

• 新型冠状病毒肺炎疫情防控 •

陕西省新型冠状病毒肺炎流行病学特征分析

朱妮¹ 李超² 宁少奇¹ 陈飒¹ 曹磊¹ 杨国婧¹ 李欣欣¹ 年云鹏¹ 王维华¹
刘叶舟² 王良² 雷方良² 张义¹ 庄贵华²

¹陕西省疾病预防控制中心, 西安 710054; ²西安交通大学医学部公共卫生学院 710061

通信作者: 张义, Email: 8826970@qq.com; 庄贵华, Email: zhuanggh@mail.xjtu.edu.cn

【摘要】 目的 了解陕西省新型冠状病毒肺炎(COVID-19)的发病趋势及流行特征。**方法** 收集陕西省截至2020年2月22日COVID-19的疫情数据,进行流行病学描述性分析。**结果** 陕西省共报告245例COVID-19确诊病例,全省累积报告的确诊病例以轻型、普通型为主(87.76%),随着时间的推移,出现确诊病例的地区不断扩大,以西安市报告病例数最多(占全省报告总病例数近一半)。陕西省由输入型病例逐渐转为本地病例为主,而本地病例的传播途径主要以家庭聚集性传播为主。陕西省不同来源确诊病例均造成了二代病例传播。2月7日之后报告病例数开始波动下降并逐渐趋于平稳,目前陕西省疫情发展处于归零期。**结论** 陕西省的总体疫情形势已趋向缓和,但考虑到复工返学的到来,同时随着境外输入病例的不断增多,防控工作将面临新的挑战。

【关键词】 新型冠状病毒肺炎; 流行特征; 时空分析

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200225-00172

Epidemiological characteristics of COVID-19 in Shaanxi province

Zhu Ni¹, Li Chao², Ning Shaoqi¹, Chen Sa¹, Cao Lei¹, Yang Guojing¹, Li Xinxin¹, Nian Yunpeng¹, Wang Weihua¹, Liu Yezhou², Wang Liang², Lei Fangliang², Zhang Yi¹, Zhuang Guihua²

¹Shaanxi Provincial Center for Disease Control and Prevention, Xi'an 710054, China; ²School of Public Health, Xi'an Jiaotong University Health Science Center, Xi'an 710061, China

Corresponding authors: Zhang Yi, Email: 8826970@qq.com; Zhuang Guihua, Email: zhuanggh@mail.xjtu.edu.cn

【Abstract】 Objective To understand the incidence trend and epidemiological characteristics of COVID-19 in Shaanxi province. **Methods** The incidence data of COVID-19 reported in Shaanxi as of 22 February, 2020 were collected for an epidemiological descriptive analysis. **Results** A total of 245 confirmed cases of COVID-19 were reported in Shaanxi. Most cases were mild (87.76%). As time passed, the areas where confirmed cases were reported continued to increase. The case number in Xi'an was highest, accounting for nearly half of the total reported cases in the province. The epidemic pattern in Shaanxi had gradually shifted from imported case pattern to local case pattern, and the transmission of local cases was mainly based on family cluster transmission. The confirmed cases from different sources had caused the secondary transmission in Shaanxi. After February 7, the number of reported cases began to fluctuate and decrease stably, indicating a decrease-to-zero period. **Conclusions** At present, the overall epidemic of COVID-19 in Shaanxi has gradually been mitigated. However, considering the approaching of return to work and study and the increasing of imported cases from other countries, the prevention and control of COVID-19 in Shaanxi will face new challenges.

【Key words】 COVID-19; Epidemiological characteristic; Spatiotemporal analysis

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200225-00172

2019年12月,湖北省武汉市陆续发现了多例新型冠状病毒肺炎(COVID-19)患者^[1]。人感染新型冠状病毒后常出现乏力和呼吸道症状,如发热、咳嗽、气促和呼吸困难等,严重可导致死亡^[2]。由于其较强的传染性和致病性^[3-5],该病已纳入《中华人民共和国传染病防治法》规定的乙类传染病,并采取甲类传染病的预防、控制措施。本研究对陕西省COVID-19的流行趋势以及传播特征进行分析和探讨。

资料与方法

1. 资料来源:2020年1月23日至2月22日陕西省COVID-19监测数据来源于《中国疾病预防控制中心信息系统》中的《传染病报告信息管理系统》以及各级CDC的流行病学调查报告,以病例现住址为统计标准,分析陕西省COVID-19发病趋势及流行特征。

2. 病例定义:COVID-19疑似病例、确诊病例的

定义,轻型、普通型、重型、危重型病例各临床分型的判定均参照国家卫生健康委员会《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第六版)》^[1]。输入型病例为发病前 14 d 内有武汉旅居史,或有除武汉外其他省市旅居史并伴有相关病例接触史者;若病例发病前 14 d 内无外省旅居史则定义为本地型病例。

3. 研究方法:通过《传染病报告信息管理系统》收集陕西省及各个县(区)的 COVID-19 确诊病例数和疑似病例数,同时由各基层 CDC 负责对所有确诊病例进行流行病学调查,询问其活动轨迹、接触史等重要信息,对收集的病例数据采用描述流行病学方法进行分析。

4. 统计学分析:根据病例发病日期和报告日期描述疾病流行趋势,针对疑似病例转归、确诊病例的地区、人群分布特征、接触方式以及不同来源病例的续发病例情况进行详细的描述。本研究采用 Excel 软件建立数据库,并使用 SPSS 22.0 软件进行统计学分析。数据可视化用 ArcGIS 10.3 软件实现。

结 果

1. 总体发病趋势:2020 年 1 月 23 日至 2 月 22 日,陕西省累计报告 COVID-19 确诊病例 245 例,死亡 1 例。发病率为 0.63/10 万,病死率为 0.41%。全省累积报告的确诊病例以轻型、普通型病例为主,占 87.76%(215/245),重型、危重型病例占 12.24%(30/245)。

陕西省首例确诊病例于 2020 年 1 月 23 日进行网络报告。确诊病例的最早发病时间为 2020 年 1 月 14 日,随后迅速上升,1 月 27 日之前发病处于上升期,1 月 28 日至 2 月 6 日全省发病处于平台期,2 月 7 日以来进入波动下降期,每日发病数均保持在 5 例以下,2 月 20—22 日连续三日无新增确诊病例,目前陕西省疫情发展处于归零期。见图 1。

2. 疑似病例转归:陕西省 COVID-19 的疑似病例目前已全部清零。疑似病例在报告后会有不同的转归,一部分确诊为 COVID-19 病例,一部分经过诊断后排除。截至 2 月 22 日 24:00,导出大疫情系统的所有病例信息,对疑似病例转归进行分析,结果显示有 15.18%(157/1 034)的疑似病例最终转为确诊病例。但在不同地区这一比例存在较大差异。见表 1。

3. 时空分布特点:随着时间的推移,出现确诊病例的地区不断扩大,到 1 月 29 日陕西省所有地市均有确诊病例报告。以西安市报告病例数最多(120 例),占全省报告总病例数的 48.98%,其次为安康市(26 例)和汉中市(26 例),均占 10.61%。截至 2 月

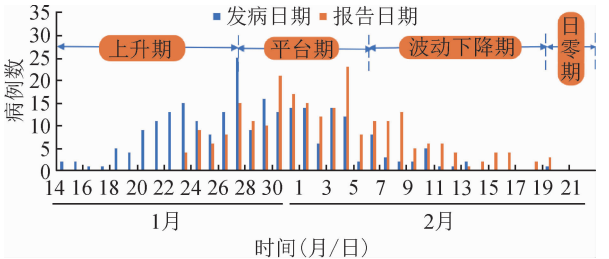


图 1 2020 年陕西省 COVID-19 确诊病例随时间变化趋势

表 1 陕西省各地市疑似病例转确诊情况

地区	疑似病例	转确诊病例数	转确诊比例(%)
西安市	412	52	12.62
铜川市	9	8	88.89
宝鸡市	99	13	13.13
咸阳市	110	15	13.64
渭南市	61	10	16.39
延安市	7	7	100.00
汉中市	131	26	19.85
榆林市	12	3	25.00
安康市	103	17	16.50
商洛市	58	4	6.90
杨凌区	22	1	4.55
省直管县	10	1	10.00
合计	1 034	157	15.18

22 日陕西省 COVID-19 报告发病涉及 10 市 55 县(区),其中累计报告发病例数超过 10 例的县(区)为西安市莲湖区 20 例、西安市雁塔区 16 例、西安市新城区 15 例、西安市未央区 14 例、西安市碑林区 13 例、汉中市西乡县 11 例。报告病例的时空分布见图 2。

4. 人群分布:陕西省报告确诊病例中,男性 131 例(占 53.47%),女性 114 例(占 46.53%),男性发病率为 0.66/10 万,女性发病率为 0.61/10 万。年龄 3~89 岁,中位年龄为 46 岁,其中男性集中在 21~50 岁,女性集中在 31~50 岁。见图 3。

报告病例职业以农民、家务及待业人员、离退休人员、干部职工、商业服务人员为主,超过总报告病例的 70%,其中农民人数最多,占总报告病例数的近 1/3。

5. 疾病传播特征:245 例 COVID-19 病例中,输入型病例 116 例,占报告病例总数的 47.35%,本地病例 129 例,占 52.65%。1 月 23 日至 2 月 12 日报告病例均为输入型大于本地型,但从 2 月 5 日开始两者之间的差距已逐渐缩小,提示从此时开始陕西省已有输入型病例转向本土病例的趋势。2 月 14—22 日报告的本地型病例逐渐超过了输入型病例。

分地区来看,安康、咸阳、渭南、延市等地区目前仍以输入型病例为主,而西安、汉中、宝鸡的本地型病例占比较高。

陕西省暴露史明确的本地接触病例以共同家庭生活和亲朋聚餐/聚会为主要接触方式,分别占有

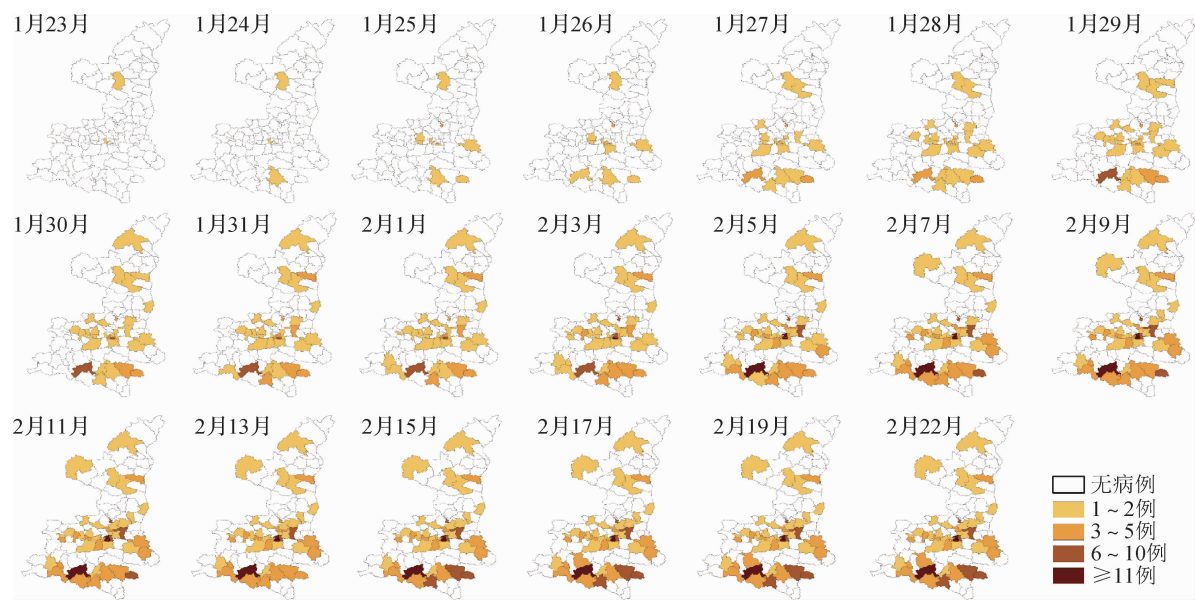


图2 2020年陕西省各县(区)累计确诊病例分布

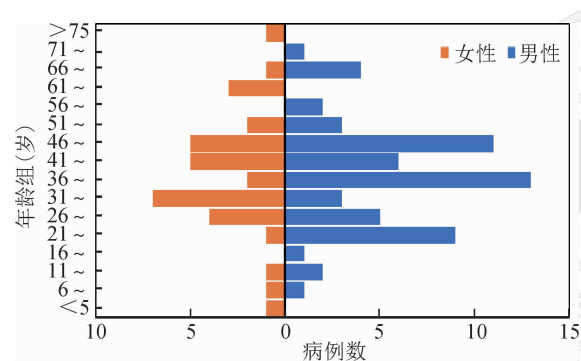


图3 陕西省 COVID-19 病例年龄分布

本地病例的 24.49% 和 11.84%。而本地病例中仍然有 21 例暴露史不明确。见图 4。

输入型确诊病例中未造成续发病例的病例数为 82 例, 占输入型病例总数的 70.69% (82/116)。输入型病例造成续发病例的病例数为 34 例, 总续发人数为 91 例, 最少 1 例, 最多 8 例。其中一代续发 28 起, 续发病例总数 51 例, 二代续发 6 起, 续发病例总数 40 例。

对所有本地病例进行传染源追踪, 其中 91 例有明确输入型病例的接触史, 24 例无明确输入型病例

接触史。对这 24 例病例的续发情况进行分析, 未造成续发病例的病例数为 15 人, 占 62.50% (15/24), 造成续发病例的病例数为 9 例, 总续发人数为 14 例, 最少 1 例, 最多 4 例。其中造成一代续发 8 起, 续发病例总数 9 例, 二代续发 1 起, 续发病例总数为 5 人。见表 2。

表2 输入型和本地无明确暴露史病例续发情况

类别	病例数	一代续发 病例 (最小值~ 最大值) ^a	二代续发 病例 (最小值~ 最大值)	续发 病例 总数
输入型	116			
1-0	82	-	-	-
1-x	28	51(1~4)	-	51
1-x-y	6	31(3~8)	9(1~2)	40
本地型(无明确暴露史)	24			
1-0	15	-	-	-
1-x	8	9(1~2)	-	9
1-x-y	1	4(4)	1(1)	5

注: 1-0、1-x、1-x-y 分别代表无续发、一代续发、二代续发; ^a最小值指每个病例最少引起几例续发病例; 最大值指每个病例最多引起几例续发病例

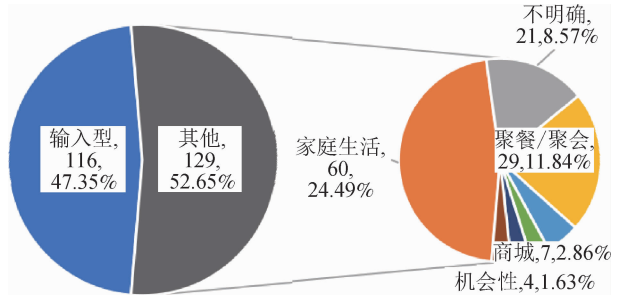


图4 陕西省报告确诊病例接触史

讨 论

本研究通过对陕西省 2020 年 1 月 23 日至 2 月 22 日的 COVID-19 病例进行流行病学描述和探索性分析, 疫情总体处于较低水平的流行, 远低于湖北、浙江、广东等省份^[6]。陕西省目前 COVID-19 病例以轻症、普通型为主, 病死率低。全省疫情呈现点状分布特征, 县(区)之间未出现传播。全省发病前期以输入性病例为主, 2 月 14 日以后本地病例数超过输入病例, 且输入病例数维持在一定水平。报告病例主要集中在 20~50 岁中青年, 男性多于女性。该

结果与 Li 等^[7]的研究结果类似(女性患者比例为 44%),但与王英鉴等^[8]的研究差异较大(女性患者比例为 51.46%),因此仍需要病例对照研究等分析性研究进一步验证该结论。

自首例确诊 COVID-19 病例于 2020 年 1 月 23 日报告以来,累计报告确诊病例数不断上升,2 月 7 日开始下降并保持平稳态势,全省疫情进展平缓,无急剧增加现象,日新增病例呈先升高后降低的趋势,这与全国及广西壮族自治区报告病例流行趋势基本一致^[9-11]。目前陕西省疫情发展处于归零期,提示目前陕西省疫情防控措施行之有效。疑似病例目前已全部清零,全省有 15.18% 的疑似病例最终转为确诊病例,但各地市疑似转确诊的比例差异较大,这与不同地区对疑似病例报告的纳入标准理解不同有关,过松或过严的情况均脱离了流行病学线索和研判做出决策是不可取的,从卫生经济层面也可能会造成相当程度的负担。

从时空分析结果来看,随着时间推移陕西省累计确诊人数不断增加,波及地区逐渐扩大分布较广,存在区域聚集性特征,各县(区)病例分布呈现点状分布特点,暂未出现县(区)间的传播,但“灶点”数目不断增加,县(区)间传播的风险增加。通过时空分布地图可以发现,西安市是陕西省主要的防控重点地区,西安市人口规模与武汉市相当,存在大规模的学生群体,同时陕南地区与湖北省接壤,上述因素说明陕西省面对的疫情防控形势严峻且复杂。

陕西省由输入型病例逐渐转为本地病例为主,西安、汉中、宝鸡等地本地病例数大于输入病例。各地防控措施应各有侧重,需注重防止本地型病例的进一步扩散。西安市人口密度大,发病数整体较其他市明显更多且本地型病例增长迅速,随着人员复工返学的逐步推进,西安市流入人口数将会大幅增长,人口流入会给西安市疫情防控工作带来新的挑战。

本研究结果显示陕西省本地病例目前的传播途径主要以家庭聚集性传播为主,其次朋友聚餐传播。对于输入型确诊病例续发病例分析结果显示,输入型病例中绝大多数(70.69%)未造成续发,且引起续发的病例中一代续发的病例数(28 例)大于二代续发(6 例),提示陕西省 COVID-19 密切接触者排查和管理措施落实到位,同时由于全省一级响应的启动,社会各界动员宣传工作到位,人群防控意识提高,从而很大程度上避免了续发病例的出现。另一方面,对于本地病例分析中发现仍有部分病例无明确输入型病例接触史,且引起了二代续发病例的出

现,这就提示在工作中要加强流调排查,尽可能多途径收集一些容易忽视的细节,针对新发现的聚集传播线索更加深入全面分析,采取及时的隔离手段遏制疫情传播。

目前陕西省的总体疫情形势已趋向缓和,但考虑到复工返学的到来,同时随着境外输入病例的不断增多,防控工作将面临新的挑战。针对返工返学人员,做好预检与登记措施,最大程度减小人员流动造成的防控压力。逐步将防控重心从本地病例转移到境外输入病例,有效防范境外输入和扩散,进一步巩固当前陕西省的防控工作。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 国家卫生健康委员会. 新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第六版)[EB/OL]. (2020-02-19) [2020-02-21]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202002/8334a8326dd94d329df351d7da8aefc2.shtml>. National Health Commission of the People's Republic of China. Diagnosis and treatment of COVID-19 (trial version 6) [EB/OL]. (2020-02-19) [2020-02-21]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202002/8334a8326dd94d329df351d7da8aefc2.shtml>.
- [2] Huang CL, Wang YM, Li XW, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China [J]. *Lancet*, 2020, 395(10223): 497-506. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
- [3] Xiao SY, Wu YJ, Liu H. Evolving status of the 2019 novel coronavirus Infection: proposal of conventional serologic assays for disease diagnosis and infection monitoring [J]. *J Med Virol*, 2020, 92(5): 464-467. DOI: 10.1002/jmv.25702.
- [4] Paules CI, Marston HD, Fauci AS. Coronavirus infections-more than just the common cold [J]. *JAMA*, 2020, 323(8): 707-708. DOI: 10.1001/jama.2020.0757.
- [5] Munster VJ, Koopmans M, van Doremalen N, et al. A novel coronavirus emerging in China-key questions for impact assessment [J]. *N Engl J Med*, 2020, 382: 692-694. DOI: 10.1056/NEJMp2000929.
- [6] 胡建雄, 何冠豪, 刘涛, 等. 新型冠状病毒肺炎初期湖北省输出风险评估[J/OL]. *中华预防医学杂志*, 2020, 54(2). DOI: 10.3760/cma.j.cn112150-20200219-00142.
- [7] Li Q, Guan XH, Wu P, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia [J/OL]. *N Engl J Med*, 2020. DOI: 10.1056/NEJMoa2001316.
- [8] 王英鉴, 张娜, 吕涵路, 等. 上海市新型冠状病毒肺炎发病趋势初步分析[J/OL]. *上海预防医学*, 2020, 32(2). Wang YJ, Zhang N, Lyu HL, et al. Preliminary analysis on the incidence trend of novel coronavirus (2019-nCoV)-infected pneumonia in Shanghai [J/OL]. *Shanghai J Prev Med*, 2020, 32(2).
- [9] 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.
- [10] Epidemiology Working Group for NCIP Epidemic Response, Chinese Center for Disease Control and Prevention. 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.
- [11] 王刚, 李玥琪, 蒋俊俊, 等. 广西不同地区新型冠状病毒肺炎的流行特征[J/OL]. *热带医学杂志*, 2020, (2020-02-26). <http://kns.cnki.net/kcms/detail/44.1503.R.20200226.1402.002.html>. Wang G, Li YQ, Jiang JJ, et al. The epidemic characteristics of coronavirus disease 2019 in different regions of Guangxi [J/OL]. *J Tropical Med*, 2020, (2020-02-26). <http://kns.cnki.net/kcms/detail/44.1503.R.20200226.1402.002.html>.
- [11] 董晓春, 李佳萌, 柏建芸, 等. 天津市新型冠状病毒肺炎确诊病例流行病学特征分析[J/OL]. *中华流行病学杂志*, 2020, 41(5): 638-643. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200221-00146.
- [11] Dong XC, Li JM, Bai JY, et al. Epidemiological characteristics of confirmed COVID-19 cases in Tianjin [J/OL]. *Chin J Epidemiol*, 2020, 41(5): 638-643. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200221-00146.

(收稿日期: 2020-02-25)
(本文编辑: 万玉立)