

智能型临床护理质量检查系统知识库构建与应用^{*}

刘 艳 王 雪

(四川大学华西公共卫生学院/华西第四医院/华西护理学院 成都 610041)

〔摘要〕 介绍智能型临床护理质量检查系统知识库构建方法与应用, 提出完善护理质量检查系统知识库的建议, 指出该知识库的应用有利于促进护理质量检查工作便捷化、流程标准化、分析同质化, 提升护理质量。

〔关键词〕 护理质量; 知识库; 信息系统

〔中图分类号〕 R-058 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2021.06.008

Building and Application of Knowledge Base of Intelligent Clinical Nursing Quality Inspection System LIU Yan, WANG Xue, West China School of Public Health/West China Fourth Hospital/West China Nursing School, Sichuan University, Chengdu 610041, China

〔Abstract〕 The paper introduces the building method and application of knowledge base of intelligent clinical nursing quality inspection system, puts forward some suggestions on perfecting the knowledge base of nursing quality inspection system, and points out that the application of that knowledge base is beneficial to promote the convenience of nursing quality inspection, the standardization of process and the homogenization of analysis, and improve the nursing quality.

〔Keywords〕 nursing quality; knowledge base; information system

1 引言

护理质量管理贯穿于护理工作始终。医院护理质量检查应全面落实质控前移, 加强专项质控和缺陷管理, 实施安全预警管理, 持续提高护理质量, 避免事故及纠纷, 这也是等级医院评审和 JCI 认证

的必备内容。《中国护理事业发展规划(2016-2020 年)》^[1]指出要利用信息化手段, 借助物联网和移动通讯等信息技术, 大力推进护理信息化建设, 不断提升护理质量, 保障患者安全。目前多数医院护理质量检查仍采用填写纸质报表的方式, 表单多, 占用质检人员过多时间, 给分析质检结果带来不便, 没有知识库支撑导致分析结果差异性较

〔收稿日期〕 2020-12-29

〔作者简介〕 刘艳, 硕士, 副主任护师, 发表论文 20 篇; 通讯作者: 王雪, 主管护师。

〔基金项目〕 四川省卫生信息学会科研课题“基于临床知识库的智能型护理质量检查系统的构建与应用”(项目编号: 2020004); 科技部及四川省科技厅课题“屏山县多级联动互联网医院及智能特色专科平台研发与应用”(项目编号: 2020ZYD001); 中国生命关怀协会课题“应用智能床垫系统构建中心-社区机构安宁疗护二级联动模式研究”(项目编号: HL20210142); 四川省护理学会课题“精准决策加速护理质控转型的研究”(项目编号: H20016)。

大, 后续持续整改和跟进过程周期长, 没有系统化方式进行各环节追踪管控, 整改落实情况无法追溯, 难以形成持续质量管理闭环, 最终造成护理质量管理效果不理想。本文针对护理质量管理信息平台开展知识库构建和应用, 为护理管理者和医疗信息技术工作者提供临床护理信息管理发展和应用思路。

2 护理信息化发展概述

2.1 护理信息化建设

近年来随着我国医院信息化水平迅速提高, 护理信息化建设成为必然趋势。遵循国家卫生健康委对护理质量管理的要求^[2-3], 在医疗信息化建设基础上构建护理质量敏感指标综合评价体系, 通过信息化数据平台进行数据采集, 推行以指标监测为主线的 3 级质量控制模式^[4]。目前很多医院护理信息系统 (Nursing Information System, NIS) 已进行信息化建设, 运用信息化手段开展护理质控后护士对护理质控满意度较之前显著提高 (均 $P < 0.05$), 护理质控人员有更多时间及时到临床指导, 协调、改善护士与护理管理者之间关系^[5]。我国护理信息化建设尚处于初级阶段, 存在护理管理信息化建设缺乏统一标准^[6], 护理管理系统功能单一, 不能满足护理工作多层次、多角度要求以及智能化程度不足^[7]等问题。相关研究对国内医院护理管理信息系统现状进行调研, 表明信息系统能完全满足需求的机构较少。如何借助基于临床知识库的智能型护理质量检查系统, 通过信息化手段和标准化业务流程, 提升护理人员工作效率, 增强其同质化服务水平, 是医院护理管理需要重点关注的课题。相较而言国外护理知识库研究开展较早。1997 年美国爱荷华州医院首次将护理措施分类和护理结局分类相结合, 实施于信息网络检索和护理信息管理系统中。此后, 加拿大、德国、瑞士、挪威等国家纷纷建立临床护理知识库。爱思唯尔 (Elsevier) 建立 Mosby's 护理学数据库, 为临床护士提供大量护理信息。

2.2 智能型临床护理质量检查系统

护理管理是衡量医院服务质量的重要标志之

一^[8-9]。20 世纪 70 年代国外护理信息系统起步于管理信息系统^[10]。近年来国外学者及护理管理者对护理信息化管理备加重视, 希望以此不断提升护理管理水平。由于各国国情不同, 护理质量检查系统的应用与研究也各有差异。美国医疗机构认证联合委员会 (Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations, JCAHO) 规定护理质量管理指标需进行量化测定, 应具备易测性、数据可及性、有效性、特异性、客观性和灵敏性等几大特征。国外护理管理信息系统比较成熟, 大多选择在线模式, 很快读取患者最新信息并将相关资料传送至系统数据库^[11-12]; 系统支持在离线条件下进行工作, 系统产生的数据会被储存到移动硬件中, 方便读取。随身携带的移动终端设备即可完成各类护理质量管理活动, 使传统手工记录和人工统计分析转变为快捷的信息化操作, 使护理质量管理更加便捷^[8,13]和高效^[14-15]。

2.3 知识库

护理知识库是知识工程中全面且结构化的知识集群, 是针对护理领域问题求解的需要, 采用某种知识表达方式在计算机存储库中储存、组织、管理和使用的互相联系的知识片集合^[16]。多数三级医院护理管理均实行 3 级质控 (科室 - 片区 - 护理部或专业组 - 科室 - 护理部), 每一级别层面、每个月质检人员需花费 1 周以上时间用于护理质量检查和质检数据统计分析, 消耗护理人员进行专业护理的时间和精力。随着信息系统升级改造, 人工智能、大数据技术逐步推广应用到医院各个业务系统中, 促进护理质量检查工作向流程化、标准化、系统化和智能化发展。

3 知识库构建方法及应用

3.1 智能型临床护理质量检查系统知识库构建

第 1 步, 应用枚举法建立护理质量检查临床知识库。收集医院历史护理质量检查中未落实项目的原因分析案例, 查阅国内外文献数据库, 对文献中涉及的原因分析按照人、机、料、法、环 5 个质量分析要素进行归纳整理, 对有关原因和对策文字描述进行术语标准化修订, 然后对未落实项目的原因

知识库和对策知识库进行去重（去掉相同或基本相同的内容），最后按护理质量检查案例进行归类，将护理质量检查标准、原因知识库和对策知识库进行关联。第 2 步，在应用过程中完善知识库。通过护理质量检查验证知识库完整性，不断进行案例数据积累，当发现知识库内容不能满足案例分析时可通过手工方式添加。第 3 步，应用大数据技术自动推理匹配可能原因。应用大数据技术对累积的护理质量检查分析案例进行数据喂养和识别，系统自动提供更精准的原因和对策。

3.2 护理质量检查系统介绍

系统将策划－实施－检查－改进（Plan－Do－Check－Action，PDCA）及标准化操作规程（Standard Operating Procedure，SOP）管理理念与计算机信息和移动互联网技术相结合，使医院护理质量检查

工作标准化、系统化、流程化。从质检标准引用、修订、发布、计划、指派、检查、分析（知识库）、整改、评估、追踪、报告形成一个标准的作业流程。实现护理质量检查智能化、便捷化和可追溯的全流程闭环管理，有效推动医院护理质量管理水平持续提升。

3.3 知识库标准建立

基于四川省护理质量控制中心发布的质检标准（2018 年版），对每个检查项目下的单项标准建立基于人、机、料、环、法的原因知识库及对策知识库，见图 1。实现知识库数据的标准化、结构化。通过文献查阅及头脑风暴，建立原因知识库数据 5 416 条，对策知识库数据 5 823 条。质检单项标准与知识库进行关联，实现质检问题的精准分析，为质检分析和整改提供同质化的服务支撑。

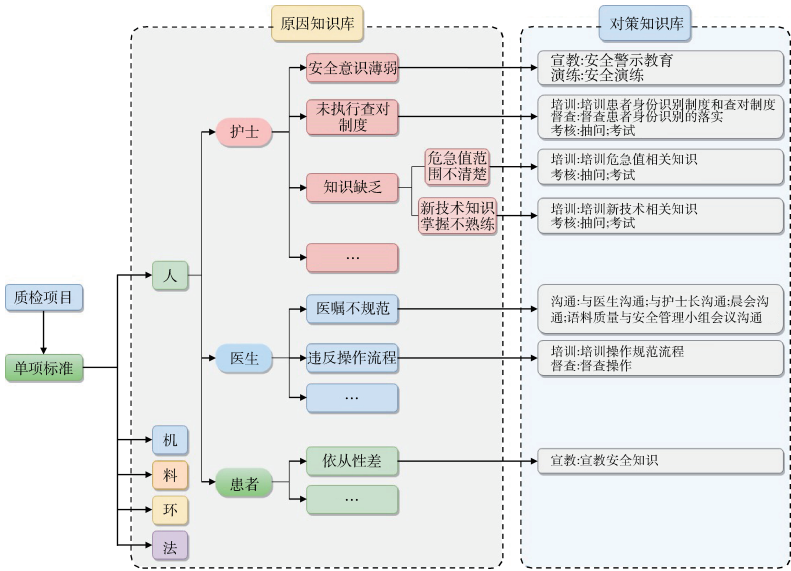


图 1 知识库数据结构

3.4 护理质量检查操作

护理质量检查任务采用移动 IPAD 通过在线或离线方式进行现场检查，IPAD 操作以点选形式完成各项护理质检表单评分。从标准执行到发现未落实项目，从原因分析到对策关联，全流程采用标准化、结构化数据字典，极大减少文本录入，保障数据有效性。

3.5 知识库使用

系统将质检标准与知识库进行关联，实现质检问题的自动精准分析。同时知识库具备良好检索功能，可输入关键字进行精准查询，也可通过关键词进行文本模糊查询。知识库建有目录索引，分 4 级目录，层次分明，可围绕想要查询的内容逐级展开完成搜索。另外若知识库内容不能满足分

析需要,分析人员可自定义添加原因及对策内容,信息化管理人员可定期对知识库内容进行维护、更新。

3.6 灵活的质检分析报告

系统严格按照等级医院评审要求,根据质检目标完成情况、项目检查情况、检查结果、存在问题、整改安排、上个月的整改情况等数据自动生成月分析报告,节省质检人员复杂的统计分析和质检报告制作时间。

4 讨论

4.1 建议

在我国,护理质量检查系统尚处于初级阶段,在护理实践领域应用较少。目前护理知识库内容、模式陈旧,更新缓慢,缺乏通用的标准化护理语言和术语系统,不能共享、推广应用不足,难以满足临床护理需求。因此对建立完善、全面、可共享的护理质量检查系统知识库提出以下建议:一是建立符合我国临床实际的标准化护理质量检查体系,设计标准与国际相接轨。二是加强护理信息学科建设,与计算机工程及管理等多学科协作,设立信息护士岗位,发挥协调作用。三是以调查问卷形式对临床护士实际需求进行调研。四是扩大护理质量检查系统知识库应用范围。此外临床管理者应注重护士信息素养培养,提高其对护理信息的认识,能够为护理质量检查系统构建提出建议。

4.2 展望

我国智慧医院标准的发布激发了医院对护理信息化建设热情。护理 IT 产品与护理管理同步发展,为护理管理者提供系统化、标准化、智能化解决方案。新一代护理质量检查系统将与其他系统无缝对接,实时提供全面护理质量信息,为护理部月检查、阶段性质量分析、质量评比提供客观依据,使护理质量管理工作更加系统化、规范化、科学化。展望未来,护理信息化将为护理专业发展指明方向,为更好地实现医院高水平、高效率的医疗

服务提供有力支撑。

5 结语

基于临床知识库的智能型护理质量检查系统构建和应用有利于提高医院护理人员对护理质量缺陷的识别能力,培养护理人员对护理质量的科学分析能力;持续提升护理质量,增强医院精细化管理和品牌影响力,并带动行业内护理质量检查流程向规范化和科学化发展。护理质量检查系统的开发和使用使护理人员能够通过信息化手段快速、高效地进行护理质量检查和管理,节省大量复杂数据统计分析时间,使护理人员有更多的时间服务于患者,体现护理人员专业价值的同时改善患者体验。

参考文献

- 1 原国家卫生计生委. 中国护理事业发展规划 (2016 - 2020 年) [EB/OL]. [2020 - 11 - 06]. <http://www.nhfpc.gov.cn/zyygj/s3593/201611/92b2e8f8cc644a899e9d0fd572aefef3>.
- 2 原四川省卫生和计划生育委员会. 四川省数字化医疗机构评审标准 [EB/OL]. [2020 - 11 - 06]. <http://www.schia.cn/show.jsp?id=1483>.
- 3 原国家卫生计生委. 全国医疗卫生服务体系规划纲要 (2015 - 2020 年) [EB/OL]. [2020 - 11 - 02]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-03/30/content_9560.htm.
- 4 陈腊年. 医院信息化系统在我院护理质量控制中的应用效果分析 [J]. 护理研究, 2011, 25 (4): 343 - 344.
- 5 朱新青, 梁雁芳, 梁业梅, 等. 基于护理信息系统的品管工具在持续质量改进中的应用 [J]. 护理研究, 2016, 30 (8B): 2878 - 2881.
- 6 蔡美, 张艳春, 陈雪勇, 等. 节点追踪式护理质量控制系统的构建与应用 [J]. 中国临床护理, 2014, 6 (5): 437 - 439.
- 7 范晶, 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.
- 8 Hsiao J L, Chen R F. An Investigation on Task Technology Fit of Mobile Nursing Information Systems for Nursing Performance [J]. CIN, 2012, 30 (5): 265 - 273.

(下转第 66 页)

- and Museum Authority - our role in a society based on knowledge and culture [J]. Library Review, 2004, 53 (4): 207-212.
- 19 Kärberg T. Digital Preservation of Knowledge - a theoretical - practical research at the National Archives of Estonia [EB/OL]. [2020-06-17]. <https://dspace.ut.ee/handle/10062/54614>.
 - 20 Van Garderen P. Archivematica: using micro - services and open - source software to deliver a comprehensive digital curation solution [EB/OL]. [2020-06-17]. <https://ipres-conference.org/ipres10/papers/vanGarderen28.pdf>.
 - 21 Tilbury J, Verdegem R, Cochrane E. Building a User Group for a Digital Preservation Product [EB/OL]. [2020-06-17]. <https://osf.io/6tyba/>.
 - 22 Archives S F. SIARD (Software Independent Archiving of Relational Databases) [EB/OL]. [2020-07-13]. <https://www.loc.gov/preservation/digital/formats/fdd/fdd000426.shtml>.
 - 23 Burner M, Kahle B. Arc File Format [J]. Retrieved April, 1996 (2): 2006.
 - 24 International Standardization Organization. ISO 28500: 2009 Information and Documentation - WARC file format [EB/OL]. [2020-06-17]. <https://www.iso.org/standard/44717.html>.
 - 25 Reich V, Rosenthal D S H. LOCKSS (Lots of Copies Keep Stuff Safe) [J]. New Review of Academic Librarianship, 2000, 6 (1): 155-161.
 - 26 曲云鹏. 网络存档文件格式 WARC 研究 [J]. 图书馆学研究, 2014 (24): 20-25.
 - 27 International Standardization Organization. ISO 14961: 2002 [EB/OL]. [2020-06-17]. <https://www.iso.org/standard/34701.html>.
 - 28 Duncley M, Ronen S, Henis E A, et al. Using XFDD for CASPAR Information Packaging [J]. OCLC Systems & Services: International Digital Library Perspectives, 2010, 26 (2): 80-93.
 - 29 Wiggins R H, Davidson H C, Harnsberger H R, et al. Image File Formats: past, present, and future [J]. RadioGraphics, 2001, 21 (3): 789-798.
 - 30 Caplan P. DAITSS, an OAIS - based Preservation Repository [EB/OL]. [2020-06-17]. https://www.researchgate.net/publication/239761555_DAITSS_an_OAIS_based_preservation_repository.
 - 31 Caplan P, Kehoe W, Pawletko J. Towards Interoperable Preservation Repositories (TIPR): Proceedings of the 2010 Roadmap for Digital Preservation Interoperability Framework Workshop [C]. Gaithersburg: Association for Computing Machinery, 2010.
 - 32 Faria L, Ferreira M, Castro R, et al. RODA: a service - oriented repository to preserve authentic digital objects [EB/OL]. [2020-06-17]. <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9408/2/OR09-0.3.pdf>.
 - 33 Ramalho J C, Pereira A, Ferreira M, et al. RODA - in: a generic tool for the mass creation of submission information packages [C]. Lisbon: 2017 12th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), 2017.
 - 34 胡佳慧, 杨晨柳, 方安, 等. 医学数字资源长期保存实践与分析 [J]. 中国数字医学, 2019, 14 (12): 95-98.

(上接第 51 页)

- 9 吴传芳, 席明霞, 谭创, 等. 护理质量智能化管理系统的构建与应用 [J]. 中国卫生质量管理, 2017, 13 (5): 81-83.
- 10 许燕. 国内外护理信息化实践现状 [J]. 中国护理管理, 2010, 10 (5): 11-14.
- 11 Yarcheski A, Mahon N E. Characteristics of Quantitative Nursing Research from 1990 to 2010 [J]. Journal of Nursing Scholarship, 2013, 45 (4): 405-411.
- 12 Dougherty L, Sque M, Crouch R. Decision - making Processes Used by Nurses during Intravenous Drug Preparation and Administration [J]. Journal of Advanced Nursing, 2012, 68 (6): 1302-1311.
- 13 Hsiao H J, Li Y C, Chen Y L, et al. Critical Factors for the Adoption of Mobile Nursing Information Systems in Taiwan: the nursing department administrator's perspective [J]. J Med Syst, 2009, 33 (5): 369-377.
- 14 Sharony R, Katz A, Ovsyehcer L. A Comprehensive Computerized Medical Record System for the Pacemaker Cardiology Clinic [C]. Jerusalem: Computers in Cardiology, IEEE, 1989.
- 15 谢小燕, 马军华, 刘茂英, 等. 护理文书质控信息系统的建立与应用 [J]. 中国卫生质量管理, 2013, 9 (5): 23-24.
- 16 井立强, 王艳萍, 焦敬义, 等. 基于 CDSS 临床知识库应用与实践 [J]. 中国卫生信息管理杂志, 2015 (2): 176-182.