

南京市新冠感染疫情协查信息特征分析

卞增惠, 许阳婷, 孙红敏, 张钟

南京市疾病预防控制中心, 江苏 南京 210003

摘要: **目的** 分析南京市新冠感染疫情协查信息的特征, 为优化协查信息系统功能、完善疫情处置流程提供参考。 **方法** 利用《江苏省突发急性传染病接触者追踪管理系统》查询 2021 年 1 月 1 日—10 月 31 日期间与南京市相关的新冠感染疫情协查信息, 下载数据并做分析。 **结果** 2021 年 1 月 1 日—10 月 31 日期间, 南京市共处理协查信息函件 16 239 件, 其中密切接触者函件 7 464 件, 密切接触者的密切接触者函件 7 633 件, 一般接触者函件 1 142 件。函件数量逐月缓慢上升, 但 7、8 月份呈现突破性急剧增多。函件涉及全国除港澳台之外的 31 个省(自治区、直辖市)。本省外市发南京协查的密接人员, 当日管控率高于外省发南京协查的密接人员 (80.15% vs. 48.63%, $\chi^2 = 38.002$, $P < 0.05$); 次日管控率、延期管控率均低于外省发南京协查的密接人员 (11.76% vs. 38.70%, $\chi^2 = 31.967$, $P < 0.05$; 2.21% vs. 10.27%, $\chi^2 = 8.488$, $P < 0.05$)。 **结论** 有必要建立一套可供全国各省市区直接使用的、可实现协查信息实时传递的应用系统, 进一步提升协查信息录入、传输、反馈的速率, 为疫情防控赢得宝贵时间。各地应当持续做好能力储备, 随时应对新冠感染突发疫情。

关键词: 新型冠状病毒感染; 接触者; 协查; 追踪管理; 信息系统

中图分类号: R563.1⁺4 文献标识码: A 文章编号: 1006-3110(2023)03-0317-04 DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2023.03.015

Characteristics of collaborative-tracking information about contacts exposed to patients with SARS-CoV-2 infection in Nanjing

BIAN Zeng-hui, XU Yang-ting, SUN Hong-min, ZHANG Zhong

Nanjing Municipal Center for Disease Control and Prevention, Nanjing, Jiangsu 210003, China

Abstract: **Objective** To analyze the characteristics of collaborative-tracking information on contacts exposed to patients with SARS-CoV-2 infection in Nanjing, and to provide references for optimizing the function of the collaborative-tracking information system and improving the epidemic disposal process. **Methods** The collaborative-tracking information on contacts exposed to patients with SARS-CoV-2 infection in Nanjing from January 1 to October 31, 2021 was queried and downloaded from the Contact Tracing and Management System for Acute Infectious Diseases in Jiangsu Province for subsequent analysis. **Results** From January 1 to October 31, 2021, we handled 16,239 letters about collaborative-tracking information related to Nanjing, including 7,464 letters about close contacts, 7,633 letters about sub-close contacts and 1,142 letters about general contacts. The volume of letters grew slowly from month to month; however, there was a breakthrough surge in July and August. The letters involved 31 provinces (autonomous regions and municipalities directly under the central government) on the Chinese mainland. The day control rate of close contacts from other cities in Jiangsu Province was higher than that of close contacts from other provinces (80.15% vs. 48.63%, $\chi^2 = 38.002$, $P < 0.05$). The next-day control rate and delay control rate were lower than those of close contacts from other provinces (11.76% vs. 38.70%, $\chi^2 = 31.967$, $P < 0.05$; 2.21% vs. 10.27%, $\chi^2 = 8.488$, $P < 0.05$). **Conclusion** It is necessary to establish a set of collaborative-tracking information system that can be used across the country. The speed of information input, transmission and feedback needs to accelerate so as to gain precious time for the epidemic prevention and control. All localities should keep enhancing their capacities to deal with the epidemic, and always be ready to respond to the outbreak of SARS-CoV-2 infection at any time.

Keywords: SARS-CoV-2 infection; contact; collaborative-tracking; tracking management; information system

2019 年 12 月底武汉市发现不明原因肺炎暴发疫情; 2020 年 1 月 7 日, 中国疾病预防控制中心分离到新型冠状病毒 (2019-nCoV)^[1]; 截至 2022 年 4 月底,

作者简介: 卞增惠 (1983-), 女, 硕士研究生, 副主任医师, 研究方向: 卫生应急管理。

新冠感染疫情已持续两年多时间。两年多的抗疫实践中, 各级防控指挥机构以国家新冠感染防控方案为基准, 结合各地实际, 逐步摸索出行行之有效的综合防控措施。目前, 疫情防控的重点环节主要包括涉疫人员的判定与管控、重点场所消杀、重点人群核酸检测、入境

人员及货品的管控与检测、新冠疫苗接种等^[2]。各地疫情处置实践表明,流行病学调查判定的接触者,尤其是密切接触者(简称密接),是后续新发病例的主要来源^[3-4],接触者的及时管控因此成为防疫工作的核心内容之一。2021 年 9 月 21 日《国务院应对新型冠状病毒感染肺炎疫情联防联控机制关于进一步加强新冠肺炎疫情防控工作通知》要求:要在 8 h 内将发现的所有密接和密接的密接转运至集中隔离场所。各地各部门严格执行工作标准,优化工作流程,在提升涉疫人员的管控速率方面进行了不少探索与尝试。其中,江苏省疾病预防控制中心牵头建立的“突发急性传染病接触者追踪管理系统”(简称协查信息系统),功能涵盖了涉疫人员的信息录入、函件流转、管控措施反馈、核酸检测结果反馈等多个环节,该系统从 2021 年初开始在全省范围内运行使用,在提升人员信息跨地区流转速率、促进管控措施落实方面发挥了较大的作用。本研究从该系统中获取 2021 年 1 月 1 日—10 月 31 日与南京市相关联的协查数据进行分析,旨在为相关部门优化协查信息系统功能、进一步完善新冠疫情处置流程提供参考。

1 材料与方法

1.1 数据来源 利用江苏省协查信息系统查询 2021 年 1 月 1 日—10 月 31 日与南京市相关的新冠感染疫情协查信息,主要包括外地发往南京的协查信息、南京发往外地的协查信息、经由南京中转至外地的协查信息 3 大类。下载数据并进行统计分析。下载所得数据中呈现少量缺失项,通过查阅原始函件的方法予以补齐。

1.2 分析内容 本研究主要分析 2021 年 1 月 1 日—10 月 31 日期间与南京市相关的新冠感染疫情协查信息的分类及数量、时间分布、空间分布以及协查信息的及时处置情况。

1.3 变量定义

1.3.1 提前管控率 在新冠感染疫情协查信息被拟成函件发往目的地之前,涉疫人员已经在目的地被提前管控,且提前的时长不超过 24 h。被提前管控的涉疫人员数量占涉疫总人数的比例,称为提前管控率。

1.3.2 当日管控率 在新冠感染疫情协查信息被拟成函件的当日,涉疫人员即在目的地被管控。当日被管控的涉疫人员数量占涉疫总人数的比例,称为当日管控率。

1.3.3 次日管控率 在新冠感染疫情协查信息被拟成函件的次日,涉疫人员在目的地被管控。次日被管

控的涉疫人员数量占涉疫总人数的比例,称为次日管控率。

1.3.4 延期管控率 在新冠感染疫情协查信息被拟成函件的当日及次日,涉疫人员均未能在目的地实现管控,而是在更滞后的时间内被管控。滞后管控的涉疫人员数量占涉疫人员总数的比例,称为延期管控率。

1.4 统计学分析 从协查信息系统导出相关数据,使用 Excel 2007 对数据做进一步整理与统计;使用 SPSS 20.0 软件进行数据分析;采用 χ^2 检验进行率的比较,设定检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 概况 2021 年 1 月 1 日—10 月 31 日南京市共处理协查信息函件(包括密接、密接的密接、一般接触者 3 类)16 239 件。由南京市判定并发函协查的共有 13 241 件,其中发本市各区协查的函件为 10 802 件,发外省市协查的函件为 2 439 件;由外省市判定并发函协查的共有 2 998 件,其中发南京市协查的函件共 2 516 件,经由南京市中转至其他省市的函件共 482 件。16 239 件函件中,密接协查函件为 7 464 件,密接的密接协查函件为 7 633 件,一般接触者协查函件为 1 142 件。

2.2 时间分布 2021 年 1—4 月南京市协查函件数量较少且相对稳定,分别为 287、172、255 和 324 件;5—6 月函件数量略有增加,分别为 516、689 件;7—8 月函件数量急剧增加,分别为 6 080、5 432 件;9 月回落至 750 件;10 月再次有较大幅度增加,为 1 734 件,见图 1。

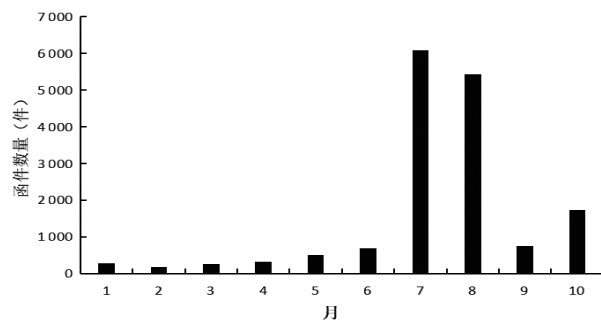


图 1 2021 年 1—10 月南京市新冠协查函件数量按月统计

2.3 空间分布

2.3.1 南京市发外地协查函件数量按地区分布 2021 年 1 月 1 日—10 月 31 日南京市向河南、山东、湖南、陕西等共计 30 个省(自治区、直辖市)发送过新冠协查函件,总计 2 439 件。函件数量较多的为:江苏其他各市(814 件,33.37%)、安徽(493 件,20.21%)、上海(171 件,7.01%)、浙江(118 件,4.84%)、湖北

(117 件,4.80%)。全国除港澳台之外的 31 个省(自治区、直辖市)中,仅宁夏回族自治区未收到南京发送的新冠协查函件,见图 2。

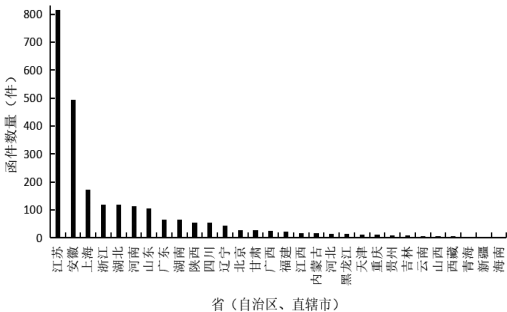


图 2 南京市发外地协查函件数量按地区分布

2.3.2 南京市收外地协查函件数量按地区分布

2021 年 1 月 1 日—10 月 31 日南京市收到来自安徽、福建、云南、重庆等共计 29 个省(自治区、直辖市)的新冠协查函件。来函数量较多的地区有:江苏其他各市(758 件,30.13%)、安徽(640 件,25.44%)、山东(207 件,8.23%)、甘肃(153 件,6.08%)、浙江(112 件,4.45%)。全国除港澳台之外的 31 个省(自治区、直辖市)中,仅有广西壮族自治区、西藏自治区未向南京市发送过新冠协查函件,见图 3。

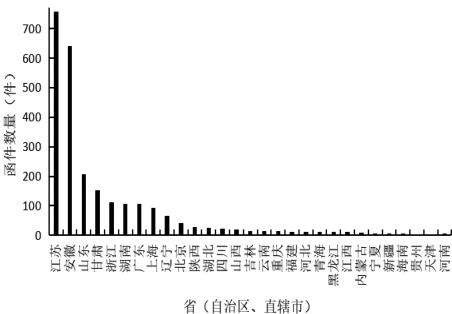


图 3 南京市收外地协查函件数量按地区分布

2.4 不同地区来源的密接信息的处置速率比较

江苏省内其他城市发南京的密接协查信息,有 5.88% (8 人)是在拟函之前已通过其他渠道进行信息沟通并完成管控;有 80.15% (109 人)是在拟函当日即完成管控;有 11.76% (16 人)是在拟函次日完成管控;有 2.21% (3 人)是延期完成管控。江苏省外地区发南京的密接协查信息,有 2.40% (7 人)是在拟函之前已通过其他渠道进行信息沟通并完成管控;有 48.63% (142 人)是在拟函当日即完成管控;有 38.70% (113 人)是在拟函次日完成管控;有 10.27% (30 人)是延期完成管控,见表 1。

江苏省内其他城市发南京的密接协查信息,当日管控率显著高于江苏省外地区发南京的密接协查信息($\chi^2=38.002, P<0.05$);江苏省内其他城市发南京的密

接协查信息,次日管控率显著低于江苏省外地区发南京的密接协查信息($\chi^2=31.967, P<0.05$);江苏省内其他城市发南京的密接协查信息,延期管控率显著低于江苏省外地区发南京的密接协查信息($\chi^2=8.488, P<0.05$),见表 1。

表 1 不同地区来源的密接信息的处置速率比较

密接处置情况	本省外市发南京的密接	外省发南京的密接	χ^2 值	P 值
提前管控人数	8	7		
提前管控率(%)	5.88	2.40	2.382	0.123
当日管控人数	109	142		
当日管控率(%)	80.15	48.63	38.002	<0.05
次日管控人数	16	113		
次日管控率(%)	11.76	38.70	31.967	<0.05
延期管控人数	3	30		
延期管控率(%)	2.21	10.27	8.488	0.004
合计人数	136	292		
合计率(%)	100.00	100.00	—	—

3 讨 论

伴随公卫、公安、工信联合作业模式的推进,更先进的调查技术被应用到新冠感染疫情的流行病学调查中^[5],流调工作日趋缜密,基本实现“应排尽排”,随之产生的密接、密接的密接、一般接触者等接触者数量显著增加。这与 2020 年疫情初始阶段的流调情形大不相同^[6]。由于人员跨地区流动,本地病例的接触者中有很多分布在外地。为了尽可能地追踪管理接触者、防止疫情扩散,跨地区协查工作显得尤其重要^[7]。2020 年江苏全省的新冠协查工作仍以电话、传真、电子邮件等形式为主,信息流转效率低下。协查信息系统上线运行后,较好地解决了这一问题,并且在信息的储存、整理、分析上提供了极大的便利。

从系统中的协查函件数量来看,2021 年 7、8 月南京市往来函件数量凸现高峰,这是因为 7 月 20 日—8 月底,南京市发生禄口国际机场相关的本土疫情。即本土疫情导致涉疫人员激增,跨区域协查的信息数量随之飙升,对各地区的疫情防控体系形成巨大考验。除 7、8 月外,1—10 月的协查信息数量亦呈现逐步上升的趋势。因此,虽然我国建立了牢靠的疫情防控体系,但全球疫情总体形势严峻,Delta、Omicron 等^[8-9]传染力更强的变异株先后出现,境外输入风险不可避免^[10-12],国内本土疫情频繁发生,面临的防疫工作压力是持续增加的。各地应当坚持做好能力储备,特别

是追踪和管理涉疫人员的能力,加强追踪管理过程中的信息化赋能,随时应对暴发疫情。

2021 年 1 月 1 日—10 月 31 日南京市与各省、市均有协查信息往来。其中,江苏省内其他城市与南京市的往来函件数量最多,远高于其他省份的函件数量。这是因为本省内部人员流动最为频繁、数量巨大。此外,与南京市往来函件较多的省份还有安徽、上海、浙江、山东、甘肃等。这些省份往往是地理位置上邻近江苏,或与江苏的经济交往活跃,或属于旅游热点省份。结果提示:无论是动态清零状态还是本土疫情暴发状态,涉疫人员的流动轨迹遍布全国各省份,针对涉疫人员的协查信息在全国各省份之间流转活跃,尤其是地理位置邻近、经济往来活跃、旅游热点省份之间的人员协查任务更加繁重。江苏省的协查信息系统实现了全省范围内的涉疫协查信息高效流转,但尚不能较好地解决协查信息的跨省传递问题。

本研究将不同地区来源的密接协查信息在南京市完成处置的速率进行比较,发现来自省外的密接协查信息在当日实现人员管控的比例低于来自省内其他城市的信息;而次日实现管控或延期被管控的比例高于来自省内其他城市的信息。即来自本省其他城市的协查信息,涉疫人员在南京市被管控的速度较快;来自外省的协查信息,涉疫人员在南京市被管控的速度较慢。据此认为,协查信息的跨省流转效率较低,导致涉疫人员被管控的速度滞后,这对疫情防控是不利的。因此,从国内疫情防控总体工作来看,非常需要一套可供全国各省市疫情防疫部门直接使用的、可实现协查信息实时传递的应用系统,以进一步提升信息流转速率,为疫情防控赢得宝贵时间。另外,江苏省协查信息系统仅能记录涉疫人员被管控的日期,尚不能记录具体的时间点,不能精确计算从收到信息到完成管控的时间间隔,进而不能进一步评估是否所有的密接、密接的密接均在发现后 8 h 内完成管控,这一缺陷有待改进。

在本研究中,无论是来自外省的涉疫人员,还是来自本省外市的涉疫人员,均有少量是被提前管控的。这是因为,当发生本土疫情时,往往会在较短的时间内判定出大量的密接、密接的密接亟待转运、隔离与检测。但撰写协查函件并流转至目的地需耗费较长的时间,这与防疫工作的时效要求形成冲突。常见的弥补方法有:流调工作人员直接与涉疫人员所在地的疫情

防控部门取得联系,通知其立刻进行人员管控,并等待后续函件信息送达;或流调工作人员直接与涉疫人员取得联系,要求其向所在地的疫情防控部门主动报备并接受当地管控。因此,协查信息系统应当增加快捷录入模块,即当短时间内判定出大量的涉疫人员,或发现风险等级极高的接触者必须立刻管控时,允许协查人员以极简的信息、极快的速度录入系统、通知目的地立刻进行人员管控,更加详尽的函件信息留待后续送达。如此,新冠疫情协查工作才能实现效率与质量兼顾。

参考文献

- [1] Zhu N, Zhang D, Wang W, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019[J]. N Engl J Med, 2020, 382(8): 727-733.
- [2] 国务院应对新型冠状病毒肺炎疫情联防联控机制综合组. 关于印发新型冠状病毒肺炎防控方案(第八版)的通知[EB/OL]. (2021-05-14)[2022-05-08]. http://www.gov.cn/xinwen/2021-05/14/content_5606469.htm.
- [3] 高雅,姜文婕,姚利利,等. 上海市宝山区新型冠状病毒肺炎病例密切接触者感染危险因素分析[J]. 实用预防医学,2022,29(4): 399-402.
- [4] 高尚,任娅如,赵小冬,等. 济南市新型冠状病毒肺炎感染者及密切接触者调查分析[J]. 实用预防医学,2021,28(3):275-278.
- [5] 何海艳,吴伟慎,赵莹,等. 不同信息来源在新冠肺炎流行病学调查中应用的进展[J]. 职业与健康,2021,37(5):694-697,702.
- [6] 张世勇,赵川,马新颜,等. 对新型冠状病毒肺炎流行病学调查的几点思考[J]. 医学动物防制,2020,36(10):961-963.
- [7] 王辉,张成云,陈俊华,等. 四川省新冠肺炎密切接触者跨省协查情况分析[J]. 中国公共卫生,2020,36(11):1579-1581.
- [8] 王廉皓,张翔宇,王雪纯,等. 中国新型冠状病毒德尔塔突变株传播强度分析[J]. 现代预防医学,2022,49(7):1165-1169.
- [9] 孙丹,杨金燕,夏婷婷,等. 新型冠状病毒 Omicron 变异株的流行病学特征及防控研究进展[J]. 中华医院感染学杂志,2022,32(8):1266-1270.
- [10] 陈光敏,蓝梅芳,谢剑锋,等. 福建省境外输入性新型冠状病毒肺炎确诊病例特征分析[J]. 中国预防医学杂志,2021,22(10): 736-740.
- [11] 阎思宇,靳英辉,王永博,等. 常态化疫情防控阶段中国内地 COVID-19 境外输入确诊病例时空分布特征分析[J]. 现代预防医学,2021,48(13):2305-2308.
- [12] 沈思鹏,魏永越,赵杨,等. 全球新型冠状病毒肺炎疫情对我国的输入风险评估[J]. 中华流行病学杂志,2020,41(10):1582-1587.

收稿日期:2022-03-31