

# 智慧化护理流程在肺癌围术期患者中的应用

李文亮<sup>1</sup>, 李佳佳<sup>2</sup>, 把海兰<sup>1</sup>, 马晓丽<sup>1</sup>

**摘要:**目的 探讨智慧化护理流程在肺癌围术期患者中的应用价值。方法 将 2021 年 1~4 月 80 例肺癌围术期患者作为对照组,采用常规护理;将 2021 年 5~9 月 101 例同类患者作为观察组,通过搭载人工智能输液监测系统(包括患者端输液监测器、护理端输液监测手表、病区输液监测大屏)、移动护理站建设、智能手环监护系统、物流机器人、智能解答机器人及病区人机交互体感模拟系统等,实施智慧化护理流程。结果 观察组术后住院天数、静脉治疗意外事件发生率显著短于/低于对照组(均  $P < 0.05$ ),且未观察到智慧护理相关不良事件;在护理质量评价方面,智慧护理流程在护理中断事件发生率、患者日呼叫次数、护理三级质控评分显著优于对照组(均  $P < 0.05$ )。结论 智慧化护理流程对于肺癌围术期患者安全有效,有助于提升患者住院安全性及护理质量。

**关键词:**肺癌; 围术期; 智慧病房; 智慧化护理; 患者安全; 护理质量; 护理流程

**中图分类号:**R473.73;C931 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2022.14.037

**Application of intelligent nursing workflow to perioperative lung cancer patients** Li Wenliang, Li Jiajia, Ba Hailan, Ma Xiaoli, Department of Thoracic Surgery, The First Hospital of Lanzhou University, Lanzhou 730030, China

**Abstract:** **Objective** To explore the value of applying an intelligent nursing workflow to perioperative lung cancer patients. **Methods** In the prospective quasi-experimental design, 80 perioperative lung cancer patients hospitalized during January through April, 2021, were assigned into a control group, who received routine nursing care. Another 101 patients of the same kind hospitalized during May through September, 2021, were assigned into an intervention group, who were subjected to an intelligent nursing workflow with the assistance of the artificial intelligent infusion monitoring system (including patient side infusion monitor, nurse side transfusion monitoring watch, and ward infusion monitoring screen), mobile nursing station construction, intelligent bracelets care systems, logistics robot, intelligent answer robot and ward human-computer interaction motion-sensing simulation system, etc. **Results** The length of hospital stay, the number of venous therapy accidents in the intervention group were significantly shorter and lower than those in the control group ( $P < 0.05$  for both). No adverse events related to intelligent nursing were observed. In terms of nursing quality evaluation, intelligent nursing process also had advantages over the control group: lower incidences of nursing interruption events, less daily call bell use from patients, and higher three-level nursing quality control scores ( $P < 0.05$  for all). **Conclusion** The construction of intelligent nursing workflow is safe and effective for perioperative lung cancer patients. It's helpful to improve patient safety during hospitalization and quality of nursing care.

**Key words:** lung cancer; peri-operation; intelligent ward; intelligent nursing; patient safety; quality of nursing care; nursing workflow

近年来,随着医学物联网及信息技术的迅猛发展,信息化医院及智慧化病房、智慧化管理的建设已成为保障当前医疗服务高效有序开展、实现现代化临床护理的重要举措,智慧化病房的构建可提升医疗护理质量、优化医疗流程、改善患者住院体验<sup>[1-3]</sup>。因此,大力推进智慧医疗及智慧护理是当前各大医院努力实现的方向与重点。当前已有信息化智慧措施在临床护理中的应用实践,如智能输液系统、智能宣教系统、智能体征检测等智能化设备的应用<sup>[4-7]</sup>,智慧病房建设已在肝胆外科、泌尿外科等多个科室中得到体现,其效果已得到充分肯定<sup>[1,3,7]</sup>。而全方位布设信息化技术覆盖病区,构建多元化、全面化、智能化的智慧

病房及临床护理流程在临床中的实践国内则尚未见报道。我院胸外科病区自 2021 年 5 月以来便已全面开展智慧化病房,并全面实施围术期智慧化护理流程。本研究探讨智慧化临床护理流程在肺癌围术期中的应用效果,旨在为医院信息化的不断推进提供实践经验。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 兰州大学第一医院胸外科病区实际床位 48 张,医护人员 26 名。其中护理人员 16 人,年龄 24~50(37.02±13.11)岁。硕士及以上学历 3 人,本科及以下学历 13 人;主管护师及以上职称 10 人,护师 6 人;静疗小组人员 5 人,伤口治疗师 1 人。患者纳入标准:确诊肺癌且行手术治疗;医疗资料完整;能主动配合治疗护理。将 2021 年 1~4 月智慧化护理前 80 例患者作为对照组,2021 年 5~9 月智慧化护理后 101 例患者作为观察组。两组一般资料比较,差异无统计学意义(均  $P > 0.05$ ),见表 1。

作者单位:兰州大学第一医院 1. 胸外科 2. 普外科(甘肃 兰州, 730030)

李文亮:女,本科,主管护师

通信作者:马晓丽,mary820319@126.com

科研项目:甘肃省自然科学基金项目(21JR1RA092)

收稿:2022-01-15;修回:2022-04-12

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	文化程度(例)		手术切除范围(例)		手术方式(例)	
		男	女		高中及以上	初中及以下	亚肺叶切除	肺叶切除	微创手术	开胸手术
对照组	80	43	37	54.67±9.42	49	31	31	49	67	13
观察组	101	56	45	56.57±10.12	62	39	35	66	89	12
$\chi^2/t$		0.052		1.291	0.000		0.323		0.716	
<i>P</i>		0.881		0.198	1.000		0.570		0.398	

1.2 方法

1.2.1 干预方法 对照组采取常规护理,患者入院行常规健康教育及护理,针对疾病不同、病情危重程度不同、护理级别不同、患者一般条件不同等采取不同护理措施,实施专人专管。科室常规配置移动治疗车、静脉穿刺超声机、床旁呼吸功能测定及动脉血气分析等治疗设备。观察组在对照组基础上采取智慧化临床护理流程;由主管护士入院时介绍并负责指导患者相关仪器设备的使用及督促、指导患者术后康复,并每日记录患者术后恢复。①硬件方面:病区 5G 网络全覆盖,配置移动护理办公终端、智能输液监测终端及大屏、护士端智能手表及呼叫系统、患者端智能手环及病区多功能机器人、人机体感交互模拟设备。②软件及功能:配置移动关怀智能系统,分为患者监测端、中央控制端及医护预警端,通过智能手环可实时监测患者心率、血压、血氧饱和度、活动量、睡眠时间等多项重要参数,并上传到中央控制系统进行分析与汇总;配置输液监测系统,通过输液监测终端及大屏双通道监控,可依据患者输液需求精准控制输液滴速与输液时间,输液时间即将结束时可通过信号报警精确通知到主管护士端的监测手表及护理站的监测大屏幕,同时,输液结束时可自动关闭输液通道,并反复报警通知护士站;护理端智能呼叫装置实现护士间精准呼叫与沟通;配置两处人机交互体感模拟系统,一处投影至病区走廊,长度约 100 m,患者进行术

后康复训练时,可模拟海滩、球场、沙滩、湖面等多种仿真环境;另一处投影于病区墙壁,通过人机互动模拟游戏,促进患者术后四肢训练。③护理流程改变:通过配置移动护理办公终端,以实现护理床旁办公,及时处理医嘱;通过配备智能输液系统,护理人员随时掌控患者输液情况;配置多功能机器人,实现指引患者病区位置、介绍病区及医护信息、指导患者康复训练、疾病及健康知识科普;病区配备物流机器人 1 台,实现药品、物品精确配送、转运等作用。

1.2.2 评价方法 观察指标包括:患者术后住院天数,术后并发症(包括胸腔积液、肺部感染和肺不张)发生情况,静脉治疗意外事件(回血、留置针脱落、空气进入、智能输液系统失灵)、患者日呼叫次数、患者护理中断事件<sup>[3]</sup>发生情况,以及患者三级护理质控评分;另外记录观察组患者智慧护理相关不良事件(康复训练时跌倒、宣教知识错误、触电、手环脱落、手环失灵等)。

1.2.3 统计学方法 采用 SPSS23.0 软件处理数据,符合正态分布的计量资料采用均值±标准差表示,组间比较采取独立样本 *t* 检验;计数资料采取频数(%)表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验,检验水准  $\alpha=0.05$ 。

2 结果

观察组未发生智慧护理相关不良事件。两组各项观察指标比较,见表 2。

表 2 两组各项观察指标比较

组别	例数	术后住院天数 (d, $\bar{x} \pm s$ )	术后并发症 [例(%)]	静脉治疗意外 事件[例(%)]	护理中断事件 [例(%)]	患者日呼叫 次数[次(%)]	护理三级质控评分 (分, $\bar{x} \pm s$ )
对照组	80	5.95±1.19	9(11.25)	8(10.00)	17(21.25)	4.63±0.85	94.97±1.71
观察组	101	4.79±1.12	5(4.95)	2(1.98)	6(5.94)	1.96±0.56	97.61±1.50
<i>t/\chi^2</i>		-6.777	2.482	4.072	9.432	-25.310	11.053
<i>P</i>		<0.001	0.115	0.044	0.002	<0.001	<0.001

3 讨论

随着现代信息技术与科技的飞速发展,越来越多的高科技设备已应用于医疗环境中,如人工智能技术、3D 打印等<sup>[8]</sup>,这类设备的使用使得医疗环境发生了很大改变。近年来,随着“互联网+技术”的飞速发展,医疗行业也逐渐进行信息化、智慧化的建设<sup>[9]</sup>。有报道显示,智慧病房及智慧化护理建设能够切实提升患者管理效能与护理质量<sup>[10]</sup>,有助于提高患者住院满意度。然而,当前临床对于智慧病房建设及智慧化

护理流程的实践仍处在探索阶段,关于智慧化护理流程实践价值的研究尚不多见,护理工作经验尚欠缺,这尤其体现在外科智慧化护理的路径建设中。外科住院患者多病情复杂危重,护理工作较为繁重,患者住院情绪多紧张敏感,因此易发生护患沟通不畅及护患矛盾。本研究结果表明,智慧病房建设及智慧化临床护理流程对于肺癌围手术期患者安全有效,有助于提升护理质量。陈慧瑛等<sup>[7]</sup>首先探讨了智慧病房建设在泌尿外科围术期患者中的实践效果,证实智慧病

房信息化管理有助于提升护理质量。但该研究的智慧病房建设包括智能化输液系统、智能化床头屏、智能化电子信息板,这些设备虽已广泛应用于临床,但尚未实现网络一体化智慧路径,无法实现智慧化护理流程的移动化、网络化、动态化。本研究充分利用 5G 技术的优势,全方位、多角度地完善智慧病房建设与智慧化护理流程建设,通过高效移动办公、医患关怀互联监测、全方位输液监测、病区人机体感交互模拟系统、多功能机器人等智慧化措施,以构建外科智慧病房及智慧化护理流程。

本研究发现,智慧化护理流程具有良好的安全性,可有效保证患者围术期安全。经智慧化护理流程的患者,其住院时间显著缩短( $P < 0.05$ ),术后并发症发生率相对下降,但与对照组比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),且患者静脉治疗不良事件、患者日呼叫次数均较对照组显著降低(均  $P < 0.05$ ),其原因可能为:①移动关怀智能系统有助于医护人员及时观察记录患者的体征情况,对患者的体征变化实现提前预警与及时知晓,有助于医护人员判断患者术后恢复情况,做到及时有效、充分地了解病情,指导后续治疗,评估患者恢复情况;②通过智慧化护理流程,护理人员可通过智能静脉输液系统及时关注到患者的输液时间、过程及液体剩余情况,从而及时到床旁更换液体,有效避免静脉治疗产生的出血、回血、穿刺针脱落等意外情况发生,尤其对患者夜间休息、行动不便、缺少陪护等情况时,可有效减轻患者负担,提升患者住院体验;③通过床旁办公设备护理人员可及时发现并处理紧急医嘱,有效确保各项治疗措施及时到位,保障患者围术期安全;④人机交互体感模拟系统可以模拟仿真环境,与患者进行人机互动模拟游戏,使患者的康复活动更具趣味性,提高患者参与康复的主观能动性,从而提高患者的康复效果,缩短住院时间。同时,本研究暂未观察到智慧护理相关不良事件的发生,说明针对肺癌患者围术期的智慧化护理流程建设,有助于促进患者术后康复且具有较好的安全性。

本次研究还发现,智慧病房及智慧化护理流程建设有助于提升肺癌患者围术期护理质量,提升护理工作效率。护理中断事件是指护理人员在规范护理过程中遇到的打断事件或延缓事件,护理中断事件可降低护理效率,是衡量影响护理质量的重要指标之一<sup>[11]</sup>。在本次智慧化护理流程下,护理中断事件发生率显著低于对照组( $P < 0.05$ ),这与前述学者研究<sup>[7]</sup>的结论是一致的。如前所述,通过智慧化护理流程的多项措施,护理人员可及时、准确处理医嘱,做到不漏、不缺、不失误,遇到护理中断事件,多种措施并进,通过呼叫系统实现护理人员实时沟通,及时处理解决各种事件,尽可能缩短护理中断时间,

并通过智慧系统有效保障患者安全,减轻患者及陪护人员负担;通过智能解答机器人及物流机器人,降低护士工作量,有效帮助护理人员完成宣教、解答等工作,保障护理人员按时、高质量地完成护理工作,因此护理中断事件发生率显著降低,护理质量得到显著提升。

综上,本研究通过临床实践,发现智慧病房建设及智慧化临床护理流程对于肺癌围手术期的患者是安全有效的,有助于提升护理质量,推进外科临床优质护理服务,对于未来推广智慧化医疗具有一定的参考价值。但本次研究存在一些不足之处,如患者住院期间并发症发生状况未体现出差异,其原因可能与研究样本量较小、观察时间也较短有关,因此智慧化护理在针对患者术后并发症方面的作用仍需进一步探讨。再如基于 5G 网络配置多方位智慧病房及智慧化护理流程,虽然本次研究取得良好成效,但该项研究需要的设备成本较高,全面实施难度较大,不利于全面推广。因此仍需总结出成本较低、实施效果较好的智慧病房建设实施方案。另外,影响患者围术期康复速度的原因较多,除护理因素外,临床因素、医疗水平、患者情况等多种因素可能影响到患者术后康复速度,有待今后进一步研究。

#### 参考文献:

- [1] 刘星,龚祖华,柯卉,等.肝胆外科智慧化病房建设与应用[J].护理学杂志,2021,36(18):57-59.
- [2] 崔文彬,唐燕,刘永斌,等.智慧医院建设理论与实践探索[J].中国医院,2017,21(8):1-4,8.
- [3] 王辉,续梅莹.基于智慧病房护理管理系统的多角度干预在护理中断事件观察中的应用效果[J].中华现代护理杂志,2021,27(1):85-88.
- [4] 宋春雪,张鹏,管春艳,等.虚拟仿真技术联合智慧职教云课堂在分娩护理实训教学中的应用[J].护理学杂志,2021,36(23):65-68.
- [5] 杨茜,鞠梅,李雨昕,等.“互联网+”背景下的智慧护理建设初探[J].护理学杂志,2017,32(11):8-10.
- [6] 卢红,朱双全.基于 5G 技术的智慧病房建设探讨[J].中国卫生信息管理杂志,2021,18(2):180-183,193.
- [7] 陈慧瑛,李龙,夏静,等.智慧病房在围手术期中应用的护理效果[J].解放军医院管理杂志,2020,27(7):694-697.
- [8] 姚定康,朱樑.人工智能助力健康中国建设[J].中华消化病与影像杂志(电子版),2021,11(1):20-23.
- [9] 王凌伟,陈荣昌,钟南山.让医疗插上 5G 的翅膀[J].中华医学杂志,2020,100(16):1201-1204.
- [10] 张华芳,冯志仙,邵乐文,等.护理质量敏感性指标的构建[J].中华护理杂志,2015,50(3):287-291.
- [11] 吴程程,张成欢,韩小云.手术室护士护理中断事件培训现状及需求调查分析[J].护理学杂志,2021,36(18):46-47,50.