

股骨头坏死的机器人辅助护理质量评价体系构建

吴赞¹, 王美玲², 张媚¹

(1. 安康市中心医院骨科 陕西 安康 725000; 2. 首都医科大学附属北京积水潭医院手外科 北京 100035)

摘要 目的: 构建股骨头坏死的机器人辅助护理质量评价体系, 填补临床机器人辅助护理质量评价的漏洞。**方法:** 以参考文献作为依据, 以两轮 Delphi 法进行专家函询, 借助量表问卷, 经专家权威论证、指标增删改、专家协调后构建完整的股骨头坏死的机器人辅助护理质量评价体系。**结果:** 经过两轮函询, 专家积极程度均为 100%, 专家权威系数 (Cr) 由 0.744 上升到 0.840, 结果均大于 0.7, 表明研究结果的可靠性。Kendall 协和系数由 0.245 ($P=0.091$) 上升到 0.270 ($P=0.025$), 表明专家对评价指标由最先不一致性向一致性过渡。**结论:** 通过两轮的 Delphi 法构建的股骨头坏死的机器人辅助护理质量评价体系, 以 Cr、变异系数 (CV) 等统计学分析为依据, 有较高的科学性、可靠性及实用性。

关键词 机器人辅助护理; 质量评价体系; Delphi 法

中图分类号 R473.6 **文献标识码** A **文章编号** 2096-7721 (2025) 04-0578-07

Construction a quality evaluation system for robot-assisted nursing in
osteonecrosis of the femoral headWU Zan¹, WANG Meiling², ZHANG Mei¹

(1. Department of Orthopedics, Ankang Central Hospital, Ankang 725000, China; 2. Department of Hand Surgery, Beijing Jishuitan hospital, Beijing 100035, China)

Abstract Objective: To establish a quality evaluation system for robot-assisted nursing in osteonecrosis of the femoral head (ONFH), aiming to plug the loophole in clinical quality assessment of robot-assisted nursing. **Methods:** Based on literature evidence, a two-round Delphi method was employed to conduct expert consultations. Utilizing scaled questionnaires, a preliminary robot-assisted nursing quality evaluation system for osteonecrosis of the femoral head was established. This system underwent expert authority validation, iterative indicator refinement (addition/deletion/modification), and consensus coordination to ensure comprehensiveness. **Results:** After two rounds of consultation, expert participation remained 100%. The expert authority coefficient (Cr) increased from 0.744 to 0.840 (both >0.7), confirmed the reliability of the results. Kendall's coefficient of concordance improved from 0.245 ($P=0.091$) to 0.270 ($P=0.025$), indicating a shift from initial inconsistency to consensus among experts on evaluation indicators. **Conclusion:** The robot-assisted nursing quality evaluation system for osteonecrosis of the femoral head, constructed through a two-round Delphi method, demonstrates high scientific validity, reliability, and clinical utility, as evidenced by expert authority coefficients, variation coefficients, and other statistical analyses.

Key words Robot-assisted Nursing; Quality Evaluation System; Delphi Technique

股骨头坏死是由髋部外伤、饮酒吸烟、使用糖皮质激素等原因引起的股骨头血供中断或破坏, 导致股骨头内部的骨细胞和骨髓成分受损、死亡。关于股骨头坏死的治疗和康复一直是临床医师面临的难题。在股骨头坏死的治疗过程中, 开展微创减压、

坏死病灶清除、打压植骨术等手术操作, 均需要极高的操作精准度, 而骨科机器人可满足该要求。股骨头坏死患者进行关节活动、肌肉锻炼等康复训练, 借助康复机器人可精确控制每个动作的角度、力度和速度, 促进患者康复^[1-2]。因此, 在股骨头坏死患

基金项目: 北京市科委首都临床特色应用研究项目 (Z171100001017132)

Foundation Item: Beijing Municipal Committee of Science and Technology Capital Clinical Characteristic Applied Research Project (Z171100001017132)

引用格式: 吴赞, 王美玲, 张媚. 股骨头坏死的机器人辅助护理质量评价体系构建 [J]. 机器人外科学杂志 (中英文), 2025, 6 (4): 578-584.

Citation: WU Z, WANG M L, ZHANG M. Construction a quality evaluation system for robot-assisted nursing in osteonecrosis of the femoral head[J]. Chinese Journal of Robotic Surgery, 2025, 6(4): 578-584.

通讯作者 (Corresponding Author): 张媚 (ZHANG Mei), Email: 120454911@qq.com

者的围手术期建立康复机器人辅助护理质量评价体系至关重要。股骨头坏死的机器人辅助护理质量评价体系是一个综合性的评估框架，主要针对康复机器人辅助护理的质量进行评价，旨在系统地衡量康复机器人在股骨头坏死患者康复护理过程中的表现、效果及安全性。Delphi 法是一种专家预测与决策的方法，通过多轮反馈和征询，使专家的意见逐渐趋同，从而得到可靠的结论^[3-5]。康复机器人辅助护理质量评价体系的构建可以采用 Delphi 法进行，向专家征求意见，对每个指标的重要性和可行性进行评估，保证评估框架合理安全^[6]。因此，本研究以“结构—过程—结果”三维质量模型为理论依据，以 Delphi 法为方法，探讨构建康复机器人辅助护理质量评价体系的可能性。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 小组构建与主题任务分布 针对“股骨头坏死的康复机器人辅助护理质量评价体系构建”项目成立研究小组，至少 7 名成员，包括 1 名组长，主要负责整体项目进度和协调，确保研究按计划进行；1 名文献检索员，主要负责进行系统文献检索，筛选出与项目主题相关的文献；至少 1 名数据分析师，负责对收集的数据进行分析，提取相关信息；1 名评价量表制定专家，负责制定和优化股骨头坏死的康复机器人辅助护理质量评价量表；1 名擅长机器人辅助护理的主任级护士长，负责对股骨头坏死的护理提供专业意见与实践经验，为指标初步构建提供框架；1 名机器人技术专家，主要从股骨头坏死的机器人护理技术的基层岗位专家角度，提供应用方面的专业知识和建议；1 名质量评价框架构建专家，主要负责制定与完善整个质量评价体系。

1.2 文献检索流程与初步指标设定 首先，明确检索的主题为“股骨头坏死”、“机器人辅助护理质量评价”。选择在中国知网、万方、维普等中文数据库中进行检索，PubMed、IEEE Xplore、ACM Digital Library 等外文数据库也是重要的信息来源。关键词应包括“Femoral Head Necrosis”、“Robot-assisted Nursing”和“Nursing Quality Evaluation”等相关术语。具体的关键词可以根据实际需要进行组合，如“Femoral Head Necrosis”和“Robot-assisted Nursing”的英文对应词等。通过关键词的逻辑组合、限制条

件（如发表时间、研究类型等）来提高检索的准确性及效率。

在选定的数据库中执行检索策略，本研究以近五年的文献作为重要参照文献，通过系统检索条件匹配的文献。根据研究目的和范围筛选出有价值的文献，排除与主题不相关或重复的文献。对筛选出的文献进行整理和分析，提取相关信息，如研究方法、评价指标、评价量表等。根据文献分析结果，初步总结出股骨头坏死的机器人辅助护理质量评价体系的主要内容和方法，设定评价体系指标，交由专家函询问卷进行补充和完善。

1.3 专家函询问卷的完善与补充 在初步拟定指标内容的基础上，对相关的医师和护士长进行深入的半结构式访谈。结合访谈结果，进一步修订与完善指标内容。为了确保研究的准确性和完整性，还需进行文献回顾，并参考相关专家的意见。

1.4 专家评定指标设定 除了年龄、学历、职称和从事临床工作年限等基本信息外，还需要特别关注专家的判断依据和他们对机器人辅助护理的熟悉程度。熟悉度评价采用 Likert 5 级评分法，评分与熟悉度呈正相关，最高 5 分。这部分信息侧重于专家的观点和经验，挖掘其对相关指标的评价，判断相关指标是否可取。同时，在每个指标条目设置了备注栏，供专家提供更多意见与解释。

1.5 专家纳入标准 为了确保研究的准确性与权威性，本研究对专家的资格进行了明确规定。专家纳入标准：①具备 5 年以上股骨头坏死的机器人辅助护理工作经验，或 5 年以上管理经验；②具备中级及以上职称；③本科及以上学历；④同意参与本研究并能够完成两轮函询。最终，本研究共纳入 74 位在机器人辅助手术治疗与护理方面有丰富经验的医疗专家及护理专家。

1.6 Delphi 法专家函询 为确保数据的准确性及可靠性，本研究采用两轮专家函询方式。第一轮为指标增减修改的意见和建议；第二轮为各指标熟悉程度评分收集，以便完善整个指标体系并得出各个指标的权重。通过线上和线下两种方式发放问卷，并确保每轮函询都能得到专家的积极反馈。两轮专家函询完成后，进一步深入分析收集的数据，并根据专家的意见调整和完善指标体系。对于重要的意见和建议，会在后续的研究中特别关注并加以应用。

1.7 统计学方法 本研究使用 SPSS 26.0 软件进行数据的统计分析。计数资料用例数（百分比） $[n(\%)]$ 表示，行 χ^2 检验；符合正态分布的计量资料用均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示。此外，计算变异系数 (CV) 和专家权威系数 (Cr) 等指标，以评估数据的稳定性和专家的权威性。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 初步指标设定 通过检索国内外文献筛选出有价值的 19 篇文章，依照机器人辅助护理的实际流程，设定四大模块指标，分别是机器人设备质量评价、护理人员技能评价、护理过程评价及患者满意度评价（见表 1）。具体而言，机器人设备质量评价重在对所使用机器人设备的性能、精度、稳定性和安全性等方面进行评价，确保设备能够满足患者的护理需求。护理人员技能评价重在对护理人员的技能水平、操作规范、沟通能力等方面进行评价，

确保他们能够正确、熟练地使用机器人设备，为患者提供高质量的护理服务。护理过程评价重在对护理过程中的机器人使用情况、患者舒适度、护理效果等方面进行评价，确保机器人辅助护理能够有效提高对患者的护理质量。患者满意度评价重在评价患者对机器人辅助护理的满意度，包括患者对机器人的接受程度、使用体验、治疗效果等，从而评估机器人辅助护理的效果和价值。

2.2 专家一般情况 本研究采用两轮函询对 74 位专家的基础信息进行了统计分析（见表 2）。每轮发放 74 份问卷，分析问卷收集情况，判别专家参与的积极性和权威性。两轮函询问卷回收率为 100%，表明专家参与积极度较高。第一轮提出意见和建议的专家有 48 位（64.86%），第二轮有 12 位（16.22%）。专家的权威程度主要用 Cr 表示，是由专家对问题的判断依据（包括实践经验、理论分析、参考国内外

表 1 初步指标体系设定框架
Table 1 Framework of the preliminary index system

一级指标	二级指标	三级指标	编号
股骨头坏死的机器人辅助护理质量评价体系	机器人设备质量评价	机器人辅助护理设备完备率	A1
		监护、维修、使用机器人辅助护理设备制度完备率	A2
		机器人辅助护理相关培训、奖惩等制度完备率	A3
	护理人员技能评价	机器人辅助护理工作原理宣讲落实完备率	B1
		机器人辅助护理技能培训落实率	B2
		护士掌握机器人辅助护理合格率	B3
		护士专业知识完备率	B4
	护理过程评价	护理计划完备率	C1
		照看护理	C2
		专业护理完备率	C3
		病情监测落实率	C4
		与患者及其家属沟通有效率	C5
		健康教育落实率	C6
		团队合作合格率	C7
		护理记录完备率	C8
	患者满意度评价	机器人辅助护理操作的满意度	D1
		护理服务态度的满意度	D2
		费用合理性	D3
		环境和设备的舒适度	D4

表 2 专家一般情况分析 $[n(\%)]$
Table 2 Analysis on general data of experts $[n(\%)]$

指标	例数（百分比）
年龄	≤ 25 岁 11 (14.86)
	26~45 岁 29 (39.19)
	46~50 岁 25 (33.78)
	≥ 51 岁 9 (12.16)
性别	女 35 (47.30)
	男 39 (52.70)
学历	本科 18 (24.32)
	研究生 41 (55.41)
	博士 15 (20.27)
职称	中级 17 (22.97)
	副高 33 (44.59)
	高级 24 (32.43)
从事机器人相关工作年限	5~10 年 10 (13.51)
	11~15 年 22 (29.73)
	16~20 年 23 (31.08)
	≥ 21 年 19 (25.68)
职务	机器人操作教育者或培训者 8 (10.81)
	病区护士长 6 (8.11)
	科室护士长或科室主任 18 (24.32)
	护理部主任或主治医生 18 (24.32)
	责任护士或机器人操作员 24 (32.43)

文献、直观感受四个维度，评分为四个维度评分的总和）和熟悉程度决定的（见表3）。判断依据用Ca表示，熟悉程度用Cs表示。 $Cr = (Ca + Cs) / 2$ 。一般认为 $Cr \geq 0.7$ 时研究结果可靠。通过两轮分析，Ca分别为0.792、0.942，Cs分别为0.695、0.738，Cr分别是0.744、0.840，结果均大于0.7，表示研究结果可靠（见表4）。同时，Kendall协和系数在第一轮和第二轮分别为0.245（ $P=0.091$ ）、0.270（ $P=0.025$ ），表明专家对评价指标由最先的不一致性向一致性过渡。

2.3 专家函询结果

2.3.1 指标增删改结果

2.3.1.1 机器人设备质量评价：原有项“机器人辅助护理设备完备率”不够详实，通过专家函询，修订为“康复、急救、运动等机器人辅助护理设备完备率”。同时，专家函询意见和建议指出，机器人辅助护理的质量与“护患配合比”有密切关系，不应在机器人辅助护理设备操作中忽视“护患配合比”，为此，添加一项“机器人辅助护理与护患搭配比合理性”。

2.3.1.2 护理人员技能评价：原有项主要侧重于机器人辅助护理宣讲落实、技能培训、护理合格率专业知识完备率，偏向培训和考核，而忽视实际操作。

表3 专家权威基础数据
Table 3 Basic data of expert authority

轮次	名称	样本量	均数 ± 标准差
第一轮	实践经验	74	0.40 ± 0.07
	理论分析	74	0.19 ± 0.07
	参考国内外文献	74	0.10 ± 0.00
	直观感受	74	0.10 ± 0.00
	对问题熟悉度	74	0.70 ± 0.15
第二轮	实践经验	74	0.47 ± 0.05
	理论分析	74	0.27 ± 0.05
	参考国内外文献	74	0.10 ± 0.00
	直观感受	74	0.10 ± 0.00
	对问题熟悉度	74	0.74 ± 0.14

表4 专家权威系数
Table 4 Coefficient of expert authority

轮次	判断系数（Ca）	熟悉程度（Cs）	权威系数（Cr）
第一轮	0.792	0.695	0.744
第二轮	0.942	0.738	0.840

通过专家函询，认为应该结合护理实际，针对突发事件、效率事项、职业道德事项、沟通协作事项等现实中可能出现的问题，针对性添加对应指标，分别包括应变能力、创新能力、职业道德、沟通协作能力。

2.3.1.3 护理过程评价：专家函询认为“照看护理”当下偏向于家属且难以有效定性，建议删改为“基础护理实施完备率”。同时，原有8个护理指标未涵盖环境护理及最终护理效果评价，后续添加“消毒和感染控制合格率”、“护理效果合格率”两项。

2.3.1.4 患者满意度评价：专家函询认为护理满意度应该包括整体满意度和患者隐私保护，原有项忽视了对这两个指标的评价，后续添加“隐私保护的恰当性”和“整体护理效果的满意度”作为患者满意度不可忽视两个指标。专家函询指标增删改具体结果见表5。

2.3.2 专家协调程度及指标权重 由于第二轮专家一致性较高，为此将第二轮量表数据纳入信息量权重，即变异系数法，结果显示CV（ $CV = \text{标准差} / \text{平均值}$ ）均小于0.3，CV越小，表明指标评价的离散程度越小，专家协调程度越高（见表6）。

3 讨论

随着科技的快速发展，机器人技术已经在医疗领域得到广泛应用。机器人辅助护理作为新兴的护理模式，具有提高护理效率、减少误差、减轻医护人员负担等许多优势^[7-9]。然而，要充分发挥机器人辅助护理的作用，必须建立与之相适应的质量评价体系。对于股骨头坏死患者来说，微创操作需要先进的骨科机器人影像导航系统和智能算法，实现精确的定位和操作，这对患者的治疗及康复具有重要意义。在临床中，股骨头坏死机器人护理质量评价体系是确保机器人辅助护理服务质量的基石，对股骨头坏死患者围手术期护理进行系统性评价，有助于及时发现和解决护理过程中的问题，推动围手术期治疗和康复方案的优化。同时，构建股骨头坏死的机器人辅助护理质量评价体系，以探求该行业的规范化、标准化发展。因此，该评价体系的构建不仅必要，而且顺应时代发展趋势，具有重要且深远的意义和现实价值。其重在对护理过程进行全面、系统的监控和管理，及时发现并解决护理服务

表 5 专家函询指标增删改结果

Table 5 Results of expert consultation on indicator addition, deletion, and modification

维度	原有项	保留或修改或删除指标	最终项	最终指标
机器人设备质量评价	A1	统一修改为“康复、急救、运动等机器人辅助护理设备完备率”	A1	康复、急救、运动等机器人辅助护理设备完备率
	A2	保留	A2	监护、维修、使用等机器人辅助护理设备制度完备率
	A3	保留	A3	机器人辅助护理相关培训、奖惩等制度完备率
		添加一项，机器人辅助护理与护患搭配比合理性	A4	机器人辅助护理与护患搭配比合理性
医护人员技能评价	B1	保留	B1	机器人辅助护理工作原理宣讲落实完备率
	B2	保留	B2	机器人辅助护理技能培训落实率
	B3	保留	B3	护士掌握机器人辅助护理合格率
	B4	保留	B4	护士专业知识完备率
		添加一项，医护人员操作机器人应变能力	B5	医护人员操作机器人应变能力
		添加一项，医护人员学习机器人辅助护理创新能力	B6	护人员学习机器人辅助护理创新能力
		添加一项，医护人员操作机器人辅助护理职业道德水平	B7	医护人员操作机器人辅助护理职业道德水平
		添加一项，医护人员沟通协作能力	B8	医护人员沟通协作能力
护理过程评价	C1	保留	C1	护理计划完备率
	C2	“照看护理”删改为“基础护理实施完备率”	C2	基础护理实施完备率
	C3	保留	C3	专业护理完备率
	C4	保留	C4	病情监测落实率
	C5	保留	C5	与患者及其家属沟通有效率
	C6	保留	C6	健康教育落实率
	C7	保留	C7	团队合作合格率
	C8	保留	C8	护理记录完备率
		添加一项，消毒和感染控制合格率	C9	消毒和感染控制合格率
		添加一项，护理效果合格率	C10	护理效果合格率
患者满意度评价	D1	保留	D1	机器人辅助护理操作的满意度
	D2	保留	D2	护理服务态度的满意度
	D3	保留	D3	费用合理性
	D4	保留	D4	环境和设备的舒适度
		添加一项，隐私保护的恰当性	D5	隐私保护的恰当性
		添加一项，整体护理效果的满意度	D6	整体护理效果的满意度

中的不足之处，提高护理质量，从而更好地满足患者的需求和期望^[10-12]。该体系的构建，事关促进护理服务的规范化、标准化，通过制定标准化的评价量表和评价流程，可以对不同科室、不同护理人员的护理服务进行横向和纵向的比较，提高整体护理水平^[13-14]。通过患者满意度评价，可以更好地了解患者的需求和期望，发现并改进护理服务中的不足

之处，提高患者满意度和医疗服务质量^[15-17]。另一方面，该体系的构建也可以为医院的管理层提供决策依据，优化资源配置，提高整体运营效率。此外，随着机器人技术的发展该体系的构建有助于推动机器人辅助护理技术在医疗领域的普及和应用^[18-19]。韩锦川等人^[20]报道了机器人管理体系要包括医护人员满意度、设备故障率、设备完备率等方面的监

表 6 指标变异性和权重分析
Table 6 Indicator variability and weight analysis

项目	均数 ± 标准差	CV 系数	权重
A1	4.01 ± 1.19	0.296	0.040
A2	3.01 ± 0.85	0.283	0.038
A3	3.87 ± 1.00	0.258	0.035
A4	3.87 ± 1.05	0.272	0.037
B1	3.99 ± 1.00	0.251	0.034
B2	3.91 ± 1.08	0.275	0.037
B3	4.01 ± 1.10	0.275	0.037
B4	3.60 ± 1.03	0.287	0.039
B5	3.84 ± 1.12	0.293	0.039
B6	3.60 ± 0.86	0.239	0.032
B7	4.20 ± 1.02	0.243	0.033
B8	3.68 ± 0.91	0.247	0.033
C1	3.80 ± 1.05	0.276	0.037
C2	3.35 ± 0.97	0.290	0.039
C3	3.85 ± 1.00	0.260	0.035
C4	3.08 ± 0.81	0.262	0.035
C5	3.42 ± 0.68	0.200	0.027
C6	3.39 ± 1.00	0.296	0.040
C7	3.35 ± 0.93	0.277	0.037
C8	3.87 ± 1.00	0.258	0.035
C9	4.27 ± 0.98	0.230	0.031
C10	3.78 ± 1.01	0.267	0.036
D1	3.96 ± 0.88	0.223	0.030
D2	3.47 ± 1.01	0.291	0.039
D3	3.87 ± 0.98	0.255	0.034
D4	3.45 ± 0.98	0.285	0.038
D5	3.49 ± 1.02	0.295	0.040
D6	3.34 ± 0.82	0.244	0.033

管，才能有效提高运行效率和机器人设备管理质量，这与本研究结果相似。但王喆、杨辰杰等人^[21-22]认为机器人辅助护理的关键在于机器人专科护士专业技能培训体系的构建，以通过强化人才的胜任能力，保证机器人辅助护理质量。Ohneberg C 等人^[23]的研究指出未来机器人辅助护理将逐步应用到处理患者信息、日常生活功能辅助、远程通信安全辅助、复杂手术辅助、取带活动等日常手术或护理工作中。

Seibert K 等人^[24]认为人工智能机器人护理质量管理关键在于通过数据隐私、安全、技术接受、道德、法律、社会等多个方面的伦理审查，确定机器人在护理中的有效性、可用性及必要性。

在科学性上，本研究参照既往文献，以 Delphi 法进行专家函询，第一轮初步构建股骨头坏死的机器人辅助护理质量评价体系，但是专家对各指标设计并不统一，无一致性；第二轮完善构建股骨头坏死的机器人辅助护理质量评价体系并通过专家函询获取各指标的评分，74 位专家对各指标设计具有一致性。同时，以层次分析法作为依托，从一级指标、二级指标、三级指标进行设计，在参考文献的基础上结合临床实际、专家意见，完善此评价体系。在可靠性上，为了保证评价体系的有效性，本研究通过 Cr、指标增删改情况、专家协调程度三个方面保证评价体系构建的可靠性。第二轮 Cr 为 0.840，指标增删改情况涉及机器人设备质量评价（2 项）、护理人员技能评价（4 项）、护理过程评价（3 项）、患者满意度评价（2 项），有效意见涉及的指标项占比为 39.29%（11 项 /28 项）。两轮函询问卷回收率均为 100%，表明专家参与的积极性较高，同时，28 项指标 CV 均小于 0.3，Kendall 协和系数为 0.270（ $P=0.025$ ），均具有较高的可靠性。在有用性上，股骨头坏死的机器人辅助护理质量评价体系构建是以专家权威评价为前提，尽管有一定的主观性，但与临床实际、参考文献密切相关，有一定的操作适用性。机器人辅助护理设备完备率、健康教育落实率、患者隐私保护的恰当性、护理人员操作机器人应变能力、护理服务态度的满意度是股骨头坏死的机器人辅助护理质量评价体系构建的前五项，医院可以从这五个方面作为前提抓手，为股骨头坏死的机器人辅助护理质量评价体系提供落脚点。当然，由于本研究主要采用 Delphi 法进行指标体系的构建，专家函询具有主观性，且样本量少、涉及面不广，可能会有一定的缺陷和不足，还需进一步扩大样本，更新方法加以佐证。

利益冲突声明：本文不存在任何利益冲突。
作者贡献声明：吴赞负责拟定写作思路，设计论文框架，数据收集，论文撰写及修改；王美玲负责统计学分析，指导撰写文章并最后定稿；张媚负责数据采集与分析，对文章知识性内容进行审阅。

参考文献

- [1] 尚文涵, 张海燕, 么莉, 等. 护理专业医疗质量控制指标 (2020 年版) 的构建 [J]. 中国卫生质量管理, 2021, 28(6): 66–69, 74.
- [2] 徐文超, 邱贝贝, 王孟瑶, 等. 基于医护人员视角机器人辅助下关节置换手术质量评价的质性研究 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2022, 24(12): 1094–1099.
- [3] 屈会丽, 王盛均, 吴雨晨, 等. 近 10 年德尔菲法在护理领域应用的可视化分析 [J]. 现代临床护理, 2021, 20(4): 72–78.
- [4] 甘念, 罗敏, 吴丽芬. 基于德尔菲法与层次分析法构建儿科门诊护理质量评价体系 [J]. 护理实践与研究, 2021, 18(10): 1573–1576.
- [5] 杨辰杰, 陈瑛琦, 周宁, 等. 基于洋葱模型的达芬奇机器人专科护士岗位胜任力评价指标体系的构建 [J]. 中华现代护理杂志, 2023, 29(33): 4494–4500.
- [6] 褚秀美, 周海清, 王明雪, 等. 基于加速康复外科理念下达芬奇机器人肺叶切除术患者围手术期护理质量评价指标体系的构建 [J]. 中国实用护理杂志, 2020, 36(11): 823–828.
- [7] ZHAO D H, SUN X W, SHAN B, et al. Research status of elderly-care robots and safe human-robot interaction methods[J]. Front Neurosci, 2023. DOI: 10.3389/fnins.2023.1291682.
- [8] Lindblom J, Alenljung B. The ANEMONE: Theoretical foundations for UX evaluation of action and intention recognition in human-robot interaction[J]. Sensors (Basel), 2020, 20(15): 4284.
- [9] Gibelli F, Ricci G, Sirignano A, et al. The increasing centrality of robotic technology in the context of nursing care: bioethical implications analyzed through a scoping review approach[J]. J Healthc Eng, 2021. DOI: 10.1155/2021/1478025.
- [10] Soriano G P, Yasuhara Y, Ito H, et al. Robots and robotics in nursing[J]. Healthcare (Basel), 2022, 10(8): 1571.
- [11] LIAO G Y, HUANG T L, WONG M K, et al. Enhancing nurse-robot engagement: two-wave survey study[J]. J Med Internet Res, 2023. DOI: 10.2196/37731.
- [12] Ohneberg C, Stöbich N, Warmbein A, et al. Assistive robotic systems in nursing care: a scoping review[J]. BMC Nurs, 2023, 22(1): 72.
- [13] Mireles C, Sanchez M, Cruz-Ortiz D, et al. Home-care nursing controlled mobile robot with vital signal monitoring[J]. Med Biol Eng Comput, 2023, 61(2): 399–420.
- [14] Ahmad M I, Refik R. “No Chit Chat!” A warning from a physical versus virtual robot invigilator: which matters most?[J]. Front Robot AI, 2022. DOI: 10.3389/frobt.2022.908013.
- [15] Ohneberg C, Warmbein A, Stöbich N, et al. Study protocol for the implementation and evaluation of a digital-robotic-based intervention for nurses and patients in a hospital: a quantitative and qualitative triangulation based on the Medical Research Council (MRC) framework for developing and evaluating complex interventions[J]. BMC Nurs, 2022, 21(1): 349.
- [16] Cavallo F, Esposito R, Limosani R, et al. Robotic services acceptance in smart environments with older adults: User satisfaction and acceptability study[J]. J Med Internet Res, 2018, 20(9): e264.
- [17] Forgas-Coll S, Huertas-Garcia R, Andriella A, et al. The effects of gender and personality of robot assistants on customers’ acceptance of their service[J]. Service Business, 2022, 16(2): 359–389.
- [18] Buchanan C, Howitt M L, Wilson R, et al. Predicted influences of artificial intelligence on the domains of nursing: scoping review[J]. JMIR Nurs, 2020, 3(1): e23939.
- [19] 徐文超, 邱贝贝, 王孟瑶, 等. 基于医护人员视角机器人辅助下关节置换手术质量评价的质性研究 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2022, 24(12): 1094–1099.
- [20] 韩锦川, 王子洪, 周晟汀, 等. 达芬奇手术机器人系统的临床应用与设备管理体系的建立与实践 [J]. 中国医疗设备, 2023, 38(9): 111–116.
- [21] 王喆, 王春灵, 郭呈瑶. 达芬奇机器人手术专科护士培训体系的构建 [J]. 护理实践与研究, 2023, 20(15): 2355–2359.
- [22] 杨辰杰, 陈瑛琦, 周宁, 等. 基于洋葱模型的达芬奇机器人专科护士岗位胜任力评价指标体系的构建 [J]. 中华现代护理杂志, 2023, 29(33): 4494–4500.
- [23] Ohneberg C, Stöbich N, Warmbein A, et al. Assistive robotic systems in nursing care: a scoping review[J]. BMC Nurs, 2023, 22(1): 72.
- [24] Seibert K, Domhoff D, Bruch D, et al. Application scenarios for artificial intelligence in nursing care: rapid review[J]. J Med Internet Res, 2021, 23(11): e26522.

收稿日期: 2024-08-14

编辑: 赵敏

《腔镜与机器人乳腺微创手术》购书信息

《腔镜与机器人乳腺微创手术》由复旦大学附属浦东医院乳甲整形外科主任李永平教授主译, 其原著由乳腺外科领域的权威专家 Hung-Wen Lai 教授与 Chi Wei Mok 教授联合编写。本书汇聚了 27 例病案及 532 幅高清手术图片, 通过病例讨论等简单易懂的方式生动地展示了腔镜下及机器人辅助下保乳手术、乳房切除术、乳房重建术等一系列乳腺微创技术。此次推出的中文版为乳腺外科与整形外科医生提供了一份详尽的手术操作指南。书中深入剖析了各类乳腺微创手术的技术要点与操作规范, 有助于临床医生精准预判潜在风险并制定相应预案。本书不仅适合乳腺外科、整形外科专业人士阅读, 同时也为相关学科的医护人员及医学生提供了宝贵的学习资源。

订阅电话: 029-87286478 QQ: 2713004807

本刊编辑部

