

· 论著 · 一次研究 ·

加速康复外科干预辅助地衣芽孢杆菌对结直肠癌手术患者术后恢复时间的影响



王菲菲, 陆晓月, 徐大方

湖州师范大学附属第一医院/湖州市第一人民医院肛肠外科 (浙江湖州 313000)

【摘要】目的 探究加速康复外科 (ERAS) 干预辅助地衣芽孢杆菌对结直肠癌手术患者术后恢复时间的影响。**方法** 回顾性分析 2023 年 1 月至 2024 年 3 月湖州市第一人民医院肛肠外科诊治的结直肠癌患者的临床资料, 所有患者术后均口服地衣芽孢杆菌活菌, 根据围术期护理干预方法差异分为研究组和对照组, 对照组接受常规围术期护理干预, 研究组接受 ERAS 干预 (术前改良肠道准备、术中全程主动保温、术后管道管理、阶梯式营养管理、早期活动)。比较两组术后恢复时间、心理状态 [抑郁-焦虑-应激自评量表简版 (DASS-21)]、胃肠功能相关并发症、生活质量 [结直肠癌患者生命质量测定量表中文版 (FACT-C)] 和护理满意度。**结果** 共纳入 82 例患者, 其中研究组 44 例, 对照组 38 例。研究组术后首次下床活动时间 (1.57 ± 0.36 vs. 1.91 ± 0.52) d、排气时间 (2.35 ± 0.53 vs. 2.62 ± 0.49) d、排便时间 (2.55 ± 0.42 vs. 2.81 ± 0.56) d、住院时间 (8.15 ± 0.46 vs. 8.71 ± 1.03) d 均短于对照组 ($P < 0.05$); 干预后, 研究组 DASS-21 中各维度 [焦虑 (7.45 ± 2.17 vs. 9.11 ± 1.90) 分, 抑郁 (5.42 ± 1.23 vs. 6.17 ± 0.97) 分, 应激 (8.21 ± 1.62 vs. 9.44 ± 1.50) 分] 得分均低于对照组 ($P < 0.05$); 研究组术后腹泻、腹胀等胃肠功能相关并发症发生率低于对照组 (9.09% vs. 26.32%, $P < 0.05$); 术后 3 个月时, 研究组 FACT-C 各维度得分 [生理状况 (68.23 ± 5.67 vs. 65.28 ± 6.22) 分, 社会/家庭状况 (69.25 ± 4.92 vs. 67.00 ± 5.18) 分, 情感状况 (65.29 ± 7.28 vs. 61.70 ± 6.83) 分, 功能状况 (62.19 ± 6.83 vs. 58.74 ± 5.12) 分, 附加关注情况 (61.72 ± 7.38 vs. 58.28 ± 5.52) 分] 及总分 [$(65.34 \pm 7.36$ vs. $62.20 \pm 6.15)$ 分] 均高于对照组 ($P < 0.05$); 研究组护理总满意度 (95.45% vs 81.58%) 显著高于对照组 ($P < 0.05$)。**结论** 在接受地衣芽孢杆菌治疗的结直肠癌术后患者中, 联合 ERAS 干预与更短的恢复时间、更低的胃肠并发症发生率及更好的短期生活质量相关, 患者满意度较高。

【关键词】 加速康复外科; 地衣芽孢杆菌; 结直肠癌; 术后恢复时间; 围术期护理**【中图分类号】** R735.3+5 **【文献标志码】** A

Effects of enhanced recovery after surgery intervention assisted with *Bacillus licheniformis* on postoperative recovery time in patients undergoing colorectal cancer surgery

WANG Feifei, LU Xiaoyue, XU Dafang

Department of Colorectal Surgery, The First Affiliated Hospital of Huzhou Normal University, Huzhou First People's Hospital, 313000 Huzhou, Zhejiang Province, China

Corresponding author: XU Dafang, Email: wff18268213615@163.com

DOI: 10.12173/j.issn.1005-0698.202605017

基金项目: 湖州市科学技术局公益性应用研究项目 (2020GYB58)

通信作者: 徐大方, 副主任医师, Email: wff18268213615@163.com

<https://ywlbxb.whuzhmedj.com/>

【Abstract】Objective To explore the effects of enhanced recovery after surgery (ERAS) combined with *Bacillus licheniformis* on postoperative recovery time in patients undergoing colorectal cancer surgery. **Methods** A retrospective cohort study was conducted. Clinical data of patients diagnosed with colorectal cancer treated in the Department of Colorectal Surgery of Huzhou First People's Hospital from January 2023 to March 2024 were retrospectively collected and analyzed. All patients received oral live *Bacillus licheniformis* after surgery. According to differences in perioperative nursing intervention methods, the patients were divided into a study group and a control group. The control group received routine perioperative nursing, while the study group was managed with ERAS protocols including modified preoperative bowel preparation, intraoperative active temperature management, postoperative drainage tube management, stepwise nutritional management and early mobilization. Postoperative recovery time, psychological status assessed by The Depression Anxiety Stress Scales-21(DASS-21), gastrointestinal complications, quality of life evaluated by the Chinese version of Functional Assessment of Cancer Therapy-Colorectal (FACT-C), and nursing satisfaction were compared between the two groups. **Results** A total of 82 patients were included (44 in the study group and 38 in the control group) The time to first ambulation (1.57 ± 0.36 vs. 1.91 ± 0.52) d, time to first flatus (2.35 ± 0.53 vs. 2.62 ± 0.49) d, time to first defecation (2.55 ± 0.42 vs. 2.81 ± 0.56) d and length of hospital stay (8.15 ± 0.46 vs. 8.71 ± 1.03) d in the study group were significantly shorter than those in the control group ($P < 0.05$). After intervention, all dimension scores of DASS-21 in the study group were markedly lower than those in the control group: anxiety (7.45 ± 2.17 vs. 9.11 ± 1.90), depression (5.42 ± 1.23 vs. 6.17 ± 0.97), stress (8.21 ± 1.62 vs. 9.44 ± 1.50) ($P < 0.05$). The incidence of gastrointestinal function-related complications such as postoperative diarrhea and abdominal distension was lower in the study group (9.09% vs. 26.32%, $P < 0.05$). At 3 months after surgery, all dimension scores and total score of FACT-C were higher in the study group than the control group: physical well-being (68.23 ± 5.67 vs. 65.28 ± 6.22), social/family well-being (69.25 ± 4.92 vs. 67.00 ± 5.18), emotional well-being (65.29 ± 7.28 vs. 61.70 ± 6.83), functional well-being (62.19 ± 6.83 vs. 58.74 ± 5.12), additional concerns (61.72 ± 7.38 vs. 58.28 ± 5.52), total score (65.34 ± 7.36 vs. 62.20 ± 6.15) ($P < 0.05$). The overall nursing satisfaction rate in the study group (95.45% vs. 81.58%) was significantly higher than that in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** For postoperative patients with colorectal cancer treated with *Bacillus licheniformis*, ERAS intervention is associated with shorter recovery time, lower incidence of gastrointestinal complications, superior short-term quality of life and higher patient satisfaction.

【Keywords】 Enhanced recovery after surgery; *Bacillus licheniformis*; Colorectal cancer; Postoperative recovery time; Perioperative nursing

结直肠癌是临床主要消化道恶性肿瘤，手术是其首要治疗方式，切除病灶能有效延长患者生存时间^[1-2]。虽然随着医学技术进步，结直肠癌手术能通过微创手段完成，但仍对患者造成明显创伤，部分患者术后可出现腹痛、腹泻、腹胀等胃肠功能障碍，不仅延长住院时间，更可能诱发全身炎症反应，甚至导致肠源性感染和多器官功能障碍^[3]。传统围术期护理模式因卧床时间长、机械性肠道准备、阿片类药物滥用等因素，可能进一步加剧胃肠功能紊乱风险，这提醒现有临床护理策略存在较高优化必要性^[4]。加速康复外科（enhanced recovery after surgery, ERAS）理念由 Kehlet 等于 1997 年首次提出，现已被多个国际指

南推荐为结直肠癌围术期标准管理策略，2025 年发布的 ERAS 协会结直肠手术指南明确指出，ERAS 路径降低发病率、改善康复、缩短住院时间并降低重大结直肠手术后的费用^[5-6]。值得注意的是，胃肠微生物稳态在术后恢复中具有枢纽作用。研究显示，外科创伤及抗生素使用可导致肠道菌群紊乱，削弱肠屏障功能，而益生菌制剂，能通过竞争性抑制致病菌、调节免疫应答及分泌消化酶等机制改善微生态失衡^[7]。近年来，地衣芽孢杆菌在癌症治疗领域应用的研究逐渐增多。Yu 等^[8]研究认为地衣芽孢杆菌胶囊通过调节肠道微生物群、减少炎症反应、改善免疫功能和生活质量，提升非小细胞肺癌患者的化疗效

果,同时不影响安全性。尽管ERAS相关指南已纳入部分微生态调节建议,但将益生菌作为ERAS标准化路径的协同干预手段,其临床价值仍需高质量证据支持。理论上,ERAS通过减少应激、维持肠道灌注等途径为益生菌定植创造有利微环境,而地衣芽孢杆菌通过分泌消化酶、抑制致病菌及调节局部免疫,可能放大ERAS对胃肠功能的保护效应,两者存在潜在协同机制。基于此,本研究探究ERAS干预辅助地衣芽孢杆菌对结直肠癌手术患者术后恢复时间的影响,为优化结直肠癌围术期护理路径提供循证依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究采用回顾性队列设计,选取2023年1月至2024年3月湖州市第一人民医院肛肠外科诊治结直肠癌患者为研究对象。纳入标准:①疾病分期T1-4N0-2M0,临床首诊,在我院接受结直肠癌外科手术治疗,术后病理证实结直肠癌诊断^[9];②术后接受地衣芽孢杆菌活菌治疗;③术前未接受放化疗;④年龄≥18岁;⑤临床资料完整。排除标准:①合并其他癌症、其他结直肠疾病、既往结直肠手术史、复发性结直肠癌;②不可切除的结直肠癌、术前接受其他治疗;③合并心肺肝肾等重要器官严重功能障碍,如心衰、肾衰竭等;④妊娠期或哺乳期女性;⑤合并精神疾病、沟通障碍、认知障碍等严重影响护理依从性的情况。本研究已获湖州市第一人民医院伦理委员会审查通过(批号:KL2025064)。

样本量计算: $n = [2 \times (Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 \times \sigma^2] / (\delta^2)$,设定显著性水平 $\alpha=0.05$ (双侧检验),检验效能 $1-\beta=0.9$,参考既往研究数据,预期两组住院时间均数差 $\delta=4.0$ d,标准差 $\sigma=5.0$ d。经计算,每组最低需纳入33例患者。

1.2 干预方案

所有患者麻醉清醒,且经评估无严重呕吐、误吸风险后接受地衣芽孢杆菌活菌治疗,用法:术后24 h,评估无呕吐误吸风险后给予地衣芽孢杆菌活菌胶囊(浙江京新药业股份有限公司,国药准字S20083112,规格:0.25 g)2粒·次⁻¹,3次·d⁻¹,连续使用7 d,注意与抗生素间隔2 h使用,与口服营养制剂间隔1 h使用。根据围术期护理干预方法差异分为研究组和对照组。

对照组患者接受常规围术期护理。包括(1)术前护理:术前3 d半流质饮食,术前2 d流质饮食;口服肠道抗生素及泻药,术前一晚及术晨行清洁灌肠,严格禁食12 h、禁水4 h。术前常规健康宣教,向患者及其家属说明手术流程及管道留置必要性,指导床上排便技巧;评估患者心理状态,解释麻醉安全性,强调家属陪伴支持。(2)术中护理:全身麻醉,手术室维持低温环境;常规静脉补液约2 500 mL,常规放置胃管及腹腔引流管。术中关注患者生命体征,口头安抚缓解紧张情绪。(3)术后护理:胃管保留至术后3~5 d,肛门排气后拔除,尿管及腹腔引流管保留5~7 d,排除吻合口瘘后拔除。术后禁食依赖全肠外营养,肛门排气后逐步过渡至流质或半流质;术后24 h协助床上翻身,48 h靠床坐起,引流管拔除后方可下床。及时反馈手术成功信息,指导疼痛表达避免强忍,缓解对延迟进食的焦虑。

研究组患者接受围术期ERAS干预。包括(1)术前护理。①改良肠道准备:术前1 d仅食用少渣食品,禁止常规灌肠或泻药清洁,术前6 h停止固体食物。术前10 h,口服10%葡萄糖溶液1 000 mL,匀速1 h内饮完。②免除常规置管:不常规留置胃肠减压管。(2)术中护理。①全程主动保温:输注的所有液体及腹腔冲洗液均预热至37℃后使用。②限制性液体管理:总补液量严格≤1 000 mL晶体液;术中失血量>300 mL时,补充胶体液500 mL。(3)术后护理。①管道管理:尿管术后24 h开始夹管训练,每4 h开放1次,残余尿量<100 mL时术后48 h拔除;术后第5 d常规拔除腹腔引流管。②阶梯式营养管理:术后12 h内,禁止经口进食,使用棉签蘸水润唇;术后6 h起咀嚼无糖口香糖,5 min·次⁻¹,3次·d⁻¹,刺激肠蠕动;术后12~24 h,使用注射器小剂量喂服5%葡萄糖盐水,起始10 mL·h⁻¹,无恶心呕吐者,逐步增量至50 mL·h⁻¹;术后24~48 h,口服整蛋白型营养剂200 mL,1次·2 h⁻¹。③早期活动:麻醉清醒后,术后6 h内,指导患者进行床上踝泵运动,足背屈伸30次·组⁻¹,1组·h⁻¹,护士协助轴向翻身,1次·2 h⁻¹;术后6~24 h,床头抬高≥60°坐位,餐后维持30 min,床边坐椅,双脚踏地,10 min·次⁻¹,3次·d⁻¹;术后24~48 h,扶行器行走,沿病房走廊3圈·d⁻¹,每圈≥50步;术后48 h过渡至完全自主行走,累计>2 h·d⁻¹。

1.3 观察指标

1.3.1 术后恢复时间

记录术后首次下床活动时间（手术结束至患者首次在无他人搀扶下能独立下床站立的时间）、排气时间、排便时间、住院时间。

1.3.2 心理状态

干预前后，使用抑郁-焦虑-应激自评量表简版（DASS-21）评价，共21个问题，涉及抑郁、焦虑、应激3个维度，每个维度各7个问题，每个问题最低均0分，最高3分，每个维度得分范围0~21分，该量表不计总分仅评价维度得分，得分与该维度情绪程度正相关^[10]。

1.3.3 胃肠功能相关并发症

统计术后住院期间胃肠功能相关并发症，包括腹泻、腹胀、便秘等。

1.3.4 生活质量

干预前、术后3个月，使用结直肠癌患者生命质量测定量表中文版（FACT-C）评价，共36个问题，包括生理状况（7个问题）、社会/家庭状况（7个问题）、情感状况（6个问题）、功能状况（7个问题）、附加关注情况（9个问题），每个问题最低均0分，最高5分，维度得分及总分均采用logit转换法，换算为0~100的标准分，得分与生活质量正相关^[11]。

1.3.5 护理满意度

研究结束前使用科室自制护理满意度量表评价，内容包括病区环境、住院舒适度、人员态度、护理操作共10个问题，每个问题最低0分，最高10分，得分范围0~100分，得分与护理满意度正相关，得分0~59分为不满意，60~79分为基本满意，80~100分为非常满意，总满意度=（基本满意+非常满意）例数/总例数×100%。

1.4 统计学分析

采用SPSS 22.0软件进行数据分析，计量资料使用Shapiro-Wilk法进行正态性检验，符合正态分布采用均数和标准差（ $\bar{x}\pm s$ ）表示，组间比较采用t检验。计数资料以例数和百分比[n（%）]表示，无序分类资料组间比较采用 χ^2 检验，有序等级资料两组间比较采用非参数Mann-Whitney U检验，P<0.05表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

共纳入82例结直肠癌患者，研究组44例，对照组38例。两组患者在年龄、性别、TNM分期、文化水平、基础疾病、治疗相关指标方面差异无统计学意义（P>0.05），见表1。

表1 两组患者一般资料比较（ $\bar{x}\pm s$ ）

Table 1. Comparison of general data between two groups ($\bar{x}\pm s$)

指标	研究组（n=44）	对照组（n=38）	t/ χ^2 /Z	P
年龄（岁）	59.72±5.78	60.23±6.19	0.386	0.701
性别*			1.973	0.16
男	33（75.00）	23（60.53）		
女	11（25.00）	15（39.47）		
TNM分期*			0.672	0.501
I	9（20.45）	11（28.95）		
II	25（56.82）	19（50.00）		
III	10（22.73）	8（21.05）		
文化水平*			0.027	0.979
初中及以下	25（56.82）	21（55.26）		
中专及高中	16（36.36）	16（42.11）		
大专及以上	3（6.82）	1（2.63）		
体重指数（kg/m ² ）	23.85±2.92	24.10±3.15	0.373	0.710
基础疾病				
高血压*	12（27.27）	10（26.32）	0.010	0.922
糖尿病*	6（13.64）	4（10.53）	0.184	0.668
高脂血症*	8（18.18）	6（15.79）	0.082	0.774
治疗相关指标				
手术时间（min）	152.36±32.45	148.92±35.71	0.457	0.649
术中出血（mL）	58.24±16.52	62.37±18.19	1.077	0.285
新辅助化疗*	5（11.36）	4（10.53）	0.015	0.904

注：*计数资料以例数和百分比[n（%）]表示。

2.2 术后恢复时间

研究组术后首次下床活动时间 (1.57±0.36 vs. 1.91±0.52) d、排气时间 (2.35±0.53 vs. 2.62±0.49) d、排便时间 (2.55±0.42 vs. 2.81±0.56) d、住院时间 (8.15±0.46 vs. 8.71±1.03) d均短于对照组 ($P<0.05$), 见表2。

2.3 心理状态

干预前, 两组 DASS-21 各维度差异无统计学意义; 干预后, 研究组 DASS-21 中各维度 [焦虑 (7.45±2.17 vs. 9.11±1.90) 分, 抑郁 (5.42±1.23 vs. 6.17±0.97) 分, 应激 (8.21±1.62 vs. 9.44±1.50) 分] 得分均低于对照组 ($P<0.05$), 见表3。

2.4 胃肠功能相关并发症

研究组术后腹泻、腹胀等胃肠功能相关并发症总发生率低于对照组 (9.09% vs. 26.32%, $P<0.05$), 两组患者术后住院期间均未发生肠梗阻、吻合口瘘等严重胃肠并发症 (表4)。

2.5 生活质量

干预前, 两组 FACT-C 各维度得分及总分差异无统计学意义 ($P>0.05$); 术后3个月, 研究组 FACT-C 各维度得分 [生理状况 (68.23±5.67 vs. 65.28±6.22) 分, 社会/家庭状况 (69.25±4.92 vs. 67.00±5.18) 分, 情感状况 (65.29±7.28 vs. 61.70±6.83) 分, 功能状况 (62.19±6.83 vs. 58.74±5.12) 分, 附加关注情况 (61.72±7.38 vs. 58.28±5.52) 分] 及总分 [(65.34±7.36 vs. 62.20±6.15) 分] 均显著高于对照组 ($P<0.05$), 见表5。

2.6 护理满意度

研究结束前收集护理满意度, 研究组护理总

满意度 (95.45% vs. 81.58%) 显著高于对照组 ($P<0.05$), 见表6。

表2 术后恢复时间比较 ($\bar{x}\pm s$, d)

Table 2. Comparison of postoperative recovery time

($\bar{x}\pm s$, d)

组别	研究组 (n=44)	对照组 (n=38)	t	P
首次下床时间	1.57±0.36	1.91±0.52	3.479	0.001
排气时间	2.35±0.53	2.62±0.49	2.382	0.020
排便时间	2.55±0.42	2.81±0.56	2.397	0.019
住院时间	8.15±0.46	8.71±1.03	3.253	0.002

表3 心理状态比较 ($\bar{x}\pm s$, 分)

Table 3. Comparison of psychological states ($\bar{x}\pm s$, points)

组别	研究组 (n=44)	对照组 (n=38)	t	P
干预前	焦虑 10.25±2.11	10.37±1.98	0.264	0.792
	抑郁 8.32±1.75	7.95±2.01	0.891	0.375
	应激 12.38±1.40	11.93±2.23	1.110	0.270
干预后	焦虑 7.45±2.17*	9.11±1.90*	3.657	<0.001
	抑郁 5.42±1.23*	6.17±0.97*	3.031	0.003
	应激 8.21±1.62*	9.44±1.50*	3.548	0.001

注: 与干预前比较, * $P<0.05$ 。

表4 胃肠功能相关并发症比较 [n (%)]

Table 4. Comparison of gastrointestinal function-related complications [n (%)]

指标	研究组 (n=44)	对照组 (n=38)	χ^2	P
总发生	4 (9.09)	10 (26.32)	4.273	0.039
腹泻	2 (4.55)	4 (10.53)		
腹胀	1 (2.27)	4 (10.53)		
便秘	0 (0.00)	1 (2.63)		
腹痛	1 (2.27)	0 (0.00)		
恶心/呕吐	0 (0.00)	1 (2.63)		

表5 生活质量比较 ($\bar{x}\pm s$, 分)

Table 5. Comparison of quality of life ($\bar{x}\pm s$, points)

指标	研究组 (n=44)	对照组 (n=38)	t	P
干预前				
生理状况	56.35±12.41	58.36±13.11	0.713	0.478
社会/家庭状况	62.13±10.28	63.46±7.39	0.663	0.509
情感状况	64.15±12.83	65.20±10.56	0.401	0.690
功能状况	53.83±9.47	55.10±12.98	0.511	0.611
附加关注情况	54.83±7.12	55.26±8.95	0.242	0.809
总分	58.46±10.65	59.68±13.23	0.462	0.645
术后3个月				
生理状况	68.23±5.67*	65.28±6.22*	2.315	0.023
社会/家庭状况	69.25±4.92*	67.00±5.18*	2.015	0.047
情感状况	65.29±7.28*	61.70±6.83*	2.291	0.025
功能状况	62.19±6.83*	58.74±5.12*	2.554	0.013
附加关注情况	61.72±7.38*	58.28±5.52*	2.359	0.021
总分	65.34±7.36*	62.20±6.15*	2.077	0.041

注: 与干预前比较, * $P<0.05$ 。

表6 护理满意度比较 [n (%)]
Table 6. Comparison of nursing satisfaction [n (%)]

组别	研究组 (n=44)	对照组 (n=38)	χ^2	P
总满意度	42 (95.45)	31 (81.58)	4.018	0.045
非常满意	24 (54.55)	17 (44.74)		
基本满意	18 (40.91)	14 (36.84)		
不满意	2 (4.55)	7 (18.42)		

3 讨论

本研究将ERAS理念整合至结直肠癌围术期护理体系，可显著优化患者术后康复轨迹。相较于常规护理，ERAS干预通过多维度协同机制，在缩短生理功能恢复周期、改善心理状态及提升生活质量方面展现出显著优势，而地衣芽孢杆菌活菌作为基础微生态调节手段，为ERAS干预的胃肠功能保护目标提供协同支持。

干预后，研究组术后首次下床活动时间、排气时间、排便时间、住院时间均短于对照组，提示ERAS干预辅助地衣芽孢杆菌能促进结直肠癌患者术后快速恢复。原因可能是，基于ERAS理念干预从源头减少医源性肠道损伤，为胃肠功能恢复创造基础条件。缩短术前肠道准备时间，仅采用术前1 d少渣饮食及术前10 h口服葡萄糖溶液，避免肠道黏膜机械性损伤和菌群移位，同时维持了患者术前的能量储备和内环境稳定。术中全程主动保温并限制性液体管理，以避免低体温所致胃肠平滑肌收缩变缓及凝血功能异常风险，减少术后寒战和胃肠麻痹的发生；术后6 h起嚼口香糖，术后12~24 h小剂量多次口服营养制剂直接刺激肠黏膜杯状细胞增生，促进黏蛋白分泌，加速肠屏障修复^[12-13]；患者术后麻醉清醒后即开始阶梯式活动，通过早期活动激活肠道副交感神经通路，增强胃动素及胆囊收缩素分泌，从而有效缩短肠麻痹期^[14]。ERAS干预基于上述操作优化实现患者尽快下床、缩短胃肠功能恢复时间的效果，从而减少住院时间。值得注意的是，所有患者均服用地衣芽孢杆菌活菌，其分泌的蛋白酶和脂肪酶可能辅助营养底物分解，在研究组患者中能与ERAS干预操作协同促进术后恢复。

结果显示干预后，研究组DASS-21各维度得分均低于对照组，提醒联合ERAS辅助干预能维持结直肠癌患者术后良好心理状态。从结果可见，常规围术期护理中的健康宣教和心理护理能

基本满足患者负面情绪疏导需求，而ERAS干预则通过减少患者不适，改善恢复体验维持良好心理状态，考虑是因为ERAS干预通过减少患者的躯体不适和创伤体验，直接降低了心理应激水平。术前免除了常规胃肠减压管的留置，缩短尿管和腹腔引流管的留置时间，显著减少管道带来的不适感和活动限制，重建了患者身体掌控力，打破卧床-无力感的恶性循环。而且ERAS强调术前个体化、可视化的健康宣教，让患者对手术过程、恢复流程及预期效果有清晰的了解，减少了因未知带来的恐惧和焦虑；多模式镇痛方案减少了阿片类药物的使用，避免了阿片类药物导致的嗜睡、烦躁、认知功能障碍等精神不良反应。值得注意的是，有研究表明地衣芽孢杆菌可预防和减少焦虑样和抑郁样行为，这可能提醒其与ERAS干预协同，对患者心理健康发挥作用^[15]。此外，结果显示研究组术后腹泻、腹胀等胃肠功能相关并发症发生率低于对照组，反映ERAS干预有效防治胃肠并发症，直接缓解患者躯体不适诱发的情绪应激，形成功能改善-心理舒缓-治疗依从性提升的正向循环^[16]。传统围术期护理中的长期禁食、卧床和大量补液是导致术后胃肠功能障碍的重要医源性因素。长期禁食会导致肠黏膜萎缩、肠屏障功能下降；卧床会减少肠道血流量，抑制胃肠蠕动；大量补液则会引起肠道水肿，增加腹腔内压力，进一步加重肠麻痹。ERAS干预则通过早期进食、早期活动和限制性补液减少胃肠抑制，其中早期进食能够刺激肠道蠕动，促进肠黏膜细胞更新，维持肠屏障功能；早期活动能够增加肠道血流量，改善肠道微循环，促进胃肠激素分泌；限制性补液能够减轻肠道水肿，降低腹腔内压力，从而有效预防术后腹胀和肠麻痹的发生。本研究中两组均未观察到肠梗阻、吻合口漏等严重胃肠并发症，可能与以下因素有关：一是本研究纳入的患者术前一般状况较好，手术均由经验丰富的外科团队完成，吻合

技术成熟；二是术后常规使用地衣芽孢杆菌及早期活动策略，可能降低了严重并发症风险。

本研究中，术后3个月时研究组FACT-C各维度得分及总分均高于对照组，提醒联合ERAS辅助干预有助于结直肠癌患者术后生活质量提高，凸显ERAS干预对患者社会功能重建的深远影响。生理维度的改善得益于ERAS干预对手术创伤的控制和地衣芽孢杆菌对胃肠功能的长期调节。术中精准的液体管理和保温措施减少了术后组织水肿和并发症的发生；术后早期康复让患者能够更快地恢复体力和日常活动能力；而地衣芽孢杆菌持续调节肠道菌群，改善消化吸收功能，减少了术后慢性胃肠不适的发生，这对患者术后长期的生理舒适至关重要。而情感和社会功能维度的改善则是心理状态改善和住院时间缩短的综合结果。负性情绪的缓解让患者能够以更积极的心态面对术后康复；而住院时间的缩短不仅减少了医疗费用，减轻了患者的经济负担，还让患者能够更早地回归家庭和社会，恢复正常的社会角色。此外，ERAS强调以患者为中心的护理理念，注重与患者的沟通和交流，提供个体化的康复指导，建立了良好的医患信任关系，这也有助于患者情感状态的改善和社会功能的恢复。此外，地衣芽孢杆菌活菌可能通过免疫调节辅助减轻慢性炎症^[17]，但ERAS干预通过多维优化策略帮助减少外科手术创伤应激，是远期生活质量优化的根基。护理满意度的提升是上述所有获益的集中体现。研究组患者不仅恢复更快、并发症更少，还在就医过程中感受到了更多的尊重和关怀，因此对护理工作的满意度显著高于对照组。不满意的少数病例主要与个体差异导致的恢复速度不同有关，提示未来可以进一步优化个体化的ERAS方案，满足不同患者的需求。

本研究也存在一定的局限性。本研究存在单中心回顾性设计的固有局限，且未分层分析不同肿瘤分期患者的ERAS干预获益差异。此外，本研究随访时间仅为术后3个月，属于术后短期观察窗，无法评估联合干预对远期生活质量及肿瘤学结局的影响。FACT-C评估在术后3个月进行，此时点虽能反映早期康复差异，但患者出院后的康复管理、家庭支持强度、营养状况等混杂因素可能对评分产生影响，因回顾性设计未能收集上述院外变量，可能造成结果偏倚。

综上所述，在接受地衣芽孢杆菌治疗的结直肠癌术后患者中，联合ERAS干预与更短的恢复时间、更低的胃肠并发症发生率及更好的短期生活质量相关，且患者护理满意度更高，为优化围术期护理路径提供具有临床推广价值的实践范式。

利益冲突声明：作者声明本研究不存在任何经济或非经济利益冲突。

参考文献

- Patel SG, Karlitz JJ, Yen T, et al. The rising tide of early-onset colorectal cancer: a comprehensive review of epidemiology, clinical features, biology, risk factors, prevention, and early detection[J]. *Lancet Gastroenterol Hepatol*, 2022, 7(3): 262–274. DOI: 10.1016/S2468-1253(21)00426-X.
- 詹群波, 张红芬, 任静. 右美托咪定对老年结直肠癌手术患者术后认知功能影响的Meta分析[J]. *药物流行病学杂志*, 2026, 35(1): 94–103. [Zhan QB, Zhang HF, Ren J. Effect of dexmedetomidine on the cognitive function of elderly patients after colorectal cancer surgery: a Meta-analysis[J]. *Chinese Journal of Pharmacoepidemiology*, 2026, 35(1): 94–103.] DOI: 10.12173/j.issn.1005-0698.202503201.
- 李偲, 刘克玄, 邓小明, 等. 术后胃肠功能障碍防治专家共识[J]. *国际麻醉学与复苏杂志*, 2021, 42(11): 1133–1142. [Li S, Liu KX, Deng XM, et al. Expert consensus on prevention and treatment of postoperative gastrointestinal dysfunction[J]. *International Journal of Anesthesiology and Resuscitation*, 2021, 42(11): 1133–1142.] DOI: 10.3760/cma.j.cn321761-20210811-10003.
- 陆梅华, 夏琼华. 基于加速康复外科理念构建康复日志干预在预防腹腔镜肝癌根治术后胃肠功能障碍中的应用[J]. *山西医药杂志*, 2025, 54(1): 64–67. [Lu MH, Xia QH. Application of rehabilitation log intervention based on the concept of rapid recovery surgery in preventing gastrointestinal dysfunction after laparoscopic radical resection of liver cancer[J]. *Shanxi Medical Journal*, 2025, 54(1): 64–67.] DOI: 10.3969/j.issn.0253-9926.2025.01.014.
- Gustafsson UO, Rockall TA, Wexner S, et al. Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations 2025[J]. *Surgery*, 2025, 184: 109397. DOI: 10.1016/j.surg.2025.109397.
- Li N, Liu Y, Chen H, et al. Efficacy and safety of enhanced recovery after surgery pathway in minimally invasive colorectal cancer surgery: a systemic review and meta-analysis[J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2023, 33(2): 177–187. DOI: 10.1089/lap.2022.0349.
- Feng S, Meng C, Hao Z, et al. *Bacillus licheniformis* reshapes the gut microbiota to alleviate the subhealth[J]. *Nutrients*, 2022, 14(8): 1642. DOI: 10.3390/nu14081642.

- 8 Yu J, Shi H, Wang X, et al. *Bacillus licheniformis* capsules (live) modulates gut microbiota and enhances immune function in chemotherapy patients with non-small cell lung cancer[J]. *Tohoku J Exp Med*, 2026, 268(4): 591–599. DOI: [10.1620/tjem.2025.J076](https://doi.org/10.1620/tjem.2025.J076).
- 9 中华人民共和国国家卫生健康委员会医政医管局, 中华医学会肿瘤学分会. 中国结直肠癌诊疗规范(2020年版)[J]. *中华外科杂志*, 2020, 58(8): 561–585. [Hospital Authority of National Health Commission of the People's Republic of China; Chinese Society of Oncology, Chinese Medical Association. Chinese protocol of diagnosis and treatment of colorectal cancer (2020 edition)[J]. *Chinese Journal of Practical Surgery*, 2020, 58(8): 561–585.] DOI: [10.19538/j.cjps.issn.1005-2208.2020.06.01](https://doi.org/10.19538/j.cjps.issn.1005-2208.2020.06.01).
- 10 Cao CH, Liao XL, Gamble JH, et al. Evaluating the psychometric properties of the Chinese Depression Anxiety Stress Scale for Youth (DASS-Y) and DASS-21[J]. *Child Adolesc Psychiatry Ment Health*, 2023, 17(1): 106. DOI: [10.1186/s13034-023-00655-2](https://doi.org/10.1186/s13034-023-00655-2).
- 11 Chandramohan K, Mohandas M, Muralee M, et al. Study of changes in quality of life after rectal cancer surgery using FACT-C questionnaire[J]. *Indian J Surg Oncol*, 2025, 16(1): 172–181. DOI: [10.1007/s13193-024-01991-1](https://doi.org/10.1007/s13193-024-01991-1).
- 12 Tan S, Meng Q, Jiang Y, et al. Impact of oral nutritional supplements in post-discharge patients at nutritional risk following colorectal cancer surgery: A randomised clinical trial[J]. *Clin Nutr*, 2021, 40(1): 47–53. DOI: [10.1016/j.clnu.2020.05.038](https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.05.038).
- 13 Douligieris A, Diakosavvas M, Kathopoulos N, et al. The effect of postoperative gum chewing on gastrointestinal function following laparoscopic gynecological surgery. a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2023, 30(10): 783–796. DOI: [10.1016/j.jmig.2023.06.015](https://doi.org/10.1016/j.jmig.2023.06.015).
- 14 Zhang L, Zhang F, Xiao CJ, et al. Impact of a quantitative early activity program on gastrointestinal function following laparoscopic pancreaticoduodenectomy: a single-center retrospective analysis[J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2025, 35(2): e1357. DOI: [10.1097/SLE.0000000000001357](https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000001357).
- 15 Feng S, Meng C, Liu Y, et al. *Bacillus licheniformis* prevents and reduces anxiety-like and depression-like behaviours[J]. *Appl Microbiol Biotechnol*, 2023, 107(13): 4355–4368. DOI: [10.1007/s00253-023-12580-7](https://doi.org/10.1007/s00253-023-12580-7).
- 16 Mazzotta E, Villalobos-Hernandez EC, Fiorda-Diaz J, et al. Postoperative ileus and postoperative gastrointestinal tract dysfunction: pathogenic mechanisms and novel treatment strategies beyond colorectal enhanced recovery after surgery protocols[J]. *Front Pharmacol*, 2020, 11: 583422. DOI: [10.3389/fphar.2020.583422](https://doi.org/10.3389/fphar.2020.583422).
- 17 Romo-Barrera CM, Castrillón-Rivera LE, Palma-Ramos A, et al. *Bacillus licheniformis* and *bacillus subtilis*, probiotics that induce the formation of macrophage extracellular traps[J]. *Microorganisms*, 2021, 9(10): 2027. DOI: [10.3390/microorganisms9102027](https://doi.org/10.3390/microorganisms9102027).

收稿日期: 2026 年 05 月 08 日 修回日期: 2026 年 06 月 24 日
本文编辑: 桂裕亮 李绪辉