

· 论 著 ·

# 浙江省首例新型冠状病毒肺炎报告病例流行病学调查

凌锋<sup>1</sup>, 刘社兰<sup>1</sup>, 倪朝荣<sup>2</sup>, 潘金仁<sup>1</sup>, 刘莹<sup>1</sup>, 陈恩富<sup>1</sup>, 余向华<sup>2</sup>

1.浙江省疾病预防控制中心, 浙江 杭州 310051; 2.温州市疾病预防控制中心

**摘要:** **目的** 对浙江省首例新型冠状病毒肺炎 (COVID-19) 报告病例开展流行病学调查, 为 COVID-19 疫情防控提供参考。**方法** 按照国家卫生健康委员会发布的《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案 (试行)》和《新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控方案 (试行)》, 采用现场流行病学调查方法对温州市 2020 年 1 月 15 日报告的 1 例由武汉市返回的发热病例进行个案调查; 采集痰液和咽拭子标本, 采用实时荧光 RT-PCR 法检测严重急性呼吸道综合征冠状病毒 2 型 (SARS-CoV-2) 核酸; 追踪排查密切接触者, 并及时落实相关防控措施。**结果** 该病例长期居住武汉市, 2020 年 1 月 4 日无明显诱因自感畏寒不适, 并与其妻驾车回浙江省温州市; 1 月 5 日出现发热 (最高体温 39 °C)、咳嗽、咳痰等症状; 1 月 9 日胸部 CT 显示两下肺见斑片状高密度影, 边缘模糊; 1 月 16 日采集咽拭子和痰液标本, 送浙江省疾病预防控制中心检测 SARS-CoV-2 核酸, 1 月 17 日报告 SARS-CoV-2 核酸阳性, 1 月 20 日经中国疾病预防控制中心复核并确认阳性。发病前 2 周病例主要在武汉市某老旧小区入户做电梯加装的说服工作, 自述无相关病例接触史, 无农贸市场活动史, 无 (病死) 禽接触史, 也无禽肉及制品食用史。共追踪到 26 名密切接触者并进行隔离医学观察, 其间 3 人出现发热或呼吸道症状, 经检测均排除 SARS-CoV-2 感染。1 月 16 日下午, 浙江省、温州市卫生健康系统迅速启动应急预案, 落实现症病例隔离治疗、密切接触者筛查隔离和加强居民健康教育等一系列防控措施。**结论** 根据温州市该例病例的流行病学史、临床表现和实验室检测结果, 判定为浙江省首例新型冠状病毒肺炎报告病例。

**关键词:** 新型冠状病毒肺炎; 严重急性呼吸道综合征冠状病毒 2 型; 流行病学调查

中图分类号: R181.3 文献标识码: A 文章编号: 2096-5087 (2020) 02-0109-04

## Epidemiological investigation of the first reported case of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Zhejiang Province

LING Feng\*, LIU Shelan, NI Chaorong, PAN Jinren, LIU Ying, CHEN Enfu, YU Xianghua

*\*Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention, Hangzhou, Zhejiang 310051, China*

**Abstract: Objective** To conduct an epidemiological investigation on the first reported case of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Zhejiang Province, so as to provide reference for prevention and control of the disease. **Methods** According to the COVID-19 Diagnosis and Treatment Program (Trial) and the COVID-19 Prevention and Control Program (Trial) issued by National Health Commission of China, a field investigation was employed on a case of fever from Wuhan reported by Wenzhou in January 15, 2020; the real-time reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR) assay was performed to detect the nucleic acid of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) from the sputum specimens or throat swabs of the case; the close contacts of the case were tracked down; relevant prevention and control measures were implemented. **Results** The case had lived in Wuhan for long. On January 4 of 2020, he felt cold and uncomfortable without obvious inducement, and drove back to Wenzhou with his wife. He had fever (up to 39 °C), cough and expectoration on the next day. On January 9, the chest computed tomographic (CT) scan showed bilateral high-density patchy shadowing with blurred edges. On January 16, his throat swab and sputum samples were collected and sent to Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention (CDC) for detection of SARS-CoV-2. The result turned out to be positive on January 17, then was rechecked

DOI: 10.19485/j.cnki.issn 2096-5087.2020.02.001

基金项目: 浙江大学新型冠状病毒肺炎 (COVID-19) 应急科研专项

作者简介: 凌锋, 硕士, 副主任医师, 主要从事传染病预防控制工作

通信作者: 余向华, E-mail: wzcdcyxh@126.com

and confirmed by Chinese CDC on January 20. Two weeks before the onset of the disease, the patient was engaged in the door-to-door persuasion of installing elevators in an old residential area of Wuhan, and he denied any connection with other COVID-19 cases, markets, (sick or dead) poultry or poultry products. Totally 26 close contacts were identified and kept in quarantine. During this period, three of them developed fever or respiratory symptoms, but were excluded from COVID-19. On the afternoon of January 16, the health system of Zhejiang Province and Wenzhou City launched an emergency plan and implemented a series of prevention and control measures such as isolation and treatment of cases, screening and isolation of close contacts, and public health education. **Conclusion** According to the epidemiological history, clinical features and laboratory test results, the patient was identified as the first reported case of COVID-19 in Zhejiang Province.

**Keywords:** coronavirus disease 2019; severe acute respiratory syndrome coronavirus 2; epidemiological investigation

2019年12月以来,湖北省武汉市部分医院陆续发现不明原因肺炎病例,对病例呼吸道标本进行病毒全基因组序列分析,发现一种新型冠状病毒,后被命名为严重急性呼吸道综合征冠状病毒2型(severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, SARS-CoV-2)<sup>[1]</sup>。国家卫生健康委员会将该病毒感染引起的肺炎命名为新型冠状病毒肺炎(coronavirus disease 2019, COVID-19)<sup>[2-3]</sup>。COVID-19传播迅速,疫情很快波及全国,其他国家也陆续有确诊病例报告。

2020年1月15日温州市疾病预防控制中心(疾控中心)接到辖区某医院报告1例来自武汉市的疑似“新型冠状病毒肺炎观察病例”,经浙江省疾控中心初筛全基因组测序和中国疾控中心复核,确诊为浙江省首例COVID-19报告病例。现将对该病例的流行病学调查结果报道如下。

## 1 对象与方法

**1.1 病例定义** 按照国家卫生健康委员会2020年1月15日发布的《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行)》(《诊疗方案》)对病例进行诊断。观察病例:同时符合以下2条,(1)发病前2周内有无武汉市旅居史,或武汉市相关市场(特别是农贸市场)直接或间接接触史。(2)临床表现为发热,肺炎影像学特征,发病早期白细胞计数正常或降低,或淋巴细胞计数减少,经规范抗菌药物治疗3d后病情无明显改善或呈进行性加重。确诊病例:符合观察病例定义,病例痰液、咽拭子等呼吸道标本病毒全基因组测序结果显示与SARS-CoV-2高度同源。

**1.2 密切接触者判定** 按照国家卫生健康委员会2020年1月15日发布的《新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控方案(试行)》(《防控方案》)对该病例发病至隔离治疗期间活动和人群接触情况进行追踪排查,确定密切接触者,并对密切接触者采取集中隔离或居家医学观察,医学观察期限为自最后一次与病例

发生无有效防护的接触后14d。

**1.3 个案调查** 采用《防控方案》中统一的个案调查表,通过查阅资料、询问病例、家属和诊疗医生等开展回顾性个案调查,调查内容包括病例基本情况、发病与诊疗经过、临床表现、流行病学史和密切接触者信息等内容。

**1.4 采样与SARS-CoV-2核酸检测** 咽拭子采集:用2根聚丙烯纤维头的拭子同时擦拭双侧咽扁桃体和咽后壁,浸入采样管(含采样液)。鼻拭子采集:先将一根聚丙烯纤维头的拭子轻轻插入鼻道内鼻腭处,停留片刻后缓慢转动退出,取另一根拭子以同样的方法采集另一侧鼻孔,将2根拭子浸入同一采样管(含采样液)。痰液采集:病例深咳后,收集咳出的痰液置于含3mL采样液的50mL螺口塑料管中。血清标本采集:先用真空负压采血管采集血液标本5mL,室温静置30min,1500~2000r/min离心10min后收集血清。上述标本采集后编号,4℃保存并送至浙江省疾控中心实验室,按照《防控方案》,针对SARS-CoV-2上的ORF1a/b、E和N基因设计引物和探针,采用实时荧光RT-PCR法检测病毒核酸。各省(自治区、直辖市)首例COVID-19报告病例检测结果若为阳性,需经中国疾控中心复核确认。采用多重呼吸道病毒病原体检测试剂盒检测甲型流感病毒、乙型流感病毒、人偏肺病毒、腺病毒、呼吸道合胞病毒和肠道病毒。

## 2 结果

**2.1 基本情况** 病例杨某,男,46岁,温州市永嘉县籍,从事老旧小区电梯加装生意,既往健康状况良好,无高血压、糖尿病、心脑血管疾病和肺源性心脏病等病史。2020年1月4日下午杨某及其妻子从武汉市驾车回温州市,次日抵达。

**2.2 发病就诊情况** 1月4日,病例无明显诱因自感畏寒不适,1月5日出现发热(最高体温39℃)、

咳嗽、咳痰等症状。自行前往永嘉县某社区卫生服务中心就诊,被初步诊断为上呼吸道疾病,行抗菌消炎治疗2 d。1月7日,症状未见好转,遂前往温州市某医院中医内科门诊就诊,血常规显示:白细胞计数 $8.2 \times 10^9/L$ ,中性粒细胞百分比72.2%,淋巴细胞百分比23.6%,嗜酸性粒细胞百分比0.1%,C反应蛋白10.0 mg/L,被诊断为上呼吸道感染,给予中成药服用;当日晚,病例在家中因乏力不慎跌倒,致右胸痛,活动、咳嗽时加剧。1月9日,病例因右侧胸痛前往永嘉县某医院就诊,胸片提示“右侧第11肋可见骨质断裂,断端对位可,余所见各肋骨走行自然,未见明显错位性骨折征象,附见:两下肺见斑片状高密度影,边缘模糊”。1月10日,病例右侧胸痛症状未见好转,自行前往温州市某医院胸外科就诊,体温 $38.2^\circ\text{C}$ ,CT检查显示“两肺纹理清晰,走向分布无异常,两肺见多发片状密度增高影,边界欠清”,诊断为“两肺感染性病变,建议治疗后复查除外肺挫伤可能”,拟以“肺部感染”收胸外科住院治疗。1月11日,病例出现气促,血常规各指标无明显异常。1月15日,CT检查显示“两肺感染性病变,较1月10日病灶增多,双侧胸腔积液”,考虑“病毒性肺炎”,转感染科隔离治疗。1月17日转温州市某定点医院进行隔离治疗。病例治疗期间病情稳定,1月20日体温恢复正常,18日和20日呼吸道标本2次检测SARS-CoV-2核酸阴性,22日肺部影像学显示炎症已明显吸收,24日治愈出院,居家隔离14 d,隔离期满后到温州市某定点医院复诊身体状况良好。

**2.3 流行病学史** 病例与妻子长期居住在武汉市汉阳区,所住楼房周围环境良好,家中未饲养家禽和宠物。发病前2周病例主要在某老旧小区入户做电梯加装的说服工作。该居民小区距离武汉市江汉区华南海鲜批发市场(2019年12月发生在武汉的“不明原因聚集性肺炎”病例初始判断为与该市场点源暴露相关)约3.4 km,小区内COVID-19病例发病及分布情况不详。病例自述无相关病例接触史,无农贸市场活动史,无(病死)禽接触史,也无禽肉及制品食用史。

**2.4 SARS-CoV-2 核酸检测结果** 1月15日,温州市疾控中心实验室对病例鼻、咽拭子标本检测人甲型流感病毒、人乙型流感病毒、人偏肺病毒、腺病毒、呼吸道合胞病毒和肠道病毒等,结果均为阴性。1月16日采集病例咽拭子和痰液标本送浙江省疾控中心进行SARS-CoV-2核酸检测,1月17日报告SARS-CoV-2核酸阳性,1月20日中国疾控中心进行复核并确认阳性。

**2.5 密切接触者排查** 共追踪到病例1月4日—15日(隔离治疗前)的密切接触者26人,包括病例妻子、医务人员19人、同病房(温州市某医院胸外科)住院患者及家属6人,并对这26人进行14 d医学观察。医学观察期间,3人出现发热或呼吸道症状,分别为病例妻子、1名医务人员和1名胸外科同病房住院患者。病例妻子曾在1月1日出现流涕、咽痒症状,持续到1月6日,1月15日经温州市某医院胸部CT检查,诊断为两肺感染,后经浙江省疾控中心检测SARS-CoV-2核酸阴性,呼吸道合胞病毒核酸阳性;出现症状的医务人员和同病房住院患者经检测均排除SARS-CoV-2感染。

**2.6 防控措施** 结合病例流行病学史、临床表现和实验室检测结果,判定此例为浙江省首例COVID-19报告病例。1月16日下午,浙江省和温州市卫生健康系统迅速启动应急预案,严防严控疫情蔓延。政府组织成立联防联控工作组部署相关防控工作,由浙江省疾控中心和温州市疾控中心专家组进行技术指导和检查,防控措施如下:(1)现症病例收治入院,隔离治疗,做好医院内消毒、防护工作;(2)追踪密切接触者,对其实行隔离医学观察,隔离期间每日早、晚各进行一次体温测量及健康状况问询,及时发现可疑病例并采取相应措施;各级各类医疗机构加强疫情监测管理,规范医疗机构预检分诊和发热门诊,提高对COVID-19病例的诊断和报告意识;对医疗卫生机构专业人员加强COVID-19的诊疗、防控和个人防护等知识培训,提高防控和诊治能力;疫情发生前已在浙江省各地开展预防COVID-19健康教育;疫情发生后积极普及COVID-19防控知识,及时开展舆情监测,与公众进行风险沟通。

### 3 讨论

武汉市自2019年12月下旬报告不明原因肺炎群发病例,截至2020年2月11日,疫情已扩散至全国31个省份的1386个县区(按发病日期统计);截至2020年2月16日,全国累计确诊病例70635例,死亡1772例<sup>[4-5]</sup>。1月19日,国家卫生健康委员会确认了我国内地首例湖北以外省份报告的COVID-19确诊病例,即广东省首例输入性COVID-19确诊病例,1月21日确认了本调查中病例为浙江省首例输入性COVID-19确诊病例。虽然该病例第一次就诊到确诊的时间间隔较长(16天),但1月20日经中国疾控中心复核确诊前,温州市疾控中心即接获疑似“新型冠状病毒肺炎观察病例”的报告,对病例进行

隔离治疗的同时,省、市疾控中心对病例进行了详细的流行病学调查,追踪其密切接触者并实行隔离医学观察,说明本次疫情防控措施落实及时。

该病例与其妻长期居住在武汉市汉阳区,发病前2周在某老旧居民小区入户做电梯加装的说服工作。该小区距离华南海鲜批发市场约3.4 km,流行病学调查显示武汉市 COVID-19 疫情前期病例感染可能与武汉华南海鲜批发市场有关<sup>[5]</sup>。虽然本研究未能掌握小区居民发病情况,病例也自述无 COVID-19 病例接触史,但鉴于病例发病前武汉市疫情形势,潜伏期病例也可能具有传染性等情况,认为该病例存在居民小区入户过程中被感染的可能。此外,流行病学调查发现病例妻子1月1日先于病例出现呼吸道感染症状,并持续至1月6日,1月17日采集其鼻、咽拭子标本,检测到呼吸道合胞病毒,而未检测到 SARS-CoV-2。由于目前没有相关 IgG 抗体检测试剂盒,无法判断病例妻子是否曾感染过 SARS-CoV-2,所以尚不能排除妻子感染 SARS-CoV-2 后(感染来源不详)传染给病例的可能。病例与其妻子因时间久远无法详细提供两人的武汉市活动史,病例工作小区居民 COVID-19 感染情况因缺乏相关报道也未能掌握,这对进一步明确其感染来源具有一定的局限性。

COVID-19 作为一种新发传染病,随着对该病认识的不断深入和诊疗经验的积累,国家卫生健康委员会对诊疗和防控相关方案也进行多次修订,目前形成了《诊疗方案(试行第六版)》<sup>[6]</sup>和《防控方案(第五版)》<sup>[7]</sup>。流行病学特点方面,目前所见传染源主要是 SARS-CoV-2 感染的病例,无症状感染者也可能成为传染源;主要传播途径为经呼吸道飞沫和接触传播,在相对封闭的环境中长时间暴露于高浓度气溶胶情况下存在经气溶胶传播的可能,其他传播途径尚待明确。《诊疗方案(试行第五版)》<sup>[8]</sup>和《防控方案(第四版)》<sup>[9]</sup>中,病例诊断根据湖北省和湖北省以外其他省份区别对待,湖北省“疑似病例”标准放宽;增加“临床诊断病例”这一分类,对于湖北省早期发现可疑病例、及时收治隔离进而减少疾病的播散有积极的意义。在病例诊断与救治的矛盾有效解决后,现阶段新版方案的修订中将诊断标准统一分为“疑似病例”和“确诊病例”两类。新版方案中对疑似病例的解除隔离和出院标准进一步明确,完

善了无症状感染者解除隔离要求。

针对此次发生的 COVID-19 疫情,早期疑似观察病例报告后即对病例采取隔离治疗,省、市级疾控中心第一时间对病例开展了流行病学调查、病毒核酸检测和密切接触者排查,有效遏制了疫情进一步发展。目前针对该病毒尚无特效药物,临床以对症支持治疗为主,因此,早期控制传染源并严格阻断传播途径是控制此次疫情扩散的关键。

## 参考文献

- [1] ZHU N, ZHANG D, WANG W, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019 [J]. *N Engl J Med*, 2020, 383 (8): 727-733.
- [2] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 国家卫生健康委关于新型冠状病毒肺炎暂命名事宜的通知 [EB/OL]. (2020-02-08) [2020-02-22]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202002/18e1bb43965a4492907957875de02ae7.shtml>.
- [3] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 国家卫生健康委关于修订新型冠状病毒肺炎英文名称事宜的通知 [EB/OL]. (2020-02-22) [2020-02-22]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202002/6ed7614bc35244cab117d5a03c2b4861.shtml>.
- [4] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 截至2月16日24时新型冠状病毒肺炎疫情最新情况 [EB/OL]. (2020-02-17) [2020-02-22]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/yqtb/202002/18546da875d74445bb537ab014e7a1c6.shtml>.
- [5] 中国疾病预防控制中心新型冠状病毒肺炎应急响应机制流行病学组. 新型冠状病毒肺炎流行病学特征分析 [J]. *中华流行病学杂志*, 2020, 41 (2): 145-151.
- [6] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 关于印发新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第六版)的通知 [EB/OL]. (2020-02-19) [2020-02-22]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202002/8334a8326dd94d329df351d7da8aefc2.shtml>.
- [7] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 国家卫生健康委办公厅关于印发新型冠状病毒肺炎防控方案(第五版)的通知 [EB/OL]. (2020-02-21) [2020-02-22]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202002/a5d6f7b8c48c451c87dba14889b30147.shtml>.
- [8] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 关于印发新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第五版)的通知 [EB/OL]. (2020-02-05) [2020-02-22]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202002/3b09b894ac9b4204a79db5b8912d4440.shtml>.
- [9] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 国家卫生健康委办公厅关于印发新型冠状病毒肺炎防控方案(第四版)的通知 [EB/OL]. (2020-02-07) [2020-02-22]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202002/573340613ab243b3a7f61df260551dd4.shtml>.

收稿日期: 2020-02-20 修回日期: 2020-02-22 本文编辑: 徐文璐