

加强我国传染病预警的研究与应用

梁万年

【关键词】 传染病; 预警

To strengthen the research and practice of early-warning system on infectious disease in China

LIANG Wan-nian. Health Emergency Response Office, Ministry of Health, China, Beijing 100044, China

Corresponding author: LIANG Wan-nian, Email: liangwannian@sina.com

【Key words】 Infectious disease; Early-warning system

突发公共卫生事件是指突然发生,造成或者可能造成社会公众健康严重损害的传染病疫情、群体性不明原因疾病、食物和职业中毒以及其他严重影响公众健康的事件,其中,重大传染病疫情是突发公共卫生事件的主要类型之一^[1]。传染病疫情的应急处置包括预防、监测与预警、病例救治、调查与处置和评估等多个环节,开展传染病疫情的监测,及时发现传染病暴发并进行预警是控制传染病疫情的重要前提。我国《传染病防治法》和《中华人民共和国突发事件应对法》明确要求建立健全传染病疫情预警制度,根据传染病发生、流行趋势的预测,及时发出传染病预警^[2,3]。《突发公共卫生事件应急条例》中也明确提出,国家鼓励、支持开展突发事件监测、预警、反应处理有关技术的国际交流与合作,并将预警作为《突发公共卫生事件应急预案》的重要内容之一^[1,4]。通过对可能的传染病暴发进行早期探测和预警,有利于及早开展各项防控措施,降低传染病暴发疫情扩散的风险,减少发病和死亡,有效防止其对社会稳定 and 经济发展带来的影响。因此,近年来传染病预警技术的研究与推广应用引起了广泛关注,并逐步成为全球公共卫生领域的热点内容。

预警的基础是监测,建立可靠的传染病监测系统是进行传染病预警的前提。近年来,我国传染病监测系统有长足发展,已取得明显成效,先后建立和完善了法定报告传染病监测系统、部分重点传染病哨点监测系统、病媒生物监测系统、实验室监测网络和突发公共卫生事件报告系统等,其中最为显著的是利用现代化的信息与通讯技术,实现了法定报告传染病的“网络直报”^[5]。2010年全国100%的疾病预防控制机构、98%的县级以上医疗机构和84%的

乡镇卫生院实现了网络直报,大大提高了疫情数据报告的完整性和及时性^[6]。

近年来随着传染病监测系统的不断建立和完善,疾病预防控制机构、高等院校以及科研机构在传染病预警领域开展了大量的研究活动,如中国疾病预防控制中心于2003年组织四川大学华西公共卫生学院、中国科学院地理科学与资源研究所及一些地方疾病预防控制机构在预警方法的建立和应用方面进行了研究与实践^[7-13],北京、上海、广东和江苏等省(市)也开展了传染病预警技术和基于大型社会活动的症状监测预警研究^[14,15]。这些研究项目有效地推动了我国传染病预警领域研究的深入开展,在预警技术的引进、预警模型研究与预警应用试点等方面取得了显著进展。

由中国疾病预防控制中心联合有关科研单位和地方疾病预防控制机构开展的国家传染病自动预警系统研究与推广工作已取得明显成效。2004年成功开发了基于互联网的法定报告传染病监测信息报告管理系统,在全国范围内实现了传染病病例个案信息的电子化和集中保存,为及时分析和处理监测数据创造了条件。在卫生部卫生应急办公室和世界卫生组织的支持下,中国疾病预防控制中心的研究团队在该信息系统的基础上,深入开展了预警方法研究,在部分省选取试点地区进行预警模型测试和评价,成功建立了基于28种法定报告传染病的国家传染病自动预警系统(预警系统),并于2008年在全国范围投入运行^[9]。该系统通过采用一定的数学算法,以县为单位,持续地对法定报告传染病数据进行自动分析计算,并利用现代通讯手段将探测到的疾病异常增加或聚集信号,通过手机短信方式及时发送给相应疾病预防控制机构及其相关人员;该系统还通过对预警信号响应结果的收集,及时获取预警信号响应进展情况^[9,11,16]。该预警系统具有覆盖范

围大、预警病种多、运行流程完整、自动化程度高以及简便实用等特点,在国内外引起了广泛关注。

本期专题刊登了5篇围绕预警系统开展研究与实践的相关论文。研究者从全国、省和县(区)3个层面分析了该系统的运行情况,证实预警系统产生预警信号可作为传染病暴发的提示信息,基层对预警信号的响应率和响应及时性也较高,表明预警系统所采用的运行机制操作性强,在全国试运行取得较好的实际效果。研究中也提出预警系统假阳性信号所占比例较大,以及不同地区和不同病种的预警效果存在差别的问题。对于预警方法,研究者分别对移动百分位数法预警阈值优化和时空模型预警效果进行比较,根据传染病暴发探测效果,提出了该系统预警方法的改进建议。

目前,我国在传染病预警领域已开展了有益的探索与实践,初步取得一些成效,但围绕传染病预警还有许多值得深入探讨和研究的问题。首先,监测质量是进行准确预警的重要前提,应不断加强监测工作的管理水平,采取有效措施确保监测数据报告的准确性、完整性和及时性,避免错报、漏报与迟报;其次,目前我国建立的传染病监测系统绝大多数是针对诊断后的病例信息进行监测,而提高传染病预警及时性的重要手段之一就是不断拓宽监测数据来源,包括开展传染病流行的影响因素、互联网检索信息、实验室检测结果以及患者症状信息等多源信息监测,从而全面提升传染病预警水平;第三,开展预警方法的研究,对于参数选取、参数优化以及预警阈值的设定等环节,还需研究者根据特定的情况进行深入分析与比较;第四,尚缺乏系统的预警效果评价标准与评价指标,对于预警系统的可接受性和预警的成本效益评价也同样是预警研究的难点之一;第五,预警研究应注重其实用性,要将技术层面的研究工作与传染病疫情应对的实际需求紧密结合,注重预警研究的成果服务于风险评估与辅助决策。总之,传染病预警仍然是一个较新的研究领域,具有广阔的发展空间和良好的应用前景,希望国家继续加大对传染病预警研究的科研投入,培育专业研究团队,积极推动成熟技术的推广应用,从而不断提高我国传染病预警水平。

参 考 文 献

- [1] State Council of the People's Republic of China. Regulations on Preparedness for and Response to Emergent Public Health Hazards. Beijing: State Council of the People's Republic of China, 2003. (in Chinese)
中华人民共和国国务院. 突发公共卫生事件应急条例. 北京: 中华人民共和国国务院, 2003.
- [2] Order of the President of the People's Republic of China (No.17). Law of the People's Republic of China on Infectious Disease Prevention and Treatment. 2004. (in Chinese)
中华人民共和国主席令(第17号). 中华人民共和国传染病防治法. 2004.
- [3] Order of the President of the People's Republic of China (No.69). Law of the People's Republic of China on Emergency Response. 2007. (in Chinese)
中华人民共和国主席令(第69号). 中华人民共和国突发事件应对法. 2007.
- [4] Ministry of Health of the People's Republic of China. Plan of National Public Health Emergency Response. Beijing: Ministry of Health of the People's Republic of China, 2006. (in Chinese)
中华人民共和国卫生部. 国家突发公共卫生事件应急预案. 北京: 中华人民共和国卫生部, 2006.
- [5] Wang L, Wang Y, Jin S, et al. Emergence and control of infectious diseases in China. Lancet, 2008, 372(9649): 1598-1605.
- [6] Ministry of Health of the People's Republic of China. Health Administration Bulletin. 2011. (2011-01-27). [2011-03-19]. <http://www.moh.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/mohzcfgs/s7857/201101/50525.htm>. (in Chinese)
中华人民共和国卫生部. 卫生政务通报. 2011. (2011-01-27). [2011-03-19]. <http://www.moh.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/mohzcfgs/s7857/201101/50525.htm>.
- [7] Yang WZ, Xing HX, Wang HZ, et al. A research on early warning technology of control charts of seven infectious diseases. Chin J Epidemiol, 2004, 25(12): 1039-1041. (in Chinese)
杨维中, 邢慧娴, 王汉章, 等. 七种传染病控制图法预警技术研究. 中华流行病学杂志, 2004, 25(12): 1039-1041.
- [8] Lai SJ, Li ZJ, Jin LM, et al. The overview of evaluating contents and indicators on early warning system of infectious disease outbreak. Chin J Epidemiol, 2009, 30(6): 637-640. (in Chinese)
赖圣杰, 李中杰, 金连梅, 等. 传染病暴发早期预警系统评价内容及其指标. 中华流行病学杂志, 2009, 30(6): 637-640.
- [9] Yang WZ, Lan YJ, Li ZJ, et al. The application of national outbreak automatic detection and response system, China. Chin J Epidemiol, 2010, 31(11): 1240-1244. (in Chinese)
杨维中, 兰亚佳, 李中杰, 等. 国家传染病自动预警系统的设计与应用. 中华流行病学杂志, 2010, 31(11): 1240-1244.
- [10] Zhang HL, Lai SJ, Li ZJ, et al. Application of Cumulative Sum control chart algorithm in the detection of infectious disease outbreaks. Chin J Epidemiol, 2010, 31(12): 1406-1409. (in Chinese)
张洪龙, 赖圣杰, 李中杰, 等. 累积和控制图法在传染病暴发探测中的应用. 中华流行病学杂志, 2010, 31(12): 1406-1409.
- [11] Yang W, Li Z, Lan Y, et al. A nationwide web-based automated system for early outbreak detection and rapid response in China. WPSAR, 2011, 2(1): 1-6.
- [12] Yin F, Feng ZJ, Li XS, et al. The early warning system based on the prospective space-time permutation statistic. J Hyg Res, 2007, 36(4): 455-458. (in Chinese)
殷菲, 冯子健, 李晓松, 等. 基于前瞻性时空重排扫描统计量的传染病早期预警系统. 卫生研究, 2007, 36(4): 455-458.
- [13] Zheng Y, Li XS. Application of Bayes space-time model in the analysis of disease data. Chin J Prev Med, 2010, 44(12): 1136-1139. (in Chinese)
郑杨, 李晓松. 贝叶斯时空模型在疾病时空数据分析中的应用. 中华预防医学杂志, 2010, 44(12): 1136-1139.
- [14] Wang X, Zeng D, Seale H, et al. Comparing early outbreak detection algorithms based on their optimized parameter values. J Biomed Inform, 2010, 43(1): 97-103.
- [15] Wang XL, Wang QY, Luan RS, et al. The models in early warning of infectious disease outbreak. Mod Prev Med, 2008, 35(22): 4339-4341. (in Chinese)
王小莉, 王全意, 栾荣生, 等. 传染病疫情早期预警的主要模型. 现代预防医学, 2008, 35(22): 4339-4341.
- [16] Chinese Center for Disease Control and Prevention. Proposal on pilot operation of China infectious disease automated-alert and response system. Beijing: Chinese Center for Disease Control and Prevention, 2008. (in Chinese)
中国疾病预防控制中心. 全国传染病自动预警(时间模型)试运行工作方案. 北京: 中国疾病预防控制中心, 2008.
(收稿日期: 2011-01-29)
(本文编辑: 张林东)