

从 2019 新型冠状病毒病疫情谈新发传染病防控策略

程晓敏, 李芊璘, 陆家海

[摘要] 2019年12月湖北省武汉市出现了2019新型冠状病毒病疫情, 疫情在很短时间内席卷了中国的34个省级行政单位, 中国境外多个国家也有病例报道。2019新型冠状病毒病疫情是由冠状病毒科 β 冠状病毒属的“SARS-CoV-2”所致, 一种以前从未被发现的新型冠状病毒, 目前研究显示 SARS-CoV-2 的传染性较强。本文基于目前我国2019新型冠状病毒病疫情及其防控, 对疫情现阶段采取的主要防控措施进行梳理和总结, 并基于 One Health 视角探讨新发传染病防控策略, 以期今后我国有效应对新发传染病提供宝贵的可借鉴经验。

[关键词] 2019 新型冠状病毒病; 新发传染病; 防控策略

[中国图书资料分类号] R183.3

[文献标志码] A

[文章编号] 1007-8134(2020)01-0022-05

DOI: 10.3969/j.issn.1007-8134.2020.01.005

Prevention and control strategies for emerging infectious diseases based on the outbreak of coronavirus disease 2019

CHENG Xiao-min, LI Qian-lin, LU Jia-hai*

Key Laboratory for Tropical Diseases Control of Ministry of Education, One Health Center of Excellence for Research and Training, Institute of Emergency Technology for Serious Infectious Diseases Control and Prevention, Center of Inspection and Quarantine, School of Public Health, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, China

*Corresponding author, E-mail: lujianghai@mail.sysu.edu.cn

[Abstract] An outbreak of coronavirus disease 2019 has occurred in Wuhan City of Hubei Province since December 2019 and rapidly spread over 34 provincial administrative units throughout China. Besides, cases have been reported in many countries outside China. The outbreak of coronavirus disease 2019 is caused by SARS-CoV-2 of β coronavirus genus of coronavirus family, a novel coronavirus that has never been discovered previously. In the present study, SARS-CoV-2 virus is found to be highly infectious. Based on coronavirus disease 2019 outbreak and China's prevention and control, this paper analyzes and summarizes the main prevention and control measures taken during the epidemic, and discusses prevention and control strategies for emerging infectious diseases based on One Health, so as to provide valuable reference for China to effectively control novel infectious diseases in the future.

[Key words] coronavirus disease 2019; emerging infectious diseases; coping strategies

2019年12月31日, 武汉市卫生健康委员会通报称已发现27例“不明原因”肺炎病例与华南海鲜城有关联。2020年1月9日, 中国卫生专家组确认病原体是一种新型冠状病毒。2020年1月12日, WHO将该新型冠状病毒暂命名为“2019-nCoV”, 并于2020年1月31日将中国武汉新型冠状病毒肺炎定为“国际公共卫生紧急事件”。2020年2月11日, WHO将新型冠状病毒所致的疾病正式命名为“COVID-19”。同日, 国际病毒分类委员会将引发病症的新型冠状病毒正式命名为“SARS-CoV-2”。2020年2月14日, 中国国家卫生健康委员会同国家医疗保障局组织制定了《新型冠状病毒感染相关ICD代码》, 明确了在ICD-11代码中增加紧急代码“RA01.0”, 代表2019新型冠状病毒病。SARS-CoV-2属套式

病毒目(Nidovirales)冠状病毒科(Coronaviridae)冠状病毒亚科(Coronavirinae)的 β 冠状病毒属(Coronavirus), 为RNA病毒, 基因组长度约为29.9 kb^[1-2]。研究显示, 来自31个省份522家医院的1099例COVID-19确诊病例以发热(87.9%)和/或咳嗽(67.7%)为主要临床表现, 半数患者在入院时胸部CT检查呈现典型毛玻璃样阴影, 重症肺炎患者占比15.7%, 死亡患者占比为1.36%^[3]。

1 流行概况及疫情的传播估算

截至2020年2月14日24时, 中国31个省(自治区、直辖市)和新疆生产建设兵团累计报告COVID-19确诊病例66 492例, 累计死亡1523例, 累计收到港澳台地区通报确诊病例84例^[4]。见图1。除中国外, 亚洲的泰国、新加坡、日本、韩国、马来西亚、越南、阿联酋、尼泊尔、柬埔寨、斯里兰卡、印度、菲律宾, 欧洲的德国、法国、意大利、英国、俄罗斯、芬兰、西班牙、瑞典、比利时, 大洋洲的澳大利亚, 北美洲的美国和加拿大以及非洲的埃及共25个境外国家累计报道536例确诊病例。

[基金项目] 广东省重点领域研发计划项目(2018B020241002); 国家科技重大专项(2018ZX10101002-001-001); 广东省科技计划项目(2018B020207013)

[作者单位] 510080 广州, 中山大学公共卫生学院热带病防治研究教育部重点实验室 One Health 研究中心 广东省重大传染病预防和控制技术研究中心 检验检疫中心(程晓敏、李芊璘、陆家海); 528403 广州, 中山大学公共卫生学院(陆家海); 570100 海口, 国家热带虫媒传染病检测重点实验室(陆家海)

[通信作者] 陆家海, E-mail: lujianghai@mail.sysu.edu.cn



图1 中国累计 COVID-19 确诊病例分布
Figure 1 Cumulative confirmed case distribution of COVID-19 in China

基本再生数 (basic reproduction number, R_0) 是指在没有干预的情况下, 在一个全部是易感人群的环境中, 平均 1 个患者可以传染的人数^[5]。在流行病学中, $R_0 > 1$ 表示疾病将暴发, $R_0 < 1$ 则表示疾病走向消亡, 因此 R_0 是判断流行病是否暴发的重要条件之一^[6-7]。Li 等^[8] 研究发现, 在截至 2020 年 1 月 4 日的疫情扩散曲线上, 病例数日均增长率为 10% (95%CI: 5% ~ 16%), 翻倍时间为 7.4 d (95%CI: 4.2 ~ 14.0), 平均连续时间间隔为 7.5 d (95%CI: 5.3 ~ 19.0), 基于此确定的 R_0 为 2.2 (95%CI: 1.4 ~ 3.9)。Liu 等^[9] 通过收集比较 2020 年 1 月 23 日之前确诊的 COVID-19 病例数据与 2002—2003 年广东省的严重急性呼吸系统综合征 (severe acute respiratory syndrome, SARS) 病例数据, 发现使用 EG 和 ML 估计的 SARS-CoV-2 的 R_0 值分别为 2.90 (95%CI: 2.32 ~ 3.63) 和 2.92 (95%CI: 2.28 ~ 3.67), 而 SARS-CoV 的 R_0 值为 1.77 (95%CI: 1.37 ~ 2.27) 和 1.85 (95%CI: 1.32 ~ 2.49), 据此提出 COVID-19 的大流行风险可能高于 2003 年暴发的 SARS。Wu 等^[10] 利用 2019 年 12 月 31 日—2020 年 1 月 28 日从武汉输出到国外的 78 例病例数据, 基于人口流动、确诊病例和病毒的序列间隔估计值和 SEIR 模型, 得出 R_0 值为 2.68 (95%CI: 2.47 ~ 2.86)。

2 SARS-CoV-2 的溯源研究

尽管 SARS-CoV-2 的宿主尚未完全阐明, 但目前一般认为是动物源性的, 研究人员发现了 SARS-CoV-2 来源于蝙蝠的证据, 但是此次暴发的动物来源尚待确认。现有研究表明, SARS-CoV-2 进入细胞的途径与 SARS-CoV 一样, 即通过血管紧张素转化酶 2 受体感染宿主细胞, 由于 SARS-

CoV 的溯源直指蝙蝠, 且 SARS-CoV-2 在全基因组水平上与蝙蝠冠状病毒具有 96% 的同源性, 推测蝙蝠可能是该冠状病毒的来源^[11-15]。Lu 等^[16] 研究发现, 与 SARS-CoV-2 完整基因组序列最为接近的, 是 2018 年在浙江省舟山市的蝙蝠体内分离出的两株病毒, 相似性达 87.99%; 而 SARS-CoV-2 与 SARS-CoV 和中东呼吸综合征冠状病毒的序列相似性分别为 79% 和 50%。

3 疫情发展及主要措施分析

3.1 疫情初始阶段 (2019 年 12 月—2020 年 1 月 19 日) 2019 年 12 月, 武汉市发生多起“不明原因”肺炎, 截至 2020 年 1 月 15 日 24 时, 武汉市累计报告 COVID-19 病例 41 例, 治愈出院 12 例, 在治重症 5 例, 死亡 2 例^[17]。由于这个阶段病例数增加不明显, 且死亡病例较少, 相关部门没有予以足够重视, 主要采取以医院监测发现病例的被动应对模式, 没有主动去搜集有关 SARS-CoV-2 传播途径的资料及信息, 直到 2020 年 1 月 20 日才从有医护人员感染的信息中证实了存在人传人的传播途径。在此期间, 武汉市文化和旅游局于 1 月 17 日启动春节文化惠民活动; 武汉百步亭社区于 1 月 18 日举办万家宴, 10 万人参与。据此, 相关部门对疫情的怠慢可见一斑, 这在一定程度上放纵了疫情的扩散。

3.2 疫情蔓延阶段 (自 2020 年 1 月 20 日始) 2020 年 1 月 16 日以后, 武汉市 COVID-19 病例数不断增多。2020 年 1 月 20 日, 北上广深四个一线城市也开始有 COVID-19 病例的报道。除泰国于 2020 年 1 月 13 日最早报道 COVID-19 病例外, 日本、韩国等国家 2020 年 1 月 16 日以后也陆续报道了 COVID-19 病例。2020 年 1 月 20 日开始,

COVID-19 疫情在中国境内迅速蔓延, 同时在境外国家也有逐步扩散趋势, 我国各部门在这一阶段主要采取了以下措施: ①建立有效的疫情报告与监测制度, 各省卫生健康委员会每日更新疫情信息, 隔离确诊病例及疑似病例, 追踪密切接触者。②整合优势资源全力加强救治工作, 药品、消毒物品、防护用品、救治器械等防控物资实行绿色通道, 多举措确保满足防控需求。③坚持信息公开透明, 聚集社会面力量科普 COVID-19 防控知识和及时辟谣。④加紧开展有效药物和病毒溯源等科研攻关, 动态优化诊疗方案并及时公布共享。⑤加强信息化助力疫情防控, 如多部门联动强化数据采集分析应用、利用互联网开展远程医疗服务及教学、借助互联网开展诊疗咨询服务等。⑥注重社会面防控, 如延长春节假期以减少人口流动, 动员社区、单位等做好内部防控工作。

4 当前新发传染病防控中的障碍

4.1 人兽共患病防控态势严峻 随着全球化进程的推进, 新发传染病不断发生, 且更易造成全球大流行^[18-19]。大多数的新发传染病都源于动物, 据统计, 在新发的 175 种传染病中, 有 132 种为人兽共患病, 占比高达 75.4%, 防控形势严峻^[20-24]。自 21 世纪以来, 新发的人兽共患病接连出现, 如 2003 年暴发的 SARS 疫情、2009 年流行的 H1N1 流感疫情、2013 年出现的 H7N9 流感、2014 年在西非暴发的埃博拉出血热疫情、2016 年在南美洲流行的寨卡病毒病、2017 年在安哥拉和巴西暴发的黄热病等, 和结核病、布鲁菌病等再发人兽共患病一起对人类生命健康及社会经济的发展造成严重威胁^[25]。人兽共患病暴发与自然因素、生态学因素、大规模的社会化养殖、疫源地不断被侵蚀、野生动物的非法贸易等有关^[26-29]。简而言之, 人、动物以及环境之间平衡关系的打破, 是产生疾病及造成疾病大流行的根源。

Morse 等^[21]认为, 大流行性人兽共患病的表现存在着三个阶段。第一阶段是疾病预发生状态, 在这种状态下, 自然产生的微生物在它们的动物宿主之间传播。第二阶段表现为局部人类感染, 在此阶段自限性溢出事件或大规模溢出可导致几代病原体的人际传播。第三阶段则表现为广泛传播和全球大流行。预防人兽共患病大流行最有效的做法是将控制点移至第一阶段。当疫情进入第二阶段, 如果相关部门没有提高警惕及时采取有效的防控措施, 则容易造成对病原体传染能力及传播途径的错误认识, 进而导致疫情的大面积扩

散。此次 COVID-19 疫情便是如此, 在初始阶段, 防控部门对疫情有所忽视, 导致了对病原体的传染性及传播途径认识不清。

人兽共患病疫情流行时关闭可疑的病原体发源地——活禽畜等动物交易市场, 在一定程度上可降低人类感染疾病的风险^[30]。但这种方法仅能作为一种临时措施, 并不能从源头上消除感染来源, 且还会阻碍科研人员基于市场调查的溯源研究。活禽畜等动物交易市场是一些人群生计的组成部分, 长时间甚至永久关闭活禽畜等动物交易市场是不现实的。况且, 即使政府禁止基于市场的活禽畜等动物交易, 私人间非市场层面的交易也无法完全杜绝。这些因素将使建立一个统一的疾病控制管理制度变得更加困难。

4.2 决策的复杂性及多部门协调仍有待加强 突发事件的应急决策是一个多阶段、多层次、多主体的适应性动态演进过程, 在短时间内决策者要对大量不确定的信息进行分析, 做出有效的决策以及及时处理危机, 这是一个极其复杂的过程^[31]。混沌理论中的“蝴蝶效应”表明, 初始条件中的细微差异都将对系统结果造成巨大的影响。突发事件的孕育过程缺乏规律性, 初期以一些细小的看起来不会导致危机的信息为主, 但随着时间的推移, 事件突然暴发, 迅速蔓延, 整个过程都处于极速变化之中, 难以用常规方式进行研判、决策和处置^[31]。虽然决策存在复杂性, 但疫情初期的决策并非完全无据可依。事实上, 2003 年的 SARS 疫情、2009 年的 H1N1 流感大流行均给我们留下了宝贵的经验与教训。但遗憾的是, 在 COVID-19 疫情初期的决策中, 这些前车之鉴并没有被完全有效地利用, 在一定程度上导致了相关部门在初期对 SARS-CoV-2 的危害性及传播途径判断有误, 加剧了疫情的扩散与蔓延。此外, 科研、疾控和临床等多部门间缺乏有效的协同与合作, 也成为了信息透明度的一大障碍, 使得疫情初期没有足够的科学研究信息为决策提供有力支持。

4.3 信息失真及代际数字鸿沟 互联网的极速发展是一把双刃剑, 一方面为人们的生活带来了极大的便利, 另一方面, 信息失真所带来的一系列不良影响也成为了迫在眉睫的一大难题。假新闻在互联网上见缝就钻, 人们在被资讯疲劳轰炸后也失去了查证的精力和意愿, 在失真的信息面前, 事实似乎渐渐失去支撑共识的能力^[32]。COVID-19 疫情发生以来, 有关疫情传播态势、虚假防治措施等谣言在网上传播, 甚至连官方的辟谣也赶不上谣言制造和传播的速度, 引发不少网民误解、

误读,进而引发社会恐慌情绪,对网络安全秩序和社会稳定造成了不良影响,同时也给疫情防控工作带来了严重干扰。

在本次 COVID-19 疫情中,青年人通过微信等各种信息渠道迅速了解疫情情况及防控知识,而一些老年人则对疫情防控不以为然,如在出门戴口罩的态度上,原本更看重个人健康的部分老年人不愿或认为没必要佩戴口罩。一些家庭内部甚至在佩戴口罩的事情上无法达成共识,引发了家庭矛盾与纠纷。其根本原因就在于代际间的数字鸿沟,即不同群体在互联网的采纳和使用上存在差距,老年群体获取信息的能力在下降^[33-35]。在互联网、移动通信、即时通信、社交媒体、短视频为代表的新信息时代,信息和知识的生产、制作、传播、用途发生了根本的变化,很大一部分老年人成为了“信息贫困者”,在面对疫情时表现为对疫情的严重性判断错误、容易被谣言误导等。

5 One Health 视角下的新发传染病防控策略思考

如今,人类-动物界面日益模糊,人兽共患病正以前所未有的速度在发展^[36]。人类、动物和环境健康之间的相互依存关系产生了 One Health 理念,其强调通过多学科、跨地区、跨部门、跨国家的合作来解决日益严重的疾病与健康问题,尤其是悬而未决的传染病问题。

5.1 从源头上解决,实现关口前移 面对新发传染病的威胁,One Health 理念强调努力建立和实现人医、兽医、质检、商检、林业、农业等多学科、多部门的协同联动机制,从源头上消除危害,实现关口前移。相应的 One Health 策略包括:①将目前基于以医院监测发现传染病的被动应对模式转变为以动物从业人员为监测对象的主动监测模式,建立职业人群队列和稳定的动物监测哨点。②开展反向病原学研究,从被动应对转变为先发制人,主动预防重大传染病疫情^[25, 37]。③加强农场及动物交易市场的管理,建立生物安全隔离区,规范家禽产业和加强农业支持,同时促进工业转型和改善冷链运输系统^[37]。④早期检测到感染活禽,应立即采取扑杀、消毒、隔离等病原体净化措施。

5.2 多学科、多地区、多部门的力量融合汇聚 One Health 理念认为多学科、多地区、多部门之间的交流与合作应贯穿于传染病防控的全过程。在新发传染病发生前,多学科、多部门间的合作有利于推进技术创新和制度创新,提高突发公共卫生事件的应对能力。信息失真和代际数字

鸿沟的有效解决,也依赖于多学科、多地区、多部门、多主体间的合作,共同构建以政府为主导的多元主体协同共治的网络谣言治理模式,建立专业的被公众普遍接受及认可的科普平台^[38]。同时引入行业、媒体、公众的力量,合理促进老年人对新的信息媒介的接纳和利用,促进社会变迁,弥合代际间的数字鸿沟。在疫情初始阶段,及早部署多部门联合防控机制对于尽早发现和控制新发传染病至关重要。此外,科研、疾控和临床等多部门及时进行信息交流,有利于科学决策及采取联合监测和处置措施。

5.3 长期持续性的体系建设和科学研究 2003 年 SARS 疫情结束后,我国传染病防控的人才队伍、技术储备及平台条件等都已不可同日而语,但体系建设不是短暂的,无论是处于“平时”还是“战时”状态,都应该长期持续性地推动卫生体系的建设,不断从全球新发传染病暴发中吸取经验和教训,完善体系建设。此外,已有的事,后必再有,科学研究不应该只聚焦于热点疾病和病原体,有些重要的科学研究在某个阶段看起来可能并不重要,但却可能在之后的疾病防控中力挽狂澜。因此,我们应该坚持长期持续性的体系建设和科学研究,防患于未然。长期持续性的体系建设和科学研究包括以下几方面:①灵活探索公共卫生人才培养体系,提高教育质量,打破学科壁垒,培养“宽知识、强能力、善应急”的预防医学专业人才。②促进系统防疫和应急响应深度融合,在“平时”要针对代表性的公共卫生突发事件进行深入学习,及时完善应急响应体系,制定“战时”防护物资、医疗资源及民用设施等的调配征用制度。③鼓励及支持一部分学者敢坐“冷板凳”,针对某种病原体进行长期持续性的系统研究,结合前沿科学,实现创新逆袭。

6 结 语

随着全球化进程的加速,新发传染病的防控态势愈发严峻,在此背景下,One Health 理念为新发传染病防控提供了新思路。人类、动物、环境的健康是相互关联的,深入贯彻 One Health 理念,高效落实 One Health 策略,努力开启一个相互协调,多学科、跨部门、跨地区合作的新纪元,将有望全面助力 COVID-19 疫情防控,同时能更好地在人类-动物-环境界面了解并迅速应对新发传染病。

【参考文献】

- [1] 陈嘉源,施劲松,丘栋安,等.武汉 2019 冠状病毒基因组的生物信息学分析[J].生物信息学,2020.DOI: 10.12113/202001007.

- [2] 马亦林. 冠状病毒的特性及其致病性研究进展 [J]. 中华临床感染病杂志, 2018, 11(4):305-315.
- [3] Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, *et al.* Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China [J]. *N Engl J Med*, 2020. DOI: 10.1056/NEJMoa2002032.
- [4] 国家卫生健康委员会. 截至2月14日24时新型冠状病毒肺炎疫情最新情况 [EB/OL]. [2020-02-15]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/yqfkdt/202002/50994e4df10c49c199ce6db07e196b61.shtml>.
- [5] Hartemink NA, Purse BV, Meiswinkel R, *et al.* Mapping the basic reproduction number (R0) for vector-borne diseases: a case study on bluetongue virus [J]. *Epidemics*, 2009, 1(3):153-161.
- [6] Kaye PM. *Infectious diseases of humans: dynamics and control* [M]. Oxford: Oxford University Press, 1991.
- [7] 周涛, 刘权辉, 杨紫陌, 等. 新型冠状病毒肺炎基本再生数的初步预测 [J]. 中国循证医学杂志, 2020. DOI: 10.7507/1672-2531.202001118.
- [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] Liu T, Hu J, Kang M, *et al.* Transmission dynamics of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) [J]. *BioRxiv*, 2020. DOI: 10.1101/2020.01.25.919787.
- [10] Wu JT, Leung K, Leung GM. Nowcasting and forecasting the potential domestic and international spread of the 2019-nCoV outbreak originating in Wuhan, China: a modelling study [J]. *Lancet*, 2020. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30260-9.
- [11] Ge XY, Li JL, Yang XL, *et al.* Isolation and characterization of a bat SARS-like coronavirus that uses the ACE2 receptor [J]. *Nature*, 2013, 503(7477):535-538.
- [12] He B, Zhang Y, Xu L, *et al.* Identification of diverse alphacoronaviruses and genomic characterization of a novel severe acute respiratory syndrome-like coronavirus from bats in China [J]. *J Virol*, 2014, 88(12):7070.
- [13] Menachery VD, Yount BL Jr, Debbink K, *et al.* A SARS-like cluster of circulating bat coronaviruses shows potential for human emergence [J]. *Nat Med*, 2015, 21(12):1508-1513.
- [14] Hu B, Zeng LP, Yang XL, *et al.* Discovery of a rich gene pool of bat SARS-related coronaviruses provides new insights into the origin of SARS coronavirus [J]. *PLoS Pathog*, 2017, 13(11):e1006698.
- [15] Zhou P, Yang XL, Wang XG, *et al.* A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin [J]. *Nature*, 2020. DOI: 10.1038/s41586-020-2012-7.
- [16] Lu R, Zhao X, Li J, *et al.* Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding [J]. *Lancet*, 2020. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30251-8.
- [17] 武汉市卫生健康委员会. 武汉市卫生健康委员会关于新型冠状病毒感染的肺炎情况通报 [EB/OL]. [2020-01-15]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/yqtb/202001/2f222cfb607e4952a705ac34c420c057.shtml>.
- [18] 周萍, 李万书, 刘耀. 新发传染病流行现状及防治策略 [J]. 饮食保健, 2019, 6(47):240.
- [19] 孙晓冬, 王海银. 新发传染病流行现状及防治策略 [J]. 上海预防医学, 2009, 21(9):461-465.
- [20] Brookes VJ, Hernandez-Jover M, Black PF, *et al.* Preparedness for emerging infectious diseases: pathways from anticipation to action [J]. *Epidemiol Infect*, 2015, 143(10):2043-2058.
- [21] Morse SS, Mazet JA, Woolhouse M, *et al.* Prediction and prevention of the next pandemic zoonosis [J]. *Lancet*, 2012, 380(9857):1956-1965.
- [22] Jones KE, Patel NG, Levy MA, *et al.* Global trends in emerging infectious diseases [J]. *Nature*, 2008, 451(7181):990-993.
- [23] Han BA, Kramer AM, Drake JM. Global patterns of zoonotic disease in mammals [J]. *Trends Parasitol*, 2016, 32(7):565-577.
- [24] 熊鹰, 李刚. 2019年人兽共患病国际研讨会暨中国狂犬病年会纪实 [J]. 中国工作犬业, 2019, (6):6-9.
- [25] 夏咸柱. 关口前移, 联防联控, 严防人兽共患病 [J]. 疾病监测, 2019, 34(10):877-884.
- [26] Jones BA, Grace D, Kock R, *et al.* Zoonosis emergence linked to agricultural intensification and environmental change [J]. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 2013, 110(21):8399-8404.
- [27] Barrett MA, Ratsimbazafy J. Luxury bushmeat trade threatens lemur conservation [J]. *Nature*, 2009, 461(7263):470.
- [28] Gottdenker NL, Streicker DG, Faust CL, *et al.* Anthropogenic land use change and infectious diseases: a review of the evidence [J]. *Ecohealth*, 2014, 11(4):619-632.
- [29] 余登友. 新发病毒性人畜共患传染病的影响因素、预防与控制 [J]. 临床合理用药杂志, 2019, 12(23):178-179.
- [30] Yu H, Wu JT, Cowling BJ, *et al.* Effect of closure of live poultry markets on poultry-to-person transmission of avian influenza A H7N9 virus: an ecological study [J]. *Lancet*, 2014, 383(9916):541-548.
- [31] 杨燕妮. 应急决策的复杂性分析 [J]. 经贸实践, 2017, (6):289.
- [32] 林爱珊, 林嘉琳. 后现代网络信息行为的伦理反思 [J]. 当代传播, 2017, (5):27-29.
- [33] 王艳平. 代际数字鸿沟对老年教育的影响 [J]. 宁波广播电视大学学报, 2015, 13(4):41-46.
- [34] 廖小平. 论网络社会的代际数字鸿沟及其伦理表现 [J]. 湖湘论坛, 2004, 17(2):44-46.
- [35] 梁晓琳. 网络时代的代际数字鸿沟 [J]. 新媒体研究, 2018, 4(20):134-135.
- [36] Zheng Z, Lu Y, Short KR, *et al.* One health insights to prevent the next HxNy viral outbreak: learning from the epidemiology of H7N9 [J]. *BMC Infect Dis*, 2019, 19(1):138.
- [37] Xu J. Reverse microbial etiology: A research field for predicting and preventing emerging infectious diseases caused by an unknown microorganism [J]. *J Biosafe Biosec*, 2019, 1(1):19-21.
- [38] 李明洁. 突发公共卫生事件网络谣言的治理研究 [D]. 上海: 华东师范大学, 2018.

(2020-02-15 收稿 2020-02-22 修回)

(本文编辑 赵雅琳)

(上接第6页)

2. 患者出院后, 建议应继续进行14天的隔离管理和健康状况监测, 佩戴口罩, 有条件的居住在通风良好的单人房间, 减少与家人的近距离密切接触, 分餐饮食, 做好手卫生, 避免外出活动。

3. 建议在出院后第2周和第4周到医院随访、复诊。

十二、转运原则

按照国家卫生健康委印发的《新型冠状病毒

感染的肺炎病例转运工作方案(试行)》执行。

十三、医疗机构内感染预防与控制

严格按照国家卫生健康委《医疗机构内新型冠状病毒感染预防与控制技术指南(第一版)》《新型冠状病毒感染的肺炎防护中常见医用防护用品使用范围指引(试行)》的要求执行。

编后语 编辑部对所刊载内容未作编辑加工