

湖南省境外输入新型冠状病毒肺炎 感染者流行特征分析

夏梦芝,岳文芳,蔡富文,段红英,张斯钰,刘富强

湖南省疾病预防控制中心,湖南 长沙 410005

摘要: **目的** 分析 2020 年 3 月 20 日—2021 年 3 月 3 日湖南省报告的境外输入新型冠状病毒肺炎(简称新冠肺炎)感染者的流行特征,为湖南省新冠肺炎外防输入工作提供依据。 **方法** 从中国疾病预防控制中心信息系统获取 2020 年 3 月 20 日—2021 年 3 月 3 日湖南省报告的境外输入新冠肺炎感染者资料,结合现场流行病学调查报告,对感染者的人口学特征、病例分类、临床表现、发病时间、来源国家、发现途径、发现时间等流行特征进行描述性流行病学分析。 **结果** 2020 年 3 月 20 日—2021 年 3 月 3 日,湖南省共报告 88 例境外输入新冠肺炎感染者(70 例无症状感染者,18 例确诊病例),均未导致本地疫情传播。绝大多数感染者经湖南省主动核酸检测筛查境外人员发现(共 85 例,占 96.59%),入境后第 2 d 报告核酸阳性结果(共 46 例,占 52.27%),入境后第 14 d 以上报告核酸阳性结果的 7 例(占 7.95%)。18 例确诊病例临床严重程度均为普通型,其中 17 例由无症状感染者转归而来,报告当天即转为确诊的占绝大多数(共 12 例,占 70.59%)。88 例感染者中共有 7 例复阳,复阳率为 7.95%,复阳主要发生在出院后一个月内。 **结论** 主动核酸检测筛查境外人员是发现境外输入新冠肺炎感染者的主要途径,应严格落实核酸检测健康管理措施。确诊病例绝大部分由无症状感染者转归而来,应在发现无症状感染者时立即转运至定点医院隔离。做好对出院患者在出院后一个月内的健康管理和核酸检测工作至关重要。

关键词: 新型冠状病毒肺炎;境外输入;流行特征;预防控制

中图分类号:R563.1⁺4 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-3110(2022)06-0710-04 **DOI:**10.3969/j.issn.1006-3110.2022.06.015

目前,国内新型冠状病毒肺炎(简称新冠肺炎)疫情已取得阶段性胜利,但国外疫情尚未平息,全球大流行态势仍未结束,外防输入仍是重点任务。2020 年 3 月 20 日,湖南省首次报告境外输入新冠肺炎无症状感染者。2020 年 4 月 1 日,湖南省首次报告境外输入新冠肺炎确诊病例。2020 年 10 月 26 日,湖南省首次报告入境人员经 14 d 隔离期后检测阳性无症状感染者。为了解当前湖南省新冠肺炎境外输入疫情形势,现对 2020 年 3 月 20 日—2021 年 3 月 3 日湖南省报告的境外输入新型冠状病毒肺炎感染者进行流行特征分析,为相关部门制定及完善防控策略提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源 从中国疾病预防控制中心信息系统中获取 2020 年 3 月 20 日—2021 年 3 月 3 日湖南省报告的境

基金项目:湖南省科技厅创新型省份建设专项课题(2020SK3012);中国医学科学院中央级公益性科研院所基本科研业务费项目(2020HY320003);中国医学科学院湖南新发突发传染病防治工作站

作者简介:夏梦芝(1997-),女,湖南浏阳人,大学本科,主要从事卫生应急工作。

通信作者:刘富强,E-mail:88037558@qq.com。

外输入新冠肺炎报告卡,同时收集现场流行病学调查报告,两者结合校验。

1.2 分析方法 主要采取描述性分析方法,定量分析与定性分析相结合,对感染者的人口学特征、病例分类、临床表现、发病时间、来源国家、发现途径、发现时间等进行描述,分析流行特征。采用 Excel 2016 软件进行数据整理与绘图。

2 结果

2.1 概况 2020 年 3 月 20 日—2021 年 3 月 3 日,湖南省共报告 88 例境外输入新冠肺炎感染者,均未导致本地疫情传播。

2.2 感染者病例分类 88 例感染者中,70 例为无症状感染者,18 例为确诊病例(3.9:1)。18 例确诊病例中,17 例由无症状感染者转为确诊病例。所有确诊病例临床严重程度均为普通型,临床表现主要为发热、乏力、畏寒、病毒性肺炎 CT 影像等。

2.3 时间分布 88 例感染者发病时间分布在 2020 年 3 月 20 日—2021 年 2 月 21 日,集中分布在 2020 年 10 月 16 日—11 月 19 日和 2020 年 12 月 18 日—2021 年 2 月 18 日,共 69 例感染者发病,占全部感染者的 78.41%,见图 1。18 例确诊病例的发病时间分布为

2020 年 4 月 1 日—2021 年 2 月 21 日,见图 2。

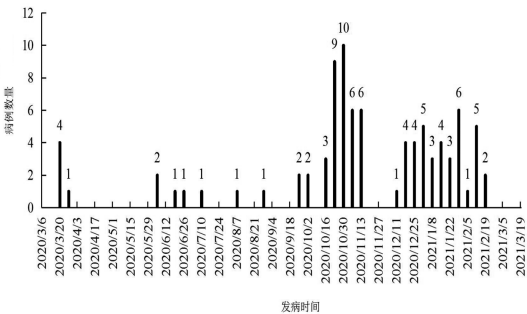


图 1 湖南省 2020 年 3 月 20 日—2021 年 3 月 3 日境外输入新冠肺炎感染者发病时间分布图

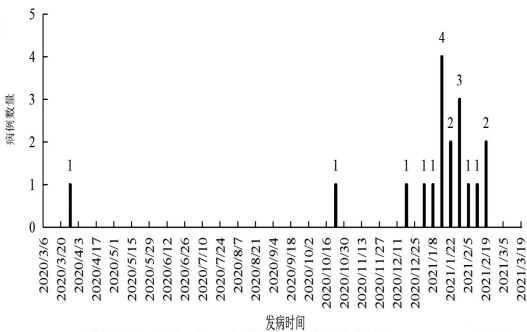


图 2 湖南省 2020 年 3 月 20 日—2021 年 3 月 3 日境外输入新冠肺炎确诊病例发病时间分布图

2.4 空间分布 空间分布从两个方面进行描述,感染者来源国家,见表 1;感染者报告地,见表 2。

表 1 湖南省 2020 年 3 月 20 日—2021 年 3 月 3 日境外输入新冠肺炎感染者来源国家分布表

来源国家	88 例感染者		18 例确诊病例	
	例数	构成比(%)	例数	构成比(%)
肯尼亚	35	39.77	4	22.22
阿联酋	14	15.91	0	0.00
坦桑尼亚	9	10.23	8	44.44
巴基斯坦	6	6.82	0	0.00
乌干达	5	5.68	2	11.11
俄罗斯	3	3.41	0	0.00
莫桑比克	3	3.41	2	11.11
英国	2	2.27	1	5.56
菲律宾	2	2.27	0	0.00
加拿大	1	1.14	0	0.00
柬埔寨	1	1.14	0	0.00
美国	1	1.14	0	0.00
刚果(金)	1	1.14	0	0.00
加纳	1	1.14	1	5.56
马来西亚	1	1.14	0	0.00
孟加拉国	1	1.14	0	0.00

续表 1

来源国家	88 例感染者		18 例确诊病例	
	例数	构成比(%)	例数	构成比(%)
尼日尔	1	1.14	0	0.00
印度	1	1.14	0	0.00
合计	88	100.00	18	100.00

表 2 湖南省 2020 年 3 月 20 日—2021 年 3 月 3 日境外输入新冠肺炎感染者报告地分布表

报告地	88 例感染者		18 例确诊病例	
	例数	构成比(%)	例数	构成比(%)
长沙市	82	93.18	17	94.44
衡阳市	2	2.27	0	0.00
邵阳市	2	2.27	0	0.00
常德市	1	1.14	0	0.00
郴州市	1	1.14	1	5.56
合计	88	100.00	18	100

2.5 人群分布

2.5.1 性别分布 88 例感染者中,男性 69 例(占 78.41%),女性 19 例(占 21.59%),男女性别比为 3.6 : 1。18 例确诊病例中,男性 16 例(占 88.89%),女性 2 例(11.11%),男女性别比为 8 : 1。

2.5.2 年龄分布 88 例感染者年龄分布在 21 ~ 57 岁,集中分布在 25 ~ 49 岁,共 67 例,占全部感染者的 76.14%,见图 3。18 例确诊病例年龄分布在 25 ~ 51 岁,见图 4。

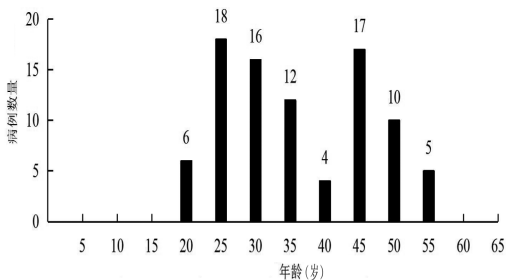


图 3 湖南省 2020 年 3 月 20 日—2021 年 3 月 3 日境外输入新冠肺炎感染者年龄分布图

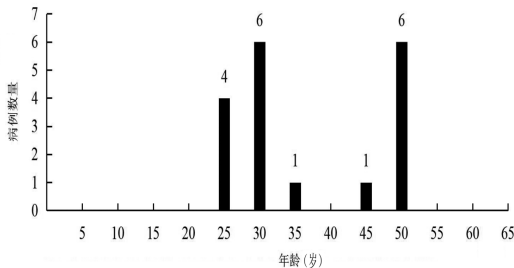


图 4 湖南省 2020 年 3 月 20 日—2021 年 3 月 3 日境外输入新冠肺炎确诊病例年龄分布图

2.5.3 职业分布 88 例感染者中,工人 36 例(占 40.91%)、公司职员 19 例(占 21.59%)、个体户 8 例(占 9.09%)、留学生 5 例(占 5.68%)、职业不详 5 例(占 5.68%)、工程师 4 例(占 4.55%)、其他职业 11 例(模特、自由职业、记者、翻译、服务员、无业)(占 12.50%)。其中 18 例确诊病例的职业分别为工人 8 例(占 44.44%),个体户、公司职员各 4 例(各占 22.22%),工程师、学生各 1 例(各占 5.56%)。

2.6 感染者发现途径 感染者经三种途径发现,机构核酸检测筛查、外省通报以及隔离期间内出现症状就医。其中,机构核酸检测筛查共发现 85 例,外省通报 2 例,隔离期间内出现症状就医 1 例,见表 3。

表 3 湖南省 2020 年 3 月 20 日—2021 年 3 月 3 日境外输入新冠肺炎感染者发现途径分布表

感染者发现途径	例数	构成比(%)
机构核酸检测筛查	85	96.59
入境时长沙海关核酸检测筛查	60	68.18
集中隔离期内疾控核酸检测筛查	23	26.14
居家隔离期内医院核酸检测筛查	2	2.27
外省通报	2	2.27
集中隔离期内出现症状就医	1	1.14
合计	88	100.00

2.7 感染者发现时间 88 例感染者中,入境当天报告新型冠状病毒核酸阳性结果的 23 例(占 26.14%),入境后第 2 d 报告核酸阳性结果的 46 例(占 52.27%),第 3~7 d 报告核酸阳性结果的 6 例(占 6.82%),第 7~14 d 报告核酸阳性结果的 6 例(占 6.82%),入境后第 14 d 以上报告核酸阳性结果的 7 例(占 7.95%)。18 例确诊病例中,17 例由无症状感染者转为确诊病例(占 94.44%),报告当天即转为确诊的 12 例(占 66.67%),第 2 d 转为确诊的 2 例(占 11.11%),第 3 d 转为确诊的 1 例(占 5.56%),第 4 d 转为确诊的 2 例(占 11.11%)。

2.8 入境航班分析 自宏观调控入境航班以来,长沙市每周固定接收航班,每趟航班检出的阳性数能在一定程度上反映境外输入新冠肺炎发病的趋势,揭示流行病学特征。88 例感染者共涉及 32 趟航班,其中检出 5 例及以上感染者、达到“熔断”标准的航班,见表 4。

表 4 湖南省 2020 年 3 月 20 日—2021 年 3 月 3 日“熔断”入境航班

序号	入境日期	航班号	出发地	到达地	检出核酸阳性人数
1	2020 年 10 月 28 日	CA942	迪拜	长沙	5

续表 4

序号	入境日期	航班号	出发地	到达地	检出核酸阳性人数
2	2020 年 11 月 5 日	CZ6044	内罗毕	长沙	5
3	2020 年 11 月 12 日	CZ6044	内罗毕	长沙	6
4	2020 年 11 月 19 日	CZ6044	内罗毕	长沙	5
5	2020 年 12 月 24 日	CZ6044	内罗毕	长沙	6
6	2021 年 1 月 14 日	CZ6044	内罗毕	长沙	6
7	2021 年 1 月 21 日	CZ6044	内罗毕	长沙	5
8	2021 年 1 月 28 日	CZ6044	内罗毕	长沙	6
9	2021 年 2 月 18 日	CZ6044	内罗毕	长沙	5

2.9 复阳感染者分析 复阳是指感染者在治愈出院后,再次发生新型冠状病毒核酸检测阳性的情况。截至 2021 年 3 月 3 日,88 例感染者中共有 7 例复阳,复阳率为 7.95%。其中无症状感染者 4 例(占 57.14%),确诊病例 3 例(占 42.86%)。出院后第 3 d 新型冠状病毒核酸检测阳性者 2 例,出院后第 5 d、第 13 d、第 14 d、第 21 d、第 48 d 核酸检测阳性者各 1 例。7 例复阳感染者中,来自肯尼亚 3 例,来自乌干达 2 例,来自莫桑比克、坦桑尼亚各 1 例;男性 6 例,女性 1 例;年龄 25~29 岁 2 例,30~34 岁 1 例,45~49 岁 4 例。

3 讨论

本研究表明,湖南省境外输入确诊病例绝大多数由无症状感染者转归而来(占 94.44%),且主要是在报告当天即转为确诊(占 66.67%),提示新冠肺炎无症状感染者的病毒载量可能与确诊病例相近,与相关研究^[1]结果一致。有研究表明,无症状感染者有人际传播能力^[2]。香港的一项研究估计,44%(95%CI:25%~69%)的继发病例是在首发病例出现症状前被感染的^[3],这强调在发现无症状感染者时也应严格采取管控措施。

湖南省境外输入感染者虽然大部分在入境后第 2 d 报告核酸阳性结果,但仍有 7 例感染者(占 7.95%)在入境后第 14 d 以上报告核酸阳性结果。7 例感染者入境日期绝大多数在 2020 年 12 月—2021 年 2 月,提示在寒冷气候下,延长入境人员管理时限确有必要。2021 年 1 月 29 日,湖南省应对新冠肺炎疫情联防联控机制疫情防控组《关于进一步做好当前疫情防控有关工作的通知》要求各地按照“应隔尽隔、应检尽检”的原则,落实入境人员“14+7+7”医学观察和“2+1”核酸检测健康管理措施。从结果来看,该文件所做的工

作调整是科学且极具前瞻性的。

本研究表明,达到“熔断”标准的航班入境日期均在冬春季,表明在寒冷气候下会发生更多的新冠肺炎病例。与国外研究显示在寒冷时期有更多的病例,并且在较低的温度下病例积累得更快这一结果一致^[4]。有许多直接和间接的证据支持季节性天气条件会影响新冠肺炎的扩散,中度寒冷、干燥天气、高压、低风速和中度降雨有利于新冠病毒的传播^[5]。还有一些研究表明^[6],寒冷气候下发生死亡的新冠肺炎病例更多。从这些研究来看,寒冷气候是新冠肺炎的危险因素,提示在冬春季来临之前,应确保储备足够的隔离场所、医疗物资、工作人员、转运交通工具等,及时处置报告有多个病例入境航班的情况。

新冠肺炎感染者出院后发生复阳的情况正在增多,需要引起重视^[7-8],早在 2020 年就有复阳病例的报告^[9-10]。湖南省境外输入新冠肺炎感染者出院后核酸检测复阳率为 7.95%,低于相关研究所述的 17.65%^[11]和 13.5%(95%CI:10.2%~16.8%)^[12],复阳主要发生在出院后一个月内。对于发生复阳的影响因素,有研究认为入院前发热程度、D-二聚体水平和血沉较高及住院时间较长的患者^[13],年龄较大的患者、临床症状合并咳嗽、咳痰、头晕症状的患者、辅助检查结果呈双侧肺浸润且白细胞、血小板和 CD4⁺T 计数降低的患者^[11]有病毒复阳的风险。为降低复阳患者造成疫情扩散的风险,除了分析患者首次住院时是否具备复阳危险因素,更重要的是加强对出院患者的健康管理和核酸检测。有研究表明,出院患者粪便和呼吸道样本中新冠病毒核酸含量较高,具有潜在传染性,必要时可将粪便病毒核酸检测作为常规监测指标,并将阴性纳入标准^[14]。另外,可适当延长居家或集中隔离时间^[7],特别是在出院后一个月内。

为做好新冠肺炎疫情外防输入工作,湖南省积极应对,目前已形成全链条闭环管控。从本研究得出,湖南省所有境外输入感染者均未导致本地疫情的传播,表明湖南省实施的外防输入策略具有科学性和实效性,下一步应当继续贯彻落实。主动核酸检测筛查境外人员是发现境外输入新冠肺炎感染者的主要途径,应严格落实核酸检测健康管理措施。确诊病例绝大部分由无症状感染者转归而来,应在发现无症状感

染者时立即转运至定点医院隔离。做好对出院患者在出院后一个月内的健康管理和核酸检测工作至关重要。

参考文献

- [1] Zou L, Ruan F, Huang M, et al. SARS-CoV-2 viral load in upper respiratory specimens of infected patients[J]. N Engl J Med, 2020, 382(12):1177-1179.
- [2] Hu Z, Song C, Xu C, et al. Clinical characteristics of 24 asymptomatic infections with COVID-19 screened among close contacts in Nanjing, China[J]. Sci China Life Sci, 2020, 63(5):706-711.
- [3] He X, Lau EHY, Wu P, et al. Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of COVID-19[J]. Nat Med, 2020, 26(5):1491-1493.
- [4] Eslami H, Jalili M. The role of environmental factors to transmission of SARS-CoV-2 (COVID-19) [J]. AMB Express, 2020, 10(1):92.
- [5] Scafetta N. Distribution of the SARS-CoV-2 pandemic and its monthly forecast based on seasonal climate patterns[J]. Int J Environ Res Public Health, 2020, 17(10):3493.
- [6] Meo SA, Abukhalaf AA, Alomar AA, et al. Climate and COVID-19 pandemic: effect of heat and humidity on the incidence and mortality in world's top ten hottest and top ten coldest countries[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2020, 24(15):8232-8238.
- [7] Wu J, Cheng J, Shi X, et al. Recurrence of SARS-CoV-2 nucleic acid positive test in patients with COVID-19: a report of two cases [J]. BMC Pulm Med, 2020, 20(1):308.
- [8] 黄灵, 龙虎, 石朝晖, 等. 关于 4 例新型冠状病毒肺炎复阳病例的思考[J]. 实用预防医学, 2021, 28(7):884-887.
- [9] Li XJ, Zhang ZW, Zong ZY. A case of a readmitted patient who recovered from COVID-19 in Chengdu, China[J]. Crit Care, 2020, 24(1):152.
- [10] Yoo SY, Lee Y, Lee GH, et al. Reactivation of SARS-CoV-2 after recovery[J]. Pediatr Int, 2020, 62(7):879-881.
- [11] Yao MQ, Zheng QX, Xu J, et al. Factors associated with a SARS-CoV-2 recurrence after hospital discharge among patients with COVID-19: systematic review and meta-analysis[J]. J Zhejiang Univ Sci B, 2020, 21(12):940-947.
- [12] 张奕, 孙瑛, 段玮, 等. 新型冠状病毒肺炎患者出院后核酸复阳发生率的 meta 分析[J]. 国际病毒学杂志, 2021, 28(1):6-10.
- [13] 胡雯雯, 王梅芳, 常婵, 等. 新型冠状病毒肺炎患者核酸检测“复阳”的特点及危险因素分析[J]. 生命科学研究, 2020, 24(6):431-441.
- [14] Li Y, Hu Y, Yu Y, et al. Positive result of SARS-CoV-2 in faeces and sputum from discharged patients with COVID-19 in Yiwu, China[J]. J Med Virol, 2020, 92(10):1938-1947.

收稿日期:2021-06-07