

加速康复理念下结直肠切除术后住院时间延长的风险因素分析

陈俊勇,程黎阳*

中国人民解放军南部战区总医院 普通外科, 广东 广州 510010

【摘要】 目的 分析加速康复外科(ERAS)理念下结直肠切除术后住院时间(PLOS)延长的相关风险因素。方法 收集2018年1月至2020年12月行腹腔镜结直肠手术患者,以PLOS>4 d为延迟组,反之为对照组,收集资料:年龄、体重指数、年龄校正 Charlson 合并症指数(ACCI)、美国麻醉医师协会(ASA)分级、糖尿病、术前血清白蛋白(ALB)、是否行肠造口术、手术时间、麻醉方式、术后并发症 Clavien-Dindo 分级、术后视觉模拟评分法(VSA)、术后阿片类药物的额外使用、术后首次进食时间、术后首次下床活动时间、腹腔引流管拔除时间、依从性和 ERAS 执行度。单因素分析采用卡方检验,多因素分析采用 Logistic 法并计算 OR 值及 95% CI。结果 共纳入 276 例,其中延迟组 152 例,对照组 124 例。单因素分析显示,两组患者年龄、ACCI 评分、肠造口术、术后并发症 Clavien-Dindo 分级、术后 VAS 评分、糖尿病、术后首次进食时间、术后首次下床时间、腹腔引流管拔除时间、依从性、ERAS 执行度差异有统计学意义。多因素分析发现 ACCI \geq 4 分、肠造口术、术后并发症 Clavien-Dindo 分级 \geq II 级、首次进食时间、首次下床时间、低依从性和 ERAS 低执行度为 PLOS 延长的独立风险因素。结论 根据 ACCI 评分、肠造口术、术后并发症 Clavien-Dindo 分级、首次进食时间、首次下床时间、依从性和 ERAS 执行度预测患者 PLOS,并进行针对性干预,改进并优化 ERAS 路径,进一步缩短患者 PLOS。

【关键词】 加速康复外科; 结直肠切除术; 术后住院时间; 风险因素

Risk factors for prolonged postoperative length of stay with colorectal resection under the concept of enhanced recovery after surgery

Chen Junyong, Cheng Liyang*

Department of General Surgery, General Hospital of Southern Theatre Command, Guangzhou 510010, Guangdong, China

*Corresponding author: Cheng Liyang, E-mail: chliyang2008@sina.com

【Abstract】 Objective To analyze the risk factors for prolonged postoperative length of stay (PLOS) with colorectal resection under the concept of enhanced recovery after surgery (ERAS). **Method** Patients undergoing laparoscopic colorectal surgery from January 2018 to December 2020 were collected. The patients with PLOS more than four days were assigned to the delayed discharge group, and the others were assigned to the control group. Data collection: age, BMI, age-adjusted Charlson comorbidity index (ACCI), ASA, diabetes, preoperative hemoglobin and albumin, enterostomy, operation duration, anesthesia, complications of Clavien class II and above, postoperative Visual Analogue Scale, additional use of opioids, time to first postoperative feeding and off-bed activity, time to removal of abdominal drainage tube, compliance and ERAS implementation. Chi-square test was used for univariate analysis. Logistic regression analysis was used for multivariate analysis and to calculate odds ratios and 95% confidence intervals. **Result** Among the 276 cases, 152 cases in the delayed discharge group, and 124 cases in the control group. The univariate analysis showed statistically

基金项目:军队后勤科研项目(CLB21J030)

*通信作者:程黎阳;E-mail:chliyang2008@sina.com

significant differences in age, ACCI score, enterostomy, Clavien class, postoperative VAS score, diabetes, time to first postoperative feeding, time to first off-bed activity, time to removal of abdominal drain, compliance, and ERAS implementation between the two groups. ACCI ≥ 4 , enterostomy, complications of Clavien class II and above, time to first postoperative feeding and off-bed activity, low compliance and ERAS implementation were independent risk factors for delayed discharge. **Conclusion** Based on ACCI score, enterostomy, complication of Clavien class, time to first postoperative feeding, time to first off-bed activity, compliance and ERAS implementation, we could predict patient PLOS, perform targeted interventions, improve and optimize ERAS pathways to further shorten patient PLOS.

【Key words】 Enhanced recovery after surgery; Colorectal resection; Postoperative length of stay; Risk factors

加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)可减轻机体的应激反应、促进功能的快速康复,显著缩短患者的术后住院时间(postoperative length of stay, PLOS),从而降低医疗费用,提高医疗效率,因此备受推崇。但受各种主客观因素的影响,部分ERAS患者的PLOS并未比传统外科明显缩短,使ERAS最直观的效果未能体现,进而影响医患实施ERAS的积极性和依从性^[1]。本研究针对ERAS应用最经典、最成熟的结直肠切除手术患者,以PLOS 4 d为界,分析PLOS延长的相关风险因素,利于预测患者PLOS并采取针对性措施进行干预,以持续改进、逐步优化ERAS路径,进一步缩短患者PLOS,助力ERAS的深入推广和应用。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集2018年1月至2020年12月在中国人民解放军南部战区总医院进行ERAS处置的腹腔镜结直肠切除手术276例,以PLOS > 4 d为延迟组,反之为对照组,收集患者以下资料:年龄、体重指数(body mass index, BMI)、年龄校正Charlson合并症指数(age-adjusted Charlson comorbidity index, ACCI)、美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级、术前血清白蛋白(albumin, ALB)、是否行肠造口术、手术时间、麻醉方式、术后并发症Clavien-Dindo分级、术后疼痛视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)、术后阿片类药物的额外使用、术后首次进食时间、术后首次下床活动时间、腹腔引流管拔除时间、依从性和ERAS执行度。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:①因良恶性疾病行腹腔镜结直肠切除手术;②按ERAS模式进行围手术期处理;③病历资料完整。排除标准:①同

期行其他脏器联合切除术;②术前行新辅助治疗;③中转开腹手术;④病历资料不全;⑤急诊手术;⑥军队伤病员。

1.3 ERAS方案 按《结直肠手术应用加速康复外科中国专家共识(2015版)》19项措施进行^[2],由固定的ERAS-多学科诊疗(multi-disciplinary treatment, E-MDT)医护团队执行完成。

1.4 ERAS依从性和执行度 采用药片计数法,从患者入院当天起下达医嘱予以安慰剂复合维生素B口服,3片/次,3次/d,直至出院时计算(药片医嘱总数-剩余药片数)/药片医嘱总数 $\times 100\%$,将 $\leq 70\%$ 设为低依从性。将执行措施数量少于共识方案19项要素的70%即13项设为ERAS低执行度。

1.5 出院标准 恢复进食固体食物且进食量达每日所需热量的60%以上,无需静脉补液;无伤口疼痛或口服镇痛药可达良好镇痛;能自我照顾且每天自由下床活动4 h以上;肛门恢复排气排便;血常规、肝肾功能、电解质等指标基本正常且患者及家属愿意出院。

1.6 数据处理 分类变量:ASA分级、手术方式、行造口术、低依从性、ERAS低完成度。连续变量分层后转化为分类变量:年龄(<45岁,45~65岁,>65岁)、BMI(<18.5 kg/m², 18.5~24 kg/m², >24 kg/m²)、ACCI(0~1分,2~3分, ≥ 4 分)、手术时间(≤ 2 h, 2~3 h, >3 h)、Clavien-Dindo并发症分级(II、III、IV级)、术后进食时间(≤ 1 d, >1 d)、术后下床活动时间(≤ 1 d, >1 d)。

1.7 统计分析 采用SPSS 22.0软件进行统计分析。单因素方差分析使用卡方检验,得出差异有统计学意义的风险因素纳入多因素分析。建立Logistic回归模型,分析导致延迟出院的独立风险

因素,并计算OR值及95%CI。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况 全部病例PLOS为2~16 d,平均为(4.78±2.04) d,中位PLOS为4 d,其中延迟组152例(55%),对照组124例(45%);男性116例(42.03%),女性160例(57.97%);平均年龄为(58±26)岁;病种分布为直肠癌126例,乙状结肠癌57例,降结肠癌(含脾曲癌)34例,横结肠癌8例,升结肠癌(含肝曲癌)46例,重症溃疡性结肠炎3例,家族性腺瘤性息肉病2例。

2.2 术后PLOS延长的风险因素分析

2.2.1 单因素分析结果 两组患者年龄、ACCI评分、肠造口术、术后并发症Clavien-Dindo分级、术后VAS评分、糖尿病、术后首次进食时间、术后首次下床时间、腹腔引流管拔除时间、依从性和ERAS执行度的分布差异有统计学意义($P<0.05$),而术前BMI、ASA分级、ALB水平、手术时间、麻醉方式及是否输血等因素,延迟组和对照组相比差异无统计学意义($P>0.05$)(表1)。

2.2.2 多因素分析结果 ACCI≥4分、肠造口术、术后并发症Clavien-Dindo分级≥II级、首次进食时间、首次下床时间、低依从性、ERAS低执行度为PLOS延长的独立风险因素。见表2。

表1 影响患者术后PLOS延长的单因素分析(例)

项目	延迟组	对照组	χ^2 值	P值
年龄			23.139	<0.001
<45岁	35	57		
45~65岁	72	49		
>65岁	45	18		
BMI			3.430	>0.05
<18.5 kg/m ²	20	15		
18.5~24 kg/m ²	81	60		
>24 kg/m ²	61	49		
糖尿病			39.040	<0.001
是	57	21		
否	95	103		
ACCI			13.997	<0.001
0~1分	16	40		
2~3分	71	56		
≥4分	55	28		
ASA分级			2.809	>0.05
I级	65	57		
II级	79	63		

续表1

项目	延迟组	对照组	χ^2 值	P值
III级	8	4		
IV级	0	0		
术前ALB			8.990	>0.05
≤30 g/L	17	11		
30.1~40 g/L	81	58		
>40 g/L	54	55		
肠造口术			23.970	<0.001
是	42	7		
否	110	117		
手术时间			7.053	>0.05
≤2 h	52	40		
2~3 h	64	59		
>3 h	36	25		
麻醉方式			1.868	>0.05
全身麻醉	57	41		
全身麻醉联合硬膜外麻醉	95	83		
术中输血			2.577	>0.05
是	38	25		
否	114	99		
术后并发症Clavien-Dindo分级			15.417	<0.001
II级	75	86		
III级	49	25		
IV级	28	13		
术后VAS评分			63.077	<0.01
0~3分	75	84		
4~6分	60	30		
7~10分	17	10		
首次进食时间			9.401	<0.001
≤1 d	49	64		
>1 d	103	60		
首次下床时间			28.033	<0.001
≤1 d	60	36		
>1 d	92	88		
腹腔引流管拔除时间			15.782	<0.01
≤3 d	102	106		
>3 d	50	18		
低依从性			10.528	<0.01
是	39	10		
否	113	114		
ERAS低执行度			58.437	<0.001
是	61	17		
否	91	107		

注: BMI, 体重指数; ACCI, 年龄校正 Charlson 合并症指数; ASA, 美国麻醉医师协会; ALB, 血清白蛋白; VAS, 视觉模拟评分法; ERAS, 加速康复外科。

表2 影响患者PLOS延长的多因素分析

项目	β	SE	Wald	OR值	95%CI	P值
ACCI≥4分	0.564	0.130	18.53	1.779	1.248~2.477	0.003
肠造口术	0.781	0.198	15.64	2.032	1.381~2.844	<0.001
术后并发症Clavien-Dindo分级≥II级	1.259	0.403	9.75	3.418	2.329~4.770	0.001
首次进食时间	0.491	0.124	15.70	1.393	1.023~1.866	0.011
首次下床时间	0.572	0.192	8.88	1.590	1.176~2.103	0.008
低依从性	0.636	0.158	16.13	1.588	1.094~2.055	0.030
ERAS低完成度	1.003	0.309	10.53	2.887	1.903~3.819	<0.001

注: ACCI, 年龄校正 Charlson 合并症指数; ERAS, 加速康复外科。

3 讨论

ERAS是一种基于循证医学证据发展起来的围手术期治疗理念,其初衷是要通过优化治疗、缩短外科手术患者的住院时间,从而降低医疗费用,因此PLOS就成了衡量ERAS是否有效的主要评价指标之一^[3]。Andersen等^[4]研究表明,ERAS使约80%的结直肠手术患者可以在术后48~72 h内出院,北美结直肠手术纳入ERAS的患者大部分也能在术后3~5 d出院^[5],有报道结直肠切除术后最短PLOS仅23 h^[6]。但在临床实践中,不少ERAS患者的PLOS并未比传统外科明显缩短,探讨其原因可进一步优化和完善ERAS理念。本组病例的中位PLOS为4 d,故本研究将结直肠切除PLOS超过4 d设为延长,对其相关危险因素进行回顾性分析。

本研究多因素分析后发现仅ACCI \geq 4分、肠造口术、术后并发症Clavien-Dindo分级 \geq II级、低依从性、首次进食时间、首次下床时间、ERAS低依从性为PLOS延长的独立风险因素。Charlson合并症指数共涉及17类疾病, \geq 4分属于严重合并症,本组病例虽进行了术前预康复,仍然构成了PLOS延长的独立风险因素,提示选择纳入ERAS路径患者需谨慎,如何规范时间、方案及评价标准以达成充分术前预康复尚需探讨。合并糖尿病多存在全身性血管、神经、内分泌及代谢异常,加之手术创伤加重胰岛素抵抗,术后胃肠功能恢复缓慢、伤口愈合不良及吻合口相关并发症等风险增高,是术后延迟康复的重要高危因素,已被我们的前期研究证实^[7]。但在本研究中被排除在独立风险因素之外,可能是因为大部分为无症状糖尿病,且加强了围手术期血糖的管理与控制。肠造口术患者PLOS反而延长有点意外,肠造口降低了吻合口瘘的风险,术后可早期进食,理论上PLOS应该缩短,但可能因为选择肠造口术的患者疾病或手术本身含有影响术后康复的危险因素,加上患者对造口的心理障碍、围手术期宣教及造口干预的缺失等因素导致了出院延迟。 \geq II级的术后并发症是PLOS延长的独立风险因素,提示高质量、无严重并发症的微创手术是结直肠ERAS的最重要核心要素,尽管有研究报道ERAS可减少术后并发症约47%^[8],但结直肠手术的特殊并发

症如术后吻合口瘘、肠梗阻、出血等可能并不因ERAS措施的采用而减少。低依从性和低执行度所意味的ERAS质量问题及所导致的PLOS延长目前在国内少受重视。故笔者单位也率先提出了ERAS发展的当务之急是纳入依从性和完成度等质控指标,探索并构建包括基础、过程、终末和跟踪质控在内的ERAS质量控制标准,逐步达成ERAS模式的同质性、可及性、有效性和安全性,从而实现ERAS的规范化和标准化,为最终将ERAS纳入标准临床路径、形成国家层面的医疗策略奠定基础^[9]。

笔者单位之前的报道^[10]也表明了,不同研究、不同单位、不同手术中,导致PLOS延长的风险因素不尽相同。此外,结合中国特殊国情,我们分析可能有其他风险因素。客观因素方面:①因统计指标采用的是总PLOS(易受术前检查及预康复等因素影响)或中位PLOS(忽视了PLOS很短或很长的病例),而导致分析出现偏倚。②由于国内住院治疗费用相对低廉、医保覆盖面扩大等原因,使患者更倾向延长PLOS。③术后随访机制不健全、社区医疗跟不上,特别是外地偏远农村患者,复诊困难,为安全起见,多选择在大城市大医院延长PLOS。主观因素方面:①对ERAS出院标准的掌握因人而异,难以明确界定,实际多比标准延长1~2 d。②国内医师多遵循“安全第一,效率第二”的理念,担心遗漏迟发性并发症,往往选择主动延长患者PLOS。③国内患者对医疗机构的信任度普遍较低,宁可延长PLOS以求安全。医方因素:①在ERAS开展尚不成熟、不规范的初始阶段和基层医疗机构,ERAS缩短PLOS的效果难以体现。②国内大量的基层医疗单位,面临的收容和床位周转压力相对较小,为提高床位使用率或增加医疗收入,并不追求缩短PLOS。③对肿瘤患者而言,目前对手术标本普遍开展的免疫组化、分子病理甚至基因检测等检查项目,以及术后在外科病房进行的首次化疗等,都可能延长患者PLOS。患方因素:①因受传统观念影响,多难接受术后伤口未拆线、中大手术后不卧床5~6 d就可以出院的事实。②出院回家后缺人照顾等因素也可能阻碍患者按标准和计划出院。③既往ERAS的绩效评价指标均从医方角度考虑,自从引入患者报告的临床结局(patient report outcomes, PROs)评价模式后发现,患者术后存在的疲劳、疼痛、气短、失眠和困倦等主观感受

症状^[10],构成了术后早日出院的障碍。

根据以上 PLOS 延长风险因素,可以预测患者 PLOS,并通过干预这些风险因素以进一步缩短 PLOS,实现 ERAS 的路径最优化、绩效最大化。但如何准确预测、可否拟定出预测模型等将面临诸多困难。风险因素的干预也只限于可控因素,大部分客观因素如患者年龄、性别、BMI、疾病特征、手术方式及制度等难以干预。本研究着眼于患者 PLOS 指标,可直观反映患者术后的康复进程,容易理解,便于应用,利于比较,在目前尚缺乏完善 ERAS 评价标准的情况下,仍不失为评价 ERAS 绩效难以替代的“明星”表象指标。但正如黎介寿院士所言,ERAS 的临床意义绝不仅仅是缩短住院日^[11],而是通过减轻应激,降低并发症,改善器官功能。过分强调缩短住院日可能反而增加患者的再住院率和临床不良结局的发生率。住院日缩短并不一定与患者的满意度呈正相关^[12]。Kehlet 教授也曾提出 ERAS 的终点应由缩短住院日转向如何消除术后早日出院的障碍因素^[13]。现在看来,既往医方评价的客观指标还不足以反映 ERAS 的临床价值,结合 PROs 所反映的患者对自身健康状况、功能状态及治疗体验等主观感受,来评价 ERAS 的效果更全面、更准确,也更符合 ERAS 让患者满意的最终目的。

参考文献

- [1] AHMED J, KHAN S, LIM M, et al. Enhanced recovery after surgery protocols—compliance and variations in practice during routine colorectal surgery [J]. *Colorectal Dis*, 2012, 14(9): 1045–1051.
- [2] 中华医学会肠外肠内营养学分会加速康复外科协作组. 结直肠手术应用加速康复外科中国专家共识(2015版)[J]. 中国

实用外科杂志, 2015, 35(8): 841–843.

- [3] KEHLET H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation [J]. *Br J Anaesth*, 1997, 78(5): p. 606–617.
- [4] ANDERSEN J, HJORT-JAKOBSEN D, CHRISTIANSEN P S, et al. Readmission rates after a planned hospital stay of 2 versus 3 days in fast-track colonic surgery [J]. *Br J Surg*, 2007, 94(7): 890–893.
- [5] WATT DG, MCSORLEY ST, HORGAN PG, et al. Enhanced recovery after surgery: Which components, if any, impact on the systemic inflammatory response following colorectal surgery?: a systematic review [J]. *Medicine*, 2015, 94(36): e1286.
- [6] LEVY BF, SCOTT MJ, FAWCETT WJ, et al. 23-hour-stay laparoscopic colectomy [J]. *Dis Colon Rectum*, 2009, 52(7): 1239–1243.
- [7] 陈俊勇, 程黎阳, 谢正勇, 等. 糖皮质激素对胃癌术后胰岛素抵抗的影响及其相关研究 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2015, 18(12): 1256–1260.
- [8] PEDZIWIATR M, PISARSKA M, KISIELEWSKO M, et al. Is ERAS in laparoscopic surgery for colorectal cancer changing risk factors for delayed recovery? [J]. *Med Oncol*, 2016, 33(3): 25–32.
- [9] 程黎阳, 谢正勇, 陈俊勇, 等. 建立和完善加速康复外科的质控标准 [J]. *中华普通外科杂志*, 2018, 33(4): 362–364.
- [10] 程黎阳, 陈俊勇, 谢正勇, 等. 加速康复外科患者住院时间延长影响因素的研究现状及展望 [J/CD]. *消化肿瘤杂志(电子版)*, 2022, 14(1): 11–13.
- [11] 黎介寿, 江志伟. 加速康复外科的临床意义不仅仅是缩短住院日 [J]. *中华消化外科杂志*, 2015, 14(1): 22–24.
- [12] JONES EL, WAINWRIGHT TW, FOSTER JD, et al. A systematic review of patient reported outcomes and patient experience in enhanced recovery after orthopaedic surgery [J]. *Ann R Coll Surg Engl*, 2014, 96(2): 89–94.
- [13] KEHLET H. Enhanced Recovery After Surgery(ERAS): good for now, but what about the future? [J]. *Can J Anaesth*, 2015, 62(2): 99–104.