

加速康复外科理念在基于三维可视化虚拟手术系统的 经皮椎间孔镜治疗患者中的应用价值

马晨溪, 范雨露, 巩 陈

(安徽省亳州市人民医院 脊柱外科, 安徽 亳州, 236804)

摘 要: **目的** 探讨加速康复外科理念(ERAS)在基于三维可视化虚拟手术系统的经皮椎间孔镜治疗患者围术期护理中的应用价值。**方法** 采用随机数字表法将 86 例腰椎管狭窄症患者分为试验组(采用基于 ERAS 的围术期护理)和对照组(采用常规围术期护理), 每组 43 例。比较 2 组患者术后恢复情况、疼痛程度[视觉模拟评分法(VAS)评分]、腰椎功能[日本骨科协会(JOA)腰痛疾患评定表评分]、康复积极性[匹兹堡康复参与量表(PRPS)评分]、配合度[治疗依从性评分量表(ARS)评分]、生活质量[世界卫生组织生存质量测定简表(WHOQOL-BREF)评分]、并发症情况和满意度。**结果** 试验组术后首次下床时间、术后首次进食时间、住院时间均短于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 试验组并发症总发生率为 9.30%, 低于对照组的 27.91%, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 术后 3 d, 试验组 VAS 评分为(1.77 ± 0.58)分, 低于对照组的(2.54 ± 0.72)分, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 干预后, 试验组 JOA 腰痛疾患评定表评分、PRPS 评分、WHOQOL-BREF 评分、满意度评分均高于对照组, ARS 评分低于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 将 ERAS 应用于基于三维可视化虚拟手术系统的经皮椎间孔镜治疗患者的围术期护理中, 不仅能够缩短腰椎管狭窄症患者术后首次下床时间、术后首次进食时间和住院时间, 提高康复积极性和配合度, 显著减轻疼痛, 还能促进腰椎功能恢复, 减少并发症的发生, 有效提升生活质量和患者满意度。

关键词: 腰椎管狭窄症; 三维可视化虚拟手术系统; 经皮椎间孔镜; 围术期护理; 加速康复外科理念

中图分类号: R 681.5; R 473.6; R 319 文献标志码: A 文章编号: 1672-2353(2024)11-119-06 DOI: 10.7619/jcmp.20240606

Value of enhanced recovery after surgery in percutaneous endoscopic interlaminar discectomy based on three-dimensional visualized virtual surgical system

MA Chenxi, FAN Yulu, GONG Chen

(Department of Spinal Surgery, Bozhou People's Hospital of Anhui Province, Bozhou, Anhui, 236804)

Abstract: **Objective** To observe the application value of enhanced recovery after surgery (ERAS) in perioperative nursing for patients undergoing percutaneous endoscopic interlaminar discectomy based on three-dimensional visualized virtual surgical system. **Methods** Eighty-six patients with lumbar spinal stenosis were randomly divided into experimental group (receiving perioperative nursing based on ERAS) and control group (receiving conventional perioperative nursing) using a random number table method, with 43 patients in each group. The postoperative recovery, pain intensity [Visual Analogue Scale (VAS) score], lumbar function [Japanese Orthopaedic Association (JOA) scoring system for lumbar disorders], rehabilitation motivation [Pittsburgh Rehabilitation Participation Scale (PRPS) score], compliance [Adherence Rating Scale (ARS) score], quality of life [World Health Organization Quality of Life BREF (WHOQOL-BREF) score], complications, and satisfaction were compared between the two groups. **Results** The first ambulation time, first meal time, and hospital stay after surgery in the experimental group were shorter than those in the control group ($P < 0.05$). The total incidence of complications in the experimental group was 9.30%, which was lower than 27.91% in the control group ($P < 0.05$). Three days after surgery, the VAS score of the experimental

group was (1.77 ± 0.58) , which was lower than (2.54 ± 0.72) in the control group ($P < 0.05$). After intervention, the JOA scoring system for lumbar disorders, PRPS score, WHOQOL-BREF score, and satisfaction score in the experimental group were higher than those in the control group, while the ARS score was lower ($P < 0.05$). **Conclusion** The application of ERAS in perioperative nursing for patients undergoing percutaneous endoscopic interlaminar discectomy based on three-dimensional visualized virtual surgical system can not only shorten the first ambulation time, first meal time, and hospital stay after surgery for patients with lumbar spinal stenosis, improve rehabilitation motivation and compliance, significantly relieve pain, but also promote the recovery of lumbar function, reduce occurrence of complications, and effectively enhance quality of life and patients' satisfaction.

Key words: lumbar spinal stenosis; three-dimensional visualized virtual surgical system; percutaneous endoscopic interlaminar discectomy; perioperative nursing; enhanced recovery after surgery

腰椎管狭窄症为临床常见的脊柱退行性疾病,指椎管狭窄使得脊髓、硬膜囊、神经根受压,而造成相应神经功能受损,是 40 岁以上人群腰痛、活动受限的主要原因^[1]。腰椎管狭窄症的治疗方式以手术(如经皮椎间孔镜手术)为主,精准穿刺是手术成功的重要前提,对减少穿刺次数、穿刺损伤和辐射暴露均具有重要意义^[2]。术前基于三维可视化虚拟手术系统模拟理想穿刺通道(提前标记理想的模拟穿刺参数,如进针点、穿刺方向及角度等),可进一步提升穿刺准确性,降低神经根穿刺受损发生率^[3]。但手术作为有创操作可引发一系列应激反应,加之部分患者对疾病、手术以及三维可视化虚拟手术系统缺乏了解,极易出现配合度低、康复积极性较差情况,直接影响预后^[4-5]。加速康复外科理念(ERAS)是指在围术期采用一系列经循证医学证据证实有效的措施,预防或减轻生理和心理的创伤应激反应,从而达到减少术后并发症、快速康复的目的^[6]。解矫等^[7]将 ERAS 应用于重型颅脑损伤患者的围术期护理中,发现患者的救治效果、康复进程指标、神经功能缺损状况、心理状态均显著改善,且并发症显著减少。本研究探讨 ERAS 在基于三维可视化虚拟手术系统的经皮椎间孔镜治疗患者围术期护理中的应用价值,现报告如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取 2021 年 6 月—2023 年 9 月亳州市人民医院收治的 86 例腰椎管狭窄症患者作为研究对象。纳入标准:①符合《腰椎管狭窄症手术治疗

规范中国专家共识(2014 年)》^[8]中腰椎管狭窄症的诊断标准者;②经核磁共振成像、CT 等影像学检查确诊者;③在亳州市人民医院接受经皮椎间孔镜治疗者;④具有听说读写能力,能够正常交流者;⑤临床资料完整者。排除标准:①存在手术或麻醉禁忌证者;②合并认知障碍、意识障碍、精神疾病或无法沟通者;③有腰椎严重创伤史者;④合并重要脏器功能障碍、恶性肿瘤或感染性疾病者。所有患者接受基于三维可视化虚拟手术系统的经皮椎间孔镜治疗,根据随机数字表法分为试验组和对照组,每组 43 例。本研究经亳州市人民医院伦理委员会审核批准,患者对本研究的目的、过程、风险和潜在益处均知情同意。

1.2 方法

对照组:采用常规围术期护理。术前向患者和家属介绍医院周边环境,协助患者完成各项检查,提前模拟理想穿刺通道,口头宣教三维可视化虚拟手术系统和经皮椎间孔镜治疗相关知识,并解答患者的疑问,告知围术期配合事项。术后密切关注患者体征变化,检查伤口有无渗血,预防并发症,遵医嘱提供用药指导,告知科学规律作息,定期进食,培养良好生活习惯,并给予康复指导,发现异常时及时通知医生处理。

试验组:采用基于 ERAS 的围术期护理。(1)选择经验丰富的麻醉科医生、外科医生、护士、心理咨询师、康复师等多学科人员组成 ERAS 护理小组,小组成员定期培训,以完全掌握三维可视化虚拟手术系统和 ERAS 相关护理要点。小组成员开会讨论,结合既往护理经验和科室特点制订相应护理流程,所有成员严格执行流程,并设护

士长为组长,负责监督管理各项护理操作的执行情况。(2)术前。①以通俗语言对患者和家属进行一对一健康教育,利用幻灯片、宣传视频或宣传手册详细讲解疾病相关知识、三维可视化虚拟手术系统的优势和注意事项、ERAS 理念及流程要点,提供床边指导,耐心解答疑问,及时纠正患者的错误认知与行为。②评估患者心理状态,通过指导冥想法、深呼吸法、转移注意力法等疏导患者情绪,使其保持良好心态。列举手术成功病例,邀请术后恢复较好的病友分享经验,还可采用虚拟现实技术为患者提供社交互动和心理支持平台,引导患者相互交流,加强康复过程中的互动和鼓励。③指导患者进行术前预康复锻炼,向患者示范正确佩戴腰围的方法,并指导深呼吸训练,以增强肺活量,4 min/次,3 次/d,同时进行体位训练,每日于病床上练习俯卧位,维持 60 min,1 次/d。④做好术前准备,通过腰椎 CT 重建患者腰椎三维可视化模型,创建虚拟通道,将虚拟穿刺针和管道调整到理想位置,确定进针点和进针方向,在患者皮肤表面进行标记,以便术中直接穿刺。利用虚拟现实技术构建三维手术模拟环境,引导患者在该环境内接受手术,可提供沉浸式疼痛管理体验,例如虚拟现实游戏或放松锻炼,以分散患者注意力,减轻疼痛感。⑤术前 8~12 h 予患者口服塞来昔布进行超前镇痛,术前 30 min 肌注苯巴比妥进行超前镇静,并予预防性抗生素。患者无需禁饮食,术前 2 h 可进食碳水化合物,以补充能量。(3)术中。将患者送至手术室,室内温湿度调至适宜,加强保暖措施,保持患者术中体温处于 36℃ 左右,并询问患者感受,低声安慰。手术期间密切关注患者体征变化,配合医生进行各项操作,若出现异常,及时报告。(4)术后。①帮助患者调整舒适体位,嘱卧床休息,增加查房次数,定时翻身,并对受压位置进行按摩,促进血液循环。②观察患者心理变化,若出现焦虑、烦躁等情绪,可指导其通过看书、听音乐、看电视等文娱活动消除负面情绪,同时讲解不良情绪对术后康复的危害,予以鼓励和支持。③术后嚼服口香糖,并采取多模式镇痛,术后 48 h 内使用自控镇痛泵,评估患者疼痛程度,轻度疼痛者可通过转移注意力方式缓解疼痛,疼痛严重者可按医嘱服用镇痛药。④术后 2~4 h 鼓励患者佩戴腰围短时间内下床活动,按病情恢复情况制订相应康复计划,于床边指导患者观看正确上下床、功能锻炼的演

示视频,鼓励患者术后 2 h 进行直腿抬高训练,术后 3 d 根据恢复情况指导患者进行腰背肌功能锻炼。利用虚拟现实环境为患者提供各类运动场景,例如模拟行走、关节屈伸运动等,但应注意劳逸结合,不可过度劳累,以患者耐受为宜。⑤监测患者病情,定时检查伤口是否被污染或渗血等,及时给予对症处理,必要时可使用双下肢气压泵预防下肢深静脉血栓,做好预防并发症相关措施。鼓励家属多陪伴患者,使其感受家庭温暖。⑥营养师为患者制订饮食方案,术后即刻可进食少量流质食物,逐渐过渡至半流质和普通饮食,同时进行营养知识宣教,定期评估患者营养状况,及时调整饮食方案,确保满足患者的营养需求。(5)提供出院指导。告知患者居家日常生活中的注意事项,鼓励其坚持锻炼腰背肌,定期复查。护理人员定期通过电话、微信方式随访,了解患者恢复情况,并耐心答疑等。

1.3 观察指标

(1)统计 2 组患者术后首次下床时间、术后首次进食时间、住院时间。(2)分别于术前、术后 3 d 对 2 组患者进行视觉模拟评分法(VAS)^[9]评估,0 分为无痛,10 分为强烈疼痛,评分越高表示疼痛越明显。该法的总 Cronbach's α 系数为 0.872,折半信度系数为 0.914,信效度较好,可用于评估疼痛程度。(3)统计 2 组患者并发症(下肢深静脉血栓、便秘、泌尿系感染)发生情况。(4)干预前后分别评估 2 组患者的腰椎功能、生活质量、康复积极性、配合度。①日本骨科协会(JOA)腰痛疾患评定表^[10]:总 Cronbach's α 系数为 0.851,折半信度系数为 0.866,信效度较好,内容涉及主观症状、日常工作能力、客观体征 3 个方面,满分 30 分,评分越高表示腰椎功能越好。②世界卫生组织生存质量测定简表(WHOQOL-BREF)^[11]:总 Cronbach's α 系数为 0.924,折半信度系数为 0.873,信效度较好,可用于衡量生活质量水平,内容涉及心理领域(30 分)、综合领域(10 分)、躯体领域(35 分)、环境领域(40 分)、社会领域(15 分)5 个方面,总分 130 分,评分越高表示生活质量越好。③采用匹兹堡康复参与量表(PRPS)^[12]评估患者的康复积极性,内容涉及康复目标、康复计划、康复活动的参与程度,评分范围 0~100 分,评分越高表示患者康复积极性越高,该量表总 Cronbach's α 系数为 0.856,信效度较好。④采用治疗依从性评分量表(ARS)^[13]评

估 2 组患者的配合度,共包含 7 个条目(包含文化程度、是否经常从大众媒体收集疾病治疗信息、一日三餐是否规律等方面),各条目分值范围 0~2 分,总分 14 分,评分越高表示配合度越差,该量表总 Cronbach's α 系数为 0.827,信效度较好。(5) 护理结束后,采用院内自制满意度调查表(参照纽卡斯尔满意度量表(NSNS)^[14]结合本科室特点制订)评估 2 组患者的满意度,内容涉及宣传教育、服务态度、护理操作 3 个方面,各项满分均为 100 分,评分越高表示满意度越高。该量表总 Cronbach's α 系数为 0.854,折半信度系数为 0.871,信效度较好。

表 1 2 组患者一般资料比较($\bar{x} \pm s$)[$n(\%)$]

指标	分类	试验组($n=43$)	对照组($n=43$)	χ^2/t	P
性别	男	19(44.19)	21(48.84)	0.187	0.666
	女	24(55.81)	22(51.16)		
年龄/岁		45.59 $\pm$ 5.12	46.03 $\pm$ 5.07	0.400	0.690
病程/月		11.78 $\pm$ 2.14	12.13 $\pm$ 2.56	0.688	0.493
体质量指数/(kg/m ²)		23.85 $\pm$ 1.25	23.40 $\pm$ 1.09	1.779	0.079
合并疾病	糖尿病	5(11.63)	8(18.60)	1.292	0.256
	原发性高血压	9(20.93)	6(13.95)		
文化程度	初中及以下	17(39.53)	15(34.88)	0.199	0.656
	高中及以上	26(60.47)	28(65.12)		
病灶位置	L4~L5	23(53.49)	21(48.84)	0.186	0.666
	L5~S1	20(46.51)	22(51.16)		

2.2 术后恢复情况比较

试验组术后首次下床时间、术后首次进食时间、住院时间均短于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

表 2 2 组患者术后恢复情况比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	术后 首次下床时间/h	术后 首次进食时间/h	住院时间/d
对照组	43	20.36 $\pm$ 3.02	4.26 $\pm$ 1.35	6.05 $\pm$ 1.73
试验组	43	9.85 $\pm$ 2.14*	3.52 $\pm$ 1.07*	5.37 $\pm$ 1.38*

与对照组比较,* $P<0.05$ 。

2.3 VAS 评分比较

术前,2 组患者 VAS 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$);术后 3 d,2 组患者 VAS 评分均低于术前,且试验组 VAS 评分低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

2.4 并发症比较

试验组并发症总发生率为 9.30%,低于对照组的 27.91%,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 4。

2.5 腰椎功能、康复积极性、配合度比较

干预前,2 组 JOA 腰痛疾患评定表评分、PRPS 评分、ARS 评分比较,差异无统计学意义

1.4 统计学分析

采用 SPSS 25.0 统计学软件分析数据,计数资料以[$n(\%)$]表示,比较采用 χ^2 检验;符合正态分布的计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,比较采用 t 检验,不符合正态分布数据则转换为正态分布数据后再行统计学分析, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 一般资料比较

2 组患者在性别、年龄、病程、体质量指数、合并疾病、文化程度、病灶位置方面比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

表 3 2 组患者 VAS 评分比较($\bar{x} \pm s$) 分

组别	n	术前	术后 3 d
对照组	43	5.37 $\pm$ 1.69	2.54 $\pm$ 0.72*
试验组	43	5.48 $\pm$ 1.72	1.77 $\pm$ 0.58*#

VAS: 视觉模拟评分法。

与术前比较,* $P<0.05$;与对照组比较,# $P<0.05$ 。

表 4 2 组患者并发症发生情况比较[$n(\%)$]

组别	n	下肢深静脉血栓	泌尿系感染	便秘	合计
对照组	43	2(4.65)	2(4.65)	8(18.61)	12(27.91)
试验组	43	0	1(2.32)	3(6.98)	4(9.30)*

与对照组比较,* $P<0.05$ 。

($P>0.05$);干预后,2 组 JOA 腰痛疾患评定表评分、PRPS 评分高于干预前,ARS 评分低于干预前,且试验组 JOA 腰痛疾患评定表评分、PRPS 评分高于对照组,ARS 评分低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 5。

2.6 生活质量比较

干预前,2 组 WHOQOL-BREF 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$);干预后,2 组心理领域、综合领域、躯体领域、环境领域、社会领域评分及总分均高于干预前,且试验组高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 6。

表 5 2 组患者腰椎功能、康复积极性、配合度比较($\bar{x} \pm s$)								分
组别	n	JOA 腰痛疾患评定表评分		PRPS 评分		ARS 评分		
		干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后	
对照组	43	16.79 $\pm$ 2.68	20.29 $\pm$ 1.13*	63.24 $\pm$ 7.19	74.11 $\pm$ 3.98*	11.05 $\pm$ 2.57	8.32 $\pm$ 2.01*	
试验组	43	16.38 $\pm$ 2.51	23.51 $\pm$ 1.44*#	62.81 $\pm$ 7.34	83.76 $\pm$ 4.52*#	10.84 $\pm$ 2.36	6.91 $\pm$ 1.57*#	

JOA: 日本骨科协会; PRPS: 匹兹堡康复参与量表; ARS: 治疗依从性评分量表。
与干预前比较, * $P < 0.05$; 与对照组比较, # $P < 0.05$ 。

表 6 2 组患者 WHOQOL-BREF 评分比较($\bar{x} \pm s$)				分
项目	时点	对照组(n=43)	试验组(n=43)	
环境领域	干预前	22.21 $\pm$ 3.07	22.65 $\pm$ 3.14	
	干预后	26.98 $\pm$ 2.03*	31.74 $\pm$ 1.50*#	
心理领域	干预前	16.88 $\pm$ 2.47	16.35 $\pm$ 2.20	
	干预后	19.47 $\pm$ 1.80*	22.15 $\pm$ 1.34*#	
社会领域	干预前	6.11 $\pm$ 1.93	6.34 $\pm$ 2.01	
	干预后	10.27 $\pm$ 1.30*	11.09 $\pm$ 1.17*#	
综合领域	干预前	4.31 $\pm$ 1.33	4.52 $\pm$ 1.46	
	干预后	7.29 $\pm$ 1.02*	8.06 $\pm$ 0.79*#	
躯体领域	干预前	20.03 $\pm$ 2.27	19.41 $\pm$ 2.35	
	干预后	25.44 $\pm$ 1.66*	27.63 $\pm$ 1.24*#	
总分	干预前	69.55 $\pm$ 5.71	69.27 $\pm$ 5.38	
	干预后	89.45 $\pm$ 6.96*	100.68 $\pm$ 8.25*#	

WHOQOL-BREF: 世界卫生组织生存质量测定简表。
与干预前比较, * $P < 0.05$; 与对照组比较, # $P < 0.05$ 。

2.7 满意度比较

护理后,试验组在宣传教育、服务态度、护理操作方面的满意度评分均高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 7。

表 7 2 组患者满意度比较($\bar{x} \pm s$)					分
组别	n	宣传教育	服务态度	护理操作	
对照组	43	81.77 $\pm$ 3.90	90.69 $\pm$ 1.33	89.56 $\pm$ 1.75	
试验组	43	86.35 $\pm$ 4.27*	93.55 $\pm$ 1.02*	91.78 $\pm$ 1.35*	

与对照组比较, * $P < 0.05$ 。

3 讨论

基于 ERAS 的围术期护理是在常规围术期护理基础上改良的一种新型护理模式,其以循证医学证据为核心,结合医院和患者的实际情况,制订一系列具有预见性、科学性、全面性、系统性的护理措施,旨在减轻应激反应,预防术后并发症,加快术后康复进程^[15-17]。三维可视化虚拟手术系统虽可提高穿刺成功率,缩短通道创建时间,显著提升手术成功率,但其技术复杂,需操作者熟练掌握系统操作流程,还需患者高度配合,若患者依从性较低,将间接增加手术难度。本研究结果显示,2 组患者干预前 JOA 腰痛疾患评定表评分、WHOQOL-BREF 评分无显著差异,但试验组干预

后评分显著高于对照组,与陈胜燕等^[18]研究结论相符。分析原因:在基于 ERAS 的围术期护理模式中,医护人员经培训可完全掌握三维可视化虚拟手术系统和 ERAS 相关护理要点,从而保障护理质量;优化疼痛管理措施,促进早期活动,提供针对性康复训练,均有助于减轻术后疼痛,加速伤口愈合,增强肌肉力量,从而加快患者腰椎功能恢复;注重心理支持,帮助患者建立积极的康复心态,有助于改善康复效果;术后并发症减少,住院时间缩短,提供出院后康复指导等措施,可促进患者快速回归正常生活,并显著提升患者的自理能力和生活质量。

李玲等^[19]发现,围术期 ERAS 护理能显著缩短腰椎管狭窄症患者术后下地时间、进食时间、住院时间,并快速降低疼痛评分。本研究结果显示,试验组术后首次下床时间、术后首次进食时间、住院时间显著短于对照组;2 组干预前 VAS 评分、PRPS 评分、ARS 评分无显著差异,试验组干预后各评分显著优于对照组。分析原因:在基于 ERAS 的围术期护理模式中,患者术前无需禁食,不仅可满足能量需求,还可有效减轻饥饿所致应激反应;术前预防性抗感染、超前镇痛、术后早期进食和康复锻炼,均可加快胃肠道恢复速度,并起到预防感染等并发症的目的;基于循证护理模式,护理人员各项操作均规范,且重视患者感受,显著提升了患者的康复积极性和配合度,最终达到加速康复的目的^[20]。

三维可视化虚拟手术系统虽然安全性较高,但术中需插入各种器械及导管,仍可能引发感染等并发症。本研究结果显示,试验组并发症总发生率显著低于对照组,满意度显著高于对照组。分析原因:在基于 ERAS 的围术期护理模式中,疼痛控制、早期活动和营养支持等措施均可显著减少术后并发症,缩短患者住院时间及康复时间;护理人员注重心理支持、社会支持,主动与患者有效沟通,并提供个体化心理疏导,可有效缓解患者负面情绪,进一步增强其治疗信心,进而提高护理

满意度;基于家庭支持、病友互动,患者可在康复过程中获得更多的社会支持,满意度显著提升^[21-23];三维可视化虚拟手术系统能够模拟手术过程,预测手术结果,帮助医生制订更精确的手术计划,围术期配合实施 ERAS 护理,可进一步提升手术的精确性和安全性,从而减少并发症发生,提高患者满意度。

综上所述,将 ERAS 应用于基于三维可视化虚拟手术系统的经皮椎间孔镜治疗患者的围术期护理中,不仅能够缩短腰椎管狭窄症患者术后首次下床时间、术后首次进食时间和住院时间,提高康复积极性和配合度,显著减轻疼痛,还能促进腰椎功能恢复,减少并发症发生,有效提升生活质量和患者满意度。但本研究存在一定局限性,例如研究对象来自单中心,纳入样本量较少,且未评估患者术后远期疗效,后续可进一步开展大样本量多中心研究并长期随访加以验证。

参考文献

- [1] 杨志强,曾建成,李涛,等.加速康复外科在 OLIF 结合前路内固定治疗腰椎管狭窄症合并退变性不稳中的应用[J].中国骨与关节杂志,2020,9(1):33-38.
- [2] 丁燕,丁楠.快速康复护理对经皮椎间孔镜下治疗腰椎管狭窄症后疼痛与疗效的影响[J].颈腰痛杂志,2020,41(5):637-638.
- [3] MANNI T, FERRI N, VANTI C, *et al.* Rehabilitation after lumbar spine surgery in adults: a systematic review with meta-analysis[J]. Arch Physiother, 2023, 13(1): 21.
- [4] 宋月,张春虹,许海委.加速康复外科理念在极外侧入路腰椎间融合术围手术期护理中的应用研究[J].山西医药杂志,2020,49(15):1942-1945.
- [5] WANG P, WANG Q, KONG C, *et al.* Enhanced recovery after surgery (ERAS) program for elderly patients with short-level lumbar fusion[J]. J Orthop Surg Res, 2020, 15(1): 299.
- [6] WANG W, WANG P, KONG C, *et al.* Retrospective data analysis for enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol for elderly patients with long-level lumbar fusion[J]. World Neurosurg, 2022, 164: e397-e403.
- [7] 解娇,李锦平,张伟.基于加速康复外科理念的围手术期护理对重型颅脑损伤患者术后恢复的影响[J].临床与病理杂志,2023,43(4):810-818.
- [8] 腰椎管狭窄症手术治疗规范中国专家共识组.腰椎管狭窄症手术治疗规范中国专家共识(2014年)[J].中华医学杂志,2014,94(35):2724-2725.
- [9] 孙兵,车晓明.视觉模拟评分法(VAS)[J].中华神经外科杂志,2012,28(6):645-645.
- [10] 何丽英,魏洁,刘俊英. JOA 评分量化诊断系统在腰椎术后个性化护理方案制定中的意义[J].河北医药,2010,32(12):1640-1641.
- [11] 方积乾.生存质量测定方法及应用[M].北京:北京医科大学出版社,2000:22-22.
- [12] ADHIKARI S P, ADHIKARI S, RANA C, *et al.* Level of exercise participation in individuals with traumatic spinal cord injury during inpatient rehabilitation: a cross-sectional study[J]. J Nepal Health Res Counc, 2021, 19(1): 32-38.
- [13] FLEISHER J E, DAHODWALA N A, XIE S X, *et al.* Development and validation of the Parkinson's disease medication beliefs scale (PD-rx)[J]. J Parkinsons Dis, 2016, 6(2): 383-392.
- [14] MA Z Z, HAN Y X, WANG W Z, *et al.* The use of a home-made rate adjustment card in patients with continuous bladder irrigation after transurethral resection of the prostate[J]. Transl Androl Urol, 2020, 9(5): 2227-2234.
- [15] 王惠婷,黄洁,蒋继乐,等.快速康复为中心的围术期优化护理在腰椎微创手术患者中的应用[J].河北医药,2022,44(11):1747-1750.
- [16] 吴新宝,孙志坚.加速康复外科在创伤骨科的推广及展望[J].骨科临床与研究杂志,2022,7(1):1-3.
- [17] 张彬,张一,余荣峰,等.加速康复外科理念下应用股骨颈系统和空心螺钉治疗股骨颈骨折的近期疗效比较[J].骨科临床与研究杂志,2022,7(1):15-21.
- [18] 陈胜燕,韩秀英,李月荣.精准护理理论引导下的快速康复护理对经皮椎间孔镜髓核摘除术患者的影响[J].齐鲁护理杂志,2021,27(22):156-159.
- [19] 李玲,黄容,周玉梅.加速康复外科在微创经椎间孔腰椎椎体间融合术围术期的应用价值[J].实用临床医药杂志,2022,26(4):42-45.
- [20] XIE P G, FENG F, CHEN Z H, *et al.* Percutaneous transforaminal full endoscopic decompression for the treatment of lumbar spinal stenosis[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2020, 21(1): 546.
- [21] 张杨西贝,柏彬,马杰,等.基于加速康复外科理念的术前护理干预模式在老年腰椎管狭窄症手术患者中的应用研究[J].中华全科医学,2021,19(12):2146-2148,2157.
- [22] 孙晔,尤武林,唐月琴,等.围术期加速康复外科模式对超高龄患者股骨颈骨折预后的效果[J].实用临床医药杂志,2021,25(24):109-112.
- [23] 马翔宇,刘兵,元红,等.加速康复外科措施在髓内钉治疗老年股骨转子间骨折围手术期的临床应用效果[J].骨科临床与研究杂志,2022,7(1):22-27.

(本文编辑:陆文娟 钱锋;校对:吕振宇)