

基于 I-FEED 评分系统观察益气导滞方对结直肠癌术后胃肠功能恢复的影响

俞静,王刚,王烨,邵明月,潘华峰,葛苗苗,王海锋,江志伟

(南京中医药大学附属医院普外科,江苏 南京 210029)

摘要:目的 基于进食-恶心-呕吐-腹胀-症状持续时间(intake-feeling nauseated-emesis-physical exam-duration of symptoms, I-FEED)评分系统,探讨益气导滞方对结直肠癌术后肠功能恢复、胃肠激素水平及炎症反应的影响。方法 纳入2021年1月至2022年12月期间接受手术治疗的114例结直肠癌患者,使用随机数字分配方法分为观察组和对照组,每组57例均采用加速康复外科围手术期处理措施。观察组口服益气导滞方浓煎剂100 mL,对照组口服等量水溶液100 mL。研究在术后第1~3天进行。对比两组患者术后 I-FEED 评分、肠功能恢复指标(术后肠鸣音恢复时间、术后首次排气时间、术后首次排便时间、术后首次经口进食时间、术后恢复半流质饮食时间、术后住院时间)、胃肠激素指标(血清胃泌素、胃动素)、炎症指标(CRP、IL-1 β 、IL-2、IL-6、TNF- α 、IFN- γ),以及术后并发症情况。采用 SPSS27.0 进行数据统计分析。结果 观察组术后进食($Z=-2.196, P=0.028$)、恶心($Z=-2.068, P=0.039$)、腹胀($Z=-2.293, P=0.022$)、持续时间评分($Z=-2.538, P=0.011$)均低于对照组,两组胃肠功能恢复情况差异有统计学意义($Z=-2.153, P=0.031$)。观察组术后肠鸣音恢复时间、术后首次排气时间、术后首次排便时间、术后恢复半流质饮食时间均提前($P<0.05$)。术后住院时间缩短,差异有统计学意义($P<0.05$);术后第3天,观察组血清胃泌素($Z=7.299, P<0.05$)、胃动素水平升高($Z=2.717, P=0.008$),CRP($Z=-2.581, P=0.010$)、IL-6 水平降低($Z=-3.678, P<0.05$);两组术后并发症差异无统计学意义($P=0.788$)。结论 益气导滞方对于促进结直肠癌根治术后患者肠道功能恢复、减轻胃肠功能障碍方面已被证明是安全和有效的,其发生机制可能与调节胃肠激素分泌和减轻术后炎症有关。

关键词:结直肠癌根治术;胃肠功能;I-FEED 评分;术后胃肠功能障碍;益气导滞方

中图分类号:R273;R735.3

文献标志码:A

Effect of Yiqidaozhi Decoction in postoperative intestinal recovery of colorectal cancer patients based on I-FEED scoring system

YU Jing, WANG Gang, WANG Ye, SHAO Mingyue, PAN Huafeng,

GE Miaomiao, WANG Haifeng, JIANG Zhiwei

(Department of General Surgery, Affiliated Hospital of Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210029, Jiangsu, China)

Abstract: Objective To observe the effect of the Yiqidaozhi decoction (YQDZ) on the postoperative intestinal recovery of patients who had undergone radical resection for colorectal cancer, as assessed using the Intake, Nausea, Vomiting, Bloating and Duration of Symptoms (I-FEED) scoring system. **Methods** A total of 114 colorectal cancer patients who underwent surgery between January 2021 and December 2022 were enrolled in the study and randomly divided into two groups: intervention group ($n=57$) and control group ($n=57$). The randomisation process was conducted using a random number allocation method. Both groups received perioperative management of enhanced recovery after surgery (ERAS). The intervention group ingested 100 mL of a concentrated solution of YQDZ, while the control group received 100 mL of an isocaloric solution of water. The present study was conducted from postoperative days 1-3. Postoperative I-FEED scores, intestinal function recovery indicators (times of bowel sound recovery, first flatus, first

defecation, first oral intake and semi-liquid diet resumption, and postoperative hospital stay), gastrointestinal hormone levels (serum gastrin and motilin), inflammatory markers (CRP, IL-1 β , IL-2, IL-6, TNF- α , IFN- γ), and postoperative complications. The statistical analysis of the data was conducted using SPSS 27.0. **Results** The YQDZ group demonstrated significantly superior I-FEED scores in the domains of intake ($Z = -2.196$, $P = 0.028$), nausea ($Z = -2.068$, $P = 0.039$), bloating ($Z = -2.293$, $P = 0.022$) and symptom duration ($Z = -2.538$, $P = 0.011$) when compared to the control group. There was a statistically significant difference in the recovery of gastrointestinal function between the two groups ($Z = -2.153$, $P = 0.031$). The times of bowel sound recovery, first flatus, first defecation and semi-liquid diet resumption were all shortened in the intervention group ($P < 0.05$). The duration of hospitalisation following surgery was found to be significantly longer in the YQDZ group ($P < 0.05$). On the third day following the operation, the serum levels of gastrin ($Z = 7.299$, $P < 0.05$) and motilin ($Z = 2.717$, $P = 0.008$) were elevated in the intervention group, while the levels of CRP ($Z = -2.581$, $P = 0.010$) and IL-6 ($Z = -3.678$, $P < 0.05$) were reduced. No statistically significant difference in postoperative complications was observed between the two groups ($P = 0.788$). **Conclusion** The YQDZ decoction has been demonstrated to be both safe and effective in promoting postoperative intestinal function recovery and reducing gastrointestinal dysfunction in colorectal cancer patients following radical resection. The mechanism may be associated with the regulation of gastrointestinal hormone secretion and the inhibition of postoperative inflammation.

Key words: Radical resection of colorectal cancer; Gastrointestinal function; I-FEED score; Postoperative gastrointestinal dysfunction; Yiqidaozhi Decoction

术后胃肠功能障碍(postoperative gastrointestinal dysfunction, POGD)是结直肠手术后常见并发症,同时也是导致住院时间延长和并发症发生率升高的主要因素^[1]。POGD的发生多与炎症因子、神经调节、胃肠激素以及麻醉和镇痛药物的影响等有关,其临床表现主要是恶心、呕吐、腹胀和停止排气排便等^[2]。POGD不仅增加了其他术后并发症(如肺炎或吻合口瘘)的风险,还可能导致住院时间延长、住院费用增加^[3]。近年来,中医药在围手术期的应用日益广泛,中医认为结直肠癌患者手术后出现POGD责之于虚实两端,手术创伤应激损耗气血阴阳,伤及中焦,故术后多见“虚”,且多责之于脾虚;正气受损,腑气不下而致胃肠功能紊乱,运化无力^[4],治疗时宜采用健脾益气,通腑导滞的方法。2018年美国加速康复外科学会推荐结肠癌术后采用I-FEED来持续评估术后肠功能恢复情况^[5],国内外也有多个研究证实I-FEED评分系统可以准确有效的评估腹部手术后胃肠功能恢复的状态^[6-10],然而采用I-FEED评分系统验证中药复方对术后肠功能恢复的影响尚未见有报道。本研究基于I-FEED评分系统,观察术后激素分泌水平和炎症因子变化,探讨益气导滞方对结直肠癌患者术后胃肠功能恢复的影响及潜在机制。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2021年1月至2022年12月本院普外科收治的114例结直肠癌手术患者作为研究对象,纳

入标准:①术前肠镜病理学结果临床诊断为结肠癌或直肠癌;②年龄18~80岁;③无明显手术禁忌证,择期手术。排除标准:①腹腔镜结直肠癌手术中或术后出现严重并发症;②姑息性手术或中转开腹;③既往有胃肠手术史;④术后肠鸣音监测信息不完整;⑤对监测设备使用材料过敏或佩戴监测设备局部皮肤有破溃;⑥肝肾功能不全、患有糖尿病;⑦行永久性/保护性造口。根据随机数字分配法分为观察组与对照组,每组57例。

本研究已获得南京中医药大学附属医院医学伦理委员会批准(No.2022NL-129-01)。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法

观察组与对照组围手术期均采用加速康复外科模式管理,具体实施方法参照《中国加速康复外科临床实践指南(2021)》^[11],手术方式均采用腹腔镜辅助下结直肠癌根治术手术,依据《腹腔镜结直肠癌根治术操作指南(2023版)》^[12]进行操作,本试验中所用药物均由江苏省中医院药房提供。

从术后第1天起,观察组每天予益气导滞方浓煎剂100 mL,分早晚各50 mL口服,连续口服3 d;方药组成为:太子参12 g、生白术20 g、云茯苓15 g、炒薏苡仁20 g、枳实12 g、厚朴10 g、陈皮6 g、甘草10 g^[13]。中药制剂由江苏省中医院煎煮中心统一制备。浓煎剂制备方法:按照处方精确称取传统饮片药材,加8倍量水浸泡30 min,首次煎煮大火煮沸后文火煎30 min,趁热过滤;二次煎煮加4倍量水,大火煮沸后文火煎30 min,过滤后合并两次滤液,浓缩至100 mL。对照组从术后第1天起,每天予同时

段口服清水 100 mL。3 d 后观察组停止服用浓煎剂,对照组停止服用对应时间段的清水,两组根据肠功能恢复情况指导进食。

1.2.2 观察指标

1.2.2.1 I-FEED 评分系统

术后每日根据 I-FEED 评分系统评估术后肠功能恢复情况,直至术后第 7 天或患者出院,取最高分对患者进行分级,I-FEED 评分系统分为 5 个要素评

分和 3 个等级评分,5 个要素包括进食、恶心、呕吐、腹胀、持续时间,每个症状根据严重程度评分为 0 分、1 分或 3 分,持续时间根据长短评分为 0 分、1 分或 2 分,总分 14 分,根据 5 个要素评分相加进一步分为 3 个等级,0~2 分为正常,3~5 分为术后胃肠道不耐受 (postoperative gastrointestinal intolerance, POGI), ≥ 6 分为 POGD,见图 1^[7]。

术后胃肠功能恢复评估量表(I-FEED评分系统)				
项目	评分	评估与分值		
进食		完全耐受 (0分)	部分耐受 (1分)	完全不耐受 (3分)
恶心		无 (0分)	治疗有效 (1分)	治疗无效 (3分)
呕吐		无 (0分)	少量(< 100 mL) 且非胆汁性呕吐 (1分)	大量(< 100 mL) 或胆汁性呕吐 (3分)
腹胀		无腹胀 (0分)	腹胀不伴有鼓音 (1分)	明显腹胀伴有鼓音 (3分)
症状持续时间		0~24小时 (0分)	24~72小时 (1分)	> 72小时 (2分)
等级		术后胃肠功能正常: I-FEED评分0~2分 术后胃肠道不耐受: I-FEED评分3~5分 术后胃肠功能障碍: I-FEED评分 ≥ 6 分		

图 1 术后胃肠功能恢复评估量表(I-FEED 评分系统)

Figure 1 Postoperative gastrointestinal recovery assessment scale (I-FEED scoring system)

1.2.2.2 肠功能恢复指标

肠鸣音监测设备:利用连续肠鸣音听诊记录仪(YM-TYJL-01,山东易迈医疗科技有限公司,中国)记录分析肠鸣音恢复时间。本设备经前期的临床研究证实准确有效^[14]。

传统肠功能恢复指标:记录结直肠癌患者术后首次排气时间、术后恢复半流质饮食时间及术后住院时间。

1.2.2.3 胃肠激素指标

分别于术前 1 天、术后第 1 天及术后第 3 天抽取患者空腹静脉血 4 mL,离心后取血清,采用发光法检测患者血清胃泌素(gastrin, GAS)和胃动素(motilin, MTL)表达水平。

1.2.2.4 炎症指标

分别于术前 1 天、术后第 1 天及术后第 3 天用酶联免疫法检测两组血清炎症因子指标(CRP、IL-1 β 、IL-2、IL-6、TNF- α 、IFN- γ)。

1.2.2.5 术后不良情况

根据 Clavien-Dindo 并发症分级系统^[15]记录两组术后并发症发生情况,术后出现吻合口瘘、肠梗阻、恶心呕吐、腹泻等不良情况发生率。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 27.0 软件进行统计分析。首先对计量资料进行正态性检验。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用独立样本 t 检验进行组间比较,两组患者胃肠激素指标的变化采用重复测量方差分析进行比较。非正态分布的计量资料以中位数及四分位数间距 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,采用广义估计方程分析炎症指标在两组患者不同时间点的动态变化,并检验组别与时间点的交互效应。选择 Gamma 分布与对数连接函数进行模型拟合,采用类型 III 的 Wald χ^2 检验评估各效应的显著性。计数资料以 n 表示,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。检验水准 $\alpha = 0.05$ (双侧)。

2 结果

2.1 一般资料

两组患者年龄、性别、美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)身体状况分类系统、手术部位、手术时间、术中出血量等一般情况相比较差异均无统计学意义($P > 0.05$);年

龄、手术时间为正态分布计量资料,采用独立样本 t 检验。术中出血量为非正态分布计量资料采用, t 检验。性别、ASA 分级、手术部位为计数资料采用 采用 Wilcoxon 秩和检验。见表 1。

表 1 观察组和对照组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general information between the patients in the two groups

指标	观察组($n=57$)	对照组($n=57$)	$t/\chi^2/Z$	P
年龄/岁	64.07±8.77	65.28±9.58	-0.704	0.483
性别/ n (%)			0.616	0.432
男	39(68.42)	35(61.40)		
女	18(31.58)	22(38.60)		
ASA 分级/ n (%)			1.332	0.248
Ⅱ级	38(66.67)	32(56.14)		
Ⅲ级	19(33.33)	25(43.86)		
手术部位/ n (%)			3.136	0.371
右半结肠	12(21.05)	18(31.57)		
左半结肠	14(24.56)	11(19.30)		
乙状结肠	14(24.56)	17(29.83)		
直肠	17(29.83)	11(19.30)		
手术时间/min	145.00±25.04	138.23±24.39	1.463	0.146
术中出血量/mL	40(30,45)	45(30,50)	-1.106	0.269

2.2 I-FEED 评分比较

根据 I-FEED 评分系统,观察组术后进食、恶心、腹胀及持续时间评分均低于对照组($P<0.05$),见表 2;在胃肠道功能状态方面,观察组术后的胃肠功能恢复状态优于对照组,POGI 和 POGD 的发生

例数也明显低于对照组,观察组中处于正常状态的患者 40 例,POGI 和 POGD 的患者 17 例;而对照组中处于正常状态的患者 29 例,POGI 和 POGD 的患者 28 例,差异具有统计学意义($P=0.031$)。

表 2 两组患者术后 I-FEED 评分比较/ n (%)Table 2 Comparison of postoperative I-FEED scores between the patients in the two groups/ n (%)

I-FEED 评分	观察组($n=57$)	对照组($n=57$)	Z	P
进食			-2.196	0.028
0分	42(73.69)	31(54.39)		
1分	11(19.30)	17(29.82)		
3分	4(7.02)	9(15.79)		
恶心			-2.068	0.039
0分	44(77.20)	34(59.65)		
1分	8(14.04)	12(21.05)		
3分	5(8.77)	11(19.30)		
呕吐			-1.793	0.073
0分	45(78.95)	36(63.16)		
1分	7(12.38)	13(22.81)		
3分	5(8.77)	8(14.04)		
腹胀			-2.293	0.022
0分	33(57.89)	21(36.84)		
1分	17(29.82)	23(40.35)		
3分	7(12.28)	13(22.81)		
症状持续时间			-2.538	0.011
0分	31(54.39)	19(33.33)		
1分	22(38.60)	27(47.37)		
2分	4(7.02)	11(19.30)		

2.3 肠功能恢复指标比较

与对照组相比,观察组术后肠鸣音恢复时间、术后首次排气时间、术后首次排便时间、术后首次经口进食时间、术后恢复半流质饮食时间、术后住院

时间明显缩短,差异具有统计学意义($P<0.001$),肠鸣音恢复时间、首次排气时间、术后住院天数为非正态分布计量资料,采用 Wilcoxon 秩和检验。见表 3。

表3 观察组和对照组患者术后肠功能恢复情况比较

Table 3 Comparison of postoperative bowel function recovery between the patients in the two groups

肠功能恢复指标	观察组($n=57$)	对照组($n=57$)	Z	P
肠鸣音恢复时间/h	18.69(11.86,23.31)	28.36(24.67,30.47)	-6.954	<0.001
首次排气时间/h	25.22(18.16,29.70)	34.37(31.17,36.59)	-7.056	<0.001
首次排便时间/h	70.68(62.95,76.22)	79.24(73.96,82.35)	-6.849	<0.001
首次经口进食时间/h	21.98(16.85,26.95)	31.25(28.56,34.06)	-4.928	<0.001
恢复半流质饮食时间/h	45.95(40.17,49.00)	53.61(50.63,56.96)	-6.435	<0.001
术后住院天数/d	5(4,5)	5(5,6)	-4.220	<0.001

2.4 胃肠激素指标比较

2.4 胃肠激素指标比较

比较两组患者胃肠激素指标变化的结果显示,术前、术后第1天及第3天的GAS差异及时间与组别的交互作用有统计学意义($F_{\text{时间}}=288.604, P<0.001; F_{\text{交互}}=13.573, P<0.001$),但各组的差异无统计学意义($F_{\text{组别}}=0.114, P=0.736$);对照组患者术后

第3天GAS低于观察组($t=7.229$),差异有统计学意义($P<0.001$)。MTL差异及时间与组别的交互作用有统计学意义($F_{\text{时间}}=163.302, P<0.001; F_{\text{交互}}=8.544, P<0.001$),但各组的差异无统计学意义($F_{\text{组别}}=0.0002, P=0.988$);对照组患者术后第3天MTL低于观察组($t=2.717$),差异有统计学意义($P=0.008$)。见表4。

表4 观察组和对照组患者胃肠激素指标变化情况比较

Table 4 Comparison of changes in gastrointestinal hormone indices between the patients in the two groups

项目	观察组($n=57$)	对照组($n=57$)	t	P
GAS/(pg/mL)*				
术前1天	110.69±10.88	108.47±7.63	1.260	0.210
术后第1天	75.40±6.88	74.78±8.02	0.441	0.660
术后第3天	98.27±7.21	87.44±8.56	7.299	<0.001
MTL/(pg/mL)#				
术前1天	278.57±26.33	282.99±24.83	-0.921	0.359
术后第1天	221.76±25.51	222.69±20.68	-0.214	0.831
术后第3天	257.63±25.30	246.17±19.34	2.717	0.008

注:* $F_{\text{时间}}=288.604, P<0.001; F_{\text{组别}}=0.114, P=0.736; F_{\text{交互}}=13.573, P<0.001$ 。# $F_{\text{时间}}=163.302, P<0.001; F_{\text{组别}}=0.0002, P=0.988; F_{\text{交互}}=8.544, P<0.001$ 。

2.5 炎症指标水平比较

以炎症指标为因变量,设定组别(观察组=1,对照组=2)、时间点(以“术前”为参照)及其交互项为固定因素。为控制重复测量,将患者编号定义为主体变量。结果显示,两组患者CRP(Wald $\chi^2=53.430, P<0.001$)、IL-1 β (Wald $\chi^2=6.083, P=0.048$)、IL-2(Wald $\chi^2=7.157, P=0.028$)与IFN- γ

(Wald $\chi^2=9.797, P=0.007$)水平的时间主效应有统计学意义;IL-6水平的组别(Wald $\chi^2=9.151, P=0.002$)和时间主效应(Wald $\chi^2=94.870, P<0.001$)有统计学意义;TNF- α 水平的时间主效应(Wald $\chi^2=209.452, P<0.001$)及交互效应(Wald $\chi^2=292.704, P<0.001$)有统计学意义。见表5。

表5 观察组和对照组患者炎症指标变化情况比较

Table 5 Comparison of the changes in inflammatory indices between the patients in the two groups

项目	观察组($n=57$)	对照组($n=57$)	Wald χ^2	P
CRP				
术前/(mg/L)	2.21(1.24, 3.41)	1.55(0.68, 4.67)		
术后第1天/(mg/L)	40.74(28.98, 67.20)	37.80(23.59, 77.99)		
术后第3天/(mg/L)	34.57(14.09, 62.99)	47.59(34.93, 71.18)		
组别主效应			1.240	0.266
时间主效应			53.430	<0.001
交互效应			1.755	0.416
IL-1 β				
术前/(pg/mL)	10.46(5.79, 14.35)	9.17(3.31, 15.41)		
术后第1天/(pg/mL)	10.59(3.90, 16.32)	12.35(5.26, 17.90)		
术后第3天/(pg/mL)	6.32(2.29, 13.21)	10.60(4.90, 13.13)		
组别主效应			0.014	0.906
时间主效应			6.083	0.048
交互效应			1.369	0.504

续表

项目	观察组($n=57$)	对照组($n=57$)	Wald χ^2	P
IL-2				
术前/(pg/mL)	2.16(1.85, 2.62)	2.07(1.76, 2.37)		
术后第1天/(pg/mL)	2.31(1.66, 3.32)	2.21(1.62, 2.80)		
术后第3天/(pg/mL)	2.06(1.68, 2.65)	2.23(1.89, 2.52)		
组别主效应			0.002	0.966
时间主效应			7.157	0.028
交互效应			4.342	0.114
IL-6				
术前/(pg/mL)	2.85(2.04, 5.61)	3.34(2.08, 6.03)		
术后第1天/(pg/mL)	11.82(7.16, 33.03)	16.02(5.89, 56.30)		
术后第3天/(pg/mL)	4.10(1.84, 9.62)	9.71(5.37, 19.21)		
组别主效应			9.151	0.002
时间主效应			94.870	<0.001
交互效应			5.890	0.053
TNF-α				
术前/(pg/mL)	1.80(1.01, 2.90)	1.91(1.08, 2.78)		
术后第1天/(pg/mL)	18.24(16.62, 20.72)	17.48(15.93, 19.77)		
术后第3天/(pg/mL)	16.54(14.60, 19.50)	19.15(16.74, 20.63)		
组别主效应			0.011	0.917
时间主效应			209.452	<0.001
交互效应			292.704	<0.001
IFN-γ				
术前/(pg/mL)	6.68(3.99, 11.29)	7.22(3.08, 10.68)		
术后第1天/(pg/mL)	7.09(2.60, 12.09)	5.72(2.67, 9.80)		
术后第3天/(pg/mL)	9.09(5.54, 13.10)	9.03(4.86, 13.50)		
组别主效应			0.237	0.627
时间主效应			9.797	0.007
交互效应			4.390	0.111

2.6 术后并发症发生情况比较

根据 Clavien-Dindo 并发症分级系统,两组均未发生Ⅲ级及以上并发症,Ⅰ级观察组占比 5.3%,对照组占比 7.0%,Ⅱ级观察组占比 3.5%,对照组占比 1.8%,两组均无吻合口瘘、器官功能衰竭等严重并发症发生,两组相比术后并发症发生率差异无统计学意义($P=0.788$)。

3 讨论

手术创伤可激活单核-巨噬细胞系统,释放大炎症因子,同时激活补体系统,这些过度免疫反应可引发全身炎症反应^[16],全身性麻醉、电解质紊乱、液体超负荷等因素进一步加剧免疫反应,使肠屏障功能受损加重,出现恶性循环,最终共同导致肠壁水肿、胃肠功能障碍^[1,17]。现有临床手段以术后多模式镇痛、手术微创化、优化体液管理、使用促胃肠动力药等为主,尚无明确防治 POGD 的药物,中药汤

剂作为一种补充治疗方案,为治疗 POGD 提供了新方向。有学者认为 POGD 属于“痞满”“腹胀”范畴^[18-19],多因术后脾胃升降枢纽受到影响,胃失和降、脾失升清导致气机不畅而出现^[20],故而治疗应以益气健脾、通腑导滞为原则。益气导滞方是江苏省名中医朱永康教授的经验方,方中以太子参、白术为君益气健脾、以助运化;枳实、厚朴为臣行气导滞、消胀除满以通腑气;茯苓、薏苡仁佐方既能健脾,又可化湿,能加强君臣之药健脾助运通腑之功;甘草缓急止痛,同时调和诸药。诸药合用共奏扶正祛邪,攻补兼施之功,提高术后患者抗病能力,促进胃肠功能早日恢复。

传统的术后胃肠功能评估通常依赖单一指标(如首次排气时间),难以全面反映 POGD 的复杂病理状态。在美国加速康复外科学会的术后促进肠功能快速康复专家共识中,提出了一种综合性、多指标的临床评估工具—I-FEED 评分系统,该系统通过对进食情况、恶心、呕吐、腹胀以及症状持续时间 5 个

维度进行评分,将术后胃肠功能分为正常、POGI 和 POGD 三个等级,并根据不同的等级指导个体化治疗^[21]。有研究报告 I-FEED 评分系统在结直肠癌术后胃肠功能恢复评估的有效性,结论支持其作为标准化评估工具用于研究和临床管理^[6]。Wu 等^[7]将 I-FEED 评分系统应用于腰椎手术后对胃肠功能恢复的评估,发现此评分系统不仅能够有效反映出 POGD 的严重程度,还能预测患者的临床结局(如住院时间、费用、并发症等),支持了 I-FEED 的构建效度假设。陈丽婵等^[8]指出单一指标难以全面持续地评估术后肠功能恢复,而 I-FEED 评分系统通过多维度评估术后肠功能状态,具有较好的敏感性和临床适用性。刘颖等^[9]及付同等^[10]使用 I-FEED 评分系统评估经皮耳迷走神经刺激和经皮穴位电刺激促进术后肠功能的恢复,结果显示 POGD 发生率明显降低,术后通气时间提前,术后恶心呕吐和腹胀的发生率降低。中药汤剂内服是中西医结合治疗术后胃肠动力障碍的主要方法^[22],本研究将益气导滞方应用于结直肠癌术后,并利用 I-FEED 评分系统评估术后肠功能恢复情况,表明益气导滞方可以有效降低结直肠癌术后发生进食不耐受、恶心和腹胀的发生率,且症状持续时间显著缩短,同时术后胃肠功能恢复状态也有明显好转,POGI 和 POGD 的发生率均明显低于对照组。

本研究显示益气导滞方能够通过调节 MTL 和 GAS 的分泌,改善 POGD,促进胃肠动力恢复。POGD 与围手术期应激导致的 MTL、GAS 等胃肠激素分泌失调密切相关,MTL 通过作用于肠道神经系统中的胃动素神经元,触发周期性移行性复合运动,进而促进胃肠道节律运动。GAS 不仅能刺激胃肠道分泌胃酸、胃蛋白酶,还能调节并增强胃肠运动。已有的研究报告,腹部手术后 MTL、GAS 分泌水平的降低可以导致 POGD 的发生^[23-24]。本研究结果发现,结直肠癌术后 MTL、GAS 的水平明显低于术前,术后第 3 天,观察组 MTL、GAS 的水平明显高于对照组,说明益气导滞方可以促进术后胃泌素和胃动素的分泌,从而促进术后胃肠功能的恢复。近年也有研究发现本方中的太子参和白术均能通过抑制炎症因子生成和增强免疫功能来发挥抗炎作用^[25-26],枳实及白术的挥发油、枳实生物碱、枳实香豆素、枳实黄酮、荷叶生物碱类化合物具有促进胃肠运动之功效,可改善脾虚型小鼠的胃肠功能障碍^[27]。陈皮中的甜橙黄酮、川陈皮素、橘皮素黄酮类特征成分与胃肠激素 MTL、GAS、VIP 等药效指标具有相关性,陈皮黄酮类成分与药效之间存在显

著的线性关系^[28]。

炎症因子的表达在 POGD 发生过程中起到重要作用,其机制可能是由于手术创伤引发的细胞因子和炎性递质的大量释放,使肠道屏障受损,影响术后胃肠功能的恢复^[29]。现代中药药理学研究显示:益气导滞方中主要药物成分具有良好的抗炎活性。其中,太子参环肽能够下调炎症因子 IL-1 β 、IL-6 的表达,太子参多糖则通过激活 TLR4 信号通路下调 IL-1 β 和 TNF- α 的表达以达到抑制炎症反应的目的^[30];白术内酯 I 和白术内酯 III 也被证实具有显著的抗炎作用,能够抑制炎症因子 TNF- α 、IL-1 β 和 IL-6 的表达^[31]。本研究结果发现,益气导滞方可以显著降低术后炎症因子的表达,以降低术后第 3 天炎症指标 CRP、IL-6 的水平最为显著,证明益气导滞方能够降低炎症因子的生成与释放,可能是促进胃肠功能恢复的机制之一。

本研究运用 I-FEED 评分系统通过 5 个维度和 3 个等级全面地、持续地评估术后肠功能恢复状态,是较理想的术后肠功能评估工具。益气导滞方应用于结直肠癌术后是安全的、有效的,能够促进结直肠癌患者术后胃肠功能的康复,并且没有增加术后并发症发生率,其潜在机制可能是通过调控胃肠激素的分泌和减轻术后炎症反应来实现的。虽然本研究样本局限、机制研究不够深入,但其建立的“中西医结合 POGD 管理新模式”具有重要的临床价值,一方面通过多靶点调控突破了现有治疗模式的局限性,另一方面提出的标准化评估干预流程为中医药融入现代医疗体系提供了范本。未来应结合现代医学技术,推动中医药在围手术期管理的标准化、国际化应用,最终建立基于循证医学的中西医结合 POGD 防治体系。

参考文献:

- [1] 李德,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.
- [2] 徐倩丽,庄玲玲,马蕾,等.中医外治法对结直肠癌术后胃肠功能障碍的研究进展[J].中国老年保健医学,2024,22(5):124-128.
- [3] Mazzotta E, Villalobos-Hernandez EC, Harzman A, et al. Impact of minimal invasive robotic surgery on recovery from postoperative ileus and postoperative gastrointestinal tract dysfunction[J]. Am J Biomed Sci Res, 2020, 8(6): 535-538.

- [4] 陈瑛瑶, 陈育忠, 陈琦, 等. 雷火灸联合中药治疗对大肠癌术后胃肠功能恢复的疗效观察[J]. 广州中医药大学学报, 2022, 39(6): 1342-1347.
- [5] Hedrick TL, McEvoy MD, Mythen MMG, et al. American society for enhanced recovery and perioperative quality initiative joint consensus statement on postoperative gastrointestinal dysfunction within an enhanced recovery pathway for elective colorectal surgery[J]. *Anesth Analg*, 2018, 126(6): 1896-1907.
- [6] Alsharqawi N, Alhashemi M, Kaneva P, et al. Validity of the I-FEED score for postoperative gastrointestinal function in patients undergoing colorectal surgery[J]. *Surg Endosc*, 2020, 34(5): 2219-2226.
- [7] Wu CY, Lai CJ, Xiao FR, et al. Validity of the I-FEED classification in assessing postoperative gastrointestinal impairment in patients undergoing elective lumbar spinal surgery with general anesthesia: a prospective observational study[J]. *Perioper Med (Lond)*, 2024, 13(1): 50. doi: 10.1186/s13741-024-00409-4
- [8] 陈丽婵, 连叔慧, 郑娉婷, 等. I-FEED 评分系统与结直肠癌患者术后胃肠功能评估的关系[J]. 护理实践与研究, 2024, 21(11): 1636-1642.
CHEN Lichan, LIAN Shuyi, ZHENG Pingting, et al. Relationship between I-FEED scoring system and postoperative gastrointestinal function assessment in colorectal cancer patients[J]. *Nursing Practice and Research*, 2024, 21(11): 1636-1642.
- [9] 刘颖, 葛东建, 朱炫姿, 等. 经皮耳迷走神经刺激对妇科腹腔镜手术患者术后胃肠功能恢复的影响[J]. 天津医药, 2025, 53(2): 189-193.
LIU Ying, GE Dongjian, ZHU Xuanzi, et al. Effect of transcutaneous auricular vagus nerve stimulation on postoperative gastrointestinal function recovery in gynecological laparoscopic surgery patients[J]. *Tianjin pharmaceutical*, 2025, 53(2): 189-193.
- [10] 付同, 侯宇, 韩明明, 等. 围术期经皮穴位电刺激对妇科腹腔镜手术患者术后恢复质量的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2023, 39(8): 789-794.
FU Tong, HOU Yu, HAN Mingming, et al. Effects of perioperative transcutaneous electrical acupoint stimulation on postoperative gastrointestinal dysfunction and quality of postoperative recovery in patients undergoing gynecologic laparoscopy[J]. *Journal of Clinical Anesthesiology*, 2023, 39(8): 789-794.
- [11] 中华医学会外科学分会, 中华医学会麻醉学分会. 中国加速康复外科临床实践指南(2021版)[J]. 中国实用外科杂志, 2021, 41(9): 961-992.
- [12] 中华医学会外科学分会腹腔镜与内镜外科学组, 中华医学会外科学分会结直肠外科学组, 中国医师协会外科医师分会结直肠外科专家工作组, 等. 腹腔镜结直肠癌根治术操作指南(2023版)[J]. 中华消化外科杂志, 2024, 23(1): 10-22.
- [13] 朱宏, 朱永康. 朱永康运用“运脾法”治疗外科腹部手术后胃肠功能障碍之经验[J]. 江苏中医药, 2024, 56(3): 23-25.
- [14] 潘华峰, 龚冠闻, 柳欣欣, 等. 基于人工智能的连续肠鸣音听诊记录仪的临床应用[J]. 中华医学杂志, 2020, 100(40): 3157-3160.
PAN Huafeng, GONG Guanwen, LIU Xinxin, et al. Clinical application of continuous bowel sounds auscultation recorder based on artificial intelligence[J]. *Chinese Medical Journal*, 2020, 100(40): 3157-3160.
- [15] Ray S, Mehta NN, Mangla V, et al. A comparison between the comprehensive complication index and the clavien-dindo grading as a measure of postoperative outcome in patients undergoing gastrointestinal surgery-a prospective study[J]. *J Surg Res*, 2019, 244: 417-424. doi: 10.1016/j.jss.2019.06.093
- [16] 张占华, 张念杰, 梁敏, 等. 腹腔镜手术对胃癌病人临床指标及创伤应激指标的影响[J]. 安徽医药, 2020, 24(4): 779-782.
ZHANG Zhanhua, ZHANG Nianjie, LIANG Min, et al. Effects of laparoscopic surgery on clinical indexes and traumatic stress indexes in patients with gastric cancer[J]. *Anhui Medical and Pharmaceutical Journal*, 2020, 24(4): 779-782.
- [17] 徐向迎, 宗晶, 王小洁. 重症劳力性热射病患者的胃肠道屏障破坏及对策探讨[J]. 海军医学杂志, 2023, 44(4): 414-416.
- [18] Shi YN, Xu X, Liu T, et al. Shenhuang plaster application improves gastrointestinal motility in mice with postoperative ileus through intestinal microbiota[J]. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2022, 2022: 2823315. doi: 10.1155/2022/2823315
- [19] Jiang Z, Chen QC, Zhang JH, et al. Wuda granule, a traditional Chinese herbal medicine, ameliorates postoperative ileus by anti-inflammatory action[J]. *Pathol Res Pract*, 2020, 216(3): 152605. doi: 10.1016/j.prp.2019.152605
- [20] Yang MM, Lu YX, Jin SF, et al. Postoperative Tongqi Formula ameliorates postoperative ileus via p38 MAPK signaling pathway and metabolic disorder[J]. *Heliyon*, 2024, 11(1): e41217. doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e41217
- [21] Siby T, Shajimon A, Mullen D, et al. Leveraging nurs-

- ing assessment for early identification of post operative gastrointestinal dysfunction (POGD) in patients undergoing colorectal surgery[J]. *Curr Oncol*, 2024, 31(7): 3752-3757.
- [22] 胡洪婧, 李林, 丛宇, 等. 中医药治疗肠易激综合征相关信号通路研究进展[J]. *国医论坛*, 2025, 40(3): 61-68.
- [23] 苏卫华. 通腑行气汤对妇科腹腔镜术后患者胃肠功能恢复的影响[J]. *新中医*, 2022, 54(9): 107-111.
- [24] 梁海红, 任建雷, 沈晓娣. 腹针联合艾灸对胃切除术后患者胃肠功能及胃肠激素水平的影响[J]. *新中医*, 2021, 53(3): 166-169.
- LIANG Haihong, REN Jianlei, SHEN Xiaodi. Effect of abdominal acupuncture combined with moxibustion on gastrointestinal function and gastrointestinal hormone levels in patients after gastrectomy[J]. *Journal of New Chinese Medicine*, 2021, 53(3): 166-169.
- [25] 倪建成, 范永飞, 叶祖云. 太子参化学成分、药理作用和应用的研究进展[J]. *中草药*, 2023, 54(6): 1963-1977.
- NI Jiancheng, FAN Yongfei, YE Zuyun. Research progress on chemical constituents, pharmacological effects and application of *Pseudostellariae Radix* [J]. *Chinese Traditional and Herbal Drugs*, 2023, 54(6): 1963-1977.
- [26] 陶铭, 尹苗苗, 王帅, 等. 白术多糖研究进展[J]. *中医药学报*, 2025, 53(6): 109-116.
- TAO Ming, YIN Miaomiao, WANG Shuai, et al. Research progress on *Atractylodes macrocephala* polysaccharides[J]. *Acta Chinese Medicine and Pharmacology*, 2025, 53(6): 109-116.
- [27] 郑威, 臧彬如, 于颖琦, 等. 枳术丸化学成分及治疗消化系统疾病的研究进展[J]. *中成药*, 2022, 44(9): 2916-2923.
- [28] 吕邵娃, 李影, 于新, 等. 陈皮黄酮类成分对六君子汤干预脾虚大鼠胃肠激素及 CD3+、TFF3 mRNA 表达水平的贡献研究[J]. *中国中药杂志*, 2022, 47(4): 951-958.
- LYU Shaowa, LI Ying, YU Xin, et al. Contributions of flavonoids from *Citri reticulatae pericarpium* to gastric hormones, CD3+ and TFF3 mRNA expression in rats with spleen deficiency intervened by *Liujunzi Decoction* [J]. *China Journal of Chinese Materia Medica*, 2022, 47(4): 951-958.
- [29] 江志伟, 王刚. 延迟性术后肠麻痹的概念及防治策略[J]. *山东大学学报(医学版)*, 2020, 58(5): 1-5.
- JIANG Zhiwei, WANG Gang. Concept and prevention of prolonged postoperative ileus[J]. *Journal of Shandong University (Health Sciences)*, 2020, 58(5): 1-5.
- [30] 曾丽, 陈赛红, 赵佳梅, 等. 太子参须多糖对 RAW264.7 细胞免疫调节作用的研究[J]. *中国预防兽医学报*, 2023, 45(1): 79-87.
- ZENG Li, CHEN Saihong, ZHAO Jiamei, et al. Immunomodulatory effects of *Radix Pseudostellariae* fibrous root polysaccharides on RAW264.7 cells [J]. *Chinese Journal of Preventive Veterinary Medicine*, 2023, 45(1): 79-87.
- [31] Deng M, Chen HJ, Long JY, et al. *Atractylenolides* (I, II, and III): a review of their pharmacology and pharmacokinetics[J]. *Arch Pharmacol Res*, 2021, 44(7): 633-654.

(编辑:李伟)

(上接第 25 页)

- [48] Cullen JM, Booth AT, Mehaffey JH, et al. Clinical characteristics and longitudinal outcomes of primary mycotic aortic aneurysms [J]. *Angiology*, 2019, 70(10): 947-951.
- [49] Luo CM, Chan CY, Chen YS, et al. Long-term outcome of endovascular treatment for mycotic aortic aneurysm [J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2017, 54(4): 464-471.
- [50] Puppala S, Cuthbert GA, Tingerides C, et al. Endovascular management of mycotic aortic aneurysms—a 20-year experience from a single UK centre [J]. *Clin Radiol*, 2020, 75(9): 712. doi: 10.1016/j.crad.2020.05.019
- [51] Dang Q, Stadius van Eps RG, Wever JJ, et al. Nationwide study of the treatment of mycotic abdominal aortic aneurysms comparing open and endovascular repair in The Netherlands [J]. *J Vasc Surg*, 2020, 72(2): 531-540.
- [52] Aoki C, Fukuda W, Kondo N, et al. Surgical management of mycotic aortic aneurysms [J]. *Ann Vasc Dis*, 2017, 10(1): 29-35.
- [53] Capoccia L, Speziale F, Menna D, et al. Preliminary results from a national enquiry of infection in abdominal aortic endovascular repair (registry of infection in EVAR: R.I. EVAR) [J]. *Ann Vasc Surg*, 2016, 30: 198-204. doi: 10.1016/j.avsg.2015.07.017
- [54] Frankel WC, Green SY, Amarasekara HS, et al. Early and late outcomes of surgical repair of mycotic aortic aneurysms: a 30-year experience [J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2024, 167(2): 578-587.

(编辑:房红娟)