

一起学校肺炎支原体P1-Ⅱ型感染暴发疫情的流行病学调查

杨艳娜, 李敏, 杨阳, 王祎

北京经济技术开发区疾病预防控制中心传染病与地方病控制科, 北京 100176

摘要: 2023年10月13日, 北京经济技术开发区疾病预防控制中心接到某学校报告, 其4年级2班出现多例发热病例, 立即开展现场流行病学调查。共报告14例病例, 均为学生, 罹患率为34.15%。发病时间集中在10月6—15日, 主要临床症状为发热、咳嗽和乏力, 无住院、重症和死亡病例, 检出肺炎支原体P1-Ⅱ型阳性7例。根据现场调查和实验室检测结果判断这是一起由肺炎支原体感染引起的流感样病例暴发疫情。引起疫情扩散的原因可能为病例感染后带病上课通过呼吸道飞沫传播感染同班其他同学。本起疫情仅发生在一个班级, 未在邻近班级扩散。提示学校应积极开展健康教育, 提高家长传染病报告意识, 同时应加强晨午检, 提高发现敏感性。

关键词: 肺炎支原体; 暴发疫情; 流感样病例; 学校卫生

中图分类号: R181.3 文献标识码: A 文章编号: 2096-5087 (2024) 04-0342-03

Epidemiological investigation of an outbreak of P1-Ⅱ *Mycoplasma pneumoniae* infection in a school

YANG Yanna, LI Min, YANG Yang, WANG Yi

Department of Infectious Disease and Endemic Disease Control, Beijing Economic and Technological Development Area Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100176, China

Abstract: On October 13 2023, the Beijing Economic and Technological Development Area Center for Disease Control and Prevention received a report from a school indicating an outbreak of fever among students in Class 2, Grade 4. An on-site epidemiological investigation was immediately conducted. A total of 14 cases were reported, all of whom were students, with an attack rate of 34.15%. The onset of illness was concentrated between October 6 and 15, with the main clinical symptoms being fever, cough and fatigue. There were no cases of hospitalization, severe illness or death. Seven cases tested positive for *Mycoplasma pneumoniae* P1-Ⅱ. Based on the on-site investigation and laboratory test results, it was an outbreak of influenza-like illness caused by *Mycoplasma pneumoniae* infection. The likely cause of the spread was cases infecting other classmates through respiratory droplets while attending class. The outbreak occurred only in one class and did not spread to neighboring classes. Schools should actively carry out health education to raise awareness among parents for reporting infectious diseases, and strengthen morning and afternoon screenings to improve the sensitivity of identification.

Keywords: *Mycoplasma pneumoniae*; outbreak; influenza-like illness; school health

肺炎支原体是引起人类呼吸道感染的常见病原体, 人群对肺炎支原体普遍易感, 以儿童和青年为主^[1]。肺炎支原体感染散在性发病较多, 每隔3~7年出现一次地区流行, 每次流行持续1~2年^[2]。2023年10月13日, 北京经济技术开发区疾病预防

控制中心接到某学校报告, 其4年级2班于10月6—11日出现多例学生发热病例, 症状以发热、咳嗽为主, 立即开展调查处置工作。本文对该起肺炎支原体感染暴发疫情调查情况进行分析, 现报道如下。

1 方法

1.1 流行病学调查

病例定义: 2023年10月6日以来, 某学校4

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2024.04.015

作者简介: 杨艳娜, 硕士, 副主任医师, 主要从事传染病工作, E-mail: yannay86@126.com

年级2班出现发热(体温 $>37.3\text{ }^{\circ}\text{C}$)、咳嗽等呼吸道相关症状的老师、学生及负责该班级卫生的保洁人员。通过查阅北京市中小学生传染病早期监测预警平台,获取该班级学生的晨检和午检记录,对因病请假学生采用电话访视家长的方式开展个案调查,了解症状、发病就诊过程和实验室检测结果等信息。通过访谈老师、保洁人员,了解其发病情况,并在班级内开展病例搜索。通过实地调查和访谈相关人员了解学校基础设施、近期集体活动安排等。

1.2 实验室检测

采集病例口咽拭子标本检测20种呼吸道病原体核酸,包括流感病毒(甲型H1N1、甲型H3N2、乙型BV系、乙型BY系)、呼吸道合胞病毒、腺病毒、鼻病毒、副流感病毒(1~4型)、冠状病毒(OC43、NL63、229E、HKU1)、人偏肺病毒、肠道病毒、肺炎衣原体、肺炎支原体和新型冠状病毒。对肺炎支原体核酸阳性的标本,采用基于I型MPN459和II型MPNA5864基因的双重实时荧光定量PCR技术进行基因分型,引物探针序列和PCR反应条件详见文献[3]。

1.3 统计分析

采用Excel 2010和SPSS 25.0软件整理数据和统计分析,率的比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 学校基本情况

该学校为12年一贯制学校,目前仅有小学部和初中部,高中部尚未招生。全校共8个年级,96个班级,3468名学生,347名教职工。全日制教学,有食堂、宿舍,仅初中部有寄宿学生,无校车。校内设有医务室,有6名全职卫生专业技术人员。发病班级为小学部4年级2班,共有学生41人,其中女生20人,男生21人;任课老师5人,保洁1人。

2.2 指示病例情况

指示病例,男,9岁,10月6日约18时出现发热症状,最高体温 $39.6\text{ }^{\circ}\text{C}$,伴有咳嗽、咽痛,10月8日到医院就诊,诊断为细菌感染,给予口服药物治疗,未见好转;10月12日再次到医院就诊,诊断支原体肺炎,给予复方鲜竹沥液口服、阿奇霉素静脉滴注。10月15日中午,体温恢复正常,仍有轻微咳嗽。家长自诉10月3日全家乘坐高铁前去大连旅游,10月6日乘坐飞机返回。指示病例10月7—8日在校上课,10月9—22日请假,23日回校复课。

2.3 流行病学特征

2.3.1 时间分布

2023年10月6—15日共发现14例病例,其中10月6日1例,8日1例,9日3例,10日3例,11日1例,14日4例,15日1例。

2.3.2 人群分布

14例病例均为学生,罹患率为34.15%。除4年级2班外,其他班级学生及老师均未发现病例。病例年龄集中在9~10岁。男生9例,女生5例,男女比为1.8:1;男生罹患率为42.86%,女生为25.00%,差异无统计学意义($\chi^2=1.453, P=0.228$)。

2.4 临床表现

发热14例,咳嗽13例,乏力8例,头痛7例,咽痛4例,肌肉酸痛3例,腹泻2例,味觉异常、鼻塞和流涕各1例。临床表现以发热、咳嗽、乏力和头痛为主,无住院、重症和死亡病例。

2.5 肺炎支原体检测结果

14份口咽拭子标本中检出肺炎支原体阳性7份,基因分型结果均为P1-II型。

2.6 疫情判定结论

肺炎支原体引起的暴发疫情无单独的判定标准,目前仍参照流感样病例暴发疫情标准^[4]判定。此次疫情共报告14例发热病例,其中13例为流感样病例,达到流感样病例暴发疫情标准,结合病例流行病学调查、临床特征和实验室检测结果,判定为一起由肺炎支原体感染引起的流感样病例暴发疫情。截至10月30日,连续2周末出现新发病例,疫情结案。

3 讨论

本起疫情发生在十一长假后的第1周,经过现场调查,学校尚未举办集体活动,指示病例存在带病上课的情况,疫情仅发生在一个班级,未在邻近班级进行扩散。结合肺炎支原体的传播特点,推断本次疫情可能为病例在外游玩期间感染,10月6日发病后带病上课,经呼吸道飞沫在班级学生间传播,排除学校举办大型集体活动引起的可能性。疫情发现后及时对全班采取了停课措施,开窗通风,避免了疫情在不同班级扩散。

肺炎支原体经飞沫和直接接触传播,潜伏期约为1~3周,潜伏期至症状缓解数周内均具有传染性。肺炎支原体感染可发生在任何季节,不同地区的流行季节有差异,我国北方地区秋冬季多见,南方夏秋季节高发^[5]。本起疫情发生在北方的秋季,报告病例的临床症状以发热和咳嗽为主,与《儿童肺炎支原体

肺炎诊治专家共识(2015年版)》^[6]一致,部分存在消化系统症状。

肺炎支原体根据 P1 基因序列分为 P1-I 型和 P1-II 型。研究发现,不同型别存在交替流行趋势^[7-9]。学校暴发疫情中对肺炎支原体进行分型的案例较少^[10],检索到北京市顺义区和海淀区发生的学校支原体暴发疫情均由 P1-I 型引起^[2, 11]。本起疫情口咽拭子样本经基因分型均为 P1-II 型,在国内属于较新的报道,但样本量较少,P1-I 型和 P1-II 型引起暴发疫情的流行特征是否有区别有待进一步研究。

近年来肺炎支原体的流行引起了越来越高的关注,但是肺炎支原体尚无专门的预防控制指南或方案,目前疫情的处置措施参照流感引起的暴发疫情,针对性不强。建议相关部门制定肺炎支原体预防控制指南,以采取更有效的措施指导实际工作。另外,各学校应积极开展健康教育,提高家长传染病报告意识,杜绝病例带病上课的情况,同时应加强晨午检,提高发现敏感性,早发现、早报告、早处置。

参考文献

- [1] 任帆,施妍尔,嵇龙飞,等.湖州市儿童急性下呼吸道感染病原体流行特征[J].预防医学,2021,33(6):595-598.
- [2] ZHANG W Z, ZHANG S J, WANG Q Y, et al. Outbreak of macrolide-resistant *Mycoplasma pneumoniae* in a primary school in Beijing, China in 2018 [J]. BMC Infect Dis, 2019, 19 (1): 1-7.
- [3] ZHAO F, LIU L Y, TAO X X, et al. Culture-independent detection and genotyping of *Mycoplasma pneumoniae* in clinical specimens from Beijing, China [J]. PLoS One, 2015, 10: 1-14.
- [4] 中华人民共和国卫生部办公厅.关于印发流感样病例暴发疫情处置指南(2012年版)的通知[EB/OL]. [2024-02-08]. http://www.jinxi.gov.cn/art/2018/7/5/art_10880_3514259.html.
- [5] 陈晶,刘思宇,周灵玲.丽水市儿童呼吸道感染常见病种分析[J].预防医学,2021,33(5):529-531.
- [6] 中华医学会儿科学会分会呼吸学组,《中华实用儿科临床杂志》编辑委员会.儿童肺炎支原体肺炎诊治专家共识(2015年版)[J].中华实用儿科临床杂志,2015,30(17):1304-1308.
- [7] SASAKI T, KENRI T, OKAZAKI N, et al. Epidemiological study of *Mycoplasma pneumoniae* infections in Japan based on PCR restriction fragment length polymorphism of the P1 cytoadhesin gene [J]. J Clin Microbiol, 1996, 34 (2): 447-449.
- [8] 林野,龚政,陆红云,等.江苏省苏州市某医院儿童肺炎支原体分型及临床特征[J].中国热带医学,2021,21(11):1098-1102,1109.
- [9] 石伟先,董梅,龚成,等.2015—2016年北京市急性呼吸道感染病例肺炎支原体流行特征分析[J].疾病监测,2018,33(4):306-311.
- [10] 刘雁冰,王燕,李陶,等.某中学支原体肺炎聚集性发病12例临床分析[J].中国医药指南,2014,12(13):49-51.
- [11] 陈春枝,蔡伟,王菊光,等.北京市海淀区某小学肺炎支原体肺炎暴发疫情调查分析[J].预防医学情报杂志,2020,36(1):10-14.
- [14] 柏品清,杨敏娟,沈惠平,等.上海市郊区铸造行业粉尘职业病危害现状调查[J].中国职业医学,2010,37(6):518-519.
- [15] 冷朋波,段东辉,李晓海,等.宁波市59家黑色金属铸造企业粉尘危害特征分析[J].中华劳动卫生职业病杂志,2022,40(8):591-596.
- [16] 孙振国,朱劲,陈俊,等.靖江市新桥镇铸造行业职业病危害现状及防治对策[J].中国职业医学,2016,43(6):755-757,761.
- [17] 刘宏凯,朱美芬,樊海军,等.上海市某郊区铸造行业职业病危害现状调查[J].职业卫生与应急救援,2007,25(2):72-74.
- [18] 余向东.2018年马鞍山市某铸造企业粉尘职业病危害现状[J].职业与健康,2019,35(20):2740-2743.
- [19] 谢贝贝,常薇,吴琨,等.三种风险评估方法在某汽车铸造企业噪声风险评估中的应用[J/OL].中华劳动卫生职业病杂志,2022,40(4)[2024-03-14]. <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn121094-20210109-00036>.
- [20] 林芳,孙晓伟,江莹莹.福建省2021年96家铸造企业重点岗位职业病危害因素调查[J].海峡预防医学杂志,2022,28(6):67-69.
- [21] 彭娟娟,毛翎,孙文灏,等.上海某铸钢厂用石灰石砂代替石英砂清除清砂工矽肺效果研究[J].劳动医学,2000,17(2):84-86.
- [22] 李转宁,李梦兰,曾静,等.某机械制造厂铸造车间通风除尘技术研究[J].企业技术开发,2017,36(12):48-50.

收稿日期:2023-12-18 修回日期:2024-02-08 本文编辑:徐文璐

(上接第341页)

- [14] 柏品清,杨敏娟,沈惠平,等.上海市郊区铸造行业粉尘职业病危害现状调查[J].中国职业医学,2010,37(6):518-519.
- [15] 冷朋波,段东辉,李晓海,等.宁波市59家黑色金属铸造企业粉尘危害特征分析[J].中华劳动卫生职业病杂志,2022,40(8):591-596.
- [16] 孙振国,朱劲,陈俊,等.靖江市新桥镇铸造行业职业病危害现状及防治对策[J].中国职业医学,2016,43(6):755-757,761.
- [17] 刘宏凯,朱美芬,樊海军,等.上海市某郊区铸造行业职业病危害现状调查[J].职业卫生与应急救援,2007,25(2):72-74.
- [18] 余向东.2018年马鞍山市某铸造企业粉尘职业病危害现状[J].职业与健康,2019,35(20):2740-2743.
- [19] 谢贝贝,常薇,吴琨,等.三种风险评估方法在某汽车铸造企业噪声风险评估中的应用[J/OL].中华劳动卫生职业病杂志,2022,40(4)[2024-03-14]. <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn121094-20210109-00036>.
- [20] 林芳,孙晓伟,江莹莹.福建省2021年96家铸造企业重点岗位职业病危害因素调查[J].海峡预防医学杂志,2022,28(6):67-69.
- [21] 彭娟娟,毛翎,孙文灏,等.上海某铸钢厂用石灰石砂代替石英砂清除清砂工矽肺效果研究[J].劳动医学,2000,17(2):84-86.
- [22] 李转宁,李梦兰,曾静,等.某机械制造厂铸造车间通风除尘技术研究[J].企业技术开发,2017,36(12):48-50.

收稿日期:2024-01-02 修回日期:2024-03-14 本文编辑:刘婧出