

· 新型冠状病毒肺炎疫情防控 ·

一起新型冠状病毒肺炎家庭聚集性流行病学分析

仇元营¹ 王松强¹ 王小丽¹ 卢伟霞¹ 乔丹¹ 李建彬¹ 谷园园² 曾艳² 陈滢² 白伟志²
许汴利³ 韩同武¹

¹郑州市疾病预防控制中心 450007; ²郑州市金水区疾病预防控制中心 450000; ³河南省疾病预防控制中心, 郑州 450016

通信作者: 韩同武, Email: tongwuhan@126.com; 许汴利, Email: bianlixu@163.com

【摘要】 目的 针对郑州市一起新型冠状病毒肺炎(COVID-19)家庭聚集性疫情进行流行病学调查分析,探讨可能的传播模式和潜伏期传染性,为及时控制传染源、遏制疫情扩散提供科学依据。方法 采用描述性流行病学方法对 8 例病例进行流行病学调查分析,通过实时荧光定量 PCR 方法对采集的呼吸道标本进行病毒核酸检测。结果 2 例具有共同武汉暴露史的病例,分别于 1 月 31 日、2 月 1 日发病;其他 6 位家庭成员中 1 例于 1 月 30 日发病,1 例于 1 月 31 日发病,3 例于 2 月 1 日发病,1 例于 2 月 3 日发病。结论 此次 COVID-19 家庭聚集性疫情,2 例原发病例通过家庭共同暴露传染给其余 6 位家庭成员,5 例续发病例发病日期早于或与原发病例同日发病,提示潜伏期具有传染性,早期居家隔离措施可能导致家庭聚集疫情风险。

【关键词】 新型冠状病毒肺炎; 家庭聚集性; 流行病学分析

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200221-00147

Epidemiological analysis on a family cluster of COVID-19

Qiu Yuanying¹, Wang Songqiang¹, Wang Xiaoli¹, Lu Weixia¹, Qiao Dan¹, Li Jianbin¹, Gu Yuanyuan², Zeng Yan², Chen Ying², Bai Weizhi², Xu Bianli³, Han Tongwu¹

¹Zhengzhou Center for Disease Control and Prevention, Zhengzhou 450007, China; ²Jinshui Center for Disease Control and Prevention, Zhengzhou 450000, China; ³Henan Center for Disease Control and Prevention, Zhengzhou 450016, China

Corresponding authors: Han Tongwu, Email: tongwuhan@126.com; Xu Bianli, Email: bianlixu@163.com

【Abstract】 Objective To understand the possible transmission route of a family cluster of COVID-19 in Zhengzhou and the potential infectivity of COVID-19 in incubation period, and provide scientific evidence for the timely control of infectious source and curb the spread of the epidemic. **Methods** Epidemiological investigation was conducted for a family cluster of COVID-19 (8 cases) with descriptive epidemiological method, and respiratory tract samples of the cases were collected for the nucleic acid detection of virus by RT-PCR. **Results** Two primary cases, which occurred on 31 January and 1 February, 2020, respectively, had a common exposure history in Wuhan. The other six family members had onsets on 30 January, 31 January, 1 February (three cases) and 3 February, 2020. **Conclusions** In this family cluster of COVID-19, six family members were infected through common family exposure to the 2 primary cases. Five secondary cases had onsets earlier than or on the same day as the primary cases, indicating that COVID-19 is contagious in incubation period, and the home isolation in the early phase of the epidemic might lead to the risk of family cluster of COVID-19.

【Key words】 COVID-19; Family cluster; Epidemiological analysis

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200221-00147

2019 年 12 月以来,新型冠状病毒肺炎(COVID-19)疫情在武汉市发生并迅速传播流行^[1]。郑州市 1 月 21 日报告首例 COVID-19 确诊病例。随着疫情的不断发展,疫情形势逐步从以输入为主过

渡到以本地病例为主。聚集性疫情是指 14 d 内的小范围(如一个家庭、一个工地、一个单位等)发现 ≥ 2 例的确诊病例或无症状感染者,且存在因密切接触导致的人际传播的可能性,或因共同暴露而感染

的可能性^[2]。有研究显示聚集性病例占总确诊病例的比重达到40%以上^[3]。本研究对一起家庭聚集性疫情从传播模式、潜伏期等方面分析,为判断疾病潜伏期传染性及密切接触者界定工作提供参考。

资料与方法

1. 调查及处置依据:按照《新型冠状病毒感染的肺炎防控方案(第三版)》要求^[4],对病例进行流行病学调查,并对相关资料进行比对分析。

2. 实验室检测:根据《新型冠状病毒感染的肺炎实验室检测技术指南(第三版)》要求^[4],采集病例呼吸道标本,采用新型冠状病毒检测试剂盒通过实时荧光定量RT-PCR检测新型冠状病毒核酸。

3. 诊断依据:《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第四版)》^[5]。

结 果

1. 病例的发现与报告:2020年2月2日,河南省郑州市某医院网络报告了4例COVID-19疑似病例,3日郑州市CDC实验室对病例的标本检测均为新型冠状病毒核酸阳性,于当日订正为确诊病例。

2. 病例流行病学调查及发病、诊疗经过:病例A,男,53岁,郑州市人,个体经营者。2019年11月22日至2020年1月22日与爱人(病例B)在武汉国际会展中心做展销,期间居住在武汉市硚口区某宾馆,1月22日中午乘坐火车从武汉市返回郑州市,由儿子(病例C)开车接回家中。1月22日至2月1日均无外出。1月31日出现发热、咳嗽,自行服药后症状缓解;2月2日再次出现发热症状(最高体温38.0℃),14:07左右由儿子(病例C)驾车送至某医院发热门诊就诊,收治隔离观察。病例B,2月1日12:00左右发热,体温37.5℃,自行服药后症状好转。2月2日下午发热37.8℃,由儿子(病例C)开车送至同一医院发热门诊就诊,收治隔离观察。

病例C,男,28岁,郑州市人,个体经营者。自父母1月22日返家后,一直同吃同住。2月1日13:00出现流鼻涕、打喷嚏症状,自行服药效果不佳;2月2日早在家自测体温38.2℃,下午驾车至同一医院发热门诊就诊,收治隔离观察。

病例D,男,34岁,洛阳市人,个体经营者。病例A、病例B的女婿。1月23日和妻女一起驾车从洛阳到岳父母家,与岳父岳母及病例C同吃同住。1月24—29日未外出,30日曾驾车外出购物(时间约30 min),其余时间未出门。2月1日上午出现咽痛、流涕、打

喷嚏等症状,自行服药症状缓解。2月2日,与病例A、病例B、病例C一行4人驾车前往同一医院发热门诊就诊。收治隔离观察。

3. 续发病例情况:2月3日,上述4病例报告为COVID-19确诊病例后,区CDC立即开展密切接触者管理工作,将另外4名家庭成员送至同一医院发热门诊进行诊治、隔离观察并采集标本送检。4人分别于2月4日、5日、6日和11日相继诊断为COVID-19确诊病例。发病情况具体如下:

病例E,男,4岁,郑州市人,幼儿园学生。病例A、B的孙子,1月22日至2月2日与病例A、B接触。1月30日出现流鼻涕、流眼泪、咳嗽症状,无发热,居家自服药物,未就诊。2月3日就诊送检隔离,2月4日确诊。

病例F,女,28岁,郑州市人,无业。病例A、B的儿媳妇,1月22日至2月2日与病例A、B接触。2月1日出现畏寒,轻微咽部不适;2日出现心跳加速、腹泻、发热(37.4℃),3日就诊送检隔离,5日确诊。

病例G,女,4岁,洛阳市人。病例A、B的外孙女。1月23日至2月2日与病例A、B接触。2月3日曾出现过短暂发热症状,很快体温恢复正常,偶尔咳嗽。2月6日确诊。

病例H,女,32岁,洛阳市人,无业。病例A、B的女儿。1月23日至2月2日与病例A、B接触。2月1日开始出现头疼、鼻塞、发热(温度为37.2℃)等症状,自服药物,症状缓解。2月11日确诊。

8例COVID-19确诊病例流行病学史及发病就疹情况见图1。

4. 潜伏期分析:6例续发病例(C~H)与2例指示病例(A、B)回郑州市后共同生活,因此有每个病例首次接触至发病的确切间隔时间,亦即可能的最长潜伏期,但不能推算出确切的潜伏期。见表1。

讨 论

研究表明,COVID-19传染性较强,可能比SARA-CoV和MERS-CoV更具传染性^[6]。本起疫情为武汉输入病例所致的家庭聚集性疫情。从发病人数看,本起疫情共涉及父母、儿子一家3口和女儿一家3口,共8人。8人在1月30日到2月3日4 d内相继发病。根据最新研究,新型冠状病毒可通过呼吸道飞沫传播、间接接触传播、粪口传播、气溶胶传播等途径传播^[7],共同居住生活引发的COVID-19感染占比可达30%以上^[3]。一家人共同生活、共同居住、共用马桶和其他生活用品、有相同的生活习惯、

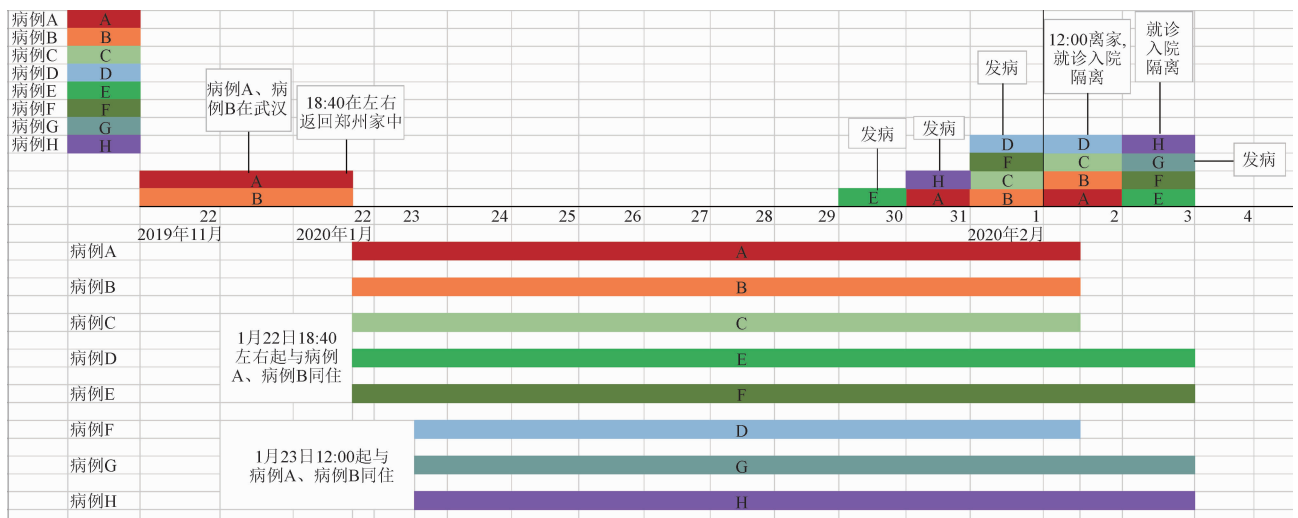


图1 郑州市8例家庭聚集病例流行病学史和发病就诊情况

表1 8例 COVID-19 家庭聚集性疫情病例潜伏期分析

病例	暴露因素	暴露时间	发病日期	隔离日期	确诊日期	首次接触至发病间隔(d)
A	武汉旅居	2019-11-22至2020-01-22	2020-01-31	2020-02-02	2020-02-03	-
B	武汉旅居	2019-11-22至2020-01-22	2020-02-01	2020-02-02	2020-02-03	-
C	与病例A、B共同生活	2020-01-22至2020-02-02	2020-02-01	2020-02-02	2020-02-03	10
D	与病例A、B共同生活	2020-01-23至2020-02-02	2020-02-01	2020-02-02	2020-02-03	9
E	与病例A、B共同生活	2020-01-22至2020-02-02	2020-01-30	2020-02-03	2020-02-04	8
F	与病例A、B共同生活	2020-01-22至2020-02-02	2020-02-01	2020-02-03	2020-02-05	10
G	与病例A、B共同生活	2020-01-23至2020-02-02	2020-02-03	2020-02-03	2020-02-06	11
H	与病例A、B共同生活	2020-01-23至2020-02-02	2020-01-31	2020-02-03	2020-02-11	8

亲密接触、家庭成员间传染病交叉传播概率大大提高。

COVID-19 感染潜伏期具有传染性,密切接触者界定时间应调整至确诊病例发病前。本起家庭聚集性疫情病例中,病例A、B具有武汉暴露史,可界定为本起家庭聚集性疫情的传染来源,但是8例病例发病日期顺序表现为病例E>病例A=病例H>病例B=病例C=病例D=病例F>病例G,即有1例密切接触者发病早于原发病例,4例密切接触者与原发病例同时发病,仅有1例发病日期晚于原发病例。以此推测原发病例在潜伏期即具有传染性。按照《新型冠状病毒感染肺炎防控方案》(第三版、第四版)的规定^[4,8],“与疑似病例、确诊病例、轻症病例发病后,无症状感染者检测阳性后,有规定接触情形之一,但未采取有效防护者均为密切接触者。”即密切接触者从病例发病后开始判定。因此建议将密切接触者界定时间调整至原发病例发病前3~5 d。

新发不明原因传染病应尽量以集中隔离取代居家隔离,降低家庭聚集性疫情发生。根据《新型冠状病毒感染肺炎防控方案(第三版)》,对疑似病例、确诊病例、轻症病例和无症状感染者的密切接触者一

般采取居家隔离医学观察,无法居家隔离医学观察者,可安排集中隔离观察。根据1月28日中国CDC发布的风评估报告提到,武汉以外其他地区有迹象出现社区传播早期,由于正在面对的是一种新的传染病,中国将根据监测、调查和研究的证据,随时更新防控策略^[9]。郑州市已根据本地情况,自2020年2月3日起,对郑州市新增确诊、疑似 COVID-19 病例的密切接触者,一律实行集中隔离医学观察^[10]。2020年2月6日由国家卫生健康委员会发布的《新型冠状病毒感染肺炎防控方案(第四版)》^[8],将居家隔离改为集中隔离。根据本起家庭聚集性疫情案例,我们建议,对于新发不明原因传染病,应在第一时间采取最严格的集中隔离医学观察措施,避免居家隔离可能导致的家庭聚集性疫情扩散。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

说明 本研究内容已第一时间以分析报告形式,提交新型冠状病毒肺炎疫情防控决策机构,为郑州市新型冠状病毒肺炎疫情防控策略提供参考依据

参 考 文 献

[1] 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. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.02.003.
- Epidemiology Working Group for NCIP Epidemic Response. The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China [J]. Chin J Epidemiol, 2020, 41 (2): 145-151. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.02.003.
- [2] 中国疾病预防控制中心新型冠状病毒肺炎疫情防控流行病学组和防控技术组. 新型冠状病毒肺炎聚集性疫情流行病学调查技术指南(试行第一版)[J]. 中华流行病学杂志, 2020, 41 (3): 293-295. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.03.001.
- Epidemiology Working Group, Strategy and Policy Working Group for NCIP Epidemic Response, Chinese Center for Disease Control and Prevention. Cluster investigation technical guideline for the 2019 Novel Coronavirus Pneumonia (COVID-19), China (1st Trial version) [J]. Chin J Epidemiol, 2020, 41 (3): 293-295. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.03.001.
- [3] 庄英杰, 陈竹, 李进, 等. 26例新型冠状病毒肺炎确诊病例临床和流行病学特征[J/OL]. 中华医院感染学杂志. (2020-02-19) [2020-02-21]. <https://www.cnki.net/KCMS/detail/11.3456.r.20200219.1312.006.html>.
- Zhuang YJ, Chen Z, Li J, et al. analysis on clinical and epidemiological characteristics of 26 novel coronavirus pneumonia confirmed cases [J/OL]. Chin J Nosocomiol. (2020-02-19) [2020-02-21]. <https://www.cnki.net/KCMS/detail/11.3456.r.20200219.1312.006.html>.
- [4] 国家卫生健康委员会办公厅. 新型冠状病毒感染的肺炎防控方案(第三版)[EB/OL]. (2020-01-28) [2020-02-24]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202001/470b128513fe46f086d79667db9f76a5.shtml>.
- General Office of National Health Commission. Prevention and control protocol for Novel Coronavirus Pneumonia (version 3) [EB/OL]. (2020-01-28) [2020-02-24]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202001/470b128513fe46f086d79667db9f76a5.shtml>.
- [5] 国家卫生健康委员会办公厅, 国家中医药管理局办公室. 新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第四版)[EB/OL]. (2020-01-28) [2020-02-21]. http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb_11803/jszl_11815/202001/t20200128_211491.html.
- General Office of National Health Commission, General Office of National Administration of Traditional Chinese Medicine. Diagnostic and treatment protocol for Novel Coronavirus Pneumonia (Trial version 4) [EB/OL]. (2020-01-28) [2020-02-21]. http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb_11803/jszl_11815/202001/t20200128_211491.html.
- [6] Wang C, Horby PW, Hayden FG, et al. A novel coronavirus outbreak of global health concern [J]. Lancet, 2020, 395 (10223): 470-473. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30185-9.
- [7] 中华预防医学会新型冠状病毒肺炎防控专家组. 新型冠状病毒肺炎流行病学特征的最新认识[J]. 中华流行病学杂志, 2020, 41 (2): 139-144. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.02.002.
- Special Expert Group for Control of the Epidemic of Novel Coronavirus Pneumonia of the Chinese Preventive Medicine Association. An update on the epidemiological characteristics of novel coronavirus pneumonia (COVID-19) [J]. Chin J Epidemiol, 2020, 41 (2): 139-144. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.02.002.
- [8] 国家卫生健康委员会办公厅. 新型冠状病毒肺炎防控方案(第四版)[EB/OL]. (2020-02-07) [2020-03-03]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202002/573340613ab243b3a7f61df260551dd4.shtml>.
- General Office of National Health Commission. Prevention and control protocol for Novel Coronavirus Pneumonia (version 4) [EB/OL]. (2020-02-07) [2020-03-03]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202002/573340613ab243b3a7f61df260551dd4.shtml>.
- [9] 中国疾病预防控制中心新型冠状病毒感染的肺炎疫情一级响应态势分析与风险评估组. 2019新型冠状病毒疫情进展和风险评估[EB/OL]. (2020-01-27) [2020-02-20]. http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb_11803/jszl_11811/202001/P020200127544648420736.pdf.
- Novel Coronavirus Infection in China Centers for Disease Control and Prevention: First Responds Situation Analysis and Risk Assessment Group. Epidemic update and risk assessment of 2019 Novel Coronavirus [EB/OL]. (2020-01-27) [2020-02-20]. http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb_11803/jszl_11811/202001/P020200127544648420736.pdf.
- [10] 郑州市新型冠状病毒感染的肺炎防控领导小组办公室. 郑州市新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控领导小组办公室通告(第8号)[EB/OL]. (2020-02-03) [2020-02-21]. <http://wjw.zhengzhou.gov.cn/qwfb/2346396.jhtml>.
- Zhengzhou Novel Coronavirus Novel Coronavirus Infection Prevention and Control Leading Group Office. Zhengzhou New Coronavirus Infection Prevention and Control Group Leader Office Announcement (No.8) [EB/OL]. (2020-02-03) [2020-02-21]. <http://wjw.zhengzhou.gov.cn/qwfb/2346396.jhtml>.

(收稿日期:2020-02-21)

(本文编辑:万玉立)