

doi:10.13705/j.issn.1671-6825.2020.02.081

河南省新型冠状病毒肺炎流行首月疫情特征分析

王连珂, 赵青林, 李丹康, 黄小文, 郑彩访, 陈晓瑞, 闫肃, 叶梅, 郝园林, 段广才, 张卫东

郑州大学公共卫生学院流行病学教研室 郑州 450001

关键词 COVID-19; 确诊病例数; 发病率; 病死率; 河南省

中图分类号 R183.3

摘要 **目的:**探讨河南省新型冠状病毒肺炎(COVID-19)2020年1月21日至2020年2月20日(首月)的疫情特征,为COVID-19防控提供科学依据。**方法:**从河南省人民政府及各地市卫生健康委员会官方网站公布的COVID-19疫情公告中获得病例信息,总人口、性别及年龄构成数据来源于《河南省统计年鉴2019》。计算发病率、病死率,描述河南省COVID-19流行特征,分析有湖北旅居史的输入病例数与有病例接触史、无明确接触史病例数的相关关系,绘制河南省累计确诊病例数时空分布地图。**结果:**截至2020年2月20日,河南省COVID-19确诊病例数为1267例,发病率为1.32/10万,累计治愈人数为717例,治愈率为56.59%;累计死亡19例,病死率1.50%;每日新增确诊病例数和现患病例数分别于2月3日和2月12日达到峰值(109例和901例),此后呈下降趋势。女性发病率1.22/10万,男性发病率1.42/10万,两者差异有统计学意义($P=0.008$);30~59岁发病率(2.09/10万)高于其他年龄组(0.76/10万);信阳市(4.17/10万)和驻马店市(1.98/10万)的发病率居全省前两位;有湖北旅居史的输入病例数与有病例接触史、无明确接触史病例数呈正相关($r_s=0.689$ 和 0.753 , $P<0.05$);河南省确诊病例主要集中在信阳市(21.31%)、郑州市(12.39%)和南阳市(12.23%)。**结论:**河南省首月COVID-19 2月3日和2月12日新增确诊病例数和现患病例数达到峰值,此后进入下降期,疫情得到了控制;首月病死率高于全国(湖北省除外)水平,应引起足够重视。

Analysis on the first month of epidemic characteristics of Corona Virus Disease 2019 in Henan Province

WANG Lianke, ZHAO Qinglin, LI Dankang, HUANG Xiaowen, ZHENG Caifang, CHEN Xiaorui, YAN Su, YE Mei, XI Yuanlin, DUAN Guangcai, ZHANG Weidong

Department of Epidemiology, College of Public Health, Zhengzhou University, Zhengzhou 450001

Keywords COVID-19; number of confirmed cases; incidence; fatality rate; Henan Province

Abstract **Aim:**Based on the analysis of epidemic data of Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) in Henan Province during January 21, 2020 and February 20, 2020, the epidemic characteristics of COVID-19 in the first month of Henan Province were explored to provide science basis for the prevention and control of COVID-19 epidemic. **Methods:** Cases information was obtained from the COVID-19 epidemic announcement published on the official website of People's Government of Henan Province and the health commission of prefecture-level cities. The data of total population, gender and age composition were from statistical yearbook of Henan Province 2019. We calculated the incidence and fatality rate of COVID-19, and analyzed the correlation between the number of imported cases with a history of living or traveling in Hubei Province and the number of cases with or without definite contact history, respectively. The spatiotemporal distribution map of the number of cumulative confirmed cases was also drawn to describe the characteristics of COVID-19 in Henan Province. **Results:** By February 20, 2020, the cumulative number of confirmed cases in Henan Province was 1267, and cumulative incidence was 1.32 per 100 000; the total number of patients cured was 717, and the cure rate was 56.59%; the number of death was 19, and the fatality rate was 1.50%; the number of new cases and prevalent cases reached their peaks on February 3 (109 cases) and February 12 (901 cases), respectively, and then showed a downward trend. The incidence

【基金项目】国家“十三五”重大传染病防治科技重大专项(2018ZX10301407)

【作者简介】张卫东,通信作者,男,1963年10月生,博士,教授,研究方向:分子流行病学,E-mail:imooni@163.com

was 1.22/100 000 in females and 1.42/100 000 in males, with significant difference ($P=0.008$). The incidence of confirmed cases was higher in group between 30 and 59 years old (2.09/100 000) than that in other age groups (0.76/100 000). The incidence of Xinyang city (4.17/100 000) and Zhumadian city (1.98/100 000) ranked the top two in Henan Province. There was a strong positive correlation between the number of imported cases with a history of living or traveling in Hubei Province and the number of cases with or without definite contact history, respectively ($r_s=0.689, 0.753, P<0.05$). The cases in Xinyang city (21.31%), Zhengzhou city (12.39%) and Nanyang city (12.23%) accounted for the majority of confirmed cases in Henan Province. **Conclusions:** The number of new confirmed cases and prevalent cases of COVID-19 in Henan Province reached their peaks on February 3 and February 12, respectively, and then entered a decline period; and the epidemic had been controlled. The fatality rate is higher than that of the whole country (except Hubei Province), which should be paid enough attention.

2019年12月以来,湖北省武汉市陆续出现新型冠状病毒感染的肺炎患者,随着疫情的蔓延,我国其他地区及境外也相继出现了此类病例^[1]。2020年2月11日世界卫生组织宣布将新型冠状病毒感染的肺炎命名为:2019冠状病毒病(Corona Virus Disease 2019, COVID-19),同时国际病毒分类委员会将该疾病的病原体命名为:严重急性呼吸综合征冠状病毒2(Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2, SARS-CoV-2), COVID-19可能会形成超越国界、洲界的大流行,需要国际各方协调响应^[2-3]。COVID-19的传染源主要是SARS-CoV-2感染的患者,隐性(无症状)感染者也可能成为传染源,潜伏期和恢复期患者的传染性还有待明确^[4]。COVID-19被我国纳入乙类传染病,采取甲类传染病的预防、控制措施^[5]。2020年1月21日,河南省郑州市报告了首例输入性COVID-19确诊病例,1月25日,河南省启动COVID-19疫情防控一级应急响应。本文通过对河南省2020年1月21日至2020年2月20日(首月)COVID-19疫情状况进行分析,为疫情防控决策提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 数据来源 收集河南省人民政府及河南省各地级市卫生健康委员会官方网站发布的疫情公告数据、河南省各地级市的每日确诊病例信息,时间截至2月20日24:00。由于存在4个省直管市和6个省直管县,本研究将省直管市或县归入代管理的地级市。河南省总人口、性别及年龄构成数据来源于《河南省统计年鉴2019》^[6],各地市人口数按2018年各市常住人口数计算。

1.2 变量信息 包括病例信息及每日信息。病例信息变量包括每日新增确诊病例所在城市、性别、年龄、湖北旅居史、病例接触史、初诊日期、确诊日期、

暴露日期及发病日期;每日信息变量包括统计的城市、日期、每日新增确诊病例数、累计确诊病例数、新增死亡数、累计死亡数、治愈例数、累计治愈例数、现患病例数、有湖北旅居史的病例数、有病例接触史的病例数及无明确接触史的病例数。

1.3 统计学处理 采用EpiData 3.1双平行录入数据,进行逻辑纠错和一致性检验,运用SPSS 21.0进行分析。绘制每日新增确诊病例数、治愈病例数、死亡病例数等指标的时间趋势图以及确诊病例的时空分布图。计算河南省及各地市COVID-19日发病率、总发病率、性别发病率、年龄别发病率、病死率及治愈率。有湖北旅居史的病例数与有病例接触史和无明确接触史病例数的相关关系使用Spearman秩相关分析。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 河南省 COVID-19 流行首月疫情概况 2020年1月21日河南省报告了首例输入性COVID-19病例。每日新增确诊病例于1月24日开始进入快速增长期,2月3日达到高峰(109例),2月4日起开始进入下降期。2月2日之前每日新增治愈病例数增长缓慢;2月8日进入快速增长期。2月9日之前每日新增确诊病例数明显超过每日治愈病例数,现患病例数不断增加;2月9日至2月12日每日新增确诊病例数与每日治愈病例数呈持平状态,现患病例数增长速度处于平台期,2月12日达峰值(901例);2月13日起每日新增确诊病例数低于每日治愈病例数,现患病例数呈下降趋势,河南省进入现患病例的“清库存期”(图1)。1月25日出现首例死亡病例,除了2月16日和17日每日死亡3例外,其余每日死亡例数均在0~2例浮动,于2月17日出现累计死亡病例数的峰值(19例)。

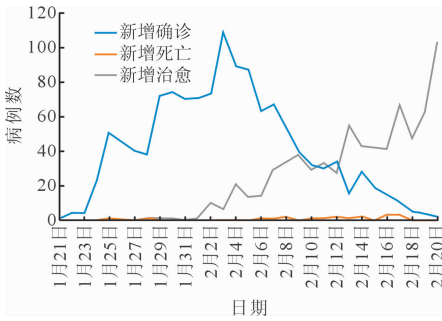


图1 河南省 COVID-19 首月流行特征曲线

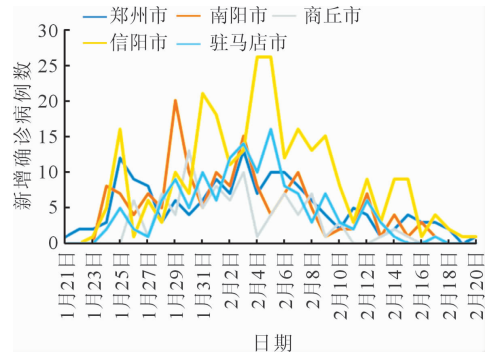


图2 河南省 COVID-19 首月每日新增确诊病例数前 5 位地区流行特征曲线

2.2 河南省 COVID-19 流行首月不同地区发病趋势

见表 1 和图 2。信阳累计确诊病例数在全省居首位,每日新增确诊病例数于 2 月 4 日、2 月 5 日达到峰值(26 例),2 月 6 日开始逐日下降。郑州市累计确诊病例数(157 例)居全省第二位,每日新增确诊病例数在 2 月 3 日达到峰值(13 例);南阳市确诊病例数(155 例)在全省居第三位,新增确诊病例数于 1 月 29 日达到峰值(20 例);此后,各地市新增确诊病例数开始减少,虽然仍有波动但整体呈下降趋势。信阳市(4.17/10 万)、驻马店市(1.98/10 万)的发病率居全省前两位。

2.3 河南省 COVID-19 流行首月治愈和病死趋势

1 月 28 日第 1 例患者治愈出院,2 月 2 日治愈出院 10 例,2 月 3 日后治愈出院人数均呈两位数增加,2 月 20 日当天出院人数达 103 例。截至 2 月 20 日,累计治愈出院患者 717 例,治愈率 56.59% (717/1 267);1 月 25 日出现首例死亡病例,2 月 12 日累计死亡 10 例,累计病死率为 0.86% (10/1 169),此后病死人数虽逐渐升高,但总体维持在较低水平,截至 2 月 20 日累计死亡 19 例,累计病死率为 1.50% (19/1 267)。

2.4 河南省 COVID-19 流行首月性别、年龄别发病率

见表 2。截至 2 月 20 日,河南省首月累计确诊病例中,男性 690 例(54.46%),女性 577 例(45.54%)。女性发病率为 1.22/10 万,男性发病率为 1.42/10 万,男性发病率是女性发病率的 1.16 倍;确诊病例年龄 5 d ~ 94 岁,20 ~ 69 岁患者 1 129 例(89.11%);30 ~ 59 岁累计确诊 842 例,发病率为 2.09/10 万,高于其他年龄段的 0.76/10 万($\chi^2 = 311.640, P < 0.001$)。

2.5 河南省 COVID-19 流行首月病例感染来源

病例按传染源来源分为两类:有湖北旅居史输入病例;有病例接触史和无明确接触史的继发病例。河南省不同地区确诊病例的感染来源分布见图 3,其中信阳市有湖北旅居史的输入病例最多,驻马店市和南阳市次之。全部确诊病例中有湖北旅居史 537 例(42.38%),有病例接触史 378 例(29.83%),无明确接触史 352 例(27.78%)。有湖北旅居史的输入病例数与有病例接触史、无明确接触史病例数呈正相关($r_s = 0.689$ 和 $0.753, P = 0.002$ 和 < 0.001)。

表 1 河南省首月不同地区 COVID-19 发病率

地区	累计确诊病例数	常住人口/万	发病率/(/10 万)
信阳市	270	647.41	4.17
郑州市	157	1 013.60	1.55
南阳市	155	1 001.36	1.55
驻马店市	139	703.66	1.98
商丘市	91	732.53	1.24
周口市	76	867.78	0.88
平顶山市	58	502.77	1.15
新乡市	57	579.41	0.98
安阳市	53	517.60	1.02
许昌市	39	443.74	0.88
漯河市	35	266.53	1.31
焦作市	32	359.07	0.89
洛阳市	31	688.85	0.45
开封市	26	456.49	0.57
鹤壁市	19	162.73	1.17
濮阳市	17	360.94	0.47
三门峡市	7	227.29	0.31
济源市	5	73.27	0.68
合计	1 267	9 605.00	1.32

表 2 河南省 COVID-19 首月不同性别、年龄别发病率

年龄组	男			女			总计		
	病例数	常住人口/万	发病率/(/10 万)	病例数	常住人口/万	发病率/(/10 万)	病例数	常住人口/万	发病率/(/10 万)
0~岁	18	733.05	0.25	10	622.22	0.16	28	1 355.27	0.21
10~岁	19	735.79	0.26	11	571.45	0.19	30	1 307.24	0.23
20~岁	109	660.34	1.65	66	644.02	1.02	175	1 304.36	1.34
30~岁	150	602.06	2.49	108	619.69	1.74	258	1 221.76	2.11
40~岁	145	708.16	2.05	136	722.98	1.88	281	1 431.15	1.96
50~岁	148	664.19	2.23	155	715.08	2.17	303	1 379.28	2.20
60~岁	57	497.31	1.15	55	516.02	1.07	112	1 013.33	1.11
70~岁	32	204.03	1.57	23	220.51	1.04	55	424.54	1.30
80~岁	12	68.53	1.75	13	99.55	1.31	25	168.09	1.49
合计	690	4 873.47	1.42	577	4 731.53	1.22	1 267	9 605.00	1.32

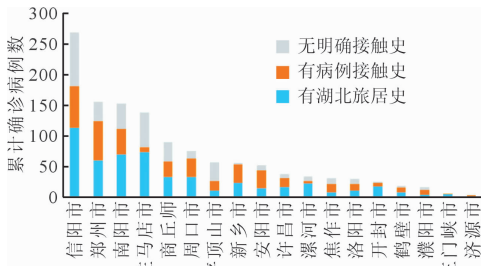


图 3 河南省 COVID-19 流行首月不同地区病例感染来源

随后其他地市陆续报告了确诊病例;到 2 月 2 日,河南省各地市均有确诊病例报告,且处于快速增长期;2 月 8 日,郑州市、南阳市、驻马店市和信阳市累计确诊病例数均过百;此后时空分布保持不变,截至 2 月 20 日,信阳累计确诊病例数高达 270 例,占全省病例数的 21.31%。河南省南部地区病例主要集中在南阳市、驻马店市与信阳市;中部地区病例集中于郑州市,郑州周边地区均低于郑州市和河南省南部地区(图 4)。

2.6 河南省 COVID-19 流行首月确诊病例的时空分布 1 月 21 日郑州市报告了河南省首例确诊病例,

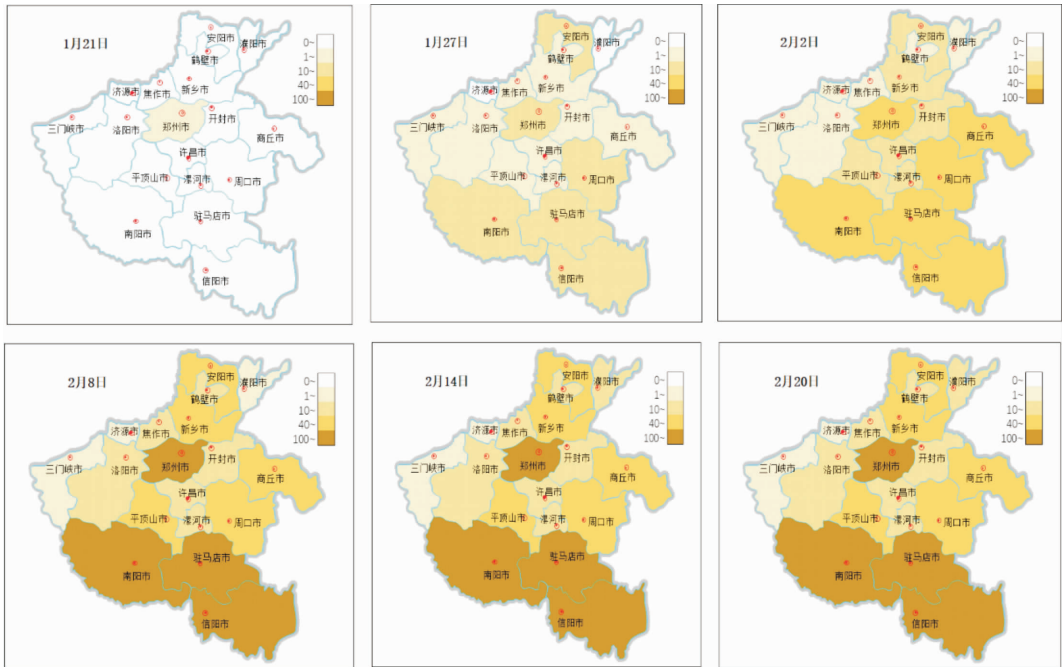


图 4 河南省 COVID-19 流行首月累计确诊病例时空分布图

3 讨论

河南省自 2020 年 1 月 21 日报告首例 COVID-19 病例后, 累计确诊病例数持续上升。截至 2020 年 2 月 20 日 24:00, 河南省 COVID-19 发病率为 1.32/10 万, 累计病死率 1.50%。全国 COVID-19 的病死率为 2.96%, 其中全国(湖北省除外)病死率为 0.72%, 湖北省(武汉市除外)病死率为 3.42%, 武汉市病死率为 3.71%^[7]。从现有数据来看, 河南省的病死率低于湖北省, 高于全国(湖北省除外)平均水平。信阳市、驻马店市的发病率持续高于其他地市, 信阳市累计确诊病例数高于其他地市, 持续位居全省第一位。自 2020 年 1 月 21 日以后, 每日新增确诊病例数持续攀升, 至 2 月 3 日达到高峰, 2 月 4 日开始进入下降期。2 月 13 日后, 每日治愈病例数超过每日新增确诊病例数, 河南省现患病例数呈现持续下降趋势, 进入现患病例的“清库存期”。由此可见, 河南省于 1 月 25 日启动的 COVID-19 一级防控成效显著, 初步减缓了疫情的发展, 更说明 COVID-19 疫情可防可控, 继续推进防控措施与持续监测, 有利于 COVID-19 疫情的有效控制。

该研究结果表明河南省 COVID-19 首月确诊病例中男性患者占 54.46%, 与 Li 等^[8]报道的湖北省武汉市男性患者比例 56% 相似, 而与广东省的性别分布^[9]不一致。探究 COVID-19 确诊病例的性别分布差异尚需更大样本。该研究结果表明男性发病率(1.42/10 万)高于女性(1.22/10 万), 风险比为 1.16, 与广东省的女性发病率高于男性^[9]相反。从全国的数据来看, 患者的年龄段集中在 30~79 岁^[10], 而河南省的年龄分布集中段为 20~69 岁, 需要加强对该年龄段人群的防控教育。

该研究分析发现, 有湖北旅居史的输入病例数与有病例接触史、无明确接触史病例数呈正相关, 且河南省的初始病例由湖北输入, 说明输入性病例的数量对河南省的疫情有很大影响, 与文献^[11]报道一致。河南省 COVID-19 病例数的时空分布分析结果显示, 河南省 COVID-19 疫情影响范围广泛, 但病例主要集中于信阳市、南阳市和郑州市, 信阳市和南阳市疫情严重可能和它们与湖北省毗邻、回乡人数多、人口基数大有关。郑州市疫情较严重可能与其作为全国重要的交通枢纽城市, 人员流动性较大, 从湖北返乡或旅游归来人口较多有关。

河南省作为湖北省的邻省, 从湖北省返回河南省的人数众多, 传染风险很高, 但由于及时做出了疫情响应, 防控成效显著。但随着全面复工复产, 人口

流动加大, 仍需做好各项防控工作, 应提高疑似感染者的筛查, 减少人员流动, 落实好防治措施不放松。

参考文献

- [1] LU H, STRATTON CW, TANG YW. Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan, China: The mystery and the miracle[J]. *J Med Virol*, 2020, 92(4):401
- [2] WHO Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020[EB/OL]. (2020-2-11)[2020-2-18]. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>
- [3] GORBALENYA AE, BAKER SC, BARIC RS, et al. Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: The species and its viruses—a statement of the coronavirus study group[EB/OL]. (2020-2-07)[2020-2-17]. <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.02.07.937862v1>
- [4] 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]. *中国病毒病杂志*, 2020, 41(2):1
- [5] 国家卫生健康委员会办公厅, 国家中医药管理局办公室. 新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第 5 版 修正版)[EB/OL]. (2020-2-08)[2020-2-17]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202002/d4b895337e19445f8d728fca1e3e13a.shtml>
- [6] 河南省统计局. 河南统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2019
- [7] 国家卫生健康委员会. 截至 2 月 20 日 24 时新型冠状病毒肺炎疫情最新情况[EB/OL]. (2020-2-21)[2020-2-21]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/yqtb/202002/ac1e98495cb04d36b0d0a4e1e7fab545.shtml>
- [8] 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. doi: 10.1056/NEJMoa2001316
- [9] 王宣焯, 廖聰慧, 李志慧, 等. 广东省新型冠状病毒肺炎早期流行与时空分布情况初步分析[J/OL]. *热带医学杂志*, 2020; 1 [2020-02-25]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/44.1503.R.20200213.0806.002.html>
- [10] 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
- [11] 许小可, 文成, 张光耀, 等. 新冠肺炎爆发前期武汉外流人口的地理去向分布及影响[J/OL]. *电子科技大学学报*: 1 [2020-02-26]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/51.1207.T.20200213.2002.002.html>

(2020-02-19 收稿 责任编辑李沛寰)