国外社区卫生管理信息化研究应用现状及对我国的启示

闫昕 陈荃 胡红濮 刘鸿燕

(中国医学科学院医学信息研究所 北京 100020)

[摘要] 介绍国外社区卫生信息化的发展历程,从卫生数据采集、分析利用、信息技术使用效果和信息系统改进的角度梳理国外社区卫生管理信息化领域的研究进展,描述信息技术在各国社区卫生宏观管理层面的应用成效,归纳出对我国社区卫生信息化建设的启示,即需要进一步推广和规范电子健康档案的应用、重视社区卫生管理信息系统开发应用、引进社会资源参与社区卫生信息化建设、加强社区卫生数据的共享和利用。

[关键词] 社区卫生服务; 卫生管理; 信息化建设

[中图分类号] R-056 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.3969/j.issn.1673-6036.2016.04.010

Current Application about Foreign Community Health Management Informatization and Its Implications for China YAN Xin, CHEN Quan, HU Hong-pu, LIU Hong-yan, Institute of Medical Information, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100020, China

[Abstract] The paper introduces the development history of foreign community health informatization, and systemizes the research progress in the field of foreign community health management informatization from aspects of health data collection, analysis and utilization, use effects of information technology and improvement of the information system. It describes the application effects of information technology in macro-management of community health in different countries and sums up the implications for the development of community health informatization in China. Namely, we should further promote and standardize the application of Electronic Health Records (EHR), attach importance to the development and application of the community health management information system, introduce social resources to participating in the development of community health informatization, and strengthen the sharing and utilization of community health data.

[Keywords] Community health services; Health management; Informatization construction

[收稿日期] 2015-12-07

[作者简介] 闫昕, 硕士研究生; 通讯作者: 胡红濮, 博士, 副研究员, 发表论文 30 余篇。

1 引言

社区卫生信息化是指以健康信息为核心、管理信息为纽带、分析决策信息系统为主导的全面信息化过程, 涵盖了社区卫生服务信息的收集和处理,

信息系统的建立和数字化管理以及信息化在社区健康档案、基本医疗卫生服务、健康危险因素评价和行政管理等方面的应用^[1]。部分西方发达国家的社区卫生服务体系成功运作多年,社区卫生服务机构的组织关系和管理制度比较成熟稳定,并将信息技术融入到了日常管理、工作流程中的各个环节,发挥了极其重要的作用。本文通过梳理美、英等国家在社区卫生服务信息化管理领域的研究现状和应用成效,以期为我国社区卫生信息化建设提供参考。

2 国外社区卫生信息化发展历程

30多年来,国外社区卫生信息化经历了从无到有,再到蓬勃发展的上升过程,尤其以电子健康档案系统的应用为主要标志,为社区卫生信息化带来了前所未有的发展动力。20世纪80年代初,美、英等发达国家首次将个人电脑引入社区卫生服务机构,主要用于诊疗流程记录及结算费用等方面,病人的一些基本数据也逐渐被输入计算机,实现了较简单的统计功能。随后社区医疗引进了首个电子病历系统(Computerized Patient Record, CPR),90年代中后期,随着对CPR研究的日益深入,一些国家和相关机构纷纷开始了对电子健康档案(Electronic Health Record, EHR)的研究^[2]。美国医学档案研究院的P. Waegemann大致归纳了电子卫生服务档案的发展过程,将其发展描述为5个水平:自动化病历、计算机病历系统、电子病历系统、电子个人档案系统、电子健康档案系统^[3]。进入21世纪,欧盟针对EHR的开发设计展开一系列研究项目,欧洲各国也都着手进行本国的e-Health战略计划。瑞典等北欧国家在社区医院和初级保健中心的健康档案电子化方面走在了世界前列,EHR与电子处方、个性化医疗的决策支持系统、远程医疗、培训和网上咨询服务系统等构成一个信息化综合体系^[4]。2007年,美国HL7颁布的《电子健康档案系统功能(ANSI/HL7 EHR)》获得美国国家标准局正式批准,成为世界上第一个关于EHR的国家标准^[5]。随着EHR其他相关标准规范的出台,各国相继展开对其应用的后续论证,应用范围也不断

扩大。一项针对10国初级保健的调查显示^[6],医生们均已使用信息技术为初级医疗保健服务提供信息和决策支持,荷兰在此方面投入最早,美国和加拿大近几年出台的国家政策有效刺激了卫生信息技术的使用。当前,以EHR为核心的集成信息系统已在各国社区卫生和初级保健机构得到广泛应用,并取得了良好的成效。英、澳、荷、挪对EHR的使用率接近100%,美、法、德也超过2/3^[7]。

3 国外社区卫生管理信息化的研究进展

3.1 社区卫生管理数据的采集与共享

数据的采集与共享是数据得以充分利用的基础,国外学者从完善信息系统模型设计和信息网络建设入手,研究提高社区卫生数据采集和共享效率的模式。目前多数EHR系统偏重临床医疗,Kukafka R^[8]等重新设计、扩展数据模型,在不增加采集负担的前提下,收集并处理社会、心理、行为、环境等方面的新类型数据,与原有数据相结合并在公共卫生领域得以应用。Devoe JE等^[9]设计的社区卫生信息网络(OCHIN Community Health Information Network)将社区内的卫生管理者、医生、信息技术专家、政策制定者及各相关机构的知识、资源、数据(如EHR、中心数据仓库)等进行整合和共享,可以通过这种及时有效的信息共享尽早发现问题。还有学者^[10]通过梳理全科医生信息共享案例,总结出数据交换的内容、参与者、所需条件、手段方法、激励和阻碍因素等。

3.2 社区卫生管理数据的分析与利用

国外十分重视对社区卫生管理数据的分析和利用,早期就研究开发出可用于规划资源和监测服务绩效的社区卫生管理信息系统(Management Information System, MIS)。该系统通过集成、分析、处理社区人口普查数据、挂号信息、服务利用和财务数据,每月自动生成报告^[11];MIS能更综合地利用数据,打破机构不同人员间的信息障碍,促进事先计划和主动的业务管理^[12];但其使用效率和信息的可获得性也受到很多组织和文化因素的影响^[13]。此

外,学者们普遍认为,在应用信息技术早期,明确机构管理者的信息需求十分必要,如 Hallberg N^[17]等提出以过程为导向的卫生管理信息系统概念模型,对管理者信息需求、业务活动和实践进行定性研究。针对卫生管理者缺乏分析复杂数据能力的问题,有研究者设计开发了面向初级卫生保健管理者的数据分析利用模块^[15],可嵌入至各种信息系统中。Nada Lavrac 等^[16]提出应用先进技术支持卫生计划和管理决策的创新模式,如采用数据挖掘技术分析区域公众卫生健康数据,用可视化方法促进知识管理和决策。

3.3 信息技术在社区卫生服务中的使用效果

各国学者通过大量研究,证实了以 EHR 为核心的信息技术在优化社区卫生服务流程^[17],减少医疗失误、提高服务质量^[18],降低机构运营管理成本、提高业务协同能力^[19]等方面的积极作用。De Lusignan S 等^[20]建立了促进初级卫生保健系统使用信息技术的模型,涵盖 4 个要素:医生态度、信息技术与门诊功能的整合、技术发展及组织因素,英国卫生部按该模型制定了具体的实施措施。DeRenzi 等^[21]也指出社区卫生信息系统在提供大量医疗数据、改善人群健康状况、保障社区健康计划良好运行方面效果显著。

3.4 对社区卫生信息系统的改进和创新

目前国外对 EHR 的研究已涵盖其结构、功能、用户、数据质量等各个方面,未来的趋势是针对不同用户的个性化需求开发功能更加强大的系统。近来,国外兴起一种新型的可控个人健康档案系统(Personally Controlled Health Records, PCHR),公众可自行决定档案的内容和使用权限,查看或共享医疗保健记录,具代表性的有 Google Health、Microsoft's HealthVault、the Dossia platform 等。Elissa R 等研究者^[22]认为 PCHR 既迎合了公众日益增长的卫生信息需求,也可满足公共卫生监管和研究需要,但其应用和推广仍会遇到诸多挑战。还有不少学者提出将地理资讯系统引入到社区卫生服务当中^[23],空间坐标可协助监测、分析个体的健康状

态,提醒全科医疗团队及时采取相应措施。

4 国外信息技术在社区卫生宏观管理层面的应用成效

4.1 官方开发系统

美国爱荷华州的社区卫生管理信息系统^[24]是一个很好的范例,它从 1996 年 7 月起上线使用,是经州政府认证的信息系统。医疗机构和全科医生通过交换网络传输需要上报的标准数据,服务支付方才能获得相应数据,同时系统会将病人数据子集存储于中心数据仓库,供政府有关部门分析利用。随着系统的逐步升级,其应用范围和采集存储数据量也越来越大,包括临床、检验、影像、药物等数据,主要用于评估医疗服务资源、评价服务结果、提供质量反馈(病人满意度和状态)、描述社区医疗服务需求、分析影响服务的地理因素、向医生提供同行对比数据等,可有效满足卫生信息共享和辅助决策的需求,也可降低行政管理成本。其他国家也开发使用着类似的信息系统。如加拿大社区监控网络(the Canadian Community Monitoring Network, CC-MN)将以社区为基础的监测数据提供给政策和决策制定者,加强了当地收集、传递、使用生态和 EHR 信息支持决策的能力^[25]。英国从 2004 年起,开始利用信息系统完成社区卫生服务管理数据的收集和处理,计算分析医疗保健服务的补偿费用^[26]。巴西国家统一卫生系统中的初级卫生保健软件项目 PACOTAPS^[27],能收集充足有效的数据资源以提供国家级、市级卫生政策层面的决策依据,起到了重要的管理评价作用。

4.2 非官方系统

美国的 VistaPHw^[28]属于非官方开发系统中的典型,它是一种基于网络的社区卫生信息查询系统,可为社区健康评估提供大量的人口数据和常用数据集支持,用来监测疾病趋势、追踪健康差异、探查现存社区健康问题。这种动态监测为管理部门协调社区卫生资源、建立各机构的协同关系、制定规划方案和及时采取干预措施提供了有力的数据支持,

类似系统已在全美 27 个州推广应用^[29]。不仅政府卫生管理人员能从这些社区卫生信息系统中受益,医药公司、科研机构、医疗保险公司等第三方机构也可各取所需。美国德克萨斯大学卫生政策研究中心开发的社区卫生信息系统,可向个人、团体、组织和社区提供地理导向数据库,用来评价德克萨斯州 57 个县区的社区卫生状况,以便开展卫生结果监测和相关实证研究^[30]。保险公司通过信息系统能获得医疗费用和医疗服务质量的相关数据。随着数据分析和挖掘工具的日益成熟,越来越多的第三方支付机构利用从 EHR 等系统中获取的绩效数据评价和奖励医疗服务提供者,将绩效指标作为服务补偿的依据,并定期向患者发布医生服务效率和质量排名^[31]。

5 对我国的启示

5.1 进一步推广和规范电子健康档案系统的应用

国外经验表明在社区卫生或初级保健机构建立功能完善的电子健康的档案系统、全面采集数据是后续数据分析利用的必要前提和基础,这需要国家出台相关的标准和规范^[32],以保证 EHR 的规范化推广和应用。同时信息系统的应用受到多方面因素的影响,如管理问题、使用者的信息需求、组织体系等,所以应从不同角度入手,提高我国社区卫生服务机构 EHR 等信息系统的普及率和应用效果。

5.2 重视社区卫生管理信息系统的开发应用

很多国家卫生信息系统开发的重点一直是临床信息系统(如 HIS),而对卫生管理信息系统(MIS)的关注较少^[33],在社区卫生服务机构的情况也类似,目前的 MIS 还不能很好地满足机构管理者的信息需求^[34]。由于管理信息系统能更加综合全面地分析利用数据,为管理者提供必要地决策支持,因此我国也需要在此方面进行更深入的研究和探索。

5.3 引进社会资源参与社区卫生信息化建设

国内的卫生信息化建设往往以政府为主导来推

进,而大多数发达国家除了依托政府的行政力量,还积极引进社会各方面的资源弥补政府在资金投入、技术、管理等方面的不足,例如许多非官方机构和组织开发的信息系统具有更好的开放性和灵活性,能够促进数据的交换和共享。同时社会力量的参与也可提供更多的数据来源和利用方式,有利于满足个性化的信息服务需求。

5.4 加强社区卫生数据的共享和利用

国外对于社区卫生数据整合共享的研究和实践对我国消除“信息孤岛”、减少资源浪费有非常重要的借鉴价值。另外,随着社区卫生数据量的与日俱增和信息共享范围的不断扩大,国外也在积极尝试运用先进的数据分析挖掘技术和可视化方法展现出这些数据蕴含的规律和内涵,用于预测疾病趋势、管控卫生费用、评价服务效果等,这也是未来信息技术在社区卫生领域应用发展的必然趋势。

参考文献

- 1 尚靳,刘尚辉.我国部分地区社区卫生信息化建设状况的调查与思考[J].中国初级卫生保健,2012,26(10):24-26.
- 2 Hiiyriinen K, Saranto K, Nykfinen P. Definition, Structure, Content, Use and Impacts of Electronic Health Records: a review of the research literature [J]. International Journal of Medical Informatics, 2009, 77 (5): 291-304.
- 3 吕孟涛,李道莘,吴静,等.电子健康档案现状分析与展望[J].医学与社会,2006,(7):60-61.
- 4 石应康.医疗机构信息化与协同医疗服务体系建设的认识与思考[R].中华医院信息网络大会,2007.
- 5 刘丹红,徐勇勇,王霞,等.解析世界首个电子病历国家标准[N].计算机世界报,2007-8-27(B08).
- 6 Protti D. Comparison of Information Technology in General Practice in 10 Countries [J]. Healthc Q, 2007, 10 (2): 107-116.
- 7 Cathy Schoen, Robin Osborn, David Squires, et al. A Survey of Primary Care Doctors in Ten Countries Shows Progress in Use of Health Information Technology, Less In Other Areas [J]. Health Affairs, 2012, 31 (12): 2805-2816.
- 8 Kukafka R, Ancker J S, Chan C, et al. Redesigning Electronic Health Record Systems to Support Public Health [J]. Biomed Inform, 2007, 40 (4): 398-409.
- 9 Devoe JE, Sears A. The OCHIN Community Information

- Network; bringing together community health centers, information technology, and data to support a patient-centered medical village [J]. *Am Board Fam Med*, 2013, 26 (3): 271-278.
- 10 Kalankesh LR, Farahbakhsh M, Rahimi N. Data Content and Exchange in General Practice: a review [J]. *Med Arch*, 2014, 68 (6): 414-418.
- 11 Hershey JC, Moore JR Jr. The Use of an Information System for Community Health Services Planning and Management [J]. *Med Care*, 1975, 13 (2): 114-25.
- 12 G. Currie, S. Procter, Impact of MIS/IT upon Middle Managers: some evidence from the NHS [J]. *New Tech. Work Emp*, 2002, 17 (2): 102-118.
- 13 Kivinen T, Lammintakanen J. The Success of a Management Information System in Health Care—a case study from Finland [J]. *Med Inform*, 2013, 82 (2): 90-97.
- 14 Hallberg N, Andersson A, Eriksson H, et al. A Management Information System Model for Process-oriented health care [J]. *Stud Health Technol Inform*, 2004, 107 (Pt 2): 1008-1012.
- 15 Kern J, Bartolic A, Vuletic S, et al. Analysis of Data as Information: quality assurance approach [J]. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 1993, 6 (3): 9.
- 16 Nada Lavrac, Marko Bohanec, Aleksander Pur, et al. Data Mining and Visualization for Decision Support and Modeling of Public Health—care resources [J]. *Journal of Biomedical Informatics*, 2007, 40 (4): 438-447.
- 17 Ann Scheck, McAleamey. Perceived Efficiency Impacts Following Electronic Health Record Implementation: an exploratory study of an urban community health center network [J]. *International Journal of Medical Informatics*, 2010, 79 (12): 807-816.
- 18 De Phillips III H. Initiatives and Barriers to Adopting Health Information Technology [J]. *Dis Manage Health Outcomes*, 2007, 15 (1): 1-6.
- 19 Atrick Kierkegaard. Electronic Health Record: wiring europe's healthcare [J]. *Computer Law & Security Review*, 2011, (27): 503-515.
- 20 De Lusignan S, Chan T. The Development of Primary Care Information Technology in the United Kingdom [J]. *The Journal of Ambulatory Care Management*, 2008, 31 (3): 202-210.
- 21 B. DeRenzi, C. Sims, J. Jackson, et al. A Framework for Case-based community health information systems [J]. *Proceedings 2011 IEEE Global Humanitarian Technology Conference*, Seattle, WA, USA, GHTC 2011, 377-382.
- 22 Elissa R Weitzman, Liljana Kaci, Kenneth D Mandl. Acceptability of a Personally Controlled Health Record in a Community-based setting: implications for policy and design [J]. *Med Internet Res*, 2009, 11 (2): e14.
- 23 Ritter F, Rosa Rdos S, Flores R. Health Situation Assessment by Primary Care Workers Based on Geographic Information Systems [J]. *Cad Saude Publica*, 2013, 29 (12): 2523-2534.
- 24 Stark M J, Gregan S L, Allen P W. The Iowa CHMIS: work in progress [J]. *J Ambulatory Care Manage*, 1996, 19 (1): 98-104.
- 25 Whitelaw G, Vaughan H, Craig B, et al. Establishing the Canadian Community Monitoring Network [J]. *Environ Monit Assess*, 2003, 88: 409-418.
- 26 Doran T, Fullwood C, Gravelle H E. Pay-for-Performance Programs in Family Practices in the United Kingdom [J]. *N Engl J Med*, 2006, 355: 375-384.
- 27 Tomasi E, Facchini LA, Osorio A, et al. Software Program to Systematize Sata for Planning Public Health Actions [J]. *Rev Saude Publica*, 2003, 37 (6): 800-806.
- 28 Solet D, Glusker A, Laurent A, et al. Innovations in User-Defined Analysis: dynamic grouping and customized user datasets in VistaPHw [J]. *J Public Health Manag Pract*, 2006, 12: 130-138.
- 29 Friedman D, Parrish Rn. Characteristics, Desired Functionalities, and Datasets of State Web-based Data Query Systems [J]. *Public Health Manag Pract*, 2006, 12: 119-129.
- 30 李伟. 社区卫生服务信息标准制定的理论与方法研究 [D]. 西安: 第四军医大学, 流行病学与卫生统计学, 2007.
- 31 Davis M A, Pavur R J. Understanding Claims-based Quality Profiles in Primary Care Practice: the role of office system tools and health information technology [J]. *Health Care Manage Rev*, 2014, 39 (4): 293-304.
- 32 张丽芳, 游茂, 杨洪伟, 等. 新医改下社区卫生服务信息化建设面临的问题和建议 [J]. *医学信息学杂志*, 2011, 32 (12): 2-6.
- 33 J. Lammintakanen, K. Saranto, T. Kivinen. Use of Electronic Information Systems in Nursing Management [J]. *Med. Inform*, 2010, 79 (5): 324-331.
- 34 N. Khatri, J. Wells, J. McKune, et al, Strategic Human Resource Management Issues in Hospitals: a study of a university and community hospital [J]. *Hospital Topics*, 2006, 84 (4): 9-20.