

·医学数据科学·

PubMed

黄锐娜¹, 刘璐¹, 温双双², 李彩霞², 刘婷², 高元秀², 曾娜芬², 刘胜子², 符霞², 黄月娇¹
(中山大学附属第八医院骨科¹, 护理部², 广东 深圳 518033)

摘要: **目的** 分析 PubMed 数据库中关于护理决策支持系统相关文献的研究现状及热点, 为未来研究方向的选择提供参考依据。**方法** 检索 PubMed 数据库中从建库至 2023 年 12 月 31 日的护理决策支持系统相关文献, 使用 VOS viewer 进行可视化分析, 从年发文量、作者、研究主题、研究热点等方面进行分析。**结果** 共获得 443 篇文献, 筛选后最终纳入 280 篇文献, 年度发文量呈双驼峰曲线; 发文量最多的团队为 Dowding Dawn 团队, 各团队间未见合作; 研究主题为基于循证的护理程序, 不同年龄层的决策支持系统需求, 人-机交互的相关研究; 研究热点为疼痛管理、慢性病管理、孕产期管理。**结论** 作者团队间可加强合作, 未来可关注护理决策支持系统在疼痛管理、慢性病管理、孕产期管理方面的应用。

关键词: 护理决策支持系统; 文献计量; 慢性病管理

中图分类号: R473

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2025.06.007

文章编号: 1006-1959(2025)06-0041-08

Bibliometric Visualization Analysis of Nursing Decision Support System Based on PubMed Database

HUANG Ruina¹, LIU Lu¹, WEN Shuangshuang², LI Caixia², LIU Ting², GAO Yuanxiu², ZENG Nafen²,

LIU Shengzi², FU Xia², HUANG Yuejiao¹

(Department of Orthopedics¹, Department of Nursing², the Eighth Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Shenzhen 518033, Guangdong, China)

Abstract: **Objective** To analyze the research status and hotspots of literature on nursing decision support system in PubMed database, and to provide reference for the selection of future research directions. **Methods** The related literatures of nursing decision support system from the establishment of the database to December 31, 2023 in PubMed database were searched, and VOS viewer was used for visual analysis. The annual number of articles, authors, research topics and research hotspots were analyzed. **Results** A total of 443 literatures were obtained, and 280 literatures were finally included after screening. The annual publication volume showed a double hump curve. The team with the largest number of publications was the Dowding Dawn team, and there was no cooperation between the teams. The research topics were evidence-based nursing procedures, decision support system needs of different age groups, and related research on human-machine interaction. The research hotspots were pain management, chronic disease management, and maternal management. **Conclusion** The author's team can strengthen cooperation and pay attention to the application of nursing decision support system in pain management, chronic disease management and maternal management in the future.

Key words: Nursing decision support system; Bibliometrics; Chronic disease management

护理决策指护理人员基于自身知识积累、经验和本能, 对一个护理病例从生理社会等多方面进行分析后确定护理问题和护理实践的过程^[1]。护理决策支持系统 (nursing clinical decision support system, NCDSS) 是通过数据、模型和知识辅助决策者, 通过人机交互方式进行半结构化或非结构化决策, 解决护理问题的支持系统^[2]。临床工作中, 护士需要在嘈杂、多变、快节奏的环境中整合患者症状、体征、

检验检查结果等多项信息, 进行综合判断, 做出护理决策, 而部分护士资历较浅, 临床经验较少, 有可能出现决策失误。错误的护理决策会延误患者及时接受有效的治疗护理, 甚至会危及患者生命安全。NCDSS 利用数据挖掘技术, 将患者数据与知识库中的指南、专家共识等进行匹配, 助力护理决策, 能够提高护士工作效率, 减少决策失误发生, 有助于提高护理质量, 保证医疗安全, 也是护理信息化发展的必然趋势^[3]。随着智慧医疗的发展, NCDSS 在临床的应用越来越广泛, 其优化、更新、迭代是必然的趋势。国内外已有多位学者就 NCDSS 在各专科的应用展开临床研究, 目前多数研究均聚焦于各亚专科的 NCDSS 在临床使用过程中的具体情况, 但较少学者针对 NCDSS 的研究热点及发展趋势展开研究。故本研究基于 PubMed 数据库, 应用 VOS viewer 软件对

基金项目: 1. 深圳市福田区公益课题 (编号: FTWS2022073); 2. 深圳市科技计划资助 (编号: JCYJ20230807111016033, JCYJ20190808100813208)

作者简介: 黄锐娜 (1993.2-), 女, 广东汕头人, 硕士, 主管护师, 主要从事骨科护理相关研究

通讯作者: 黄月娇 (1982.9-), 女, 广东佛山人, 硕士, 副主任护师, 主要从事骨科护理、护理管理相关工作

NCDSS 研究现状及研究热点进行可视化分析,探讨 NCDSS 的发文量、主要作者团队、研究主题、研究热点及在系统开发设计、临床推广中存在的障碍因素,以期对未来学者在该领域研究方向的选择提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源 以 PubMed 数据库为检索来源,通过医学主题词、关键词进行检索,以 nurses;nursing; decision support systems, clinical 作为医学主题词进行检索,使用通配符 decision*, support system*, nursing* 进行检索,检索式为(((nurses[MeSH Terms]) OR (nursing[MeSH Terms])) AND (decision support systems, clinical[MeSH Terms])) OR (((decision*[Title/Abstract]) AND (support system[Title/Abstract])) AND (nursing*[Title/Abstract])),检索时限为建库至 2023 年 12 月 31 日,检索语种为英文,检索策略见表 1。将检索结果导出到文献管理软件 Endnote 中。

1.2 文献筛选 使用文献管理软件 Endnote 剔除重复文献,两名研究人员分别独立阅读文题、摘要、全文对文献进行筛选,如遇分歧则请第三位研究人员共同讨论决定。文献纳入标准:与 NCDSS 相关论文。

排除标准:作者信息不全、发表年份不清等;与主题不相关论文。

1.3 数据清洗与可视化分析 采用由荷兰莱顿大学开发的文献计量分析软件 VOS viewer 对检索结果进行可视化分析,由于存在同义词及相同国家、机构不同名称表述等情况,在进行可视化分析前需要先进行数据清洗,利用 VOS viewer 导出关键词,对关键词里面的同义词进行统一,对相同国家、相同机构不同名称的进行统一,进行数据清洗。从发文年份、作者合作、关键词聚类分析等方面进行分析。VOS viewer 由荷兰学者研发,能以图谱的方式对文献知识单元进行分析,且其运行容量大,处理大型复杂的数据时运行非常流畅,二维图谱结果呈现清晰。图谱要素为节点及连线。

2 结果

2.1 文献发表年代分布 本次研究初步检索获得 443 篇文献,剔除重复文献,并根据纳入和排除标准进行筛选,最终纳入 280 篇文献。纳入文献里面关于 NCDSS 的文章始于 1997 年(1 篇),发文量总体呈双驼峰曲线,年度发文量有两个高峰,分别为 2008 年 29 篇,2015 年 24 篇,见图 1。

表 1 检索策略

检索步骤	检索式
#5	#4 AND #3
#4	((decision*[Title/Abstract]) AND (support system*[Title/Abstract])) AND (nursing*[Title/Abstract])
#3	#1 AND #2
#2	decision support systems, clinical[MeSH Terms]
#1	(nurses[MeSH Terms]) OR (nursing[MeSH Terms])

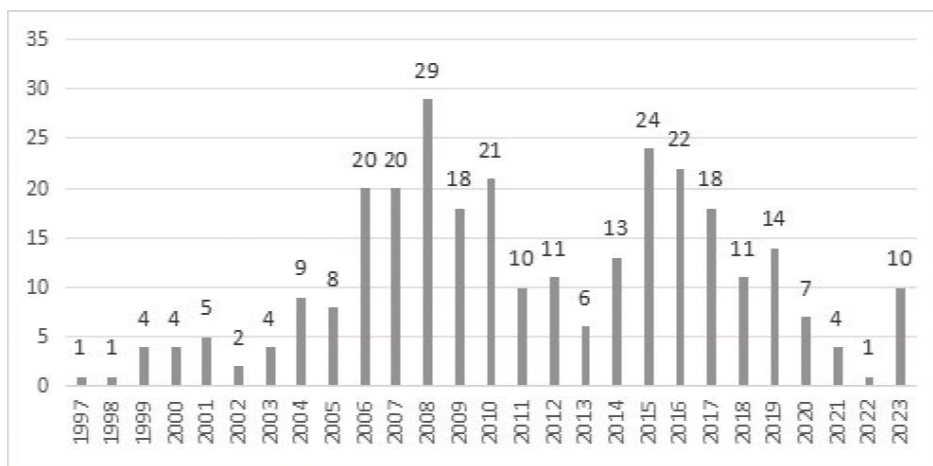


图 1 护理决策支持系统发文量趋势图

2.2 研究作者分布 纳入的 280 篇文献共有 967 位作者，发文量最高的作者为英国约克大学 Dowding Dawn 教授(6 篇),其次为美国佛罗里达大学 Yao Yingwei 教授 (5 篇)、Keenan Gail M 教授(5 篇)，以及纽约哥伦比亚大学 Bakken Suzanne 教授 (5 篇),发文量大于等于 3 篇的作者有 19 位,中国学者发文量最多的是台湾台安医院 Lee Ting-ting 教授,见表 2。将发文量≥2 篇的 92 位作者纳入图谱分析,图谱中节点代表作者,作者发文量越多,节

点就越大，节点之间的连线则代表作者间的合作强度,连线越粗代表作者间的合作越强^[4]。经过分析得到该领域的主要作者团队主要有六个，各团队成员见表 3,由作者共现视图(图 2)可知,英国约克大学 Dowding Dawn 团队与英国埃克塞特大学 Fletcher Emily 团队存在合作,其余作者团队间未见合作,中国复旦大学儿童医院 Gu Ying 未与其他研究团队合作。未来各研究团队可加强交流、合作,促进护理决策支持系统的发展,优化、升级。

表 2 发文量≥3 篇的作者

作者	发文量	连结强度	作者	发文量	连结强度
Dowding Dawn	6	12	Mitchell Natasha	3	11
Yao Yingwei	5	22	Thompson Carl	3	11
Keenan Gail M	5	20	Lattimer Valerie	3	8
Bakken Suzanne	5	0	Dunn Lopez Karen	3	4
Randell Rebecca	4	12	Doran Diane M	3	0
Wilkie Diana j	4	20	Dykes Patricia C	3	0
Febretti Alessandro	3	18	Lee Ting-ting	3	0
Johnson Andrew	3	18	Staggers Nancy	3	0
Lopez Karen Dunn	3	18	Weaver Charlotte	3	0
Stifter Janet	3	18			

表 3 主要作者团队

作者团队	主要作者	国家	机构	团队其他作者
#1	Keenan Gail M	美国(USA)	佛罗里达州立大学 (University of Florida)	Bjarnadottir Ragnhildur I, Dos Santos Fabiana Cristina, Dunn Lopez Karen, Febretti Alessandro, Johnson Andrew, Lopez Karen Dunn, Lucero Robert J, Macieira Tamara GR, Sousa Vanessa EC, Stifter Janet, Wilkie Diana J, Yao Yingwei
#2	Abelson Julia	英国(UK)	麦克马斯特大学 (MCMaster University)	Bourgeault Ivy, Bryant -lukosius denise, Carter Nangy, Dicenso Alba, Donald Faith, Harbman Patricia, Kaasalainen Sharon, Kilpatrick Kelley, Martin -misener Ruth
#3	Doran Diane M	加拿大(Canada)	多伦多大学(University of Toronto)	Doran Diane, Laurie -shaw Brenda, Lefebre Nancy, Mearthur Greg, Mylopoulos John, Nagle Lynn, Reid -haughian Cheryl, Sidani Souraya
#4	Gu Ying	中国(China)	复旦大学儿童医院 (Children's Hospital of Fudan University)	Hu Jing, Liu Fang, Wan Yanmin, Ye Chengjie, Zhang Xiaobo, Zhao Yongxin
#5	Calitri Raff	英国(UK)	埃克塞特大学 (University of Exeter)	Fletcher Emily, Green Colin, Richards David A, Salisbury Chris, Varley Anna
#6	Dowding Dawn	英国(UK)	约克大学(University of York)	Foster Rebecca, Lattimer Valerie, Mitchell Natasha, Randell Rebecca, Thompson Carl

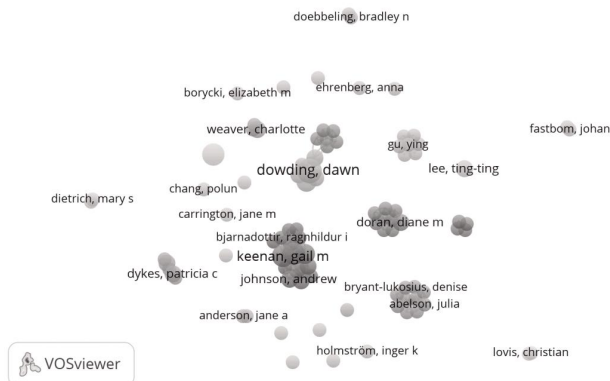


图 2 作者共现视图

2.3 高频关键词聚类分析 文章共有 912 个关键词,取频次 ≥ 10 次的为高频关键词,共 79 个。对高频关键词建立共词矩阵并绘制关键词共现网络图谱,一个节点代表一个关键词,关键词所在节点越大,说明该词出现次数越多,重要性越高,节点间的连线代表连接的两个关键词至少有一次共现在一篇文献内,连线越粗说明连接的两个关键词共现次数越多。由关键词共现聚类视图可知共有三个聚类,对其进行归纳总结,三个聚类为:#1 基于循证的护理程序,#2

不同年龄层的决策支持系统需求,#3 人-机交互的相关研究。见表 4、图 3。

2.4 研究热点 使用对研究热点关键词进行分析,为减少对目前发文量少但可能是未来研究方向的关键词的遗漏,将关键词共现次数设置为 1 次,共得到关键词 912 个,见图 4。由图可知,目前 NCDSS 的研究热点包括疼痛管理、慢性病管理、孕产期管理,见图 5、表 5。

表 4 高频主题关键词词表

聚类	研究主题	关键词
#1	基于循证的护理程序	evidence-based medicine; evidence-based nursing; evidence-based practice; guideline adherence; nursing assessment; outcome assessment; nursing evaluation; nursing records; patient care planning; practice guideline ad topic
#2	不同年龄层的决策支持系统需求	adolescent; adult; aged; child; female; infant; new born; male; middle age; young adult
#3	人-机交互的相关研究	attitude of health personnel; attitude to computers; computer literacy; computer user training; handheld computer; internet; point-of-care system; user-computer interface; nursing informatics; surveys and questionnaires

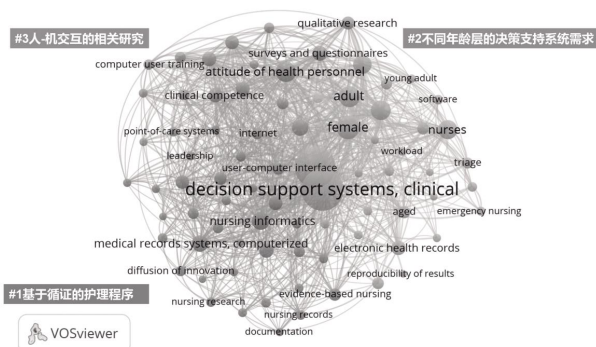


图 3 关键词共现聚类视图

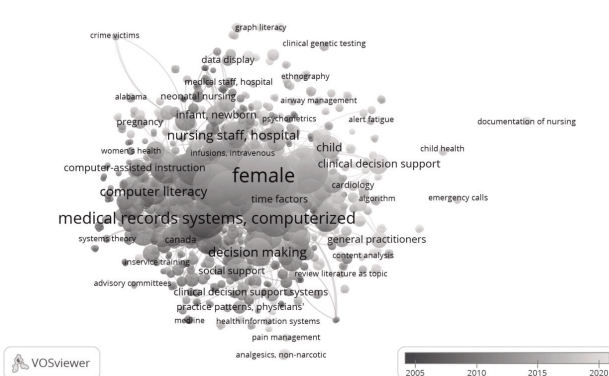


图 4 关键词层叠视图

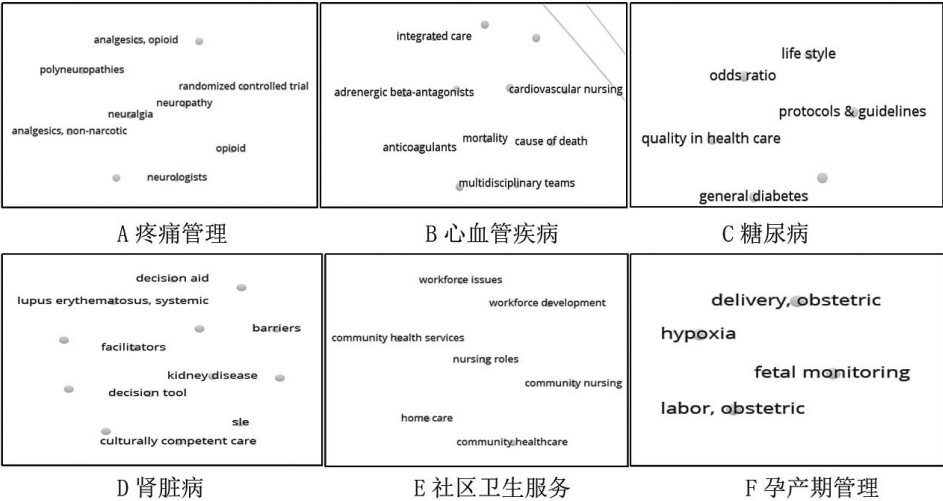


图 5 热点放大图

表 5 研究热点关键词表

研究热点	关键词
疼痛管理	pain management; neuropathy; analgesics opioid; analgesics non narcitic; neurologists; neuragia; polyneuropatihes; neuropathic pain
慢性病管理	① integrated care; proportional hazards models; anti -arrhythmia agents; adrenergic bata -antagonists; digitails glycosides; cardiovascular nursing; mortality; cause of death; multidiaiplinary teams; nurse co-ordination ②lupus erythematosus; rheumatology; facilitators; kidney disease; sle ; culturally competent care; lupusnephritis ③life style; odds ratio; quality in health care; organisation of health services; general diabetes
孕产期管理	delivery obstetric; Hypoxia; fetal monitoring; labor, obstetric; anxiety; domestic violence; postpartum period; cigarette smoking

3 讨论

本研究利用 VOS viewer 对 NCDSS 相关文献进行计量化分析,从年发文量、作者发文量、团队合作、高频关键词、热点关键词等方面进行分析,阐述该领域研究现状及研究热点。文献分析显示国外 NCDSS 的研究起步较早,检索到的以 NCDSS 为主题词的文献最早发表于 1997 年,发文量逐年增加,说明在护理信息化背景下,NCDSS 相关研究越来越多,该领域越来越受到重视,但不同团队间缺少合作,应加强合作交流。关键词共现聚类分析显示当前研究主题集中在三方面:基于循证的护理程序、不同年龄层的决策支持系统需求、人机交互的相关研究。研究热点分析包括:疼痛管理、慢性病管理、孕产期管理

3.1 研究主题

3.1.1 基于循证的护理程序 NCDSS 能帮助提高护士工作效率,减少决策失误发生,提高护理质量,保证医疗安全,已成为护理领域智能化管理的新趋势,它是指以护理程序为框架,从评估、诊断、计划、实施、评价等方面帮助护士进行护理决策,其中决策的证据支持、信息支撑来源于循证医学^[5]。其核心在于

建立医学知识库(Medical Knowledge Base)、模型库(Model Base)、方法库(Method Base)以及数据库,然后通过数据挖掘技术进行临床各种数据的综合分析,从而作出决策支持。NCDSS 能快速实时整合各项数据,根据决策条件生成护理问题,制定护理措施,有利于解决护士对患者数据收集不完整、不及时、护士知识储备不足等造成的决策失误问题。由于临床中大部分护士较为年轻、资历浅、护士队伍学历参差不齐,且日常工作非常繁忙,护士忙于为患者输液、治疗等各种事务,无法及时、准确进行信息收集,可能在护理评估与决策等方面存在失误,无法及时发现患者的风险隐患并给予针对性的措施防范风险发生,严重者甚至对存在禁忌证的患者实施了某些措施,给患者造成伤害。护理决策支持系统能满足临床工作需求,顺应学科发展,辅助护士整合患者各项临床信息,避免遗漏,并做出决策选择,节省护士时间,也能对新护士提供循证指导,帮助护士做出准确的决策。NCDSS 能对检查、检验高危结果以弹窗形式提醒护士风险存在,并提供护理措施选项,评价转归。有研究利用护理决策支持系统对疗养院老人的

压疮及营养不良进行管理,发现使用护理决策系统后,疗养院护士对压疮、营养不良等指南的践行更加全面、系统^[6]。研究发现,影响护士践行支持系统中指南的因素主要包括是否有清晰的护理决策、切实可行的护理措施^[7]。具有清晰、完整、可行的护理决策支持系统在提高护士对指南的依从性、提高护士评估的正确性、及时性、促进护理措施的落实、善护理结局、减少负性事件的发生上具有重要意义,目前常用于 VTE、低血糖、压力性损伤等方面的管理^[8-10]。

目前,市场上各种护理决策支持系统的智能化程度参差不齐,部分系统存在完整性不够、个性化决策支持知识库完善度不足等问题。当系统无法读懂数据,尤其是非结构性数据时(如心电图、胸片、MRI、CT 等),也可能导致决策失误,故护士在使用系统进行决策支持时需带着批判性思维,从专业角度审视系统,而不是一味盲从。

3.1.2 不同年龄层的决策支持系统需求 不同年龄层次的医疗护理保健需求不一样,NCDSS 提供的决策指导可覆盖生命全周期。系统可以根据新生儿的血氧、体重、体温、心率、呼吸、血糖、黄疸、早期疾病筛查结果等进行诊疗护理管理,提高新生儿风险评估及时率、合格率及预防措施落实率^[11]。针对急性淋巴细胞性白血病患儿的化疗护理,决策支持能够提高换患儿的化疗依从性,减少化疗处方错误,提高患者安全^[12]。系统可以帮助医护人员对儿童和青少年心理健康障碍进行早期识别,有助于检测和转诊,确保患者、家庭健康^[13]。在育龄期妇女的孕、产期,可以对孕期管理、分娩、产后抑郁、产后焦虑等进行预测、决策支持,帮助孕产妇顺利度过关键时期,保证身心健康^[14]。在中年、老年期,系统可以预测冠心病患者冠状动脉狭窄的发生机会,减少有创冠状动脉造影术的使用,辅助决策,改善患者预后^[15,16]。

3.1.3 人机交互的相关研究 关于护理决策支持系统使用过程中人机交互能力一直是研究的一个重点方向,人机交互中的“机”包括计算机以及各种其它机器、仪器、设备。在系统使用过程中,系统是否能为护士的工作带来便利与帮助,而不是增加护士的工作负担。为明确这一问题,多位学者通过焦点小组法、质性访谈、问卷调查等研究方法了解护士对计算机的态度、护士的计算机能力、人机交互情况,探究影响人机交互的因素,以期提高系统的使用流畅度,提高护士使用积极性,提高临床护理安全性。护理

决策支持系统使用过程中的障碍包括人、机两方面的因素。护士计算机能力差、对系统有用性评价低,系统界面友好度差,这些因素可能会影响护士的体验感,降低使用积极性^[17]。提高系统界面友好度可通过邀请不同层级护士进入研发小组,从使用者的角度出发,告知工程师用户对系统的需求,协同开发,使得系统界面更加友好,方便护士使用。系统使用过程中,也应该根据行动研究法,不断评价系统,发现系统问题,讨论改进优化,再评价再优化,不断持续质量改进,从而得到一个更加适合临床、符合护士使用习惯的护理决策支持系统,提高人机交互能力。而在系统进入临床使用前,应对使用者(护士)的计算机能力进行评估,根据评估结果,对护士进行针对性的系统使用方法培训,确保护士掌握使用方法^[6]。

人机交互中“机”除了传统的计算机外,还包括各种微型计算机,如物联互动中的 PDA、床旁诊断化验信息系统(POCT)、生命体征采集仪、跌倒监测、智能床垫、智能输液监测仪等,这些“机”在床旁得到患者检验信息、生命体征等信息后可即时上传至医院信息系统中,避免了反复誊抄数据造成的时间浪费、精力浪费,也避免了数据录入错误的可能,异常的信息会在系统中出现智能提醒或者报警,提醒医护人员及时进行干预。各物联设备中的信息上传到系统中并进行整合,有助于护理决策的制定。跌倒监测、智能床垫、智能输液监测仪等监测到患者跌倒、离床、输液即将完成或输液不畅等事件时,会在护士站智能看板以及 PDA 上显示相关事件,提醒护士前往处理。物联互动中的各种“机”在使用过程中,需要保证机器采集信息的准确性、及时性,才能提高护士对机器的信任度,才能提高护士的使用黏度及满意度。

护理决策支持系统中的“机”在开发设计初期就应引入护理人员、护理专家作为顾问,为系统搭建、界面设计、功能模块组建、系统使用优化等提出意见。须得保证系统的智能性,保证各机器提供数据信息的可靠性、可信度、及时性,保证各数据平台信息更新的同步性,系统方能起到辅助护士制定护理决策的作用,否则系统就没法起到应有的作用,反而会降低护士的工作效率,甚至做出错误的决策指导,影响护士对系统的使用积极性,阻碍护理决策支持系统的发展。

3.2 研究热点 根据层叠视图分析得到 NCDSS 研究

热点包括疼痛管理、慢性病管理、孕产期管理。疼痛是继呼吸、脉搏、血压、体温之后的人类“第 5 大生命体征”，是患者的常见问题，疼痛会降低患者舒适度，严重的疼痛会影响患者的康复进程，延长住院时间，增加医疗费用，且随着生活水平的提高，人们越来越关注自身感受，医疗愈显人文关怀，故对患者的疼痛进行管理非常重要。有学者观察 NCDSS 使用前后初级保健机构的医护人员对加拿大疼痛管理临床实践指南的遵循程度，结果发现，系统使用 1 年后，医护人员对参考指南的意识及行为均较使用前明显提高，对疼痛相关记录的准确性更高，尤其是护士及实习医生^[18]。护理决策支持系统可以提高患者入院疼痛评估率、日常评估率、复评率及镇痛药物不良反应观察率，促进镇痛措施的落实，促进疼痛护理实践的标准化。

随着人口老龄化的进展及生活方式的改变，各种慢性病的患病率越来越高，正成为重大公共卫生问题，包括心血管疾病、糖尿病、肾脏病等，慢病管理质量与全民健康状况、长期的医疗支出息息相关^[19]。当前 NCDSS 在慢病管理领域的应用越来越广泛，可预测卒中风险、心血管事件风险，监测血糖、血压变化趋势、监测运动、监测服药依从性、指导调整用药方案等，并且可以实现远程指导，生活方式调整、风险预警、防范、服药依从性、血压血糖监测、运动锻炼等对慢病管理至关重要。社区卫生机构是慢病管理的主力军，但是不同地区的社区卫生机构及农村的医疗水平、设备、卫生人才队伍水平参差不齐，导致不同区域居民享有的健康管理、照护水平不一，影响着全民健康水平的提高。《中国防治慢性病中长期规划》^[20]和《“健康中国 2030”规划纲要》^[21]均强调加强慢性病防治工作，提高居民健康期望寿命，保障人民健康。通过加快医疗卫生信息化发展，应用护理决策支持系统可以弥补医护人员在诊疗、护理决策方面的短板，一定程度上削弱区域间的差异，提高慢性病的健康管理水平，提高基层防病治病和健康管理能力，促进全民健康素质，降低慢性病长期医疗支出。

晚婚晚育已成常态，高龄孕产妇的晚婚晚育已成常态，高龄孕产妇的生产风险普遍较高。NCDSS 可以根据孕妇的病史、检验检查结果、胎儿监测数据等对孕妇生产风险、胎儿缺氧可能性进行评估，进而对分娩方式选择提供建议，最大程度保证母婴的安

全。产后抑郁、焦虑愈发多见，非常影响家庭、社会的稳定，助产士使用 NCDSS 可以对孕产妇的抑郁、焦虑、吸烟、饮酒或非法药物使用以及家庭暴进行筛查及决策支持，早期识别，对孕产妇进行指导、心理疏导，促进心理健康^[16]。

4 总结

随着信息化、智慧化医疗的发展，NCDSS 得到了迅猛的发展，在不同科室、不同领域、不同生命阶段的护理管理中均有相应的系统进行决策支持，能帮助新护士成长，提高护理质量，保证护理安全。而要使系统使用范围更广、使用更流畅，应在研发升级阶段邀请护士参加共同协作，关注护士的使用体验，加强物联互动，保证信息同步。未来不同研究团队、机构间可加强合作，将风险评估工具植入 NCDSS 预测各类风险事件发生机率及指导后续预防护理措施，如何促进孕产妇身心健康、有效缓解疼痛等也是当前及未来工作中的重点。本研究存在一定的局限性，检索的数据库为 PubMed，检索语种为英文，可能遗漏其它数据库、其它语种的文献，未来可扩大检索范围，以期纳入更多的文献，使分析结果更加全面。

参考文献：

- [1]徐亦虹,丁珊妮,刘晓娜,等.护理决策支持系统的局限性及对策[J].中华护理杂志,2020,55(3):405-409.
- [2]孙玉娇,史婷奇,张宁,等.低血糖护理决策支持系统的设计及应用[J].中华护理杂志,2020,55(7):1028-1032.
- [3]Muhiyaddin R, Abd-Alrazaq AA, Househ M, et al. The Impact of Clinical Decision Support Systems (CDSS) on Physicians: A Scoping Review [J]. Stud Health Technol Inform, 2020, 26(272): 470-473.
- [4]付健,丁敬达. Citespace 和 VOSviewer 软件的可视化原理比较[J]. 农业图书情报, 2019, 31(10): 31-37.
- [5]Oliveira NB, Peres HHC. Quality of the documentation of the Nursing process in clinical decision support systems [J]. Rev Lat Am Enfermagem, 2021, 21(29): e3426.
- [6]Fossum M, Terjesen S, Odegaard M, et al. Clinical decision support systems to prevent and treat pressure ulcers and under-nutrition in nursing homes [J]. Stud Health Technol Inform, 2009, 146: 877-878.
- [7]Catho G, Centemero NS, Catho H, et al. Factors determining the adherence to antimicrobial guidelines and the adoption of computerised decision support systems by physicians: A qualitative study in three European hospitals [J]. Int J Med Inform, 2020, 141: 104233.

(下转第 68 页)

(上接第 47 页)

- [8] Jin ZG, Zhang H, Tai MH, et al. Natural Language Processing in a Clinical Decision Support System for the Identification of Venous Thromboembolism: Algorithm Development and Validation[J]. J Med Internet Res, 2023, 25: e43153.
- [9] Huang S, Liang Y, Li J, et al. Applications of Clinical Decision Support Systems in Diabetes Care: Scoping Review [J]. J Med Internet Res, 2023, 25: e51024.
- [10] Araujo SM, Sousa P, Dutra I. Clinical Decision Support Systems for Pressure Ulcer Management: Systematic Review [J]. JMIR Med Inform, 2020, 8(10): e21621.
- [11] Ramgopal S, Sanchez-Pinto LN, Horvat CM, et al. Artificial intelligence-based clinical decision support in pediatrics[J]. Pediatr Res, 2023, 93(2): 334–341.
- [12] Moghaddasi H, Rahimi R, Kazemi A, et al. A Clinical Decision Support System for Increasing Compliance with Protocols in Chemotherapy of Children with Acute Lymphoblastic Leukemia[J]. Cancer Inform, 2022, 21: 11769351221084812.
- [13] van Venrooij Lennard T, Rusu Vlad, Vermeiren Robert RJM, et al. Clinical decision support methods for children and youths with mental health disorders in primary care [J]. Fam Pract, 2022, 39: 1135–1143.
- [14] Wright T, Young K, Darragh M, et al. Perinatal e-screening and clinical decision support: the Maternity Case-finding Help Assessment Tool (MatCHAT) [J]. J Prim Health Care, 2020, 12: 265–271.
- [15] Yan J, Tian J, Yang H, et al. A clinical decision support system for predicting coronary artery stenosis in patients with suspected coronary heart disease [J]. Comput Biol Med, 2022, 151 (PtA): 106300.
- [16] Meunier PY, Raynaud C, Guimaraes E, et al. Barriers and Facilitators to the Use of Clinical Decision Support Systems in Primary Care: A Mixed-Methods Systematic Review [J]. Ann Fam Med, 2023, 21(1): 57–69.
- [17] 徐亦虹, 丁珊妮, 刘晓娜, 等. 护理决策支持系统的局限性及对策[J]. 中华护理杂志, 2020, 55(3): 405–409.
- [18] Guenter D, Abouzahra M, Schabot I, et al. Design Process and Utilization of a Novel Clinical Decision Support System for Neuropathic Pain in Primary Care: Mixed Methods Observational Study[J]. JMIR Med Inform, 2019, 7(3): e14141.
- [19] 刘影, 姜俊丞, 景汇泉. 我国中老年人群慢性病患病率及患病种类区域差异与医疗卫生资源的相关性研究[J]. 中国全科医学, 2024, 27(12): 1452–1459.
- [20] 国务院办公厅.《中国防治慢性病中长期规划》[EB/OL]. (2017–01–22) [2023–12–31]. https://www.gov.cn/gongbao/content/2017/content_5174509.htm.
- [21] 国务院办公厅.“健康中国 2030”规划纲要》[EB/OL]. (2016–10–25) [2023–12–31]. https://www.gov.cn/gongbao/content/2016/content_5133024.htm.
- 收稿日期: 2024–03–08; 修回日期: 2024–04–10
编辑/成森