

患者对护理机器人使用态度质性研究的 Meta 整合

高宇,孙尔鸿,毕轩懿,叶旭春
(海军军医大学 护理系,上海 200433)

【摘要】 目的 系统评价患者对护理机器人的使用态度,为国内护理相关研究提供参考。方法 检索 PubMed、Web of Science、Embase、Ebsco、中国期刊全文数据库(China National Knowledge Infrastructure,CNKI)、万方数据和维普数据库中有关患者对护理机器人使用态度的质性研究,检索时限均为建库至 2022 年 3 月。按照澳大利亚乔安娜布里格斯循证卫生保健中心(Joanna Briggs Institute, JBI)质性研究的分级、评估、制定与评价标准(grading of recommendations, assessment, development and evaluations, GRADE)系统进行文献评价,应用汇集性整合方法整合结果。结果 共纳入 12 项研究,提炼出 30 个研究结果,将相似结果汇合成 12 个新类别,最终形成 4 个整合结果:质疑与反对、积极与接纳、犹疑与观望、期待与希冀。结论 患者对护理机器人的使用态度复杂,护理实践中尚需注重护理流程再造,规范护士专业培训;加强患者支持,持续提供人文关怀;鼓励患者参与护理机器人的研发与设计,改善用户体验。

【关键词】 患者;护理机器人;使用态度;系统评价;Meta 整合

doi:10.3969/j.issn.2097-1826.2023.07.005

【中图分类号】 R47-05 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2023)07-0020-06

Patients' Attitudes towards Using Nursing Robots: A Meta-Synthesis of Qualitative Studies

GAO Yu, SUN Erhong, BI Xuanyi, YE Xuchun (School of Nursing, Naval Medical University, Shanghai 200433, China)

Corresponding Author: YE Xuchun, TEL: 021-81871500

【Abstract】 Objective To systematically synthesize patients' attitudes towards using nursing robots, so as to provide references for domestic relevant nursing research. **Methods** The databases of PubMed, Web of Science, Embase, Ebsco, CNKI, Wanfang and VIP were searched for qualitative studies on patients' attitudes towards using nursing robots. The retrieval time frame was from inception to March, 2022. The studies were appraised using the GRADE system of qualitative research from the Australian JBI. The results were synthesized using the pooled integration approach. **Results** A total of 12 studies were included, with 30 pieces of results extracted. The similar results were integrated into 12 new categories, and four synthesized results were finally formulated, including questioning and objection, positivity and acceptance, hesitation and waiting-and-seeing, expectation and hope. **Conclusions** Patients' attitudes towards using nursing robots are complex, so it is still necessary to pay attention to reengineering nursing process, standardizing nurses' professional training, strengthening patient support and providing continuous humanistic care in nursing practice. Patients should be encouraged to participate in the development and design of nursing robots, so as to improve user experience.

【Key words】 patient; nursing robot; usage attitude; system review; meta-synthesis

[Mil Nurs, 2023, 40(07): 20-24, 56]

国家人口统计数据^[1]显示,我国 60 岁及以上人口已达 2.8 亿,占全国总人口的 19.8%,老龄化进程明显加快。随着健康服务需求增加,护士短缺问题依旧存在^[2]。机器人技术为应对人口老龄化,解决护理需求与护理资源之间的不平衡问题提供了新思路^[3]。护理机器人是指为需要护理的人或护理人员

的身体功能和生活提供支援的机器^[4],目前已在医院、养老院等机构中初步应用^[5]。护理机器人相关研究与实践主要聚焦产品研发、设计与临床应用推广,基于用户体验视角的研究近年开始受到重视,国外研究主要聚焦用户使用意愿及影响因素的探索。尽管已有研究^[6]显示用户的态度可直接影响使用意愿,但国外聚焦用户对护理机器人的使用态度研究尚非常有限,且主要采用质性研究方法进行探索^[7]。而国内相关研究处于起步阶段,患者对护理机器人

【收稿日期】 2022-11-24 **【修回日期】** 2023-04-24

【基金项目】 国家自然科学基金(71974196)

【作者简介】 高宇,硕士在读,护士,电话:021-81871500

【通信作者】 叶旭春,电话:021-81871500

使用态度尚未可知。鉴于国内外社会和文化差异性,尚需结合我国文化背景及临床实际开展相关研究。因此,为深入了解患者对护理机器人使用态度,本研究对护理机器人使用态度质性研究结果进行 Meta 整合,以期为未来国内护理机器人使用态度相关研究提供参考。

1 资料与方法

1.1 文献检索策略 系统检索与患者对护理机器人的使用态度相关的以中/英文公开发表的质性研究。以主题词与自由词相结合的方式进行搜索,英文检索词:nurs */care, robot, Experience/perception/feeling/opinion/perception/perception/experience/attitude/cognition/needs, qualitative research/phenomenology/grounded theory/case study/ethnography/action research, 中文检索词:患者/病人, 机器人, 体验/看法/感受/观点/感知/经历/态度/认知/需求, 质性研究/现象学/扎根理论/案例研究/民族志/行动研究。共检索了 10 个数据库,首先检索 The Cochrane Library 和 JBI 循证卫生保健国际合作中心图书馆有无同一主题的质性研究的系统评价和 Meta 整合,随后在 PubMed、Web of Science、EMbase、Ebsco 等 4 个外文数据库和中国期刊全文数据库 (China National Knowledge Infrastructure, CNKI)、万方数据、维普数据库 3 个中文数据库中检索公开发表的质性研究文献,检索时限均为建库至 2022 年 3 月。

1.2 文献纳入与排除标准 纳入标准:(1)研究对象为患者;(2)感兴趣的现象为患者对护理机器人的使用态度;(3)情景为患者在医院、养老院或家中使用护理机器人;(4)研究类型为质性研究或混合型研究中的质性研究部分,研究方法采用现象学研究、描述性质性研究、扎根理论、行动研究等。排除标准:(1)非中文、英文的文献;(2)重复发表的文献;(3)无法获取全文的文献。

1.3 文献筛选 将初筛文献导入到 Endnote 20.1,去除重复文献,由 2 名经过循证课程培训的研究者根据纳入和排除标准进行文献筛选,如遇分歧,和第 3 名研究者讨论决定。首先阅读文献题目排除不相关的文献,接着阅读摘要和全文以确定是否纳入。研究者采用统一的资料提取表提取文献中信息,包括:作者、发表时间、国家、研究方法、资料收集方法、资料分析方法、研究对象、感兴趣的现象以及主要研究结果等。

1.4 质量评价 由 2 名经过循证方法培训的研究者根据澳大利亚 JBI 循证卫生保健中心质性研究质

量评价标准^[8]对纳入的文献进行独立评价,评价的内容共计 10 项,每项均以“是”“否”和“不清楚”来评价,完全满足以上标准为 A 级;部分满足以上标准为 B 级;完全不满足以上标准为 C 级。剔除质量等级为 C 的文献后纳入质量评价为 A 和 B 的文献,当 2 名研究者评价结果不统一时则和第 3 名研究者讨论决定最终是否纳入。

1.5 资料分析方法 本研究采用澳大利亚 JBI 循证卫生保健中心 Meta 整合中的汇集性整合方法对结果进行整合。研究者对研究结果进行了反复阅读、理解、剖析和解释后将类似的结果归纳形成新的类别并将类别汇总为整合结果。

2 结果

2.1 文献检索情况 各数据库初步检出相关文献 2194 篇,最终纳入 12 项研究,文献筛选流程及结果见图 1。

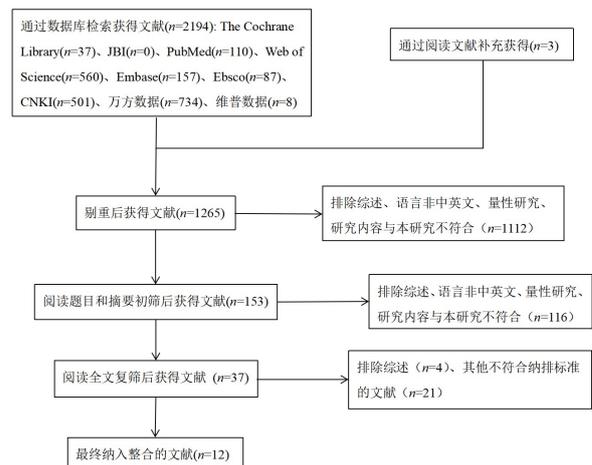


图 1 文献筛选流程及结果

2.2 纳入研究的基本特征和质量评价 纳入的 12 项研究中有 5 项研究因未从文化背景、价值观的角度说明研究者自身的状况^[9,10,14,16,20]、未阐述研究者对研究的影响^[9,10,14,20]评价为 B 级,其余 7 项研究^[11-13,15,17-19]的方法学质量评价为 A 级。研究的基本特征见表 1。

2.3 Meta 整合结果 研究者提取出 30 个研究结果,将类似的结果归纳形成 12 个新的类别,将类别汇总为 4 项整合结果,见图 2。

2.3.1 整合结果 1: 质疑与反对 部分患者对护理机器人持质疑与反对的态度,原因可能来自于不认同机器人的价值、担心机器人带来威胁、质疑机器人的设计与功能、认为使用机器人有技术难度等。

表 1 纳入研究的一般情况

纳入研究	研究方法	资料收集	资料分析	研究对象	感兴趣的现象	主要结果
Boissy 等 ^[9] , 加拿大, 2007	内容归纳法	焦点小组访谈	内容分析法	6 名社区居住的残疾老人, 6 名健康专业工作人员	对机器人的需求	3 个主题: 潜在应用; 可用性问题; 用户需求
Wu 等 ^[10] , 法国, 2014	内容分析法	焦点小组访谈、半结构化访谈	主题分析	20 名轻度认知障碍的老年人	对机器人的态度	4 个主题: 对机器人的印象; 对辅助机器人功能的看法; 潜在用户; 担忧
Wang 等 ^[11] , 加拿大, 2017	描述性混合方法研究	半结构化访谈	主题分析法	10 对阿尔兹海默症老年患者和照顾者	对机器人的看法	3 个主题: 考虑有辅助机器人的未来; 考虑使用辅助机器人的机会; 反思对社会关系的影响
Sefcik 等 ^[12] , 美国, 2018	描述性质性研究	焦点小组访谈	内容分析法	5 名老年人, 6 名照护者, 8 名临床医生	对机器人的感知需求	4 个主题: 完成日常任务; 个人联系和有意义的活动; 认知干预; 安全措施
Law 等 ^[13] , 新西兰, 2019	描述性质性研究	半结构化访谈	主题分析	9 名患有轻度认知障碍或早期痴呆症的老年人, 9 名老年护理专家	对机器人不同功能的感知有用性	4 个主题: 交互; 益处; 机器人缺点; 需要改善的功能
Daniele 等 ^[14] , 意大利, 2019	诠释性现象学	半结构化访谈	主题分析	25 名独居、身体虚弱的老年人	对机器人的态度和需求	4 个主题: 既往经验; 看法; 功能需求; 建议
Fiorini 等 ^[15] , 意大利, 2019	质性研究	半结构化访谈法	主题分析	20 名阿尔兹海默症患者, 34 名照顾者	对机器人的态度和需求	4 个主题: 移动性需求; 对机器人的态度; 照顾者; 技术和功能要求
Melkas 等 ^[16] , 芬兰, 2019	质性研究	焦点小组访谈	主题分析	40 名康复医院中的老年患者和护理人员	机器人的应用对老年护理机构的老年人和护理人员的影响	2 个主题: 对工作人员的影响; 对老年人的影响
Betriana 等 ^[17] , 日本, 2020	描述性质性研究	同步观察法	内容分析法	23 名老年、中度痴呆症患者	机器人和老年人之间的互动体验	4 个主题: 专业人员的参与; 护理操作技术; 人机交互; 通过技术评估护理中的安全性
Casey 等 ^[18] , 爱尔兰, 2020	诠释描述性质性研究	半结构化访谈	内容分析法	痴呆症患者 38 名、亲属/照顾者 28 名、正式的护理人员 28 名和管理人员 13 名	痴呆症患者和主要利益相关者对机器人的使用 and 影响的感知和体验	5 个主题: 对机器人的感知; 使用机器人带来的影响; 应用程序和界面的使用; 痴呆症患者现实背景下使用机器人相关的挑战; 改善用户体验
Gasteiger 等 ^[19] , 新西兰, 2021	描述性质性研究	半结构化访谈	主题分析法	6 名有健康问题的退休老年人	对机器人的感知、体验及对机器人有用性的探讨	5 个主题: 机器人的接受度; 提醒功能的价值; 陪伴; 数字化信心和技术支持; 改进空间
Inoue 等 ^[20] , 日本, 2021	内容分析法	半结构化访谈	主题分析法	7 名阿尔兹海默症/痴呆症老年患者及其照护者	对机器人的使用体验及应用效果	2 个主题: 参与者的反应; 家庭体验

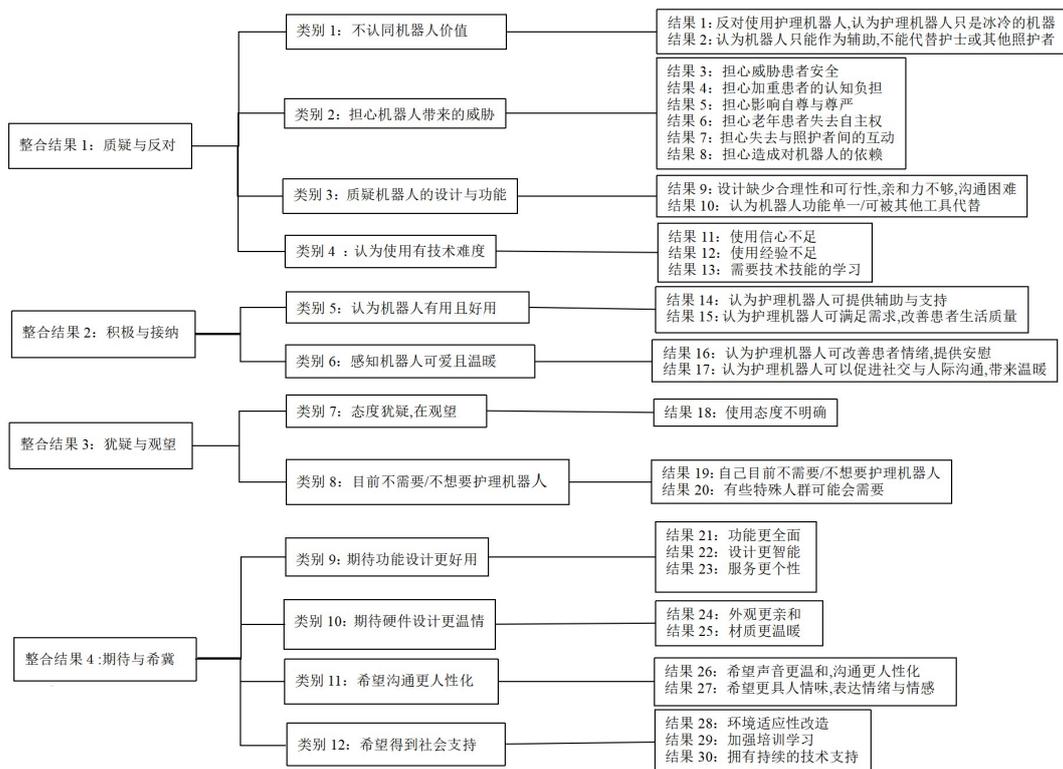


图 2 纳入研究的 Meta 整合结果图

2.3.1.1 类别 1:不认同机器人的价值 反对使用护理机器人,认为护理机器人只是冰冷的机器(这是事情非人道的一面,这让我不高兴,我反对机器人^[10]);机器人只能作为辅助,不能代替护士或其他照护者(机器人必须被视为一种辅助的工具,而不是一个能代替工作人员或家人的人^[18])。

2.3.1.2 类别 2:担心机器人带来的威胁 担心威胁患者安全(我想如果它在卧室四处走动,可能会危险^[19]);担心加重患者的认知负担(技术上的困难会让痴呆症患者非常困惑^[13]);担心影响自尊与尊严(使用机器人会让我觉得我的生命要终结了,我宁愿死也不愿意靠机器人活着^[10]);担心老年患者失去自主权(我们希望继续为自己做尽可能多的事情^[12]);担心失去与照护者间的互动(机器人可能会破坏我与丈夫的关系,不希望因此减少我们之间的互动^[10]);担心造成对机器人的依赖(机器人会取代照顾者,限制老年人的社交接触,造成对机器人的过度依赖^[9])。

2.3.1.3 类别 3:质疑机器人的设计与功能 设计缺少合理性和可行性,亲和力不够,沟通困难(机器人在浴室里能开展工作吗?^[9]);机器人的那双大眼睛对老年人来说可能有点吓人^[13];我想它应该说得更清楚些,有些辅音我觉得很难理解^[13]);认为机器人功能单一/可被其他工具代替(我不需要机器人来记住并提醒我的日程,我可以用日记来做这些事情^[10])。

2.3.1.4 类别 4:认为使用有技术难度 使用信心不足(因为我不擅长技术这些东西^[14]);使用经验不足(如果没有对使用技术的信心和经验,机器人可能学起来太难了^[19]);需要技术技能的学习(使用机器人需要技术技能的学习^[11])。

2.3.2 整合结果 2:积极与接纳 部分患者认为护理机器人有用且好用,可爱且温暖,对护理机器人态度积极并愿意接纳。

2.3.2.1 类别 5:认为机器人有用且好用 患者认为护理机器人可提供辅助与支持(机器人可以做很多人类不能做的事情^[10]);患者认为护理机器人可满足需求,改善患者生活质量(这个机器人肯定能提高生活质量^[15])。

2.3.2.2 类别 6:感知机器人可爱且温暖 认为护理机器人可改善患者情绪,提供安慰(这个机器人很友好,很温暖,也很有趣^[13]);认为护理机器人可以促进社交与人际沟通,带来温暖(交互就这样产生了,人们开始像和娃娃说话一样和机器人说话,这很好^[16])。

2.3.3 整合结果 3:犹疑与观望 部分患者对护理机器人的使用态度不明确,还在观望,认为自己目前

不想要/不需要护理机器人,但同时认为特殊人群,如残疾人、老年人、不喜欢与人交往的人可能需要。

2.3.3.1 类别 7:态度犹疑,在观望 有的患者对护理机器人的使用态度不明确(事实上,我得等着看机器人是如何为老年人工作的,我不知道它是会成功还是会失败^[15])。

2.3.3.2 类别 8:目前不需要/不想要护理机器人 自己目前不需要/不想要护理机器人(我现在还不需要,我不认为我的身体已经差到需要一个机器人^[10]);有些特殊人群,如残疾人、老年人、不喜欢与人交往的人可能会需要(这一定是为那些严重残疾的人准备的,不是给我^[10]);对于那些有点害羞或不只是喜欢和人交往的人来说,这可能很有用^[19])。

2.3.4 整合结果 4:期待与希冀 患者对护理机器人未来的设计抱有积极的期待,并希望得到更多相关的社会支持。

2.3.4.1 类别 9:期待功能设计更好用 (1)功能更全面:①健康照护,监测健康状况(机器人应该对老年人进行服药情况的验证,血压、血糖等生命体征的监测,虚拟随访检测老年人是否遵循相关建议和方案,定期对老年人进行远程监测^[9]);②日常生活辅助(能够搬运东西^[15];支持人们做更多的体育活动,成为鼓励人们参与更多运动的工具^[12]);③休闲娱乐^[12]。(2)设计更智能:①提醒,补偿记忆(有些像测血压这样的提醒真的很有用^[19];想要机器人提醒事情,因为有时痴呆症患者会忘记做^[13]);②识别避免危险,确保安全(我希望机器人能看着我,如果有什么紧急情况我无法处理的话,它应该进行干预^[14]);③紧急呼叫(那比如在家里,如果摔倒了,可以说“叫救护车”什么的^[18]);④远程干预(对患者及照护者进行必要医疗护理操作及设备使用的培训^[9])。(3)服务更个性(如果他们能放入他们需要的东西,它会更有用,更可定制化,不同的人有不同的需求^[13])。

2.3.4.2 类别 10:期待硬件设计更温情 外观更亲和(希望机器人的样子可以更拟人化一点^[13]);材质更温暖(机器人材质过于冷冰冰的了,希望可以改进一下^[13])。

2.3.4.3 类别 11:希望沟通更人性化 患者希望护理机器人声音更温和,沟通更人性化(我认为这个声音可以更自然一点,更人性化一点,拥有本土化的声音非常重要,比如它是一个真正的人声,而不是一个自动的声音^[13])。希望护理机器人更具人情味,表达情绪与情感(机器人需要能够识别并对情绪做出正确的反应,以成功地完成与人类的社会互动^[15])。

2.3.4.4 类别 12:希望得到社会支持 环境适应性

改造(创造一个机器人周围安全的环境以避免摔倒的风险^[9]);加强培训学习(对患者及照护者进行必要医疗护理操作及设备使用的培训^[9]);拥有持续的技术支持(持续的技术支持将帮助我们获得使用机器人的数字信心^[19])。

3 讨论

3.1 患者对护理机器人使用态度复杂 本研究 Meta 整合的结果提示,患者对护理机器人的使用态度复杂:既有对机器人有用且可爱的认可进而产生积极与接纳的态度,也有相反的对护理机器人可能带来的安全顾虑、功能设计不足以及学习使用负担的质疑与反对,以及态度居中的犹疑与观望;且对护理机器人的功能设计、人性化关怀及相关社会支持有一定的期待与希冀。随着国家老龄化进程的持续加重^[1]及国家对智慧医院建设的大力提倡^[21],未来护理领域机器人的广泛应用将成为趋势,护理机器人可以将护士从一些重复性劳动中解放出来,但患者对护理机器人的复杂态度可能会给护理实践带来诸多挑战和启示。

3.2 对护理实践的启示

3.2.1 注重护理流程再造,规范护士专业培训 护理机器人作为一种全新的智能化设备,患者对其既有对新事物的好奇接纳,也会面临犹疑和使用困惑。护理机器人的应用给患者、护士及临床管理带来诸多变革性改变,对护理管理也提出了更高的要求。为提升使用护理机器人相关的技术技能,降低护理机器人的应用带来的安全风险,护理管理者应完善规章制度,做好人-机管理,规范护理机器人使用流程、应急预案及风险管理等;同时,积极组织工作人员培训,使其熟练掌握使用护理机器人相关的技术技能,更能胜任新变革挑战。

3.2.2 加强患者支持,持续人文关怀 部分患者对护理机器人持质疑与反对的态度可能与自身价值观念偏见、担心安全问题、使用信心不足等原因有关。在与护理机器人应用相关的护理实践中,护士应积极为患者提供信息支持、应用指导及心理支持,提升患者对护理机器人技术的认知,为患者提供便利。同时,护士更应注重患者在应用智能产品中的人文关怀,帮助患者建立信心并给予陪伴,以促进患者的安全感。

3.2.3 优化功能设计,改善用户体验 现有的护理机器人功能及设计可能依旧无法满足患者需求,患者对未来的护理机器人抱有更高的期待。护士应主动关注并鼓励患者积极反馈使用体验,表达功能需求与改进建议,参与到护理机器人的开发设计环节,与技术提供方一起努力完善现有的护理机器人设

计,开发可以满足患者多重需求的护理机器人并持续改进可用性设计,进而改善患者的用户体验,真正实现机器人为人服务,提升临床护理的效率与满意度。

4 小结

本研究通过质性研究的系统评价和 Meta 整合深入诠释了护理机器人的使用态度,纳入的 12 项研究来自不同国家,由于患者疾病特征、文化背景、机器人种类、使用时间 & 研究流程等差异可能导致本研究结果出现一定偏差。其次,由于纳入研究多数未从文化背景、价值观的角度说明研究者自身对研究的影响。未来研究尚需结合机器人在护理领域的推广应用的现实情况,关注患者态度对护理机器人使用意愿与用户体验的影响,并在实践层面加强护理管理改进与社会支持的探索。

【参考文献】

- [1] 中华人民共和国中央人民政府.第七次全国人口普查主要数据情况 [EB/OL]. [2021-05-11]. http://www.gov.cn/xinwen/2021-05/11/content_5605760.htm.
- [2] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.全国护理事业发展规划(2021-2025年)[EB/OL]. [2022-04-29]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-05/09/content_5689354.htm.
- [3] KHOSRAVI P, GHAPANCHI A H. Investigating the effectiveness of technologies applied to assist seniors: a systematic literature review [J]. *Int J Med Inform*, 2016, 85(1): 17-26.
- [4] TEJIMA N. Rehabilitation robotics: a review [J]. *Advanced Robotics*, 2001, 14(7): 551-564.
- [5] MAALOUF N, SIDAOUI A, ELHAJJ I H, et al. Robotics in nursing: a scoping review [J]. *J Nurs Scholarsh*, 2018, 50(6): 590-600.
- [6] RANTANEN T, LEPPALAHTI T, COCO K. The introduction of care robots as a leadership challenge in home care facilities in Finland [J]. *Nurs Open*, 2022, 9(3): 1854-1864.
- [7] KODATE N, DONNELLY S, SUWA S, et al. Home-care robots-attitudes and perceptions among older people, carers and care professionals in Ireland: a questionnaire study [J]. *Health Soc Care Community*, 2022, 30(3): 1086-1096.
- [8] 胡雁, 郝玉芳.循证护理学 [M]. 2 版.北京:人民卫生出版社, 2018: 158-159.
- [9] BOISSY P, CORRIVEAU H, MICHAUD F, et al. A qualitative study of in-home robotic telepresence for home care of community-living elderly subjects [J]. *J Telemed Telecare*, 2007, 13(2): 79-84.
- [10] WU Y H, CRISTANCHO-LACROIX V, FASSERT C, et al. The attitudes and perceptions of older adults with mild cognitive impairment toward an assistive robot [J]. *J Appl Gerontol*, 2016, 35(1): 3-17.
- [11] WANG R H, SUDHAMA A, BEGUM M, et al. Robots to assist daily activities: views of older adults with Alzheimer's disease and their caregivers [J]. *Int Psychogeriatr*, 2017, 29(1): 67-79.

以通过讲座或者培训,指导护生学习控制和表达自己情绪和他人情绪;(3)人文关怀品质的培养始终是护理教育的重点,在原有的教育模式上,可以将其与“健康中国视野”“课程思政教学”“关怀创新课程”等结合,进行人文关怀品质教育改革,训练和提升学生的人文关怀能力。

【参考文献】

[1] NOROUZINIA R, AGHABARARI M, SHIRI M, et al. Communication barriers perceived by nurses and patients [J]. *Glob J Health Sci*, 2015, 8(6): 65-74.

[2] AFRIYIE D. Effective communication between nurses and patients; an evolutionary concept analysis [J]. *Br J Community Nurs*, 2020, 25(9): 438-445.

[3] PARTIDO B B, STEFANIK D. Impact of emotional intelligence training in a communication and ethics course among second-year dental students [J]. *J Dent Educ*, 2020, 84(6): 704-711.

[4] JOHNSON D R. Emotional intelligence as a crucial component to medical education [J]. *Int J Med Educ*, 2015, 6(6): 179-183.

[5] 吴士健, 李籽儒, 权英. 领导者情绪智力、感知凝聚力与冲突管理风格——基于情绪氛围的调节作用[J]. *软科学*, 2019, 33(8): 110-113.

[6] JIAN S, YA M, QIAN Z, et al. Research progress on humanistic care ability and influencing factors of intern nursing students [J]. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2022, 26(23): 8637-8643.

[7] 刘于晶, 姜安丽. 护士人文关怀品质测评量表的研制 [J]. *解放军护理杂志*, 2012, 29(16): 19-21.

[8] 杨芳宇, 沈宁, 李占江. 护生临床沟通能力测评量表的初步编制 [J]. *中华现代护理杂志*, 2010, 16(31): 3721-3724.

[9] LAW K S, WONG C S, SONG L J. The construct and criterion validity of emotional intelligence and its potential utility for management studies [J]. *J Appl Psychol*, 2004, 89 (3): 483-496.

[10] 王叶飞. 情绪智力量表中文版的信效度研究[D]. 长沙: 中南大学, 2010.

[11] 陈娜, 李秀川, 杨丽娟, 等. 实习护生临床沟通能力现状及影响因素研究[J]. *齐齐哈尔医学院学报*, 2020, 41(3): 362-365.

[12] HAJIBABAEE F, A FARAHANI M, AMERI Z, et al. The relationship between empathy and emotional intelligence among Iranian nursing students [J]. *Int J Med Educ*, 2018, 19(9): 239-243.

[13] 于聪聪, 江晓涵, 张晴, 等. 护理本科生人文关怀能力与情绪智力相关性研究[J]. *卫生职业教育*, 2021, 39(6): 87-89.

[14] 迟源, 王静静, 李红玉. 情绪智力在护生共情与人文关怀能力间的中介效应[J]. *解放军护理杂志*, 2020, 37(9): 22-25.

[15] MA J, PENG W, PAN J. Investigation into the correlation between humanistic care ability and emotional intelligence of hospital staff [J]. *BMC Health Serv Res*, 2022, 22(1): 839-850.

[16] DOU S, HAN C, LI C, et al. Influence of emotional intelligence on the clinical ability of nursing interns: a structural equation model [J]. *BMC Nurs*, 2022, 21(1): 149-157.

[17] 戴薇, 叶红芳, 徐湘荣, 刘清媛. 情绪智力和职业应对自我效能在新护士转型冲击与反馈寻求行为间的中介作用[J]. *军事护理*, 2023, 40(2): 42-45.

(本文编辑: 沈园园)

(上接第 24 页)

[12] SEFCIK J S, JOHNSON M J, YIM M, et al. Stakeholders' perceptions sought to inform the development of a low-cost mobile robot for older adults: a qualitative descriptive study [J]. *Clin Nurs Res*, 2018, 27(1): 61-80.

[13] LAW M, SUTHERLAND C, AHN H S, et al. Developing assistive robots for people with mild cognitive impairment and mild dementia: a qualitative study with older adults and experts in aged care [J/OL]. [2019-09-24]. <https://bmjopen.bmj.com/content/9/9/e031937.long>. DOI: 10.1136/bmjopen-2019-031937.

[14] DANIELE K, MARCUCCI M, CATTANEO C, et al. How pre-frail older people living alone perceive information and communications technology and what they would ask a robot for: qualitative study [J/OL]. [2019-08-06]. <https://www.jmir.org/2019/8/e13228/>. DOI: 10.2196/13228.

[15] FIORINI L, DE MUL M, FABBRICOTTI I, et al. Assistive robots to improve the independent living of older persons: results from a needs study [J]. *Disabil Rehabil Assist Technol*, 2021, 16(1): 92-102.

[16] MELKAS H, HENNALA L, PEKKARINEN S, et al. Impacts of robot implementation on care personnel and clients in elderly-care institutions [J/OL]. [2019-12-04]. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1386505619300498?via%3Dihub>. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2019.104041.

[17] BETRIANA F, TANIOKA T, OSAKA K, et al. Interactions between healthcare robots and older people in Japan: a qualitative

descriptive analysis study [J/OL]. [2021-02-28]. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jjns.12409>. DOI: 10.1111/jjns.12409.

[18] CASEY D, BARRETT E, KOVACIC T, et al. The perceptions of people with dementia and key stakeholders regarding the use and impact of the social robot MARIO [J/OL]. [2020-11-20]. <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/22/8621>. DOI: 10.3390/ijerph17228621.

[19] GASTEIGER N, AHN H S, FOK C, et al. Older adults' experiences and perceptions of living with Bomy, an assistive daily care robot: a qualitative study [J]. *Assist Technol*, 2022, 34(4): 487-497.

[20] INOUE K, WADA K, SHIBATA T. Exploring the applicability of the robotic seal PARO to support caring for older persons with dementia within the home context [J/OL]. [2021-07-14]. https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/26323524211030285?rfr_dat=cr_pub++0pubmed&-url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org. DOI: 10.1177/26323524211030285.

[21] 中华人民共和国工业和信息化部. 十部门关于印发《“十四五”医疗装备产业发展规划》的通知 [EB/OL]. [2021-12-21]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-12/28/content_5664991.htm.

(本文编辑: 沈园园)