

美国疾病预防控制中心和世界卫生组织 传染病监测系统评价策略分析

熊玮仪 倪大新 王子军

【摘要】 目的 对比分析美国疾病预防控制中心(CDC)及WHO的监测系统评价方案,探讨适合中国的传染病监测系统评价策略。方法 系统收集美国CDC及WHO历年来提出的各版本监测系统评价方案,分析其主要思想和对中国的适用性;以现况分析和可行性分析探讨适合中国的传染病监测系统评价策略。结果 美国CDC提出的评价方案适于评价专病监测系统,重在对其系统特征进行分析。WHO提出的评价方案适于评价国家或区域的整体监测体系,重在对其系统功能进行分析。中国现阶段开展的监测系统评价多应用了特征评价的思想,也已初步具备功能评价的条件。结论 现阶段制定传染病监测系统评价策略时应参考美国CDC及WHO的各版本监测方案,并结合中国国情加以制定。

【关键词】 传染病;监测系统;评价

A discussion on the strategy of evaluating the communicable disease surveillance systems in US Center for Disease Control and Prevention and World Health Organization XIONG Wei-yi, NI Da-xin, WANG Zi-jun. Office for Disease Control and Emergency Response, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China

Corresponding author: WANG Zi-jun, Email: zijunwang@sohu.com

【Abstract】 Objective To compare the different surveillance system evaluation guidelines proposed by US Center for Disease Control and Prevention (CDC) and WHO, so as to develop an evaluation strategy suitable for communicable disease surveillance systems in China. Methods Systematic collection and review on the guidelines that were proposed by US CDC and WHO. Situation analysis together with feasibility analysis were linked to the analysis of evaluation strategy used in China. Results US CDC guidelines were more appropriate for evaluating those single or simple systems that focusing on those 'system characteristics' while the WHO protocols were more appropriate for evaluating the multi-system or complicated system which focusing on data related to 'system functions'. The US CDC guidelines had been widely used in China and it was the right moment to start to evaluate the functions. Conclusion More flexible and comprehensive strategy based on national conditions is needed when constitute the national communicable disease surveillance evaluation guidelines. The multi-step strategy described in this article could be used as reference.

【Key words】 Communicable disease; Surveillance systems; Evaluation

监测是传染病预防控制工作的基石,而评价作为监测系统最重要的质控措施之一,近年来颇受关注。WHO指出,强化国家传染病监测体系的首要步骤是对现有监测系统开展全面、系统的评价^[1]。20世纪80年代后期,美国疾病预防控制中心(CDC)和WHO陆续提出了数份公共卫生监测或传染病监测系统的评价方案,并开展了一系列的评价工作。本研究旨在对比分析美国CDC及WHO提出的监测系统评价方案各自的特点和适用范围,结合分析我国

的传染病监测及评价工作现况,试提出适合中国的传染病监测系统评价策略。

资料与方法

1. 资料收集对象:以 surveillance、monitoring、evaluation、assessment、guideline 及 protocol 等为关键词,通过系统检索,对美国CDC及WHO官方网站上历年来公布的针对包括传染病监测在内的公共卫生监测系统的评价方案进行查询。

2. 资料分析方法:以综述性分析的方法梳理美国CDC及WHO各自提出的传染病监测系统评价方案的核心思想、评价内容、主要指标和工作步骤,提炼各自的适用条件;以现况分析的方法分析我国主

要采用的传染病监测系统评价策略,以及美国 CDC 及 WHO 评价方案在我国的应用情况。结合我国传染病监测体系工作现状,对不同监测系统评价方法在我国的运用进行可行性分析;最终提出针对我国传染病监测系统的评价策略建议。

结 果

1. 文献查询:共查询到美国 CDC 和 WHO 公布的监测系统评价方案 8 份,其中美国 CDC 文件 3 份,WHO 文件 5 份。表 1 中列举的为综合评价方案,此外,WHO 还分别于 2005、2006 年针对如何对监测系统进行成本-效益评价和如何设定优先监测病种出版了相应指南。

2. 现况分析:

(1)美国 CDC 和 WHO 提出的监测系统评价方案的对比分析:在美国,传染病监测系统评价工作始于 20 世纪 80 年代初^[2,3]。1988 年,美国 CDC 提出了第一份公共卫生监测系统评价指南^[4],描述了对公共卫生监测系统进行评价的内容,包括:监测事件的公共卫生重要性(监测事件的发生频率、严重性以及监测事件的可预防性)、监测系统的结构(监测目标、监测事件的定义、系统的组成和运作等)、监测系统的总体有效性、监测系统的特征(简单性、灵活性、可

接受性、灵敏性、阳性预测值、代表性、及时性)、维持监测系统运作的成本。对系统有效性和特征的评价是其中重要内容,特征评价方法为:通过定量或定性的方法,得到监测系统的特征值,再与理想值进行比较,由此评价系统运行是否良好。这份指南是美国 CDC 对各类公共卫生监测系统进行定期评价的基本依据。2001 年 7 月其修订版本公布^[5]。

WHO 最早的监测系统评价方案提出于 1997 年^[6],但系统的国家传染病监测系统整体评价方案则成型于 2001 年^[7],是 WHO 非洲区办公室(AFRO)提出的传染病监测整合策略(infectious disease integrated strategy, IDS)的一部分^[8]。经过在部分成员国的试用^[9-12],2004 年,WHO 在其基础上总结出国家传染病监测及反应系统的监督及评价框架^[1];指出对国家传染病监测系统的整体评价包括:监测疾病的公共卫生重要性,监测系统的结构、特征、核心和辅助功能。前 3 项与美国 CDC 提出的有关内容整体一致,对功能的评价则是 WHO 评价框架的重要内容。功能评价的方法为:首先确定各级各类监测机构应该具备哪些功能,再调查这些机构是否具备了应具备的功能,具备计算功能的机构占所有同级同类机构总数的比例,以此作为指标评价监测系统的功能现况。对于监测系统应具备的功能,

表 1 美国 CDC 及 WHO 公布的监测系统评价方案概览

机构	文件名称及出版年份	评价内容	主要指标
美国 CDC	1. Guidelines for evaluating surveillance systems, 1988	公共卫生重要性、系统结构、总体有效性、系统特征、运行成本	系统特征:有效性、简单性、灵活性、可接受性、灵敏度、阳性预测值、代表性、及时性
	2. Updated guidelines for evaluating public health surveillance, 2001	公共卫生重要性、系统目标及结构、可用资源、总体有效性、系统特征	系统特征:有效性、简单性、灵活性、数据质量、可接受性、灵敏度、阳性预测值、代表性、及时性、稳定性
	3. Framework for evaluating public health surveillance systems for early detection of outbreak, 2004	系统结构、对暴发的探查能力、系统特征、运行成本	系统特征:及时性、可靠性、有效性、灵活性、可接受性、可移植性、稳定性
WHO	1. Protocol for the evaluation of epidemiological surveillance systems, 1997	系统结构及运行、系统能力(监测具体事件及总体监测能力)	针对具体事件:灵敏度、特异度、代表性、及时性、简单性、灵活性、可接受性 针对整体系统:完整性、简单性、灵活性、代表性、及时性、有效性
	2. Protocol for the assessment of national communicable disease surveillance and response systems, 2001	优先病种、系统结构、监测及应对功能、产出、整合或协作机会、实验室能力、GIS 应用、信息沟通	核心功能:检出病例、登记、确诊、报告、数据分析和解释、应对、反馈、评价 辅助功能:制定标准、培训、督导、交流、提供资源
	3. Overview of the WHO framework for monitoring and evaluating surveillance and response systems for communicable diseases, 2004	公共卫生重要性、系统结构、系统特征、核心功能、辅助功能	系统特征:及时性、完整性、有效性、灵敏度、特异度、简单性、灵活性、可接受性、信度、阳性预测值、代表性 核心功能:检出病例、登记、确诊、报告、数据分析和解释、应对、反馈 辅助功能:制定标准、培训、督导、交流、提供资源、协调
	4. Technical review on monitoring and evaluation protocol for communicable disease surveillance and response systems, 2004	同文件 3	同文件 3
	5. Communicable disease surveillance and response systems-guide to monitoring and evaluating, 2006	同文件 3	功能评价指标同文件 3 系统特征:完整性、及时性、有效性、简单性、可接受性、灵活性、灵敏度、特异度、阳性预测值、代表性

WHO沿用了2001年MacNabb等^[13]提出的定义。2006年,WHO发布了国家传染病监测系统督导和评价指南^[14],详细阐述了上述框架中涉及的各个方面及备选指标。

美国CDC提出的公共卫生监测系统评价指南,适用于垂直管理的单个监测系统,当确定监测系统是总体有效的前提下,评价系统特征是其重要内容,故可称之为“特征评价”。而WHO提出的传染病监测系统整体评价框架针对的是地区或国家的传染病监测整体体系。由于其强调了评价监测系统的功能的重要性,故可称之为“功能评价”。特征评价主要着眼于单病监测系统的完善,功能评价主要着重于强化和提高国家的整体传染病监测能力。

(2)中国传染病监测格局及评价工作现状分析:我国最基本的传染病监测系统为法定传染病报告系统,该系统经过数十年的发展,尤其是2004年实现网络直报之后,完整性和及时性得到极大提高。陆续发展壮大的各单病监测系统则在各自的领域发挥了重要的信息补充作用。自2005年起,按照卫生部的要求,中国CDC重建重点传染病及病媒生物监测系统,覆盖了25种传染病及4种病媒生物。总体而言,目前我国的传染病监测体系已初步形成以法定传染病报告系统为主、辅以各单病监测系统的格局^[15,16]。由于各系统的运作模式多以垂直管理为主,从系统设置、数据收集和利用到系统管理,都存在着较大差异。因此,我国的传染病监测系统在收集了大量有用信息的同时,也存在缺乏整体规划、各系统间缺乏协调、资料利用效率差、缺乏系统评价等问题^[15,17]。

自20世纪90年代起,美国CDC和WHO的传染病监测系统评价理念逐步引入我国,国内工作者开始借鉴上述指南的思想,对我国的传染病监测系统进行管理、督导和评价。但总结国内现有的传染病监测系统评价实践,目前中国的传染病监测系统评价工作总体而言距离全面、系统尚有一定的距离,具体问题有三:第一,评价侧重点单一。单病监测系统的特征评价较多,整体监测系统的功能评价较少,在现有的评价中,绝大多数只关注完整性、及时性,对其他特征涉及较少;其二,评价只局限于部分系统(法定传染病报告系统,急性弛缓性麻痹(AFP)、结核、麻疹、流感等部分单病系统),其他系统开展较少,部分系统甚至从未进行过系统评价;第三,未形成全面的国家级传染病监测系统评价框架。

3. 可行性分析:鉴于特征评价在我国已有较广

应用,以下仅就在我国开展功能评价的可行性进行分析。

(1)必要性:通过功能评价,了解在各监测系统间哪些功能是可以合并的、哪些功能是各系统都缺乏的,从而寻求完善和整合机会,以整体功能较为全面和良好的系统作为“驱动系统”(drive force system),扶持功能需强化的系统,删除各系统间的重复工作,提高总体效率。这是IDS策略的基本思想^[8],也是WHO认为各国在完善国家传染病监测体系时不可缺乏的环节^[14]。但在我国,目前尚无此类资料可作为强化传染病监测系统时的科学决策依据。

(2)有利条件:我国的传染病监测系统经过数十年的发展,积累了大量的系统管理和运行信息,可供开展功能评价之用;通过能力测评或绩效考核,部分单病监测系统对于本系统的功能现状已积累了一定的认识;中国CDC作为国家级的传染病监测系统管理机构,已积累了较为丰富的传染病监测系统的管理经验,具备开展全面评价的能力。

(3)不利条件:对传染病监测整体系统开展功能评价的前提是得到行政主管部门的大力支持、各病种分管机构的全力配合。在应用功能评价的结果强化监测系统时,尤其是涉及系统设置和部门职责分工调整时,需要权衡多方利益。正因为如此,以整合为最终着眼点的功能评价在我国推广尚有一定的难度。此外,在我国开展功能评价还面临一大问题:各级各类监测相关机构在传染病监测工作中应该具备何种功能目前还不是十分明晰,不同地区之间的能力现状差异较大,要制定统一适用的功能评价指标具有相当的难度。

(4)解决建议:在部分覆盖面较广、工作基础较好的单病监测系统(如AFP监测系统、流感样病例哨点监测系统)中,试行功能评价。由上述系统的国家级主管部门,根据监测方案的规定,结合本系统所涉及机构的能力现状,制定功能评价指标体系,并将其纳入常规督导之中定期开展。以测试功能评价对于我国传染病监测系统的可行性,为开展整体传染病监测体系功能评价奠定基础。

讨 论

对比分析美国CDC及WHO提出的有关评价方案,结合我国现有的传染病监测系统和既往评价工作,我们认为,现阶段在我国开展传染病监测系统评价的策略应为:规范单病种监测系统的评价流程、推动对国家或地区开展传染病监测体系整体评价。具

体阐述如下:

1. 以特征评价为主要策略,规范对单病监测系统的评价流程:

(1)评价目的:发现单病监测系统在实际运行过程中的不足并予以不断完善,回答“监测系统的运行现况是否实现了监测目的”。

(2)建议步骤:

第一步,评价是否有必要进行监测、评价监测病种的公共卫生重要性,备选指标为监测病种的发病率、患病率、死亡率、病死率等频率测量指标,潜在寿命损失年数(PYLL)、失能调整寿命年(DALY)等疾病负担衡量指标,以及暴发和流行潜力等;可以定性评价,也可以定量评价。

第二步,评价监测系统的总体适用性和有效性,评价内容:①监测目的。明确在当前的防控工作中需要收集什么样的信息,将防控信息需求与监测目的相比较,以评价监测目的是否与防控信息需求相一致,以定性评价为主。②监测内容。结合承担监测任务机构的实际能力,将监测数据收集和报告表格中的各项内容与监测目的进行比对,找出是否有超出监测目的之外的、是否有在当前的能力条件下不能完成的,以定性评价为主。③监测系统结构。根据监测事件的分布特征来评价监测系统的设置是否得当;绘制监测系统流程图,发现其中有无不利监测工作开展的环节,备选指标为代表性、简单性、灵活性、可接受性和可操作性等,定性评价为主。④监测数据的实际分析、利用和反馈情况,以定性评价为主。

第三步,评价监测系统的质量。备选指标为完整性、及时性、敏感性、阳性预测值、阴性预测值等。随监测目的的不同,选择的指标亦有所不同。例如,对于早期预警系统,阴性预测值是重要的数据质量评价指标,而在评价其他监测系统时,阴性预测值的重要性则有所降低^[18]。以定量评价为主。

第四步,对监测系统的运行成本进行经济学评价。开展单病监测系统评价的前提是监测目的必须明确,其评价结果一般会影响监测方案的修改,因此建议由国家级管理部门,结合设立监测系统的目的,选择适当的、与监测目的密切结合的特征评价指标(不只限于完整性、及时性等),制定适合本系统的评价指标体系及统一的参考值,由监测机构对自身进行定性或定量评价。

上述四步为一次全面、系统的评价全过程,涉及的各项指标定义可参见美国 CDC 及 WHO 的指南文

件。建议在考虑建立新的监测系统时,必须进行第一步评价;在考虑调整现有监测系统时,再进行第二步;第三步可以作为监测系统的常规质控内容,定期开展;有需要时进行第四步评价。近年来发展较快的症状监测系统,其评价基本与上述步骤一致,但侧重点有所不同^[19-21],具体可参照国外的类似研究。

2. 以功能评价为主要策略,推动对国家或地区开展传染病监测体系整体评价:

(1)评价目的:发现传染病监测体系的薄弱环节和可能的整合机会,回答“哪些系统功能需要强化、哪些系统功能可以整合”。

(2)建议步骤:

第一步,调查国家或地区内已经建立了哪些传染病监测系统;

第二步,明确在各监测系统中,各级各类监测机构应具备哪些功能;

第三步,调查各级各类监测机构实际开展了哪些监测、具备了哪些功能;

第四步,计算各监测系统内,具备了“应具备功能”的机构占同地区同级同类机构总数的比例,从中发现功能相对较强、较弱的监测系统和监测环节;

第五步,根据第四步的调查结果,分析不同监测系统间是否有共同的功能薄弱环节,是否有重复建设的功能环节,是否有可以整合的功能环节。

综上所述,开展整体监测体系评价的前提是必须明确各级各类机构在传染病监测整体体系中应具备哪些功能。由于此类评价涉及范围较广,其结果多会影响监测体系的调整,因此建议由国家或地区的传染病防控主管部门,结合国家或地区的传染病防控总体目的,根据各级各类监测机构实际的能力现况,制定适宜的功能评价指标体系,由传染病防控主管部门对各级各类监测机构进行统一调查和评价。

为保证监测系统和工作的稳定性,在整体防控目标和机构设置没有大的变化时,功能评价以数年进行一次为宜;当整体防控目标或机构设置有较大变动时,则有必要及时启动。

参 考 文 献

- [1] WHO. Overview of the WHO framework for monitoring and evaluating surveillance and response systems for communicable diseases. WER, 2004, 79(36):322-326.
- [2] Kimball AM, Thacker SB, Levy ME. *Shigella* surveillance in a large metropolitan area: assessment of a passive reporting system. Am J Public Health, 1980, 70: 164-166.
- [3] Thacker SB, Parrish RG, Trowbridge FL. A method for evaluating

- systems of epidemiological surveillance. *World Health Stat Q*, 1988, 41(1):11-18.
- [4] CDC. Guidelines for evaluating surveillance systems. *MMWR*, 1988, 37 Suppl 6; S1-18.
- [5] CDC. Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems. *MMWR*, 2001, 50 Suppl 5; S1-35.
- [6] WHO. Protocol for the evaluation of epidemiological surveillance systems. Geneva: WHO, 1997.
- [7] WHO. Protocol for the Assessment of National Communicable Disease Surveillance and Response Systems. Geneva: WHO, 2001.
- [8] AFRO. Integrated disease surveillance strategy: a regional strategy for communicable diseases 1999-2003. Harare, Zimbabwe: WHO AFRO, 2001.
- [9] CDC. Assessment of infectious disease surveillance — Uganda, 2000. *MMWR*, 2000, 49(30):687-690.
- [10] Nsubuga P, Eseko N, Wuhib T, et al. Structure and performance of infectious disease surveillance and response, United Republic of Tanzania, 1998. *Bull WHO*, 2002, 80(3):196-203.
- [11] WHO. Assessment of the national communicable disease surveillance and response system, Ethiopia. *WER*, 2001, 76(2):9-16.
- [12] Wuhib T, Chorba TL, Davidians V, et al. Assessment of the infectious diseases surveillance system of the Republic of Armenia; an example of surveillance in the Republics of the former Soviet Union. *BMC Public Health*, 2002, 2:3.
- [13] MacNabb SJN, Chungong S, Ryan M, et al. Conceptual framework for public health surveillance and action and its application in health sector reform. *BMC Public Health*, 2002, 2:2.
- [14] WHO. Communicable disease surveillance and response systems—guide to monitoring and evaluating. Geneva: WHO, 2006.
- [15] Zeng G. The prospect of disease surveillance in China. *Chin Preven Med*, 2000, 1:4-6. (in Chinese)
曾光. 对我国疾病监测工作的展望. *中国预防医学杂志*, 2000, 1:4-6.
- [16] Chen MT, Yang GH. The history and development of disease surveillance in China. *Dis Surveil*, 2005, 20(3):113-115. (in Chinese)
陈明亭, 杨功焕. 我国疾病监测的历史与发展趋势. *疾病监测*, 2005, 20(3):113-115.
- [17] Wu XL, Lv YC. The current situation and the prospect of communicable disease surveillance in China. *Chin Primary Health Care*, 2009, 23(5):69-71. (in Chinese)
吴秀玲, 吕元聪. 我国传染病监测的现状与展望. *中国初级卫生保健*, 2009, 23(5):69-71.
- [18] CDC. Framework for evaluating public health surveillance systems for early detection of outbreaks. *MMWR*, 2004, 53(RR05):1.
- [19] Uscher-Pines L, Farrell CL, Cattani J, et al. A survey of usage protocols of syndromic surveillance systems by state public health departments in the United States. *J Publ Health Manag Pract*, 2009, 15(5):432-438.
- [20] Kaufman Z, Wong WK, Peled-Leviatan T, et al. Evaluation of a syndromic surveillance system using the WSARE algorithm for early detection of an unusual, localized summer outbreak of influenza B: implications for bioterrorism surveillance. *Isr Med Assoc J*, 2007, 9(1):3-7.
- [21] Wallace DJ, Arguilla B, Heffernan R, et al. A test of syndromic surveillance using a severe acute respiratory syndrome model. *Am J Emerg Med*, 2009, 27(4):419-423.

(收稿日期:2010-02-09)

(本文编辑:尹廉)

· 征稿通知 ·

第五届全国伤害预防与控制学术会议征文

第五届全国伤害预防与控制学术会议定于2010年10月21-24日在湖北省武汉市召开。会议主题:预防伤害 制止暴力 提高应急水平。本次会议由中华预防医学会伤害预防与控制专业委员会、华中科技大学同济医学院主办;华中科技大学同济医学院伤害控制研究中心承办;湖北省预防医学会、湖北省疾病预防控制中心、武汉市预防医学会、武汉市疾病预防控制中心、《中华疾病控制杂志》和《中华流行病学杂志》编辑部协办。参会者可获国家级学分10学分[继教项目号2010-12-05-017]。

1. 征文内容:(1)道路交通伤害、溺水、跌倒、老年伤害、残疾人伤害等;(2)校园安全与青少年伤害;(3)自杀和心理危机干预;(4)家庭暴力、妇女暴力、老年虐待、儿童暴力、工作场所暴力、社会暴力;(5)突发事件的应急管理;(6)安全社区、安全教育与安全促进和社区干预项目;(7)伤害监测;(8)职业伤害、工伤、职业中毒、农业伤害;(9)创伤的临床流行病学研究:创伤急救、院前救治与康复;(10)伤害的损失与疾病负担、伤害的研究方法、伤害的干预及效果评价等。

2. 征文要求:请递交论文全文的纸质版和电子版各一份。论文必须包含:题目、作者、单位(以上均为中英文);通信地址、邮编、邮箱、手机号码;摘要(限500字内,包括目的、方法、结果、结论)。稿件寄至:430030 湖北省武汉市航空路13号 华中科技大学同济医学院公共卫生学院儿少卫生与妇幼保健学系,注明:第五届全国伤害预防与控制学术会议征文。Email: liuwx@mails.tjmu.edu.cn 截稿日期:2010年8月1日。

3. 联系人:刘筱娟教授027-83692707(办公室), 13971038629, Email: liuwx@mails.tjmu.edu.cn; 陈辉教授027-83694957(办公室), 0276102 8117, Email: chenhu2288@hotmail.com