

上海市长宁区一起新型冠状病毒肺炎 家庭聚集性疫情流行病学调查

顾佳玲¹, 高慧¹, 赵根明², 赵文穗¹, 蔡恩茂¹, 汤泓¹, 夏仪¹, 黄峥¹, 毕磊¹, 郭家胤¹, 庄健林¹

1. 长宁区疾病预防控制中心, 上海 200051; 2. 复旦大学公共卫生学院, 上海 200032

摘要: **目的** 分析上海市长宁区一起新型冠状病毒肺炎(简称新冠肺炎)家庭聚集性疫情流行病学特征,为新冠肺炎聚集性疫情防控提供科学依据。 **方法** 应用现场流行病学调查方法,对 2020 年上海市长宁区一起新冠肺炎家庭聚集性疫情的病例与密切接触者进行调查,采用实时荧光定量 RT-PCR 方法对采集的呼吸道标本进行新型冠状病毒核酸检测。 **结果** 病例 A 为本起家庭聚集性疫情的感染来源,共传染二代病例 5 人。病例 A 通过呼吸道飞沫传播及密切接触传播给病例 B、病例 C、病例 D 和病例 E,通过呼吸道飞沫传播给病例 F。除咳嗽、乏力和其它呼吸道症状,病例 F 还出现消化道症状。本起家庭聚集性疫情涉及一例无症状感染者。 **结论** 新冠肺炎容易造成家庭聚集性疫情的发生;应加强对病例密切接触者的追踪和管理,尽早识别二代病例。

关键词: 新型冠状病毒肺炎;家庭;聚集性;流行病学特征

中图分类号: R563.1⁺4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1006-3110(2021)03-0285-04 DOI:10.3969/j.issn.1006-3110.2021.03.010

Epidemiological investigation on a family cluster of COVID-19 in Changning District, Shanghai

GU Jia-ling¹, GAO Hui¹, ZHAO Gen-ming², ZHAO Wen-sui¹, CAI En-mao¹, TANG Hong¹, XIA Yi¹,
HUANG Zheng¹, BI Lei¹, GUO Jia-yin¹, ZHUANG Jian-lin¹

1. Changning District Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200051, China;

2. School of Public Health, Fudan University, Shanghai 200032, China

Corresponding author: ZHUANG Jian-lin, E-mail: zhuangjianlin208@126.com

Abstract: **Objective** To analyze the epidemiological characteristics of a family cluster of COVID-19 in Changning District, Shanghai, and to provide a scientific basis for prevention and control of cluster epidemic of COVID-19. **Methods** Field epidemiological methods were used to survey the cases and close contacts in a family cluster of COVID-19 in Changning District,

作者简介: 顾佳玲(1993-),女,上海奉贤人,硕士,医师,研究方向:传染病预防与控制。高慧为本文并列第一作者。

通信作者: 庄健林, E-mail: zhuangjianlin208@126.com。

- [6] 国家卫生健康委办公厅,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(试行第五版)[Z]. 2020-02-04.
- [7] 国家卫生健康委办公厅. 新型冠状病毒肺炎防控方案(第四版)[Z]. 2020-02-07.
- [8] Kucharski AJ, Russell TW, Diamond C, et al. Early dynamics of transmission and control of COVID-19: a mathematical modelling study[J]. Lancet Infect Dis, 20(5):553-558.
- [9] Zhao S, Lin Q, Ran J, et al. Preliminary estimation of the basic reproduction number of novel coronavirus (2019-nCoV) in China, from 2019 to 2020: a data-driven analysis in the early phase of the outbreak[J]. Int J Infect Dis, 2020,92:214-217.
- [10] 张颖,苏旭,陈伟,等. 一起天津市集体单位内新型冠状病毒肺炎聚集性疫情流行病学调查[J]. 中华流行病学杂志, 2020,41(5):649-653.
- [11] 李辉,段东辉,陈冰冰,等. 宁波市一起新型冠状病毒肺炎家庭聚集性疫情调查[J]. 预防医学,2020,32(9):895-898.
- [12] Cai J, Sun W, Huang J, et al. Indirect virus transmission in cluster of COVID-19 cases, Wenzhou, China, 2020[J]. Emerg Infect Dis, 2020,26(6):.
- [13] Ghinai I, McPherson TD, Hunter JC, et al. First known person-to-person transmission of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) in the USA[J]. Lancet, 2020, 395(10230):1137-1144.
- [14] Phan LT, Nguyen TV, Luong QC, et al. Importation and human-to-human transmission of a novel coronavirus in Vietnam[J]. N Engl J Med, 2020,382(9):872-874.
- [15] Rothe C, Schunk M, Sothmann P, et al. Transmission of 2019-nCoV infection from an asymptomatic contact in Germany[J]. N Engl J Med, 2020,382(10):970-971.

收稿日期:2020-03-22

Shanghai in 2020. Real-time fluorescence quantitative RT-PCR was applied to detecting 2019-nCoV nucleic acid in the collected respiratory tract samples. **Results** Case A was the source of infection in this family cluster epidemic. There were 5 second-generation cases infected in the whole incubation period. Routes of transmission showed that cases B,C,D and E were transmitted by case A through droplets and close contacts, and case F was transmitted by case A through droplets alone. Besides cough, fatigue and other respiratory symptoms, there were also gastrointestinal symptoms in case F. An asymptomatic COVID-19 carrier was involved in this family cluster. **Conclusions** COVID-19 spreads easily in family. We should strengthen the tracking and management of close contacts of COVID-19 cases, and identify the second-generation cases as early as possible.

Keywords: COVID-19; family; cluster; epidemiological characteristic

自 2019 年 12 月底新型冠状病毒肺炎(简称新冠肺炎)暴发以来,根据世界卫生组织最新报告显示,几乎全世界每个国家和地区都已报告过确诊病例^[1]。新冠肺炎为新发传染病,且人群普遍易感。随着疫情的不断进展,聚集性疫情所占的发病数不断增加^[2-3]。截至 3 月 30 日 14 时,上海市长宁区共报道 4 起新冠肺炎家庭聚集性疫情,其中一起疫情涉及 6 名病例,且包含一名幼儿病例。为查明 6 名病例的暴露史及相关性,对病例及其密切接触者开展了流行病学调查,现将结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 调查对象 2020 年 1—2 月,上海市长宁区一起家庭聚集性新冠肺炎疫情的所有病例和无症状感染者(6 例)及密切接触者(4 名)。病例及密切接触者定义参照国家卫生健康委最新版《新型冠状病毒肺炎诊疗方案》^[4-5]。

1.2 方法

1.2.1 流行病学调查 根据国家卫生健康委最新版《新型冠状病毒肺炎防控方案》^[6],运用现场流行病学方法对 6 名家庭聚集性新冠肺炎病例及 4 名密切接触者开展流行病学调查,主要包括病例基本情况、发病就诊经过、临床表现、诊断和转归情况、病例家庭及家居环境情况、发病前 14 d 内的暴露情况、密切接触者追踪观察情况等,重点调查 6 名病例之间的流行病学关联,进行病例传播链分析,并绘制病例关系图。

1.2.2 实验室检测 采集 6 名病例及其在沪的 2 名密切接触者的呼吸道标本,采用实时荧光定量 RT-PCR 法检测新型冠状病毒核酸。

2 结果

2.1 疫情概况 2020 年 1 月 31 日,上海市徐汇区某三甲医院网络直报一例疑似新冠肺炎病例,该病例在发病前曾在单位有确诊病例密切接触史,经综合分析判断该病例为本起家庭聚集性疫情感染来源,之后该病例家庭相继出现 5 例类似病例,经医院就诊及疾病

预防控制中心(简称疾控中心)实验室检测均确诊为新冠肺炎病例,本起家庭聚集性疫情续发率为 55.56%(5/9);6 例病例中,除了咳嗽、乏力症状外,有腹泻症状者 1 人,无特异性症状者 1 人;男性 2 例,女性 4 例;5 例成人病例,1 例儿童病例;首发病例 1 月 25 日发病,末例病例 2 月 6 日发病,本起家庭聚集性疫情共持续 12 d。

2.1.1 首发病例 病例 A,男,39 岁,1 月 25—26 日出现乏力,休息后好转,27 日出现咳嗽症状,28—30 日,咳嗽症状加重,期间一直未服药、未就医,1 月 31 日,其同事在做好个人防护的前提下,送病例 A 前往徐汇区某社区卫生服务中心就诊,医生建议其前往某三甲医院就诊,同日被该三甲医院发热门诊收治入院,并隔离治疗。2 月 1 日,病例 A 呼吸道标本检测结果显示新型冠状病毒核酸阳性,立即由 120 救护车送至复旦大学附属公共卫生临床中心(简称公卫临床中心)隔离治疗,2 月 22 日出院,住院天数为 22 d。

2.1.2 二代病例 1 月 31 日,病例 A 被报告为新冠肺炎疑似病例后,上海市某区疾控中心及浙江省疾控中心立即展开密切接触者集中隔离医学观察工作。随后,病例 B、病例 C、病例 D、病例 E、病例 F 分别于 2 月 3、5、6、7 日确诊为新冠肺炎确诊病例,见图 1 和表 1。



图 1 上海市长宁区一起家庭聚集性新冠肺炎疫情 6 例病例病程示意图

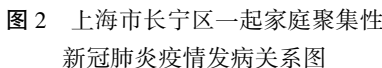
病例	性别	潜伏期(d)	与病例 A 末次接触日期	确诊日期
A(首发)	男	/	/	2/1
B	女	4	1/30	2/3
C	女	6	1/30	2/5
D	女	6	1/30	2/5
E	男	9	1/28	2/6
F	女	8	1/30	2/7

活接触传播;病例 D 和病例 E 在浙江绍兴曾与发病后的病例 A 共同生活居住,且期间未做个人防护措施,故推测病例 A 传染给病例 D 和病例 E 的传播途径也为呼吸道飞沫传播及密切接触传播;病例 F 仅在返沪后与病例 A 短暂接触 2 h,故推测病例 A 传染给病例 F 的主要传播途径为近距离呼吸道飞沫传播,见图 2。

2.4 实验室检测 2月1—7日,病例A、病例B、病例C、病例D、病例E和病例F的呼吸道标本检测结果均显示新型冠状病毒核酸阳性,见表1。病例A的儿子与父亲的呼吸道标本检测结果显示新型冠状病毒核酸阴性。

本文所报道的聚集性疫情,所有病例的临床表现及实验室检测结果均符合最新版《新型冠状病毒肺炎诊疗方案》^[4-5]中的定义,且具有较明确的流行病学史。因此,可以认定本起疫情为一起新冠肺炎家庭聚集性疫情。

病例 A 作为本起家庭聚集性疫情的首发病例,最早出现临床症状并被确诊,且发病前曾有确诊病例密切接触史,因此,作为本起家庭聚集性疫情的感染来源,证据可靠,值得注意的是本起家庭聚集性疫情续发率高达 55.56%, 高于 SARS^[7-8], 可见新冠肺炎传染性强于 SARS。随着新冠肺炎在全球的大流行及境外输入性病例的不断增加,及早发现并隔离病例无疑是这场疫情防控的重中之重。除此之外, Liu 等^[9]曾报道一起新冠肺炎会议聚集性疫情的续发率为 35%, 低于本起家庭聚集性疫情, 目前已有研究表明, 共同居住生活导致新冠肺炎感染占比可达 34%^[10], 新冠肺炎更易在家庭内部传播。因此, 在未来新冠肺炎防控工作中, 应以家庭为单位强化家庭内部成员个人防护意识, 尽可能地减少家庭聚集性疫情的发生。新冠肺炎疫情发生初期, 报道病例以中老年病例为主, 儿童病例相对较少。随着疫情的不不断发展, 儿童发病人数逐渐上升, 且多为家庭聚集性病例。最新防控方案也已明确新型冠状病毒的全人群易感性。本文报道的家庭聚集性疫情涉及一名 14 月龄儿童病例, 这也进一步证实了新型



由于病例 A 在发病前曾有确诊病例接触史,故推断病例 A 为本起家庭聚集性疫情感染来源,其发病前后与病例 B 和病例 C 共同生活居住,且发病后共同生活期间均未做个人防护措施,故推测病例 A 传染给病例 B 和病例 C 的传播途径应为呼吸道飞沫传播及生

冠状病毒的儿童易感性^[11]。

本起疫情,病例 A 的密切接触者共 9 人,其中 6 名女性,3 名男性,5 名二代病例中,4 名女性,1 名男性,女性发病率明显高于男性,而多项研究表明新冠肺炎发病无明显性别差异^[12-14],这与本文并不一致。因此,新冠肺炎发病是否具有性别差异还需要后续更多研究加以佐证。本文所报道病例的临床表现也不尽相同,病例 C 除精神萎靡外,并未出现特异性症状,病情相对其他病例较轻,这与现有研究表明的儿童病例病情相对较轻一致^[11]。在 2003 年 SARS 暴发时期,也有多项国内外研究表明,儿童 SARS 临床表现较轻、预后较好,远期也没有严重的并发症^[15-16],结合本次新冠肺炎疫情,考虑是否为冠状病毒的共性所造成,但其具体原因还需要进一步研究。除此之外,病例 F 消化道症状较其呼吸道症状更为明显,这也提醒在疑似病例排查工作中不应只关注于发热、呼吸道症状者,消化道症状患者也不容忽视,已有多项研究表明新冠肺炎患者的首发症状可为消化道症状^[17]。

本起疫情处置过程中,在首发病例发病后,徐汇区疾控中心将该病例在沪密切接触者转报至长宁区疾控中心,长宁区疾控中心接报后立即将该病例在沪的密切接触者转运至集中隔离点进行医学隔离观察,病例 B、病例 C 和病例 F 均在集中隔离点发病,且其中一例为对密切接触者采样确诊,并无特异性症状。因此,对密切接触者的筛查和管理是必要的,否则容易遗漏无症状感染者,从而导致密切接触者在解除隔离后造成更大范围的传播。

综上,尽早识别、隔离病例并对病例的密切接触者进行筛查管理是控制本次新冠肺炎疫情的关键所在。

志谢 上海市疾病预防控制中心、徐汇区疾病预防控制中心、浙江省疾病预防控制中心以及长宁区疾病预防控制中心朱旭婷、尹宁、丁佳琪、周方家、周月芳医师等在此次疫情调查处置中的指导和配合

参考文献

- [1] World Health Organization; WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19-23 March 2020 [EB/OL].

(2020-03-23) [2020-03-31] <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---23-march-2020>.

- [2] 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.
- [3] 赵善露, 高立冬, 罗垲炜, 等. 湖南省新型冠状病毒肺炎聚集性疫情流行特征分析[J]. 实用预防医学, 2020, 27(5): 517-520.
- [4] 国家卫生健康委办公厅, 国家中医药管理局办公室. 新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第四版)[Z]. 2020-01-27.
- [5] 国家卫生健康委办公厅, 国家中医药管理局办公室. 新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第五版)[Z]. 2020-02-04.
- [6] 国家卫生健康委办公厅. 新型冠状病毒肺炎防控方案(第三版)[Z]. 2020-01-28.
- [7] 欧剑鸣, 敦哲, 李勤, 等. 北京市 SARS 隔离医学观察效果评价[J]. 中华流行病学杂志, 2003, 24(12): 1093-1095.
- [8] Goh DL, Lee BW, Chia KS, et al. Secondary household transmission of SARS, Singapore[J]. Emerg Infect Dis, 2004, 10(2): 232-234.
- [9] Liu Y, Eggo RM, Kucharski AJ. Secondary attack rate and superspreading events for SARS-CoV-2[J]. Lancet, 2020, 395(10227): e47.
- [10] 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]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(6): 826-829.
- [11] Wei M, Yuan J, Liu Y, et al. Novel coronavirus infection in hospitalized infants under 1 year of age in China[J]. JAMA, 2020, 323(13): 1313-1314.
- [12] Li Q, Guan X, Wu P, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia[J]. N Engl J Med, 2020, 382(13): 1199-1207.
- [13] 张彦平, 王岚. 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.
- [14] 王吉玲, 马岩, 方益荣, 等. 绍兴市新型冠状病毒肺炎病例流行特征分析[J]. 预防医学, 2020, 32(8): 787-789, 794.
- [15] Ng PC, Leung CW, Chiu WK, et al. SARS in newborns and children[J]. Biol Neonate, 2004, 85(4): 293-298.
- [16] Li AM, Ng PC. Severe acute respiratory syndrome (SARS) in neonates and children[J]. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed, 2005, 90(6): F461-F465.
- [17] Gao QY, Chen YX, Fang JY. 2019 novel coronavirus infection and gastrointestinal tract[J]. J Dig Dis, 2020, 21(3): 125-126.

收稿日期: 2020-03-31