

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20217366

· 综述 ·

## 医院对新发感染病的监测预警及应对研究进展

邓芳<sup>1</sup>, 左双燕<sup>2</sup>, 刘诗琦<sup>3</sup>, 胡越<sup>3</sup>, 曾小敏<sup>1</sup>, 彭小宁<sup>3,4</sup>

(1. 中南大学湘雅公共卫生学院流行病与卫生统计系, 湖南长沙 410078; 2. 中南大学湘雅医院湘雅医学学术促进中心, 湖南长沙 410008; 3. 湖南师范大学医学院临床医学系, 湖南长沙 410013; 4. 吉首大学医学院基础医学系, 湖南吉首 416000)

**[摘要]** 新发感染病(EID)是指在人群中新出现或新认识的感染病,或是过去已认识、但发病率或发病地域范围已经或是将会迅速增加的感染病,通常是指 20 世纪 70 年代以来发现的感染病。因缺乏背景资料,难以及时预警和应对,EID 给人类健康造成了巨大威胁。医院是应对 EID 的主战场,近年来医院在应对 EID 事件时暴露出预警能力低、准备不足、应对处置能力不强等问题。增强医院对 EID 的监测预警与应对处置能力,对提高中国疾病预防控制整体水平具有举足轻重的意义。本文就医院对 EID 症状监测、预警和应对处置能力的国内外进展作一综述。

**[关键词]** 新发感染病; 症状监测; 预警; 应对; 医院

**[中图分类号]** R181.8

## Advances in monitoring early warning and response of emerging infectious diseases in hospitals

DENG Fang<sup>1</sup>, ZUO Shuang-yan<sup>2</sup>, LIU Shi-qi<sup>3</sup>, HU Yue<sup>3</sup>, ZENG Xiao-min<sup>1</sup>, PENG Xiao-ning<sup>3,4</sup> (1. Department of Epidemiology and Health Statistics, Xiangya School of Public Health, Central South University, Changsha 410078, China; 2. Xiangya Medical Academic Promotion Center, Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China; 3. Department of Clinical Medicine, Hunan Normal University School of Medicine, Changsha 410013, China; 4. Department of Basic Medicine, Jishou University School of Medicine, Jishou 416000, China)

**[Abstract]** Emerging infectious diseases (EIDs) are infectious diseases newly emerged or newly recognized among population, as well as infectious diseases that have been recognized in the past, but incidence or geographical area of diseases has increased or will increase rapidly, usually refer to the infectious diseases found since the 1970s. Due to the lack of background information, it is difficult to give early warning and response in time, EIDs pose a huge threat to human health. Hospital is the main battlefield to deal with EIDs, in recent years, hospitals revealed the problems of low early warning ability, insufficient preparation, and weak disposal capacity in the face against EID events. Strengthening the ability of monitoring, early warning and response to EIDs is of great significance to improve the overall level of disease prevention and control in China. In this paper, advances in EID symptom monitoring, early warning and disposal capacity of hospitals at home and abroad are reviewed.

**[Key words]** emerging infectious disease; symptom monitor; early warning; response; hospital

新发感染病(emerging infectious disease,EID)是指新出现的感染病,其发病率在过去 20 年中有所

增加,或在不久的将来可能增加的感染病。这些疾病不分国界,包括:(1)由于现有微生物的变化或进

**[收稿日期]** 2020-05-08

**[作者简介]** 邓芳(1996-),女(汉族),湖南省洞口县人,硕士研究生,主要从事流行病与卫生统计学研究。

**[通信作者]** 曾小敏 E-mail:zxiaomin@csu.edu.cn; 彭小宁 E-mail:pxiaoning@hunnu.edu.cn

化而产生的新感染;(2)已知的感染病蔓延到新的地理区域或人群;(3)在生态改变的区域出现以前未被确认的感染病;(4)由于已知药物的抗药性或公共卫生措施的失效而导致的旧感染重新出现<sup>[1]</sup>。我国学者通常将 20 世纪 70 年代以来发现的感染病界定为 EID。EID 给人类造成了巨大威胁,已成为全球公共卫生领域的重点关注问题。在我国,2003 年暴发的严重急性呼吸综合征(SARS)和随后发生的禽流感均属于 EID,特别是今年在全球暴发的新型冠状病毒肺炎(coronavirus disease 2019, COVID-19),导致我国 8 万余人感染。COVID-19 严重威胁人民的健康,估计导致我国万亿级的经济损失,充分暴露了我国 EID 防控等公共卫生体系的潜在缺陷和应急脆弱性。

毫无疑问,医院是应对各种 EID 的主战场。医院对疾病监测、预警和应对处置能力是疾病预防控制体系的重要保证。已发生的 EID 事件暴露出,如大量医务人员感染、医院感染管理能力不足、诊治流程不畅等诸多问题,导致医院对 EID 等突发公共卫生事件处置能力不强。因此,研究增强医院对 EID 的监测预警与应对处置能力,对提高我国疾病预防控制整体水平具有举足轻重的意义。

## 1 近期流行的 EID 概况

自 1972 年以来,全球已发现 40 余种 EID,其中 30 余种已出现在我国,且预计以后 EID 有逐渐增多趋势<sup>[2]</sup>。EID 主要特点有:(1)以人兽共患为显著特点。(2)传播速度快,流行范围广。(3)流行趋势预测难度大,防控措施要求高。(4)病原体种类复杂,以病毒居多且危害最大。已确认的 40 多种 EID 病原体中,绝大多数是病毒,如人类免疫缺陷病毒(HIV)、严重急性呼吸综合征冠状病毒(SARS-CoV)、中东呼吸综合征冠状病毒(MERS-CoV)、埃博拉病毒、人感染高致病性禽流感病毒,以及引起 COVID-19 的新型冠状病毒(SARS-CoV-2)等。(5)对公共卫生安全危害大,造成严重的社会负担。据世界卫生组织(WHO)统计,全球约有 7 800 万人感染 HIV,3 500 万人死于艾滋病(AIDS)相关疾病<sup>[3]</sup>,全球共有 27 个国家报告 2 000 多例中东呼吸综合征(MERS)病例<sup>[4]</sup>。特别是 COVID-19 患者在全球 100 多个国家和地区已超过 300 万例,死亡人数已超过 20 多万人,其中我国 COVID-19 患者超过 8 万例,死亡人数超过 4 000 例<sup>[5]</sup>。

## 2 国内外对 EID 预警监测

EID 具有发病突然、难以预测和难以防范等特点,因此,建立和完善疾病监测预警网络,增强 EID 疫情的识别和应对能力十分重要<sup>[6]</sup>。COVID-19 疫情的暴发,凸显 EID 监测预警的重要性。预警是指在事件发生前,根据收集到的信息、资料和疫情监测等,对预测事件的范围、规模、性质、影响因素、辐射范围、危害程度和可能造成的后果进行综合评价,当因果关系和剂量反应关系证据尚未确定,在一定范围内以适当方式提前发布事件威胁警告,并采取相应级别的行动,最大限度地防止事件的发生和发展<sup>[6-7]</sup>。

20 世纪 40 年代美国疾病控制与预防中心(CDC)开始系统地进行疾病监测工作,70 年代以后,许多国家相继广泛开展传染病监测。目前,美国已拥有国家重点疾病监控体系、美国食源性疾病预防预警系统、危机 ID 网络系统和全球 EID 预警网络系统,如 LEADS、ESSENCE、RSVP 系统等,欧洲传染病预警应对系统渐入完善阶段<sup>[8]</sup>。1996 年 WHO 启动了一个全球流行病警报和反应系统,称全球流行病警报和反应网络(Global Epidemic Alert and Response Network, GOARN),由来自 60 多个国家的 140 多个技术团体组成。GOARN 为团体关系提供了一个运作和协调框架,使国际社会对疾病暴发的威胁保持警惕,并随时准备作出反应<sup>[9-10]</sup>。此外,美国的非政府传染病监测和预警系统,如 ProMed-mail 对及时发现和证实传染病疫情也有着积极的作用<sup>[11]</sup>。

我国现有传染病监测体系包括突发公共卫生事件监测系统、法定传染病网络直报系统、哨点监测系统、媒介生物监测系统、重点传染病专项监测系统、不明原因肺炎监测系统,以及实验室监控系统等。然而,现有监测体系对发现与识别 EID 的能力仍存在如下缺陷:(1)目前中国的传染病监测系统主要针对法定报告传染病;(2)以疫情报告总结为主;(3)实验室监测体系比较薄弱,尚未纳入网络直报系统,检测标准和分析方法不统一、不规范;(4)EID 的预警研究仍较少,尤其是医院对 EID 的监测预警研究缺乏。医院对 EID 的监测和预警能力十分有限<sup>[12-13]</sup>,依靠现有的监控系统,很难有效地早期发现 EID。EID 早期检测和鉴定通常需要结合临床表现、实验室检查和流行病学调查等。临床医生是第一批接触患者并在发现异常症状或不明原因疾病时及时报告

的专业人员,是早期发现 EID 的重要保障。因此,建立以医院为基础的症状监测系统对及时发现 EID 迹像至关重要。

### 3 症状监测系统

症状监测,又称症候群监测,是指在临床诊断前,系统地、连续地收集和分析能够提示疾病暴发并作出合理解释的相关数据,以促进进一步的公共卫生应对<sup>[14]</sup>。由于 EID 缺乏背景资料,传统的基于特定病例诊断的疾病监测系统难以发挥作用,因此症状监测已成为常见的预警手段。20 世纪 80 年代,法国巴斯德研究所研究人员首次提出了一种利用非特异性症状指标数据进行监测的方法<sup>[15]</sup>。各国在 EID 预警、重大常规传染病疫情及流行预警、公共危机应对等方面都开发了不同的症状监测系统<sup>[8,16]</sup>。1999 年匹兹堡大学建立了疫情实时监测系统,将病例的临床表现分为呼吸道症候群等 7 个症候群进行监测<sup>[17]</sup>,此后,美国相继建立了 LEADS、ESSENCE 等系统,在 100 多个部门部署、实施症候群监测系统<sup>[18]</sup>。

2003 年美国伊利诺伊州从急诊室收集发热、头痛和病毒感染症状等信息,分析显示 2 月和 9 月出现两个“病毒感染症状”高峰,分别对应流感和西尼罗热的流行高峰,提示该监测对西尼罗河病毒流行的早期预警具有参考意义<sup>[19]</sup>。英国、德国、法国、瑞典等欧洲国家也陆续开展了症状监测工作<sup>[20]</sup>。我国疾病监测系统的研发相对较晚。2003 年 SARS 疫情发生后,建立了全国统一的传染病网络直报系统。同时建立了少数疾病症状监测系统,如流感样病例监测系统等,并通过各级医疗机构平台针对少数疾病开展症状监测<sup>[21]</sup>。但由于诸多问题:(1)病例信息管理系统电子化水平参差不齐;(2)病例主诉登记内容不统一、不规范;(3)门诊患者辅助检查资料管理不善等,我国医院症状监测系统建设仍然滞后。因此,加强症状监测体系研究,尤其是医院疾病监测工作的研究与专项投入,对我国 EID 的防控具有重要意义。

### 4 国内外医院对 EID 的应对

综合医院应对突发公共卫生事件的能力主要是指医院在突发公共卫生事件发生后,处理事情的行为是否足以促使某些行动、运作或业务过程可以顺

利进行,将事件的危害性控制在最小范围内<sup>[22]</sup>。2001 年美国“9.11”事件后,以美国为首的西方发达国家加强了对突发公共卫生事件的相关研究,如以美国卫生组织联合委员会对相关会员单位医院的应急预案、应急指挥协调、应急人员准备和演练等进行了分析和评估<sup>[23-25]</sup>。2003 年 SARS 流行对我国医疗机构的冲击引起了国家和社会普遍关注,但目前我国医院应对突发公共卫生事件的现状仍然不容乐观,如医院的应急预案未与医院以及本地区的实际状况进行有机结合,医务人员普遍缺乏公共卫生事件的危机意识,缺乏有效应对突发公共卫生事件的资源,没有储备相关系统应急技术等。近年来,有学者<sup>[26-29]</sup>逐渐开始对医院应急能力进行研究,如对北京市、重庆市、黑龙江省、广西壮族自治区等地医院开展调查,主要调查医院一般情况、应急指挥协调机制、信息监测预警、实验室管理及诊断、医疗救治措施、个人防护用品的储备等,描述医院应急能力现状。有学者<sup>[30-31]</sup>对如何提高医院的应急能力以及影响医院应急能力的因素进行了思考和分析,建议从完善各项预案和应急救援程序,特别是增强医务人员的危机意识和应急意识,提高实验室检测能力等方面提高医院的应急能力。

分析国内外对医院应急能力的相关研究,显示目前国内对医院应急能力评估的研究较少,在应对危机时缺乏制度化,有较强的随机性,研究方向也主要集中在案例研究上<sup>[11,25]</sup>。医院应急能力评价指标体系不够全面,未考虑评价指标之间存在的相关性对综合评价模型构建及应用的影响等,难以对医院应对突发公共卫生事件的应急管理工作形成有效的理论指导,建立 EID 等突发公共卫生事件应对能力的综合、全面、系统的评估工具迫在眉睫。

### 5 结语

医院是应对 EID 的主战场,医院对疾病监测、预警和应对能力是疾病预防控制体系的重要保证。我国疾病监测系统的发展迟缓,尚未有医院建立 EID 症状监测-预警-应对系统,因此,研究与开发医院对 EID 的监测、预警与应对处置能力系统是当务之急,对于 EID 整体防控具有重要的意义。

### [参考文献]

[1] Weber DJ, Sickbert-Bennett EE, Kanamori H, et al. New and

- emerging infectious diseases (Ebola, Middle Eastern respiratory syndrome coronavirus, carbapenem-resistant Enterobacteriaceae, *Candida auris*): focus on environmental survival and germicide susceptibility[J]. *Am J Infect Control*, 2019, 47S: A29 - A38.
- [2] Wu T, Perrings C, Kinzig A, et al. Economic growth, urbanization, globalization, and the risks of emerging infectious diseases in China: a review[J]. *Ambio*, 2017, 46(1): 18 - 29.
- [3] United Nations. AIDS[EB/OL]. [2017 - 10 - 02]. <https://www.un.org/en/sections/issues-depth/aids/index.html>.
- [4] 张耿林, 高志良. 新发传染病及防控策略[J]. *中国病毒病杂志*, 2018, 8(4): 252 - 256.
- [5] 国家及各地卫健委. 疫情动态[EB/OL]. [2020 - 03 - 04]. <https://xw.qq.com/act/qgfeiyuan>.
- [6] Cook PP. What is new in infectious diseases? [J]. *N C Med J*, 2016, 77(5): 320 - 323.
- [7] Davgasuren B, Nyam S, Altangerel T, et al. Evaluation of the trends in the incidence of infectious diseases using the syndromic surveillance system, early warning and response unit, Mongolia, from 2009 to 2017: a retrospective descriptive multi-year analytical study[J]. *BMC Infect Dis*, 2019, 19(1): 705.
- [8] Dion M, Abdelmalik P, Mawudeku A. Big data and the global public health intelligence network (GPHIN)[J]. *Can Commun Dis Rep*, 2015, 41(9): 209 - 214.
- [9] Mackenzie JS, Drury P, Arthur RR, et al. The global outbreak alert and response network[J]. *Glob Public Health*, 2014, 9(9): 1023 - 1039.
- [10] 王婧, 赵琦, 赵根明. 传染病监测和预警系统研究进展[J]. *中国预防医学杂志*, 2010, 11(7): 753 - 755.
- [11] Hii A, Chughtai AA, Housen T, et al. Epidemic intelligence needs of stakeholders in the Asia-Pacific region[J]. *Western Pac Surveill Response J*, 2018, 9(4): 28 - 36.
- [12] Cardoen S, De Clercq K, Vanholme L, et al. Preparedness activities and research needs in addressing emerging infectious animal and zoonotic diseases[J]. *Rev Sci Tech*, 2017, 36(2): 557 - 568.
- [13] 龚磊, 张进, 陈国平, 等. 新发传染病的流行与早期识别预警研究综述[J]. *安徽预防医学杂志*, 2015, 21(2): 117 - 121, 132.
- [14] Abat C, Chaudet H, Rolain JM, et al. Traditional and syndromic surveillance of infectious diseases and pathogens[J]. *Int J Infect Dis*, 2016, 48: 22 - 28.
- [15] 焦玲艳. 症状监测的发展与应用[J]. *预防医学论坛*, 2020, 26(6): 475 - 478.
- [16] Meyer N, Memenamin J, Robertson C, et al. A multi-data source surveillance system to detect a bioterrorism attack during the G8 Summit in Scotland[J]. *Epidemiol Infect*, 2008, 136(7): 876 - 885.
- [17] Tsui FC, Espino JU, Dato VM, et al. Technical description of RODS: a real-time public health surveillance system[J]. *J Am Med Inform Assoc*, 2003, 10(5): 399 - 408.
- [18] Buehler JW, Berkelman RL, Hartley DM, et al. Syndromic surveillance and bioterrorism-related epidemics[J]. *Emerg Infect Dis*, 2003, 9(10): 1197 - 1204.
- [19] Flaherty J, Gillarn M. Correlation of West Nile virus infection with emergency department 6 chief complaints by using a passive syndromic surveillance model [J]. *MMWR*, 2004, 53(Suppl): 237.
- [20] Ziemann A, Fouillet A, Brand H, et al. Success factors of European syndromic surveillance systems: a worked example of applying qualitative comparative analysis [J]. *PLoS One*, 2016, 11(5): e0155535.
- [21] 柏鸿凌, 金必红, 王晔, 等. 症状监测的发展与应用[J]. *上海预防医学*, 2017, 29(4): 267 - 272.
- [22] 邱雁. 医院感染管理在应对突发公共卫生事件中的作用研究[J]. *全科口腔医学杂志(电子版)*, 2019, 6(35): 144, 146.
- [23] 朱德香. 突发公共卫生事件医院应对能力评价体系研究[D]. 广州: 广东药学院, 2009: 2 - 3.
- [24] Hsu CE, Mas FS, Jacobson H, et al. Assessing the readiness and training needs of non-urban physicians in public health emergency and response[J]. *Disaster Manag Response*, 2005, 3(4): 106 - 111.
- [25] Abir M, Moore M, Chamberlin M, et al. Using timely survey-based information networks to collect data on best practices for public health emergency preparedness and response: illustrative case from the American college of emergency physicians' Ebola surveys[J]. *Disaster Med Public Health Prep*, 2016, 10(4): 681 - 690.
- [26] Hui Z, Jian-Shi H, Xiong H, et al. An analysis of the current status of hospital emergency preparedness for infectious disease outbreaks in Beijing, China[J]. *Am J Infect Control*, 2007, 35(1): 62 - 67.
- [27] 林愈凤, 吴冰源, 李春艳, 等. 广西二级以上综合性医院突发公共卫生事件应急能力现状调查[J]. *广西医科大学学报*, 2007(S1): 336 - 338.
- [28] 伏军贤, 李景梦, 刘丹平. 综合医院应对危机和突发公共卫生事件的探讨[J]. *中国医院管理*, 2005, 25(12): 43 - 45.
- [29] 樊丽平, 赵庆华, 肖明朝, 等. 重庆市二级以上医院突发公共卫生事件应对能力现状调查与分析[J]. *重庆医科大学学报*, 2012, 37(6): 553 - 556.
- [30] 王亚东. 医院突发公共卫生事件应急处置关键要素分析[J]. *临床医药文献电子杂志*, 2019, 6(20): 173 - 174.
- [31] 曹红梅, 韩光曙, 顾海, 等. 基于新型冠状病毒肺炎疫情防控的医院突发公共卫生事件应急管理体系构建[J]. *中国医院管理*, 2020, 40(4): 11 - 14.

(本文编辑:文细毛)

**本文引用格式:** 邓芳, 左双燕, 刘诗琦, 等. 医院对新发感染病的监测预警及应对研究进展[J]. *中国感染控制杂志*, 2021, 20(1): 91 - 94. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20217366.

**Cite this article as:** DENG Fang, ZUO Shuang-yan, LIU Shi-qi, et al. Advances in monitoring early warning and response of emerging infectious diseases in hospitals[J]. *Chin J Infect Control*, 2021, 20(1): 91 - 94. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20217366.