

• 调查报告 •

一起由流感嗜血杆菌引起教育中心暴发疫情的流行病学调查*

周 坤¹, 胡茂红¹, 邓志强¹, 余 勇², 宋文涛¹, 涂俊凌¹, 吴景文^{1△}(1. 传染病预防控制国家重点实验室研究基地/江西省动物源与媒介生物性传染病重点实验室/
南昌市疾病预防控制中心, 江西 南昌 330038; 2. 南昌市进贤县疾病预防控制中心, 江西 南昌 330038)

[摘要] 目的 调查南昌市某教育中心出现的以咽痛、发热为主的聚集性上呼吸道感染疫情的感染来源、传播途径和危险因素, 为今后同类型的疫情处置提供理论依据和经验。方法 2021 年 8 月 29 日, 南昌市某教育中心报告一起以咽痛、发热为主的聚集性疫情, 按照病例定义进行病例搜索, 对病例进行回顾性分析, 描述其三间分布, 调查可疑因素。采集病例咽拭子标本, 运用 42 种呼吸道病原体微流体芯片法进行检测; 采用逆转录聚合酶链式反应法对样本进行核酸检测。结果 此次疫情通过气溶胶及接触传播, 共发生流感嗜血杆菌感染 26 例, 历时 19 d, 总罹患率为 6.12%。病例的临床症状主要以咽痛、发热为主。采集咽拭子标本 17 份, 13 份流感嗜血杆菌核酸阳性。通过对病例进行隔离治疗、环境消杀、健康宣教等措施, 疫情得到有效控制。结论 此次事件是一起由流感嗜血杆菌引起的暴发疫情, 切断传播途径是防控关键。

[关键词] 流感嗜血杆菌; 教育中心; 疫情; 暴发; 流行病学; 调查报告

DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2023.09.018 中图分类号: R183.3

文章编号: 1009-5519(2023)09-1523-04

文献标识码: A

An epidemiological investigation of an outbreak caused by
Haemophilus influenzae in an education center*

ZHOU Kun¹, HU Maohong¹, DENG Zhiqiang¹, YU Yong², SONG Wentao¹, TU Junling¹, WU Jingwen^{1△}

(1. The Collaboration Unit for Field Epidemiology of State Key Laboratory for Infectious Disease Prevention and Control/Jiangxi Provincial key Laboratory of Animal-origin and Vector-borne Diseases/ Nanchang Center for Disease Control and Prevention, Nanchang, Jiangxi 330038, China; 2. Jinxian District Center for Disease Control and Prevention of Nanchang City, Nanchang, Jiangxi 330038, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the infection source, transmission route and risk factors of clustered upper respiratory tract infection with pharyngeal pain and fever in an education center in Nanchang city, so as to provide theoretical basis and experience for the treatment of the same type of epidemic in the future. **Methods** On August 29, 2021, an education center in Nanchang City reported a cluster epidemic mainly characterized by pharyngeal pain and fever. Case search was conducted according to the case definition, and the cases were retrospectively analyzed to describe their three distribution and investigate suspicious factors. Pharyngeal swab samples were collected, and were detected by 42 kinds of respiratory pathogens microfluidic microchip method. Reverse transcription polymerase chain reaction was used for nucleic acid detection of the samples. **Results** This outbreak was transmitted by aerosol and contact. A total of 26 cases of Haemophilus influenzae infection occurred in 19 days, with a total infection rate of 6.12%. The main clinical symptoms were pharyngeal pain and fever. A total of 17 throat swab specimens were collected, 13 of which were positive for Haemophilus influenzae nucleic acid. The epidemic had been effectively controlled through measures such as isolation and treatment of the cases, environmental disinfection and health education. **Conclusion** This is an outbreak caused by Haemophilus influenzae, and cutting the transmission route is the key to prevention and control.

[Key words] Haemophilus influenzae; Education center; Epidemic; Outbreak; Epidemiology; Investigation report

* 基金项目: 江西省卫生健康委员会普通项目(202211686)。

作者简介: 周坤(1992—), 硕士研究生, 医师, 主要从事传染病流行病学与突发公共卫生事件处置研究。△ 通信作者, E-mail: 1293245139@qq.com。

流感嗜血杆菌是缺乏鞭毛的革兰阴性小杆菌,为有氧或兼性厌氧生物。大部分流感嗜血杆菌均为机会性感染细菌,当机体免疫力下降后会引引起多器官、组织的侵袭性感染^[1]。流感嗜血杆菌一般可分为 6 型:a、b(又称乙型)、c、d、e 型及 f 型^[2]。流感嗜血杆菌入侵人体后,会引起中耳炎、脑膜炎、肺炎等疾病^[3-4]。长期以来,流感嗜血杆菌感染是导致 5 岁以下儿童死亡的主要原因^[5]。据世界卫生组织估计,每年大约有 300 万例流感嗜血杆菌引起的严重病例,导致大约 38.6 万例儿童死亡^[6]。流感嗜血杆菌较广泛地寄居于健康人群的上呼吸道,主要由呼吸道分泌物通过空气飞沫和密切接触进行传播^[7]。

2021 年 8 月 29 日,南昌市某教育中心报告一起以咽痛、发热为主的聚集性疫情,为查找感染来源、传播的危险因素,以及更好地控制疫情,遂开展本次流行病学调查,为今后同类疫情处置提供借鉴。

1 对象与方法

1.1 调查对象 该教育中心办案、看护、后勤保障等相关工作人员。

1.2 调查方法

1.2.1 制定病例定义 2021 年 8 月 12—30 日,该教育中心内相关人员出现发热($\geq 37.3\text{ }^{\circ}\text{C}$)、咽痛者;临床诊断病例满足疑似病例定义,且与实验室诊断有流行病学关联的病例;实验室诊断为疑似病例或临床诊断中,咽拭子经检测核酸阳性者。

1.2.2 病例搜索 根据病例定义,由南昌市进贤县疾控中心流行病学调查人员开展全教育中心的病例主动搜索工作,由临床医生进行诊断。

1.2.3 现场流行病学调查 使用流感嗜血杆菌感染暴发疫情个案调查表,对所有病例进行回顾性调查。收集病例的基本信息、临床表现、实验室检测结果,开展三间分布的描述、相关危险因素的调查分析。

1.2.4 样品采集 采集疑似病例的咽拭子标本,采用 42 种呼吸道病原体微流体芯片法进行检测;采用逆转录聚合酶链式反应法对样本进行新型冠状病毒、流感病毒、鼻病毒、人偏肺病毒、呼吸道腺病毒、呼吸道合胞病毒、流感嗜血杆菌核酸检测。

1.2.5 环境卫生学调查 对该教育中心基本情况、饮食供餐及饮水进行调查。

1.3 数据处理 采用 Excel 2016 录入调查数据并进行整理,对病例的发病时间分布、空间分布、人群分布和可疑因素进行描述性分析。

2 结果

2.1 基本情况 该教育中心位于南昌市进贤县开发区,包括方正楼、方兴楼和方正苑四苑(梅、兰、竹、菊苑),以及 1 个食堂。中心共有工作人员 425 人,其中看护人员 190 人,办案人员 147 人,后勤保障人员 68

人,安全员 20 人。2021 年 8 月 12—30 日该教育中心共报告病例 26 例,其中男 25 例,女 1 例,年龄 18~25 岁。病例主要分布在梅苑 2 楼,罹患率为 26.92%(7/26);其次为竹苑 4 楼,罹患率为 23.08%(6/26)。此外,其他楼层也有相似症状病例报告。所有病例均为轻症,无重症、死亡病例。

2.2 流行病学特征

2.2.1 首发病例调查 首发病例,章某,男,为梅苑 001 办案组安全员,居住于梅苑 2 楼 2017 室。6 月 4 日因咳嗽、咳痰 2 d,前往江西省中西医结合医院住院治疗,诊断为社区获得性肺炎,6 月 25 日康复后出院,当天前往教育中心上班。病例自述于 8 月 12 日出现发热(最高体温 $39\text{ }^{\circ}\text{C}$)、咽痛、乏力等症状,前往南昌市进贤县人民医院发热门诊就诊,排除新冠病毒感染,服药后症状缓解并返回工作岗位。

2.2.2 时间分布 首发病例于 8 月 12 日发病,8 月 21 日发病 1 例,8 月 27 日发病 1 例,8 月 28 日发病 8 例,8 月 29 日发病 12 例,达到发病高峰,最后 1 例发病时间为 8 月 30 日。此次疫情持续 19 d,呈点源暴露模式,见图 1。

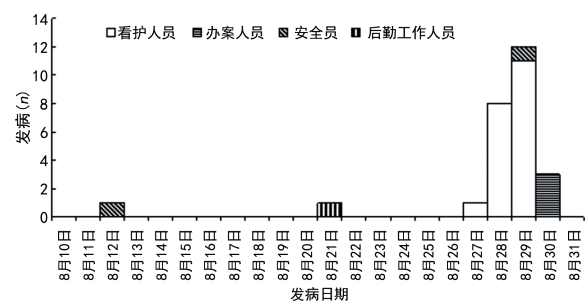


图 1 南昌市某教育中心流感嗜血杆菌感染发病时间分布图

2.2.3 楼层分布 该教育中心共发病 26 例,发病主要集中在梅苑 2 楼,罹患率为 26.92%(7/26);其次是竹苑 4 楼,罹患率为 23.08%(6/26);菊苑 1 楼和方正楼病例最少,均为 1 例,在方正苑内呈聚集性感染模式。

2.2.4 人群分布 所有病例均为该教育中心相关工作人员,其中看护人员 20 例,办案人员 3 例,安全员 2 例,后勤人员 1 例。发病以男性为主,男女比为 25:1。

2.3 临床症状 所有病例急性起病,症状均为轻型,以咽痛、发热为主,伴有全身酸痛、乏力等症状,其中咽痛者占 100.00%,发热者占 76.92%,头痛者占 43.31%,全身酸痛者占 34.62%,乏力者占 34.62%,见表 1。患者病程 1~4 d,中位数 3 d。

2.4 聚集性疫情传播机制 根据每天新发病例数,结合病源传播原理和干预措施绘制聚集性疫情发生机制示意图,见图 2。此次疫情是感染首发病例进入

目标群体所在地(方正苑)后,作为传染源而引发续发病例,并在病例隔离、疫情报告、调查处置、通风消毒和健康教育等综合防控措施作用下的聚集性疫情。可以看出首发病例就诊后,续发病例约在第 17 天有一个发病高峰,续发病例 25 例,经处置后发病率下降。

表 1 南昌市某教育中心流感嗜血杆菌感染病例主要临床症状分布 (n=26)

临床症状	发病(n)	百分比(%)
咽痛	26	100.00
发热	20	76.92
头痛	11	42.31
全身酸痛	9	34.62
乏力	9	34.62

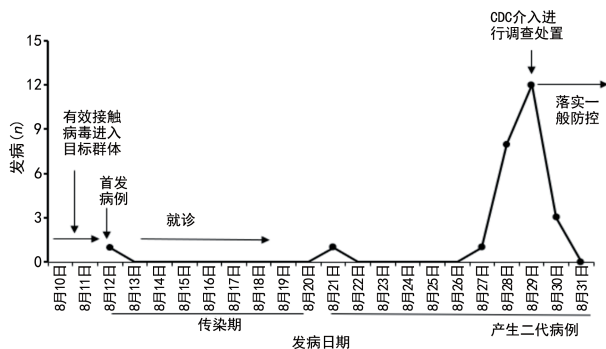


图 2 南昌市某教育中心流感嗜血杆菌感染聚集性疫情发生(病原传播)机制示意图

2.5 危险因素调查 该教育中心的用餐均由单位食堂统一制作,所有原料均为当天采购的新鲜食材,每餐剩饭菜全部倒掉,未发现可疑食物。食堂属于自己管理,所有后厨工作人员均全部经过体检,未发现传染病。所有教育中心人员食用相同种类食物,未发现可疑食物进食史。饮水为单位内供应桶装水,教育中心工作人员均饮用单位提供的桶装水,无可疑饮水史。

2.6 实验室检查情况 8月29日,南昌市进贤县疾控中心采集10份病例咽拭子标本,送南昌市疾控中心检测,10份标本流感嗜血杆菌核酸检测均为阳性,新冠病毒、流感病毒、鼻病毒、人偏肺病毒、呼吸道腺病毒、呼吸道合胞病毒核酸检测均为阴性。8月31日,南昌市疾控中心新增采集7人份咽拭子,其中3份流感嗜血杆菌核酸检测结果阳性。采集20例病例血清学检测结果中,19例中性粒细胞和C反应蛋白增高,符合细菌感染的特征。

2.7 控制措施 根据调查掌握情况,初步判定此次疫情为一起流感嗜血杆菌引起的教育中心流感样聚集性疫情,为防止疫情进一步扩散,患者立即进行隔离治疗,症状消失后,继续隔离3d,对该教育中心的

所有楼栋的楼层加强通风并进行消毒处理。继续做好人员健康检测,中心内所有人员每天报告自身健康状况,出现咽痛、发热等症状立即隔离治疗。同时,对中心所有相关人员进行健康宣教,提高其自我防护能力。

3 讨论

流感嗜血杆菌通常存在于人的鼻、喉部,为机会性致病菌,是儿童最常见的社区获得性肺炎和中耳炎病原体^[8],一般通过飞沫和接触传播,国内已有多项调查显示流感嗜血杆菌感染以儿童为主^[9-14]。流感嗜血杆菌感染引起的成人暴发疫情在国内外少见,此次疫情在成人中暴发,与以往报道不同,可能是与此次疫情人员性质、办公场所特殊有关。

本次疫情发生地的办公、活动和居住场所相对封闭,夏季空调长时间开启,开窗通风较少,此外,用餐、开会、体育活动等人员聚集较多,呼吸道传染病易发,符合流感嗜血杆菌感染的环境条件^[15-16]。本次疫情发生在8月,符合流感嗜血杆菌感染的季节分布^[17]。病例咽拭子流感嗜血杆菌核酸检测阳性,确定此次事件为流感嗜血杆菌感染引起的暴发疫情。病例所住楼层显示存在空间聚集情况,提示可能存在近距离空气飞沫传播。事件的发病流行曲线提示本次事件为点源暴露模式,病例在方正苑中分布呈现聚集性,提示人-人传播,首发病例最有可能是疫情暴发的源头。

本次疫情中的所有病例均在单位食堂就餐,和未发病的病例饮用相同的单位桶装水,食用相同食物,不支持食源性和水源性引起疫情暴发的假设。首发病例6月份曾因社区获得性肺炎住院治疗,病例出院后免疫力可能受影响,存在持续带菌的可能,8月12日又出现发热症状,并在症状缓解后上班,之后首发病例的接触人员陆续报告发病,其居住的梅苑2楼病例数最多,菊苑、梅苑、竹苑病例呈现同一组相对集中分布情况,安全员(首发病例从事岗位)发病率也较高。首发病例起病后,通过共同参加会议、日常生活、工作接触传播至同一组看护和其他组安全员,相关人员感染后,通过工作、集体用餐和递烟等接触进一步传播。

综上所述,本次疫情是一起流感嗜血杆菌感染引起的暴发疫情,疫情可能是首发病例导致的交叉感染,主要传播方式可能是由通过气溶胶和密切接触传播。故集体单位应加强流感嗜血杆菌的监测、预防等防治工作。

参考文献

[1] 苏映琼. 流感嗜血杆菌的研究进展[J]. 微生物学杂志, 2007, 30(6): 85-87.
 [2] 张艳, 裴益辉, 华春珍. 流感嗜血杆菌分型的研究

- 进展[J]. 中国预防医学杂志, 2009, 10(5): 430-433.
- [3] 解西伦, 张秀霞. B 型流感嗜血杆菌感染所致疾病及其免疫预防[J]. 中国热带医学, 2001, 1(4): 320-321.
- [4] SIADAT S D, KHALEDI A, SHAHCHERAGHI F, et al. Molecular diversity of hpd gene in clinical isolates of *Haemophilus influenzae*[J]. *Gene Rep*, 2020, 18(2): 100556.
- [5] 邵祝军. 1990-2006 年全球脑膜炎疾病负担分析[J]. 中华预防医学杂志, 2019, 53(2): 178.
- [6] 朱启镛, 杨永弘, 刁连东. 中国流感嗜血杆菌流行趋势与疫苗免疫决策——2005 年中国 b 型流感嗜血杆菌疾病及其免疫预防高层研讨会纪要[J]. 中华流行病学杂志, 2005, 25(12): 1006-1008.
- [7] 安晶, 马翠, 赵颖, 等. 流感嗜血杆菌的流行特征及防治[J]. 现代预防医学, 2022, 49(2): 360-363.
- [8] HU J, WANG X L, XU F, et al. Epidemiological survey of *Haemophilus influenzae*-positive hospitalized children: A retrospective analysis[J]. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi*, 2015, 17(6): 596-601.
- [9] 金瑛, 陆灿, 杨元好, 等. 深圳松岗地区儿童下呼吸道流感嗜血杆菌感染特点分析[J]. 国际检验医学杂志, 2019, 40(21): 2679-2682.
- [10] 赖国祥, 叶礼燕, 李玉德, 等. 儿童下呼吸道流感嗜血杆菌感染的临床调查[J]. 中华儿科杂志, 1997, 35(11): 590.
- [11] 王高良, 华春珍, 杨林海, 等. 2014—2018 年儿童侵袭性流感嗜血杆菌感染 84 例临床特点分析[J]. 中华儿科杂志, 2019, 57(8): 592-596.
- [12] 胡俊. 中国川西地区住院儿童流感嗜血杆菌感染流行病学研究[D]. 重庆: 重庆医科大学, 2015.
- [13] 周志峰, 许玉成, 李学云, 等. 一起由肺炎链球菌合并流感嗜血杆菌引起的校园聚集性疫情的调查处置与舆情应对[J]. 实用预防医学, 2022, 29(2): 200-203.
- [14] 李明, 周新荣, 王天祥, 等. 一起流感嗜血杆菌引起上呼吸道感染的流行病学调查[J]. 中国预防医学杂志, 2007, 8(4): 419-420.
- [15] 曹阳, 李筑英, 张国琴, 等. 413 例儿童化脓性扁桃体炎病原学及药敏分析[J]. 国际儿科学杂志, 2013, 40(1): 107-108.
- [16] 王迎春, 安向东, 高进. 沈阳某大学流感样病例暴发调查处理报告[J]. 海峡预防医学杂志, 2011, 17(1): 41-42.
- [17] 孙志豪, 袁满海, 李仕杰. 2011 年至 2012 年某地区儿童呼吸道感染流感嗜血杆菌的季节分布及耐药性分析[J]. 中国医药指南, 2013, 11(14): 447-448.

(收稿日期: 2022-08-04 修回日期: 2023-03-23)

(上接第 1522 页)

- [26] 杨波. 云南白药配伍环境中草乌活血化瘀作用的血中移行成分研究[J]. 中国中药杂志, 2019, 44(15): 3349-3357.
- [27] FREDERICK J, BOYSEN S, WAGG C, et al. The effects of oral administration of Yunnan Baiyao on blood coagulation in beagle dogs as measured by kaolin-activated thromboelastography and buccal mucosal bleeding times[J]. *Can J Vet Res*, 2017, 81(1): 41-45.
- [28] YAO Q, CHANG B T, CHE R, et al. Research advances in pharmacology, safety, and clinical applications of Yunnan Baiyao, a traditional Chinese medicine formula[J]. *Front Pharmacol*, 2021, 12: 773185.
- [29] 邓文, 邱小平, 宋保华. 内镜下喷云南白药治疗胃溃疡出血患者的临床效果[J]. 医疗装备, 2017, 30(19): 132-133.
- [30] 马桂平, 杜娟. 老年消化性溃疡并上消化道出血局部用药疗效分析[J]. 中国当代医药, 2016, 23(11): 143-145.
- [31] 嵯昌红, 张道伟, 司国民. 康复新液辅助治疗消化性溃疡的 Meta 分析[J]. 中国中医基础医学杂志, 2021, 27(9): 1409-1413.

(收稿日期: 2022-06-28 修回日期: 2023-03-22)