

欧美发达国家护理信息系统应用现状^{*}

田雨同 张 艳 余自娟 王荣华 杜灿灿 李宏洁 赵 敬

(郑州大学护理学院 郑州 450001)

〔摘要〕 介绍欧美发达国家护理信息系统历史、发展现状,以及在护理管理、专科临床应用、护理科研和教育中的作用,总结对我国护理信息系统建设的启示,为促进国内统一、标准化护理信息系统发展提供参考。

〔关键词〕 发达国家;护理信息系统;应用;信息化建设

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2019.11.003

Application Status of Nursing Information System in Developed European and American Countries TIAN Yutong, ZHANG Yan, YU Zijuan, WANG Ronghua, DU Cancan, LI Hongjie, ZHAO Jing, Nursing School of Zhengzhou University, Zhengzhou 450001, China

〔Abstract〕 The paper introduces the history and development status of nursing information system in developed European and American countries, and the role it plays in nursing management, special clinical practices, nursing study and education, as well as summarizes its enlightenment for the building of domestic nursing information system, so as to provide references for promoting the development of the consolidated and standardized domestic nursing information system.

〔Keywords〕 developed countries; nursing information system; application; informatization building

1 引言

信息化建设已被纳入全国医疗卫生服务体系规划纲要,护理信息化建设日益受到关注。《全国护理事业发展规划(2016-2020年)》中明确提出要加强护理信息化建设,完善信息资源配置,强化移动医疗设备等护理应用信息体系,提高护理服务效

率和质量,减轻护士工作负荷^[1]。《关于印发促进护理服务业改革与发展指导意见的通知》中也指出要加强护理信息化建设,借助大数据、云计算、物联网和移动通讯等信息技术的快速发展,创新护理服务模式,提高护理效率和管理效能^[2]。目前,国内护理信息化建设逐渐趋于成熟,内涵不断加深^[3],但仍存在各医院护理信息系统不统一、缺乏国际通用的临床术语标准化体系、护理人员对护理信息系统认知不足、护理信息大数据挖掘不足等问题^[4]。而欧美发达国家护理信息化建设起步早,发展相对完善,在护理管理、专科临床实践、护理科研以及护理教育等方面的信息系统建设均已步入正轨,且在重症监护室、急诊、手术室等重点科室均建有特色的护理信息系统,注重基于护理信息系统的平台拓展延伸护理服务,激发护士自主研发信息

〔修回日期〕 2019-03-16

〔作者简介〕 田雨同,硕士研究生,发表论文2篇;通讯作者:张艳。

〔基金项目〕 国家自然科学基金面上项目“医养一体化远程照护模式对农村失能老人积极老龄化的作用机制研究”(项目编号:71874162)。

系统,对我国的护理信息化建设具有一定的借鉴意义。

2 欧美发达国家护理信息系统发展历程概况

自 20 世纪 70 年代,美国、英国、澳大利亚等国家开始护理信息化建设,至 20 世纪 80 年代护理信息系统已被广泛使用,目前趋于完善,被大多护士所接受^[5]。欧美发达国家护理信息系统的应用发展可分为早期护理信息系统、智能护理信息系统及远程护理信息系统 3 个阶段。与国内基于医院信息系统开发与应用的护理信息系统不同,早期国外护理信息系统多独立,大多只建立部分功能模块的信息系统如医嘱录入系统、电子病历系统等^[6]。到智能护理信息系统时代,护理信息系统已经可以用来检测护士的工作量及工作状况,如在重症监护室设计的一种智能可穿戴系统,根据所派生的信息评估护士的需求,合理地对护士进行排班以及人力资源配置^[7]。而远程护理信息系统时代的到来满足了居家照护以及长期照护的需求,随着智能家居、共享护士等支持性、辅助性事物接连出现,远程照护已从“医院-医院”向“医院-家庭”模式过渡,逐渐进入远程照护 2.0 时代并发展完善。

3 临床应用现状

3.1 在护理管理中的应用

3.1.1 提升护理质量 目前,提高护理质量方面的问题一直备受国内外专家关注,而提高护理信息系统的作用被认为是解决这一问题的最佳途径。Piscotty 等^[8]通过一项横断面的研究检验医疗信息技术对护理实践的影响,结果显示医疗信息技术的使用对护理服务缺失产生负面的影响($t = -4.12, p < 0.001$)且减少护理提醒的次数,提高护理质量。Bravetti 等^[9]通过对临床护理大数据的分析研发临床护理信息系统专业评估工具,允许护士使用标准化的护理语言(护理诊断、护理干预和护理结果)以电子格式记录护理过程,可与医院其他卫生管理系统进行互动,有效提高患者护理质量及资源管理水

平。此外 Medeiros 等^[10]将结核病护理融入到信息系统中,提高结核病患者的临床记录及患者资料的完整性。Fuller 等^[11]基于免疫数据、医疗记录等研发免疫信息系统,是一个可访问和有效的儿童免疫信息源,家属可在注册中心进行注册,减少家属对报告或病历摘要的依赖。上述文献均基于护理信息系统添加科学的管理或评价工具,或者融入多学科的管理知识以简化操作流程,促使护理信息系统更加易用,能有效减轻护士工作负荷。

3.1.2 保障护理安全 目前,医护人员及患者的流动性大,确保护理安全已成为卫生保健服务中最具挑战性的问题之一。为保障护理安全,国外建立有不良事件处理系统、跌倒风险评估系统及高危药物监管系统等信息平台。如美国建立电子药物管理记录系统,有效降低药物潜在风险,提高患者的安全性^[12]。欧洲委员会也开发内部市场信息系统,用于与护理监管机构之间进行及时有效的信息交流,以促进患者的安全。同时通过内部市场信息系统,欧洲护理监管机构联盟将改进其护士的电子数据库,以允许国家护理监管机构交换必要的信息,用于识别护士的教育、专业资格和能力,这一过程既促进专业人员的流动性,又确保护理工作的质量^[13]。Nunes 等^[14]利用护理信息系统对急性心肌梗死患者护理计划进行分析,识别并描述其中最常见及缺乏的护理行为类型,促使护士对患者进行相应的健康教育,结果显示护理信息系统的使用可以提高护理协调和护理计划管理,保障患者的安全。此外,有研究比较了实施护理信息系统前后分别对患者进行抽血、护理过程、给药、条码扫描、换班交接、信息沟通整合等问卷调查结果和数据,结果显示引入护理信息系统提高患者的安全性和护理效率^[15]。故医疗机构要在竞争环境中为患者提供高质量的服务,保障护理安全,就必须不断完善护理信息系统,在护理安全信息标准化建设的基础上,结合本国国情,加快建设全国统一的、规范化、精细化、科学化、便捷化的护理安全信息系统。

3.2 在专科临床实践中的应用

目前,国外专科护理信息系统的设计及应用主

要侧重于和其他各系统之间的联系,从而为患者实现较快、较好的救治。面对重症监护室和急诊患者病情重、情况紧急的现象,在重症监护病房和急诊实施的护理信息系统可以提高病人的安全性,减少医疗差错,增加医护人员的护理服务时间^[16-17]。如西澳大利亚将急诊科信息系统与骨折联络服务相结合,用于识别脆性骨折患者,结果发现最小创伤性骨折复发率降低,患者生活质量较好^[18]。Murphy 等^[19]的研究显示华盛顿州急诊科与区域医院的信息系统合作,共享患者的个体化护理计划,将急诊科患者分流到区域医院,有效节省了急诊科的医疗资源。Simpao 等^[20]把麻醉信息管理系统应用于新生儿重症监护室,在床边实时监测术后患儿的麻醉记录,根据患儿麻醉恢复情况给予相应的护理措施。因此,增加医院各系统之间的联系可以有效消除信息孤岛,促进院内信息共享可减少医疗人力、物力等的浪费。

3.3 在护理科研中的应用

护理信息系统在护理科研方面日益受到国内外专家学者的重视,主要体现在基于大数据的应用分析。护理信息系统作为记录和整合数据的工具,在临床应用过程中汇总大量的数据,是护理科研的基础。Kaiser Permanent 和美国退伍军人事务部的护理主管合作开发一种基于证据的信息模型,该模型由护理实践驱动,使数据能够在组织和不同的电子健康记录之间获取、重用和共享,支持数据标准化,在护理设置、质量报告和研究之间进行患者转换,目前已在移动护理信息系统中应用,帮助护士评估医院获得性压力溃疡的风险并降低其严重性^[21]。研究者 Choi 等^[22]开发一个基于网络的护理实践和研究信息管理系统,主要用来处理临床护理数据,成功利用数据测量护理服务的表现及其对患者结果的影响,也能准确定位护理过程中需要改进的步骤。因此利用护理信息系统简便地将护理工作中汇集的大数据分析内容整合于护理科研,再将护理科研的成果反馈用于指导临床护理工作,是提升护理服务质量的必然路径。

3.4 在护理教育中的应用

目前发达国家的护理信息系统改变传统护理教育方法并能够提供临床决策支持。Meskell 等^[23]将电子软件管理包应用于护士的临床技能测验中 (Objective Structured Clinical Examination, OSCE),通过临床护理技能信息系统培养护生自身临床技能的信心同时为临床实践做准备,克服文档错误及学生反馈不足的短处,结果显示该信息系统促进整体和个体结果的存储和分析,节省时间的同时也消除数据丢失的可能性。此外,欧美发达国家多重视临床决策支持系统的建设^[24],如美国许多医院已在护理信息系统中加入 200 个基于证据的跨学科临床实践指南,以便临床医生从中选择指导患者的护理,支持临床决策^[25]。Müller - Staub 等^[26]基于护理信息系统制定 25 个护理流程 - 临床决策支持系统标准,经 8 位国际知名专家评判,对标准及其内容有效性达成共识,可帮助护士应用先进的护理流程,明确诊断、循证干预和患者结局之间的正确联系。Dent 等^[27]将两个国家卫生服务初级保健信托机构实施的虚弱老年人保健、中风保健、糖尿病视网膜病变筛查及中期照顾这 4 种路径融入到护理信息系统中,有效开展综合护理健康教育干预。因此,护理信息系统与临床决策支持系统和护理路径的结合,能够指导护士为患者提供更优质的健康教育,有助于提升护士的健康教育水平,为患者提供更全面、系统的护理。

4 发展经验对我国护理信息化建设的启示

4.1 护理信息系统应实用、高效

在数字时代,护理人员应更加高效利用护理信息系统提高效率及进行决策支持,在临床和行政工作出现问题时借助信息系统及时解决问题,故建设满足护士需求的信息系统刻不容缓。目前,国内临床护士应用的医院护理信息系统种类繁多,具体使用过程中多存在对新的系统和计算机应用不熟悉、操作不顺畅、加重工作负荷等现象^[28],且护理信息系统多是根据临床诊疗工作需要而设计,较少考虑

护士的专业需求及感知易用性, 护士对系统的满意度还有待提高^[29]。有研究提出, 最佳使用满意度只能在用户的要求与技术支持能力相匹配时才能获得^[30]。Rojas 等^[31]研究表明护理信息护士在系统的开发和临床应用中发挥着重要的作用, 在临床应用之前对其可用性及各模块进行广泛性测试, 以提供设计良好的系统满足护士的需求。Kalsy 等^[32]护理信息护士研发一种从电子健康记录中自动提取数据元素的方法自动计算核心措施, 以电子方式提交质量措施改进数据, 以此不断提升护理质量。因此, 国内临床信息研发人员可在设计护理信息系统之前充分调查护理人员对信息系统的功能需求, 设计出能满足护士日常工作、交流需求、界面简单且易于操作、实用性强、效率高的信息系统。国内同仁可借鉴国外对信息护士的培养经验, 尝试培养信息专科护士参与到信息系统设计中, 基于信息技术强化护理质量管理。

4.2 护理信息数据应充分整合、挖掘

欧美发达国家的护理学者发现大数据时代中要创建或探索护理信息系统的功能, 必须首先收集和分析数据, 如果将基于证据的护理研究结果整合到护理信息系统中做临床实践指导, 患者的结果、安全性和护理质量将会大大提高^[33]。然而有研究表明国内护士应用护理信息系统的行为还有待提高, 护士多应用现有信息系统解决日常工作需求, 侧重录入所获取的数据, 对数据进行分析、预测的能力还有待培养^[34-35]。此外, 目前部分医院的护士面临无法提取利用数据、汇总数据困难、跨系统数据无法共享等问题^[36], 制约护理信息化进程。究其本质原因, 可能与国内护士缺少护理信息技术应用、护理数据挖掘技术培训机会有关, 因此医院可尽早开展基于数据及信息技术的精细化疾病管理和护理质量管理。此外还可以在软件开发公司的协助下建立护理科研数据库并定期更新, 积极鼓励护士对临床护理措施、护理费用、成本效益等数据进行分析, 不断提升护理信息化水平。

4.3 信息共享能力应尽快提升

随着护理信息化建设的迅速发展及 5G 时代的

到来, 医院内各护理信息系统、医院与医院及全国护理信息系统间信息共享成为亟待解决的问题。但目前全国未建有统一的护理信息系统, 各医院均是与软件公司单线联系, 缺乏统一的临床护理术语标准化体系, 医院间难以实现信息资源的共享分析、地区间资源整合不足等问题普遍存在^[4]。而欧美发达国家在护理信息共享方面的发展经验对国内有一定的借鉴意义, 如美国提出信息互操作政策, 用于增加医院系统内和不同组织系统间的健康信息交流, 这与美国想要广泛获取患者信息的目标一致, 并且随着时间推移医院的信息共享能力有所提高^[37], 此外美国、澳大利亚等国家信息系统有相对统一的临床术语标准化体系, 如北美护理诊断协会的国际标准化护理语言分类、护理干预分类和护理结果分类等^[38], 初步实现护理信息系统的规范化管理和信息共享交流, 避免“信息孤岛”现象的形成。鉴于此建议我国可首先尝试建设统一的临床术语标准体系并尽快推广使用, 促使护理数据规范化、集中化, 还可建设若干数据集合中心, 不同地域的医院在数据中心注册并共享数据。

5 结语

综上所述, 欧美发达国家的护理信息系统在护理管理、专科临床实践、护理科研、护理教育等领域发展已相对成熟, 为起步较晚的国内护理信息系统建设提供了可供借鉴的经验。其中使用统一的护理术语进行信息交流、应用大数据分析探讨护理质量改进方案、护理人员参与信息系统功能研发等经验应引起重视。如何结合我国护理人员的现实需求, 探索培养国内护理人员信息研发能力的路径, 不断搭建信息互通、数据共享的特色护理信息系统, 是当前促进我国护理信息化建设进程中要思考的重要议题。

参考文献

- 1 国务院办公厅. 关于印发全国医疗卫生服务体系规划纲要(2015-2020 年)的通知(国办发[2015]14 号)[EB/OL]. [2018-03-06]. <http://www.gov.cn/>

- zhengce/content/2015-03/30/content_9560.htm.
- 2 国家卫生计生委. 全国护理事业发展规划 (2016-2020 年) [EB/OL]. [2018-11-18]. <http://www.moh.gov.cn/yzygj/s3593/201611/92b2e8f8cc644a899e9d0fd572aeef3.shtml>.
 - 3 范磊, 李娟, 沈军. 国内护理信息化建设的文献计量学分析 [J]. 护理研究, 2018, 32 (1): 156-158.
 - 4 俞梦盈, 刘晓, 裴彩利, 等. 国内外护理安全信息系统应用研究进展 [J]. 护理研究, 2018; 32 (7): 997-1000.
 - 5 Moghaddasi H, Mohammadpour A, Bouraghi H, et al. Hospital Information Systems: The Status and Approaches in Selected Countries of the Middle East [J]. Electronic Physician, 2018, 10 (5): 6829-6835.
 - 6 刘婧英, 李继平. 护理信息系统应用效果分析研究现状 [J]. 中华护理杂志, 2014, 49 (6): 729-731.
 - 7 Khanade K, Sasangohar F, Sutherland S C, et al. Deriving Information Requirements for a Smart Nursing System for Intensive Care Units [J]. Crit Care Nurs Q, 2018, 41 (1): 29-37.
 - 8 Piscotty RJ, Kalisch B, Gracey-T A. Impact of Healthcare Information Technology on Nursing Practice [J]. Journal of Nursing Scholarship, 2015, 47 (4): 287-293.
 - 9 Bravetti C, Cocchieri A, D'Agostino F, et al. The Assessment of the Complexity of Care through the Clinical Nursing Information System in Clinical Practice: a study protocol [J]. Annali Di Igiene Medicina Preventiva E Di Comunita, 2017, 29 (4): 273.
 - 10 De M E R, E S S Y B, Ataide C thia Alessandra Varela, et al. Clinical Information Systems for the Management of Tuberculosis in Primary Health Care [J]. Revista Latino-Americana de Enfermagem, 2017 (25): e2964.
 - 11 Fuller JE, Walter EB, Dole N, et al. State-Level Immunization Information Systems: potential for childhood immunization data linkages [J]. Maternal and Child Health Journal, 2017, 21 (1): 29-35.
 - 12 Culler SD, Jose J, Kohler S, et al. Nurses' Perceptions and Experiences with the Implementation of a Medication Administration System [J]. Comput Inform Nurs, 2011, 29 (5): 280-288.
 - 13 Stievano A, Jurado M G, Rocco G, et al. A New Information Exchange System for Nursing Professionals to Enhance Patient Safety Across Europe [J]. Journal of Nursing Scholarship, 2009, 41 (4): 391-398.
 - 14 Nunes S R T, Rego G, Nunes R. The Experience of an Information System for Nursing Practice: the importance of nursing records in the management of a care plan [J]. Comput Inform Nurs, 2014, 32 (7): 322-332.
 - 15 Lee T, Sun G, Kou L, et al. The Use of Information Technology to Enhance Patient Safety and Nursing Efficiency [J]. Technology and Health Care: Official Journal of the European Society for Engineering and Medicine, 2018, 25 (5): 917-928.
 - 16 Levesque E, Hoti E, Azoulay D, et al. The Implementation of an Intensive Care Information System Allows Shortening the ICU Length of Stay [J]. Journal of Clinical Monitoring & Computing, 2014, 29 (2): 1-7.
 - 17 Levesque E, Hoti E, De L S S, et al. The Positive Financial Impact of Using an Intensive Care Information System in a Tertiary Intensive Care Unit [J]. International Journal of Medical Informatics, 2013, 82 (3): 177-184.
 - 18 Inderjeeth CA, Raymond WD, Briggs AM, et al. Implementation of the Western Australian Osteoporosis Model of Care: a fracture liaison service utilising emergency department information systems to identify patients with fragility fracture to improve current practice and reduce re-fracture rates: a 12-month analysis [J]. Osteoporosis International, 2018, 27 (7): 1433-2965.
 - 19 Murphy SM, Neven D. Cost-effective: Emergency Department Care Coordination with a Regional Hospital Information System [J]. Journal of Emergency Medicine, 2014, 47 (2): 223-231.
 - 20 Simpaio AF, Galvez JA, England WR, et al. A Technical Evaluation of Wireless Connectivity from Patient Monitors to an Anesthesia Information Management System During Intensive Care Unit Surgery [J]. Anesthesia & Analgesia, 2016, 122 (2): 425-429.
 - 21 Chow M, Beene M, O'Brien A, et al. A Nursing Information Model Process for Interoperability [J]. Journal of the American Medical Informatics Association, 2015, 22 (3): 608-614.
 - 22 Choi J, Lapp C, Hagle M E. Developing a Web-Based Nursing Practice and Research Information Management System: a pilot study [J]. Comput Inform Nurs, 2015, 33 (9): 410-416.
 - 23 Meskeil P, Burke E, Kropmans T J B, et al. Back to the

- Future: An Online OSCE Management Information System for Nursing OSCEs [J]. Nurse Educ Today, 2015, 35 (11): 1091 - 1096.
- 24 Stievano A, Jurado MG, Rocco G, et al. A New Information Exchange System for Nursing Professionals to Enhance Patient Safety Across Europe [J]. Journal of Nursing Scholarship, 2009, 41 (4): 391 - 398.
- 25 Socklow PS, Rogers M, Bowles KH, et al. Challenges and Facilitators to Nurse Use of a Guideline - based Nursing Information System: recommendations for nurse executives [J]. Applied Nursing Research, 2014, 27 (1): 25 - 32.
- 26 Müller - Staub M, De Graaf - Waar H, Paans W. An Internationally Consented Standard for Nursing Process - Clinical Decision Support Systems in Electronic Health Records [J]. Computers, Informatics, Nursing, 2016, 34 (11): 493 - 502.
- 27 Dent M, Tutt D. Electronic Patient Information Systems and Care Pathways: the organisational challenges of implementation and untegration [J]. Health Informatics J, 2014, 20 (3): 176 - 188.
- 28 刘丽, 傅晓燕, 黄开霞. 护理信息系统在护理工作中的应用与效果 [J]. 医药前沿, 2017, 7 (32): 313 - 314.
- 29 魏莎, 赵庆华, 肖爽, 等. 技术接受模型的护士对移动护理信息系统使用意愿的研究 [J]. 中国卫生标准管理, 2016, 7 (3): 261 - 262.
- 30 Lin HC, Chen CC. "Fit" Determining Nurses' Satisfaction of Nursing Information System Usage [C]. Spnigen: International Conference on Human - Computer Interaction, 2015: 334 - 339.
- 31 Rojas CL, Seckman CA. The Informatics Nurse Specialist Role in Electronic Health Record Usability Evaluation [J]. Computers, Informatics, Nursing, 2014, 32 (5): 1.
- 32 Kalsy M, Lin JH, Bray BE, et al. Role of Nursing Informatics in the Automation of Pneumonia Quality Measure Data Elements [J]. Computers, Informatics, Nursing, 2018, 36 (10): 1.
- 33 Lu YA, Chen LC. (Smart Medicine and Healthcare) [J]. 护理杂志, 2017, 64 (4): 26 - 33.
- 34 王素冬, 王素芬, 王利伟, 等. 护士创新性使用信息系统行为问卷调查及结果分析 [J]. 中国数字医学, 2018, 13 (3): 107 - 108, 46.
- 35 郑娥, 杨梅, 冯先琼. 三级甲等综合医院护士对护理信息系统使用行为现状及启示 [J]. 护理研究, 2018, 32 (6): 961 - 965.
- 36 林桦, 梁勇, 陈希, 等. 移动护士工作站数据信息共享与临床应用 [J]. 海南医学, 2017, 28 (14): 2398 - 2400.
- 37 Vest JR, Simon K. Hospitals' Adoption of Intra - system Information Exchange is Negatively Associated with Inter - system Information Exchange [J]. Journal of the American Medical Informatics Association, 2018, 25 (9): 1189 - 1196.
- 38 Head BJ, Scherb CA, Reed D, et al. Nursing Diagnoses, Interventions, and Patient Outcomes for Hospitalized Older Adults with Pneumonia [J]. Research in Gerontological Nursing, 2011, 4 (2): 95.

《医学信息学杂志》 版权声明

(1) 作者所投稿件无“抄袭”、“剽窃”、“一稿两投或多投”等学术不端行为, 对于署名无异议, 不涉及保密与知识产权的侵权等问题, 文责自负。对于因上述问题引起的一切法律纠纷, 完全由全体署名作者负责, 无需编辑部承担连带责任。(2) 来稿刊用后, 该稿包括印刷出版和电子出版在内的版权、复制权、发行权、汇编权、翻译权及信息网络传播权已经转让给《医学信息学杂志》编辑部。除纸质载体形式出版外, 本刊有权以光盘、网络期刊等其他方式刊登文稿, 本刊已加入万方数据“数字化期刊群”、重庆维普“中文科技期刊数据库”、清华同方“中国期刊全文数据库”、中邮阅读网。(3) 作者著作权使用费与本刊稿酬一次性给付, 不再另行发放。作者如不同意文章入编, 投稿时敬请说明。

《医学信息学杂志》编辑部