ( $\chi^2=27.80$ ,  $P<0.001$ ),大班和大大班合计接种率为62.08% (167/269),与中班和小班合计接种率 (85.57%, 166/194) 差别有统计学意义 ( $\chi^2=35.79$ ,  $P<0.001$ ),疫苗效果指数 (VE) 为59.81%。**结论** 该起事件为儿童病例引入幼儿园后引发的流行性腮腺炎暴发疫情,传播方式为人传人增殖模式。环境条件差和疫苗接种率不高是造成本次疫情传播的影响因素。落实麻疹-腮腺炎-风疹联合疫苗 (MMR) 接种率,加强幼儿园软硬件管理,是预防和控制流行性腮腺炎暴发的重要措施。

**关键词:**流行性腮腺炎; 暴发调查; 流行特征

## A survey of mumps outbreak in a kingdom in Shenzhen

WANGang Tie-qiang, ZHENG Qing-ming, WANG Guang-li, ZHANG Yong-xiang, WANG Dong-li, YAO Wei

Shenzhen Guangming District Center for Disease Prevention and Control, Shenzhen,  
Guangdong 518106, China

**Abstract:****Object** To explore the reasons and epidemic characters of the mumps outbreak in a kingdom in Shenzhen and provide the evidences for the disease prevention and control.

**Method** Epidemiological survey method was used to investigate the epidemic intensity, distribution and the cause of the outbreak. **Results** The overall attack rate was 7.48 %

(44/588) with statistic difference between gender ( $\chi^2=4.67$ ,  $P=0.031$ ). The median age was 5 year old, and the first case was found in February 27 2014, while the epidemic situation lasted 3.5 months when it spread to 6 classes in 4 generation with the 33.33% (6/18) of early

cases not being separated timely. There was a statistic difference ( $\chi^2=27.80$ ,  $P<0.001$ ) between the total vaccination rates in 6 epidemic classes( 59.41%, 120/202) and the others(81.61%, 213/261). Within the epidemic classes, the Vaccine effectiveness index (VE) was 59.81% and the vaccination rates were 62.08% (167/269) and 85.57% (166/194) for high grades and others with a statistic difference ( $\chi^2=35.79$ ,  $P<0.001$ ). **Conclusions** This event is a kingdom mumps outbreak after a child case bringing in. The risk factors of the propagation might be bad condition and low vaccination of mumps. It should be effective for mumps outbreak prevention and control that contains implementation of the inoculation rate of the measles mumps rubella combined vaccine (MMR), strengthening the kindergarten management.

**Key words:**Mumps outbreak epidemic

流行性腮腺炎（Mumps）是由腮腺炎病毒所引起的急性呼吸道传染病，以腮腺非化脓性炎症、腮腺区肿痛为临床特征<sup>[1]</sup>。流行性腮腺炎的传染性强，易在免疫空白人群引起聚集性发病<sup>[2]</sup>，易在学校、幼儿园引起暴发<sup>[3]</sup>。2014年4月深圳市某幼儿园报告一起以发热、腮腺肿胀等为主要症状的暴发疫情。经流行病学调查和实验室检测，确认为一起流行性腮腺炎暴发疫情。为查明疫情的感染来源和危险因素，开展本次调查。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 本次调查的调查对象为某幼儿园全部患有流行性腮腺炎病例的儿童和病例所在年级的其他未患病儿童。

**1.2 相关病例定义** 本次调查的病例，分为“可能病例”和“确诊病例”。“可能病例”定义为：2014年2月19日（开学）至7月3日深圳市某幼儿园出现的腮腺单侧或双侧肿胀的学生或教职工。“确诊病例”定义为：2014年2月19日至7月3日深圳市某幼儿园出现的腮腺单侧或双侧肿胀的学生或教职工，且血清学流行性腮腺炎IgM抗体阳性者。

**1.3 流行病学调查** 通过与该幼儿园保健医生访谈，查阅晨检和就诊记录，电话追踪所有缺课学生，现场检查学生健康状况，以及查阅周边诊所、社区健康服务中心门诊日志等方式进行病例搜索。使用统一的流行性腮腺炎个案调查表进行问卷调查，内容包括病例基本情况、临床特征、流行学接触史和免疫接种史等。对病例所在班级通风、卫生消毒情况进行调查。收集出现患儿所在班级所有儿童免疫接种证，登记流行性腮

腺炎、麻腮、麻风腮等疫苗接种信息、剂次，计算疫苗保护率和疫苗效果指数（VE）。

**1.4 实验室检测** 采集部分病例血清标本，采用ELISA方法进行流行性腮腺炎IgM抗体检测，试剂生产厂家为IBL公司。

**1.4 统计学分析** 调查资料采用 EXCEL2010 建立数据库，利用 SPSS18.0 对数据进行统计**分析**，发病率的比较采用  $\chi^2$  检验，检验水准  $\alpha=0.05$ (双侧)。疫苗保护效果指数采用下式计算：疫苗保护率（VE）=（对照组发病率-接种组发病率）/对照组发病率  $\times 100\%$ 。

## 2 结果

**2.1 基本情况** 该幼儿园位于深圳市西北部，为一民办幼儿园。现有小、中、大和大大班14个教学班，另设有户外大型体育器械活动场区、音乐室、美工活动室等功能室。全园共有学生526人，教职工62人。幼儿园设有食堂1个，教室和睡室分开设置，幼儿全部为走读生，未配备校车，全部儿童由家长自行接送。

### 2.2 流行病学特征

**2.2.1 流行概况和临床表现** 共发病44例，41名为可能病例，4名为确诊病例，全园总罹患率7.48%（44/588），无住院和死亡病例。主要症状为单侧或双侧腮腺肿胀100.00%（44/44）、疼痛77.27%（34/44）、发热54.55%（24/44）、咀嚼痛34.09%（15/44）、头痛4.54%（2/44），无重症病例，全部患者未检测血常规。

**2.2.2 首发病例调查** 首发病例为7岁男童，幼儿园大大A班学生。2014年2月27日发病，主要临床表现为发热（37.7℃）、食欲不振、双侧腮腺肿胀、头痛、耳部疼痛，当日在幼儿园坚持学习。2月28日至医院就诊，诊断为“流行性腮腺炎”，开始隔离治疗，无合并症。2014年3月6日患者返园学习。该患者于2008年12月16日接种过麻腮疫苗。患者发病前一月内曾去过商场、公园等场所。

**2.2.3 时间分布** 首发病例的发病时间是2月27日，同班级3月16日出现第2例患者，之后病例逐渐增多，4月初、4月下旬、5月下旬分别出现发病高峰，最后1例6月12日发病，前期流行高峰时间大约间隔17天，最后一波流行高峰间隔30天，流行曲线见图1。

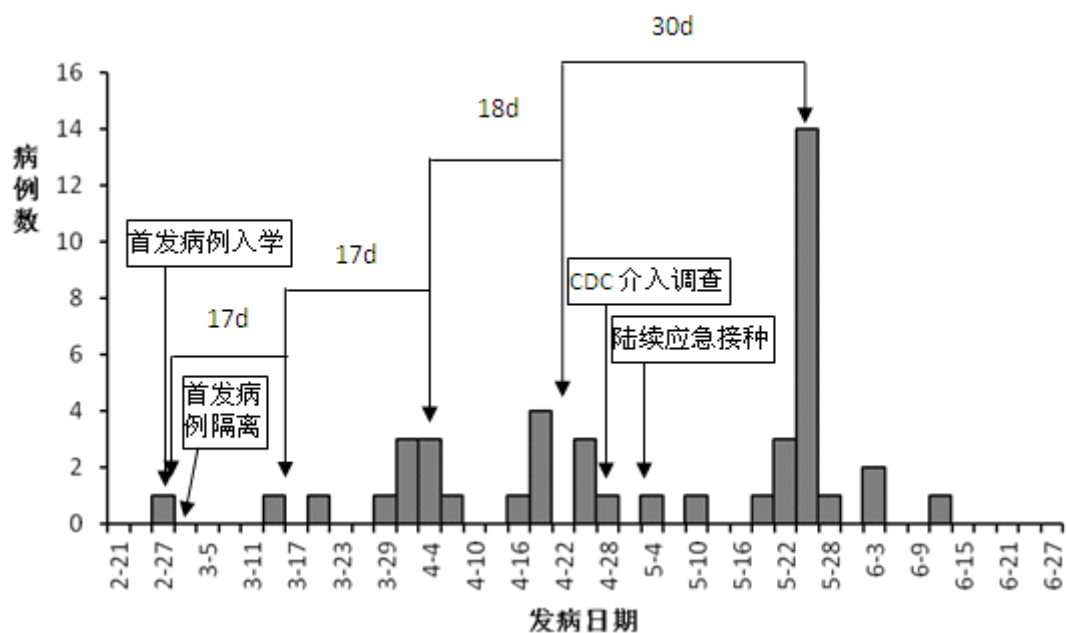


图 1 深圳市某幼儿园流行性腮腺炎患者流行曲线图

2.2.4 空间分布 病例主要集中在大班和大大班，另有 1 名教师发病，各班发病情况见表 1。患者住址分散在各社区。

表 1 深圳市某幼儿园流行性腮腺炎病例班级分布

班级	病例数	构成比 (%)	班级人数	罹患率 (%)
大 A 班	11	25.00	38	28.95
大大 B 班	8	18.18	39	20.51
大大 A 班	7	15.91	38	18.42
大 E 班	7	15.91	38	18.42
大大 C 班	7	15.91	39	17.95
大 D 班	3	6.82	39	7.69
教师	1	2.27	62	1.61
合计	44	100.00	293	15.02

2.2.5 人群分布 43例学生患者的发病年龄范围在4-7岁，中位年龄为5岁，教师为22岁女性。学生患者中男性30人，女性13人，男性发病率（23.62%，30/127）高于女性（12.50%，13/104）（ $\chi^2=4.67$ ， $P=0.031$ ）。

## 2.3 相关危险因素调查

**2.3.1 卫生学调查** 大大A班和大E班位于该幼儿园二楼拐角处，为两个相邻班级，因消防需要，大大A班的窗子被封住，不能通风，大E班因楼体结构原因，亦通风不良。三楼拐角处大A班和大D班存在相同问题。二楼另一侧拐角处大大B和大大C班通风情况也较差。除这两个班级外，其他班级通风好。二楼大大A班与大E班、大大C班与大大B班、三楼大A班与大D班共用厕所和楼梯，公共活动时两个班级同时从相同楼梯进入操场。除大B和大C班外，其他班级不共用厕所。厕所环境卫生较好，有洗手设施，但未见洗手液或肥皂，儿童洗手后用一次性纸巾擦拭。教室每周进行2次物表滞留喷洒消毒，但教室紫外线灯布满灰尘。

**2.3.2 患病儿童隔离情况调查** 早期调查的18例儿童中，有6名儿童未能及时隔离或隔离时限达到要求（病后9天）。

**2.3.3 儿童集体活动调查** 班级内部儿童无固定座位，儿童每日随机选择座位。全园每日进行一次集体活动（出操）。

**2.3.4 疫苗接种情况** 通过复印全园儿童接种证，登记每名儿童本次疫情之前流行性腮腺炎疫苗、麻腮疫苗、麻风腮疫苗接种史，对疫苗保护效果进行评估。

全园共收集预防接种证复印件463人，接种过1剂次及以上疫苗的接种率为71.92%（333/463）。出现病例的6个班级合计接种率为59.41%（120/202），低于未出现病例班级接种率（81.61%，213/261）（ $\chi^2=27.80$ ， $P<0.001$ ）。大班和大大班合计接种率为62.08%（167/269），低于中班和小班合计接种率（85.57%，166/194）（ $\chi^2=35.79$ ， $P<0.001$ ）。

发病且接种过疫苗的病例共16例，其中3例接种2次，其余接种1次。首次接种疫苗的中位年龄为19个月（8.4-29.6个月）。

44名病例中有43名来自大班和大大班，利用出现病例的6个班级进行疫苗接种后保护效果评估。调查者中203人有明确接种信息，其中120人接种了腮腺炎、麻腮或麻风腮疫苗。120名接种者中发病16人，罹患率为13.32%，83名未接种者发病27人，罹患率为32.93%，疫苗效果指数（VE）为59.81%。接种情况见表2。

表 2 光明新区新区某幼儿园大班和大大班疫苗接种情况

是否接种疫苗	例数	发病	未发病	发病率（%）	RR	VE（%）
接种	121	16	105	13.32	0.4019	59.81
未接种	82	27	55	32.93	—	—
合计	203	43	160	21.18	—	—

接种疫苗且发病的 16 名病例中，3 例接种了 2 剂次，13 例接种了 1 剂次，接种的疫苗种类见表 3。

表 3 接种疫苗且发病人群接种剂次和疫苗种类

接种剂次	腮腺炎疫苗	麻腮	麻风腮	合计
1 剂次	3	10	0	13
2 剂次	0	2	1	3
合计	3	12	1	16

2.4 实验室检测 5月28日采集4例可疑儿童血样，按照《流行性腮腺炎诊断标准》（WS270-2007），采用ELISA方法检测流行性腮腺炎病毒IgM抗体，检测结果为4人IgM抗体均阳性。

3 讨论

根据病人临床表现、实验室检查结果、流行病学史和流行曲线特征，该起事件为一起流行性腮腺炎暴发疫情，传染源可能为大大A班7岁男童，传播途径可能主要为飞沫、空气传播和接触传播，传播方式为人传人增殖模式。造成本次传播的影响因素为班级通风状况差，首发病例和其他部分患者未有效隔离，班级之间共用厕所，全园特别是出现流行性腮腺炎暴发班级含腮腺炎成分疫苗接种率不高，疫苗保护效果仅为59.81%。

流行性腮腺炎传染性极强，其传播能力稍次于麻疹和水痘，传染指数（ $R_0$ ）达到4—7<sup>[4]</sup>，极易在幼儿园和学校等单位造成暴发流行<sup>[5]</sup>。2008—2010年全国达到突发公共卫生事件相关信息报告标准的流行性腮腺炎暴发疫情共1002起，每年的暴发疫情数占法定传染病的第2或第3位<sup>[6]</sup>，多数发生在学校和幼儿园，是影响儿童身体健康和正常教学的重要传染病之一<sup>[7]</sup>。部分病例未及时隔离，是造成本次疫情的原因之一。因流行性腮腺炎在发病前已有传染性，处于潜伏期的病例无法得到隔离，且潜伏期持续时间相对较长，疫情较难控制<sup>[8]</sup>。接种疫苗，提高人群抗体阳性率是预防腮腺炎的最重要手段。我国于2007年将麻疹—腮腺炎—风疹联合疫苗（MMR）纳入扩大免疫规划，按此推算，本次发病儿童应在国家纳入免疫规划之后出生，但从疫情发病数量、疫苗接种率和疫苗保护效果来看，相关工作并不理想。

麻疹-腮腺炎-风疹联合疫苗（MMR）是目前应用最广泛的疫苗，截至2009年，全球已有117个国家将MMR联合疫苗纳入免疫规划<sup>[8]</sup>。2007年我国将MMR纳入扩大免疫规划后，据中国疾病预防控制中心儿童预防接种信息系统数据统计，2008年我国的

MMR平均接种率为80.3%，2009年为86.1%，2010年为95.0%，呈逐年上升趋势，本次调查的结果低于国家平均接种率。2010年深圳市流行性腮腺炎的发病率为49.2/10万，居全省第四位。广东省不同年龄组腮腺炎IgG抗体阳性率波动在75.6%~100.0%之间，9个年龄组中最小年龄组（0~2岁）抗体阳性率最低为75.6%，深圳市各年龄组平均阳性率为82.6%<sup>[9]</sup>，在全省处于较低水平，这与当地流动人口数量多有关。本次暴发也提示加强幼儿园晨午检，及时隔离和诊治病例，做好教室的消毒和通风、应急接种（全园共接种104人）及开展健康宣传和停课等措施，对于控制流行性腮腺炎暴发疫情是有效的。

为进一步预防流行性腮腺炎的暴发流行，在全市落实学生和托幼儿童疫苗接种情况调查，按要求开展补种，建立流动人群计划免疫补种长效机制，规范幼儿园软硬件建设，是做好集体单位流行性腮腺炎预防的重要手段。

#### 参考文献:

- [1] 杨绍基, 任红. 传染病学[M]. 第7版. 北京: 人民卫生出版社, 2008:75—79.
- [2] 邓玲萍, 黄建军, 李建华, 等. 某军校一起流行性腮腺炎疫情暴发的流行病学调查[J]. 实用预防医学, 2012, 19(9): 1346-1347.
- [3] 朱琦, 张恒, 韩轲, 等. 广州市一起幼儿园流行性腮腺炎暴发疫情调查[J]. 中国学校卫生, 2013, 34(2): 199—201.
- [4] 冯子健. 传染病突发事件处置[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 10.
- [5] 罗青山, 谌丁艳, 曹彬, 等. 深圳市2009-2012年学校及托幼机构传染病暴发疫情分析[J]. 实用预防医学, 2015, 22(1): 84-86.
- [6] 费方荣, 冯录召, 许真, 等. 2008-2010年中国流行性腮腺炎流行病学特征分析[J]. 疾病监测, 2011, 26(9): 691-693.
- [7] 吕锐利, 聂轶飞, 尧怀志, 等. 一起学校流行性腮腺炎暴发调查[J]. 中国学校卫生, 2012, 33(12): 1534-1535.
- [8] 冯子健主译. 传染病预防控制手册[M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2008: 381-384.
- [9] 郑焕英, 刘冷, 郭雪, 等. 广东省2010年流行性腮腺炎感染状况及健康人群抗体水平分析[J]. 华南预防医学, 2010, 38(5): 34-39.