

# 加速康复外科对腹腔镜胃癌 D2 根治术后的炎症反应及并发症的影响

李庆贤,方妙婵,李丽华,袁锡裕\*,丁伟杰  
东莞市人民医院 胃肠外科,广东 东莞 523000

**【摘要】** **目的** 探讨加速康复外科理念对腹腔镜胃癌 D2 根治术后炎症反应及并发症的影响。**方法** 选取 2021 年 11 月至 2023 年 8 月东莞市人民医院胃肠外科同一医疗组行腹腔镜胃癌 D2 根治术的 60 例患者,前瞻性非随机将患者分为两组,加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)组 30 例,传统组 30 例,观察两组患者的术后第 1 天、第 3 天、第 6 天的炎症反应指标[白细胞(white blood cell, WBC)、C 反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、降钙素原(procalcitonin, PCT)]、数字疼痛评分表(numeric rating scale, NRS)评分、术后并发症发生率等情况。**结果** 术后第 1 天,ERAS 组与传统组相比,WBC 变化无明显差异,而 ERAS 组 CRP、PCT 水平较低( $P<0.05$ )。术后第 3 天、第 6 天,ERAS 组的 CRP、WBC、PCT 水平平均比同时间的传统组低,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。ERAS 组术后 12 h、24 h、48 h NRS 评分均比同时间的传统组低( $P<0.05$ )。ERAS 组发生并发症 3 例(10.0%),传统组发生并发症 4 例(13.3%),无死亡病例,两组 III 级或以上并发症及总并发症发生率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。**结论** 腹腔镜胃癌 D2 根治术后应用 ERAS 理念,可以明显减轻患者的炎症反应,促进胃肠道功能恢复,不增加术后并发症的发生率,疗效显著。

**【关键词】** 加速康复; 腹腔镜胃癌 D2 根治术; 炎症反应; 并发症

## Influence of fast recovery surgery on inflammatory response and complications after laparoscopic D2 radical gastrectomy for gastric cancer

Li Qingxian, Fang Miaochan, Li Lihua, Yuan Xiyu\*, Ding Weijie

Department of Gastrointestinal Surgery, Dongguan People's Hospital, Dongguan 523000, Guangdong, China

\*Corresponding author: Yuan Xiyu, E-mail: 61108103@qq.com

**【Abstract】** **Objective** To investigate the effect of fast recovery surgery concept on inflammatory response and complications after laparoscopic D2 radical gastrectomy for gastric cancer. **Method** This study selected 60 patients from the same medical group in the Gastrointestinal Department of Dongguan People's Hospital who underwent laparoscopic D2 radical gastrectomy for gastric cancer from November 2021 to August 2023, and patients were prospectively and non-randomly divide into two groups: the enhanced recovery after surgery (ERAS) group with 30 cases and the traditional group with 30 cases. The inflammatory response indexes [C-reactive protein (CRP), white blood cell (WBC), procalcitonin (PCT)], numeric rating scale (NRS) pain score, and postoperative complication rates were observed on the 1st, 3rd, and 6th days after the operation of the two groups. **Result** On the 1st day after surgery, there was no significant difference in WBC change between the ERAS group and the traditional group, but the levels of CRP and PCT in the ERAS group were lower ( $P<0.05$ ). On the 3rd and 6th day after surgery, the levels of CRP, WBC and PCT in the ERAS group were all lower than those in the traditional group during the same period, and the differences were statistically significant ( $P<0.05$ ). The postoperative NRS scores of the ERAS group at 12 hours, 24 hours, and 48 hours were lower than those of the traditional group during the same period ( $P<0.05$ ). There were 3 cases (10.0%) of complications in the ERAS group and 4 cases (13.3%) in the traditional group, and there were no deaths. There were no statistically differences in the incidence of grade III or above complications and overall complications between the two groups ( $P>0.05$ ). **Conclusion** The application of fast recovery surgery concept after laparoscopic D2 radical resection of gastric cancer can significantly reduce the inflammatory

response of patients, promote the recovery of gastrointestinal function, and not increase the incidence of postoperative complications. The therapeutic effect is significant and worth promoting.

**【Key words】** Enhanced recovery after surgery; Laparoscopic D2 radical gastrectomy; Inflammatory response; Complications

加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)是一个在循证医学支持下的全新围手术期康复管理理念,通过采取一系列优化措施,减少患者生理与心理创伤及应激,降低围手术期并发症,达到快速康复的目的<sup>[1]</sup>。ERAS理念已经广泛应用于多个学科,其中结直肠癌切除围手术期应用ERAS已经很成熟。ERAS应用于胃癌根治术已有少量回顾性研究报道,初步证实是安全可行的<sup>[2-3]</sup>。而随着腹腔镜微创治疗技术的发展,腹腔镜胃癌D2根治术已经成为胃癌根治术的标准术式。微创治疗与ERAS的理念是契合的。但ERAS应用于腹腔镜胃癌D2根治术中还少有报道。

本次研究将ERAS理念运用于腹腔镜胃癌D2根治术,比较ERAS理念与传统理念对相关炎症指标水平及术后并发症的影响。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本研究选取东莞市人民医院胃肠外科同一医疗组收治的2021年11月到2023年8月确诊为胃癌的患者60例。按围手术期处理方法不同分为加速康复外科组(ERAS组)及对照组。其中ERAS组30例,对照组30例。患者纳入标准:年龄30至70岁,经胃镜病理活检证实为胃癌;美国东部肿瘤协作组(Eastern Cooperative Oncology Group, ECOG)评分0~2分;无远处转移;无腹部手术史及术前放化疗史;无严重器官功能障碍;手术行规范的胃癌D2根治术。排除标准:术前评估肿瘤广泛转移未能行腹腔镜D2根治术;因出血或梗阻等行急诊手术;经内科治疗无法控制的高血压及糖尿病;严重的感染或其他内科系统性疾病,经内科治疗无好转。患者通过病史采集,体格检查,完善影像学检查、实验室检查、胃镜及病理检查等方式明确诊断,完善术前评估。本研究采用前瞻性非随机(根据患者意愿)分组,入组患者均被告知研究的目的及意义,并签署知情同意书。本研究已经过东莞市人民医院医学伦理委员会的审查批准(伦理号:KYKT2022-059)。

## 1.2 治疗措施

**1.2.1 ERAS组** 术前重视治疗措施告知<sup>[4]</sup>;术前不常规进行肠道准备;术前6h禁食固体食物,术前2h禁食液体食物;术中不常规留置胃管;术中麻醉采用全身麻醉联合硬膜外麻醉;不常规留置腹腔引流管或根据术中情况决定留置引流管的数量,若有留置则尽早拔除;术中控制性输液,防止不足或过多;术后持续硬膜外镇痛,减少阿片类药物的应用;术后尽早使用口服非甾体抗炎药镇痛;麻醉清醒后饮水并逐渐加量;术后48h内尽早拔除尿管;术后第1天鼓励下床并逐渐增加运动量。

**1.2.2 传统组** 术前常规治疗措施的告知;术前常规行渗透性泻药肠道准备;术前禁食、禁水12h;术前常规留置胃管;麻醉方案使用全身麻醉;腹腔引流管常规留置,术后恢复流质饮食,无异常后拔除;术中常规根据患者生命体征情况补液;术后常规予阿片类或非阿片类药物静脉镇痛;术后肛门排气后开始饮水及进食;术后3~4d拔除尿管;术后心电监护停用后,根据患者疼痛情况,逐渐按常规要求下床活动,活动量逐渐增加。

## 1.3 观察指标

**1.3.1 炎症指标** 记录患者术后第1天、术后第3天、术后第6天6:00空腹抽取静脉血的白细胞(white blood cell, WBC)、C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、降钙素原(procalcitonin, PCT)。

**1.3.2 临床指标观察** 术后腹腔引流管留置数量、引流管留置时间;术后尿管拔除时间;术后首次肛门排气时间;术后住院时间;住院总费用;采用数字疼痛评分表(numeric rating scale, NRS)行疼痛评分(术后12h、24h、48h)。

**1.3.3 并发症观察** 根据Clavien-Dindo外科并发症分级系统,对腹腔镜胃癌根治术后常见并发症类型进行分级分类统计<sup>[5]</sup>。并发症分为I、II、IIIa、IIIb、IVa、IVb、V等7个等级。其中常见围手术期并发症包括肠梗阻、吻合口瘘、吻合口出血、十二指肠残端瘘、切口感染、肺部感染、肺栓塞、腹腔感染、尿潴留、尿路感染、下肢深静脉血栓等。

**1.4 出院指标及随诊** 患者术后恢复半流饮食,

无需静脉补液即可补充足够的营养,无腹痛、腹胀,无发热等症状。部分仍有轻微腹痛患者,在家人足够支持下,出院后口服镇痛药能镇痛的患者也可以出院。出院后2周、1个月时随诊。

1.5 统计方法 应用SPSS 23.0软件行数据统计,计量资料用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,两组间的对比符合正态分布的用 $t$ 检验;同一指标不同时间点间比较用重复测量方差分析;计数资料用例(%)表示,两组间比较采用 $\chi^2$ 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 一般资料对比 两组患者在性别、年龄、体质指数(body mass index, BMI)、ECOG评分、肿瘤临床分期(I、II、III期)、肿瘤部位(胃窦、胃底、胃体)、胃切除方式、手术时间、手术出血量比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表1。

表1 两组一般资料对比

一般资料	ERAS组 (n=30)	传统组 (n=30)	$t/\chi^2$ 值	P值
年龄( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	59.12±8.95	61.23±8.93	-0.910	0.367
性别(例)			2.500	0.114
男	15	21		
女	15	9		
BMI( $\bar{x} \pm s$ , kg/m <sup>2</sup> )	23.48±1.93	23.20±1.58	0.479	0.634
ECOG评分(例)			0.755	0.686
0分	23	24		
1分	6	4		
2分	1	2		
肿瘤临床分期(例)			1.348	0.510
I期	2	4		
II期	18	14		
III期	10	12		
肿瘤部位(例)			0.385	0.825
胃窦	16	15		
胃底	8	7		
胃体	6	8		
胃切除方式(例)			0.089	0.766
远端	22	23		
全胃	8	7		
手术时间( $\bar{x} \pm s$ , min)	174.77±15.70	174.57±13.94	0.052	0.959
手术出血量( $\bar{x} \pm s$ , ml)	78.80±22.30	82.87±28.50	-0.616	0.541

注: BMI, 体质指数; ECOG评分, 美国东部肿瘤协作组评分。

2.2 术后临床恢复情况指标比较 ERAS组的引流管留置数量及留置时间均优于传统组,尿管拔除时间及首次肛门排气时间均比传统组早,术后住院时间比传统组短,住院总费用较传统组低,各

项指标差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表2。

表2 两组术后各项临床指标对比( $\bar{x} \pm s$ )

指标	ERAS组 (n=30)	传统组 (n=30)	$t$ 值	P值
引流管留置数量(条)	1.20±0.64	1.80±0.41	-4.218	<0.001
引流管留置时间(d)	2.73±1.79	6.86±1.76	-9.004	<0.001
尿管拔除时间(d)	1.80±1.42	4.13±1.94	-5.306	<0.001
首次肛门排气时间(d)	3.63±1.53	4.23±0.81	-2.358	0.022
术后住院时间(d)	7.40±1.30	8.56±2.25	-2.454	0.018
住院总费用(万元)	6.44±0.72	6.89±0.82	-2.260	0.028

2.3 术后炎症指标比较 术后第1天,ERAS组CRP、PCT水平比传统组低( $P < 0.05$ ),而两组WBC的差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。术后第3天、第6天,ERAS组CRP、WBC及PCT水平均比同时间的传统组低,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。同组术后不同时间点的CRP、WBC及PCT水平经比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表3。

表3 两组术后炎症指标对比( $\bar{x} \pm s$ )

炎症指标	ERAS组 (n=30)	传统组 (n=30)	$t$ 值	P值
CRP (mg/L)				
术后第1天	52.21±23.98	81.16±43.88	-3.170	0.003
术后第3天	98.23±45.56 <sup>a</sup>	131.78±46.80 <sup>a</sup>	-2.813	0.007
术后第6天	47.41±26.96 <sup>ab</sup>	80.88±45.10 <sup>ab</sup>	-3.489	0.001
WBC ( $\times 10^9/L$ )				
术后第1天	11.78±3.68	12.74±4.27	-0.930	0.356
术后第3天	7.95±2.93 <sup>a</sup>	10.58±4.78 <sup>a</sup>	-2.558	0.014
术后第6天	7.04±1.97 <sup>ab</sup>	9.33±3.64 <sup>ab</sup>	-3.037	0.004
PCT (ng/ml)				
术后第1天	0.67±0.32	0.90±0.43	-2.367	0.021
术后第3天	0.47±0.22 <sup>a</sup>	0.71±0.32 <sup>a</sup>	-3.408	0.001
术后第6天	0.25±0.09 <sup>ab</sup>	0.40±0.14 <sup>ab</sup>	-5.262	0.001

注: CRP, C-反应蛋白; WBC, 白细胞; PCT, 降钙素原; 与同组术后第1天比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$ ; 与同组术后第3天比较, <sup>b</sup> $P < 0.05$ 。

2.4 NRS评分比较 ERAS组术后12h、24h及48h NRS评分均较同时间的传统组低,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表4。结果提示ERAS组的术后疼痛控制及管理较传统组好。

2.5 术后并发症发生率及外科分级比较 ERAS组术后发生1例肠梗阻(II级),1例吻合口出血(IIIa级),1例切口感染(II级)。传统组发生1例吻合口出血(IIIa级),1例肠梗阻(II级),经过保守治疗后恢复;1例肺部感染(IVa级)转重症监护室治疗后病情恢复;1例切口感染(II级)。两组均无吻合口瘘、肺栓塞及下肢静脉血栓并发症。围手术期均无患者死亡。ERAS组发生并发症共3例(10.0%),

传统组发生并发症共4例(13.3%),但两组Ⅲ级或以上并发症及总并发症发生率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表5。

表4 两组术后NRS评分比较( $\bar{x} \pm s$ ,分)

时间	ERAS组 (n=30)	传统组 (n=30)	t值	P值
术后12h	3.13±0.82	3.73±0.78	-2.896	0.005
术后24h	2.66±0.76 <sup>a</sup>	3.16±0.79 <sup>a</sup>	-2.499	0.015
术后48h	2.33±0.63 <sup>a</sup>	2.73±0.58 <sup>a</sup>	-3.201	0.002

注:与同组术后12h比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ 。

表5 两组术后并发症比较[例(%)]

并发症	ERAS组 (n=30)	传统组 (n=30)	$\chi^2$ 值	P值
肠梗阻(Ⅱ级)	1(3.3)	1(3.3)		
吻合口出血(Ⅲa级)	1(3.3)	1(3.3)		
切口感染(Ⅱ级)	1(3.3)	1(3.3)		
肺部感染(Ⅳa级)	0(0)	1(3.3)		
Ⅲ级或以上并发症	1(3.3)	2(6.6)	0.159	0.690
总并发症	3(10.0)	4(13.3)	0.345	0.159

### 3 讨论

ERAS的理念在于通过减少腹腔引流管的数量,缩短胃管、尿管的留置时间,减少阿片类药物的使用,缩短术前禁食时间,术后尽早下床活动,尽快恢复饮食等一系列措施,来减轻患者术后疼痛感觉,减轻对消化道的抑制,减轻术后机体的炎症刺激反应,尽快恢复肠道功能,缩短住院时间,降低住院费用。本研究表明,与传统组相比,ERAS的各种处理方案更有利于减轻机体的炎症反应,且不增加术后的并发症发生率。本研究与国内外报道基本一致<sup>[6-8]</sup>。

应激反应是由于机体受到创伤、刺激而作出的非特异性防御反应。手术的创伤并不能单一看手术切口的大小,创伤的大小表现在对机体内环境的破坏程度。手术创伤引起适度的应激反应是机体一种有利的防御机制,而过度的创伤刺激则会对机体内环境造成破坏。机体内环境的破坏可引起全身内分泌、循环、消化、免疫等一系列系统的改变,从而引起围手术期并发症的增加。WBC、CRP及PCT是检测机体炎症反应的3个重要指标。其中,PCT是1种新型的炎症指标,不仅可以反映术后应激反应的严重程度,更可以反映术后存在细菌感染或脓毒血症,其检测数值大小可提示术后感染的程度,如术后明显升高可提示出现

腹腔感染或吻合口瘘的可能。

传统康复理念认为胃癌根治术后,应常规放置胃管。研究表明,术后常规留置鼻胃管是不必要的,可加重炎症的刺激,使炎症反应增加,胃管长时间留置会增加对鼻咽喉部的刺激,增加分泌物,使肺部感染的发生率增加,并且可减缓肠蠕动的恢复<sup>[9]</sup>。传统康复理念认为,腹腔引流管的留置也必不可少,但有研究表明由于腹腔引流管是异物,长时间放置可加重对腹腔疼痛的刺激,加重炎症反应及影响胃肠道功能的恢复,甚至引流管与肠管缠绕,会导致术后肠梗阻的发生,进一步加重炎症刺激<sup>[10]</sup>。因此,ERAS理念中不留置胃管、不放置引流管,可以减轻对患者的刺激,减轻炎症反应,使患者住院体验更佳,已逐渐被接受。已有研究认为,ERAS应用于远端胃癌根治术,可使术后CRP及PCT水平显著降低<sup>[11-12]</sup>,表明ERAS有利于减轻术后的炎症反应。本研究应用ERAS理念不常规留置胃管或术后第2天尽快拔除胃管,不常规留置腹腔引流管或术后尽快拔除腹腔引流管。通过测定两组术后第1天、第3天、第6天的WBC、CRP及PCT炎症指标,发现术后第1天,ERAS组CRP、PCT水平比传统组低( $P<0.05$ ),而两组WBC无明显变化;术后第3天、第6天,ERAS组CRP、WBC及PCT水平均比同时间的传统组低( $P<0.05$ ),提示ERAS理念应用于围手术期有利于减轻炎症反应,与前人研究相符。

疼痛管理是ERAS围手术期的一个重要环节,腹腔镜胃癌根治术后的创伤及应激会引起全身炎症反应及疼痛,因此疼痛的管理可减轻患者术后的应激反应及加快术后的恢复<sup>[13]</sup>。ERAS疼痛管理采用多模式镇痛,持续硬膜外镇痛,以使用非甾体抗炎镇痛药物为主,减少阿片类镇痛药物的使用,术后第1天无论患者疼痛有无加重,常规预防性使用口服非甾体抗炎药镇痛,减轻术后疼痛的刺激<sup>[14]</sup>。本研究结果显示,ERAS组术后12h、24h、48h的NRS评分均较对照组低,ERAS组患者术后炎症反应更小,各项炎症指标与传统组比较低,疼痛管理更好,患者可尽早下床活动,更有利于术后恢复,缩短住院时间,与陈俊勇等<sup>[15]</sup>的研究结果一致。

ERAS理念中不常规放置胃管、引流管,虽然可减轻患者炎症刺激,使患者早下床活动,但可能会导致术后无法及时观察患者病情,使术后并发

症增加。术后早期进食,虽然可以缓解饥饿感,减轻胰岛素的抵抗,但也有可能增加吻合口的张力,可能使吻合口瘘发生风险增加。对此,已有研究表明胃癌患者围手术期使用ERAS理念,并发症的发生率与应用传统康复理念无明显差异<sup>[16-17]</sup>。本研究认为,长时间留置鼻胃管、引流管、尿管,不利于患者下床活动,并会增加患者肺部感染、尿路感染及下肢静脉血栓的发生率。本研究ERAS组腹腔引流管根据术中情况,不放或只放1条,并且在术后2~3 d后就拔除,未因引流管不放或过早拔除出现相关并发症。ERAS组术后发生1例肠梗阻(Ⅱ级),考虑术后早期炎症性肠梗阻,经过保守治疗后恢复;1例吻合口出血(Ⅲa级),经内镜下止血治愈;1例切口感染(Ⅱ级)。传统组发生1例吻合口出血(Ⅲa级),经内镜下止血治愈;1例肠梗阻(Ⅱ级),经过保守治疗后恢复;1例肺部感染(Ⅳa级)转重症监护室治疗后病情恢复;1例切口感染(Ⅱ级)。两组均无吻合口瘘、肺栓塞及下肢静脉血栓并发症。围手术期均无患者死亡。ERAS组发生并发症共3例(10.0%),传统组发生并发症共4例(13.3%),并发症发生率对比,两组差异无统计学意义( $P>0.05$ )。而有研究表明胃癌根治术的并发症发生率为8.2%~14.3%<sup>[18]</sup>。本研究总并发症发生率与此类似。ERAS应用于腹腔镜胃癌根治术后,未见并发症增多,疗效肯定。

综上所述,ERAS应用于腹腔镜胃癌D2根治术后,可以减轻应激和机体的炎症反应,促进患者的胃肠道功能恢复,缩短住院时间,降低住院费用,不增加围手术期并发症的发生,疗效显著。本研究刚起步,经验较少、为非随机对照研究,存在一定的选择偏倚,下一步拟投入更多精力,进行临床随机对照试验,进一步探讨ERAS应用于腹腔镜胃癌D2根治术的安全性及可行性。

#### 参考文献

- KEHLET H, WILMORE DW. Multimodal strategies to improve surgical outcome[J]. *Am J Surg*, 2002, 183(6): 630-641.
- 王梦琦,李海军,吴小红. 加速康复外科在胃癌围手术期应用效果的研究[J]. *加速康复外科杂志*, 2021, 4(1): 26-28.
- XIAO S, MA H, XU R, et al. Enhanced Recovery After Surgery protocol for elderly gastric cancer patients: A prospective study for safety and efficacy[J]. *Asian J Surg*, 2022, 45(11): 2168-2171.
- 郭成佳,陈俊勇,程黎阳. 加速康复外科术前宣教及其质量控制 在结直肠手术中的应用[J/CD]. *消化肿瘤杂志(电子版)*, 2022, 14(2): 200-203.
- DINDO D, DEMARTINES N, CLAVIEN PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey [J]. *Ann surg*, 2004, 240(2): 205-213.
- XIA M, ZHANG L, TANG Z, et al. Laparoscopic Radical Gastrectomy for Resectable Advanced Gastric Cancer Within Enhanced Recovery Programs: A Prospective Randomized Controlled Trial [J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2017, 27(9): 959-964.
- LI M, WU W, LI L, et al. Is ERAS effective and safe in laparoscopic gastrectomy for gastric carcinoma A meta-analysis [J]. *World J Surg Oncol*, 2018, 16(1): 2-7.
- 杨方正,王浩,王东升,等. 围手术期ERAS路径管理对胃癌患者近期及远期结局影响的单中心回顾性观察[J]. *中华医学杂志*, 2020, 100(12): 922-927.
- 陈珂,牟一平,徐晓武,等. 胃癌根治术后常规留置胃管必要性的荟萃分析[J]. *中华医学杂志*, 2012, 92(26): 1841-1844.
- DILLIP KM, MOHAMMED I, MAHESH S, et al. Prophylactic Drain Versus No Drain in Curative Gastric Cancer Surgery - A Randomized Controlled Trial [J]. *J Gastrointest Surg*, 2022, 26(12): 2470-2476.
- TIAN Y, CAO S, LIU X, et al. Randomized Controlled Trial Comparing the Short-term Outcomes of Enhanced Recovery After Surgery and Conventional Care in Laparoscopic Distal Gastrectomy (GISSG1901)[J]. *Ann Surg*, 2022, 275(1): e15-e21.
- WANG W, TU C, SHAO C, et al. Impact of enhanced recovery after surgery on postoperative rehabilitation, inflammation, and immunity in gastric carcinoma patients: a randomized clinical trial[J/OL]. *Braz J Med Biol Res*, 2019, 52(5): e8265. (2019-03-08) [2023-09-17]. <http://dx.doi.org/10.1590/1414-431X20198265>.
- XIROMERITIS P, KALOGIANNIDIS I, PAPAPOPOULOS E, et al. Improved recovery using multimodal perioperative analgesia in minimally invasive myomectomy: a randomised study [J]. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*, 2011, 51(4): 301-306.
- 冯兴宇,杨力,朱甲明,等. 全腹腔镜远端胃癌根治术非离断式Roux-en-Y吻合与传统吻合疗效对照多中心研究[J]. *中国实用外科杂志*, 2016, 36(9): 961-964.
- 陈俊勇,程黎阳. 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 [J/CD]. *消化肿瘤杂志(电子版)*, 2023, 15(1): 5-9.
- WEINDELMAYER J, MENGARDO V, GASPARINI A, et al. Enhanced Recovery After Surgery can Improve Patient Outcomes and Reduce Hospital Cost of Gastrectomy for Cancer in the West: A Propensity-Score-Based Analysis [J]. *Ann Surg Oncol*, 2021, 28(12): 7087-7094.
- HUANG C, SHAO S, FENG Y, et al. Application of enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol in radical gastrectomy: a systemic review and meta-analysis [J]. *Postgrad Med J*, 2020,

96(1135): 257-266.

- [18] HU Y, HUANG C, SUN Y, et al. Morbidity and mortality of laparoscopic versus open D2 distal gastrectomy for advanced

gastric cancer: a randomized controlled trial [J]. J Clin Oncol, 2016, 34(12): 1350-1357.