DOI:10.16016/j.1000-5404.2019009006

单孔加一孔腹腔镜胃癌根治术后患者近期疗效分析

江恩来,王 帅,杜广胜,邱 远,李云波,肖卫东,杨 桦 400037 重庆,陆军军医大学(第三军医大学)第二附属医院普通外科

[摘要] **目的** 探讨加速康复外科(enhanced recovery after surgery,ERAS)下单孔加一孔(single-port plus one-port,SILS+1)腹腔镜与传统五孔腹腔镜在胃癌根治术后患者近期疗效与应激指标比较。**方法** 回顾性收集本院普通外科接受腹腔镜胃癌根治术患者114例的临床资料,按患者采取的手术方式分为SILS+1腹腔镜组($n=66$)和传统五孔腹腔镜组($n=48$)。2组患者均按照加速康复外科理念进行围手术期相关处理,SILS+1腹腔镜组患者采用单孔术式进行相关操作,传统五孔腹腔镜组采用传统五孔腹腔镜进行操作。记录并比较2组患者术后1、3、5 d的应激指标,包括白细胞计数(WBC)、C-反应蛋白(CRP)、血沉(ESR)、降钙素原(PCT)及白细胞介素6(IL-6)的水平,并比较2组患者手术时间、切口长度、术中出血量、肿瘤类型及TNM分期,记录患者术后胃管拔除时间、首次进食时间、首次下床活动时间、肛门首次排气时间、首次排便时间及术后住院时间。**结果** ①2组患者年龄、性别、体质量指数及肿瘤分期差异无统计学意义($P>0.05$),2组患者术前1 d的WBC、CRP、ESR、PCT及IL-6水平比较差异均无统计学意义($P>0.05$);②SILS+1腹腔镜组的手术时间较传统五孔腹腔镜组长,差异有统计学意义($P<0.05$);③术后1、3、5 d,SILS+1腹腔镜组的WBC、CRP、ESR、PCT及IL-6水平均明显低于传统五孔腹腔镜组($P<0.05$);④SILS+1腹腔镜组患者的切口长度、首次肛门排气时间、术后首次排便时间及总住院时间均明显短于传统五孔腹腔镜组($P<0.05$),2组患者胃管拔除时间、首次进食时间、首次下床活动时间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 在ERAS理念下,SILS+1腹腔镜较传统五孔腹腔镜手术时间有所延长,但能获得更好的近期临床疗效,且SILS+1腹腔镜有助于降低胃癌根治术后患者的应激反应,促进患者术后康复。

[关键词] 加速康复外科;胃癌;SILS+1腹腔镜手术;应激指标
[中图法分类号] R181.32; R730.56; R735.2 [文献标志码] A

Clinical efficacy of single-port plus one-port laparoscopic radical gastrectomy: a short-term analysis

JIANG Enlai, WANG Shuai, DU Guangsheng, QIU Yuan, LI Yunbo, XIAO Weidong, YANG Hua Department of General Surgery, Second Affiliated Hospital, Army Medical University (Third Military Medical University), Chongqing, 400037, China

[**Abstract**] **Objective** To compare the short-term efficacy and stress indexes in patients after radical gastric cancer surgery between single-port plus one-port (SILS+1) laparoscope and traditional five-port laparoscope based on enhanced recovery after surgery (ERAS). **Methods** A total of 114 patients who underwent laparoscopic radical gastrectomy in our department from March 2017 to July 2019 were recruited in this ERAS study. According the surgical approach, they were divided into SILS+1 group ($n=66$) and traditional laparoscopic group ($n=48$). The levels of white blood cell count (WBC), C-reactive protein (CRP), erythrocyte sedimentation rate (ESR), procalcitonin (PCT) and interleukin-6 (IL-6) at 1, 3 and 5 d after surgery were recorded and compared between the 2 groups. What's more, operation time, incision length, intraoperative blood loss, tumor type and TNM stage were compared between the 2 groups, and the time of gastric tube removal, time of first feeding, time of first movement out of bed, time of first anal exhaust, time of first defecation and time of postoperative hospitalization were recorded. **Results** ① There

[通信作者] 杨 桦,E-mail: hwbyang@126.com

were no statistically significant differences in age, sex, BMI and tumor stage, or in WBC, CRP, ESR, PCT and IL-6 levels in 1 d before surgery between the 2 groups ($P>0.05$). ② The SILS+1 laparoscopic group had significantly longer operation time than the traditional laparoscopic group ($P<0.05$). ③ The WBC, CRP, ESR, PCT and IL-6 levels at 1, 3 and 5 d after surgery were significantly lower in the SILS+1 laparoscopic group than the traditional group ($P<0.05$). ④ The incision length, first anal exhaust time, first postoperative defecation time and total hospital stay were significantly shorter in the laparoscopic SILS+1 group than the traditional group ($P<0.05$). There were no statistical differences in the time of gastric tube removal, time of first feeding and time of first getting out of bed between them ($P>0.05$). **Conclusion** Under the concept of ERAS, although SILS+1 laparoscope prolongs the operation time when compared with the traditional five-port laparoscope, it can obtain better short-term clinical efficacy, and is helpful to reduce the stress responses and promote the early recovery in the patients after radical gastric cancer surgery.

[**Key words**] enhanced recovery after surgery; gastric cancer; SILS +1 laparoscopic surgery; stress indicators

Corresponding author: YANG Hua, E-mail: hwbyang@126.com

加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)是将麻醉学、疼痛控制、营养支持、外科手术等方面的新方案与传统术后护理方法的改进有机结合,通过多学科团队协作,以达到减少或减轻围手术期的创伤应激反应、促进术后肠道功能恢复、加快术后康复、缩短住院时间和降低医疗费的目的[1]。腹腔镜行远端胃癌根治术治疗胃癌已被第 4 版的日本胃癌治疗指南接受为早期胃癌的标准治疗方案之一[2]。目前,经自然孔道内镜手术、经脐单孔腹腔镜手术已用于更加复杂的结直肠外科手术[3-5]。为了研究加速康复外科下单孔加一孔(single-port plus one-port, SILS+1)腹腔镜与传统五孔腹腔镜在胃癌根治术后患者近期疗效与应激指标比较及其对患者术后胃管拔除时间、首次进食时间、首次下床活动时间、首次排气时间、首次排便时间、术后住院时间的影响,我们回顾性收集本院普通外科 2017 年 3 月至 2019 年 7 月期间收治的胃癌患者,比较分析围手术期采用单孔加一孔和传统五孔腹腔镜方法处理后患者术后应激指标的变化情况,并分析 2 组患者术后胃管拔除时间、首次进食时间、首次下床活动时间、首次排气时间、首次排便时间及术后住院时间的差异,为规范 SILS+1 腹腔镜组在胃癌围手术期的开展应用提供参考。

1 资料与方法

1.1 研究对象

收集本院普通外科 2017 年 3 月至 2019 年 7 月期间收治的胃癌患者资料。纳入标准:①术前经胃镜取组织标本行病理学检查证实为胃癌者;②CT 检查未见远处器官转移,拟择期行腹腔镜辅助胃癌根治术;③术前实验室和影像学检查资料完整;④未行新辅助治疗;⑤无严重心、肺、脑疾病、糖尿病及其他代谢性疾病;⑥无营养不良及贫血;⑦患者及家属知情同意手术治疗并签署知情同意书。排除标准:①急诊手术患者;②既往曾有恶性肿瘤史;③原发性心、肺、脑疾病,或原发性肝、肾疾病,原发性糖尿病及糖耐量异常;④严重肥胖(体质量指数>30 kg/m^2)和严重营养不良(体质量指数<15 kg/m^2)者。本研究在中国临床试验注册中心注册(ChiCTR-IOR-15006330),手术均由同一组医师完成。共纳入接受腹腔镜胃癌根治术患者 114 例,按患者采取的具体手术方式分为 SILS+1 腹腔镜组(n=66)和传统五孔腹腔镜组(n=48)。2 组患者均按照加速康复外科理念进行围手术期相关处理,SILS+1 腹腔镜组患者采用单孔术式进行相关操作,传统五孔腹腔镜组手术采用传统五孔腹腔镜进行操作。

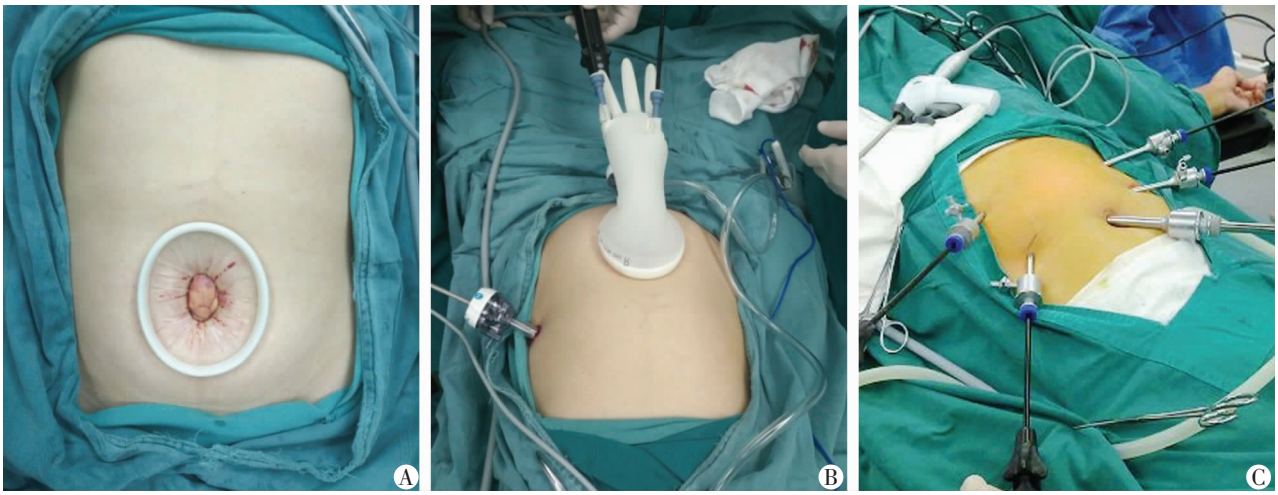
1.2 方法

2 组患者术前均按 ERAS 围手术期处理方法进行术前准备,围手术期处理 ERAS 方案见表 1。

手术操作方法:患者均采用全身麻醉,仰卧分腿位,传统五孔腹腔镜组采用五孔法进行常规五孔腹腔镜手术。SILS+1 腹腔镜组于患者脐周自然皱褶处取 3~4 cm 切口,置入套管穿刺器,建立气腹,分别置入腹腔镜,无损伤抓钳和分离钳等,于左腋前线肋下 2 cm 处行约 1.5 cm 切口,置一 12 mm Trocar,作为主操作孔,置入超声刀。完成根治性远端胃切除后,在距 Treitz 韧带 30 cm 处空肠对系膜缘打开一小孔,置入 60 mm 直线切割器一脚向肛侧推送,其另一脚插入残胃,完成残胃空肠侧侧吻合,连续缝合关闭共同开口。距上述吻合口下 25 cm 空肠做一布朗吻合。左上腹 Trocar 孔处放置引流管于胃肠吻合口附近,关闭气腹,取出远端胃标本,逐层关腹并固定引流管。具体见图 1。

表 1 患者围术期处理方案

项目	ERAS 围手术期具体处理方法
术前	
健康教育	详细的健康教育:口头、视频、彩色宣教手册术前进行心理疏导,进行心理教育
术前饮食	术前夜 20:00 口服 10%葡萄糖 800 mL,术前 2 h(6:00)口服 400 mL
肠道准备	不常规进行机械性肠道准备
术中	
手术切口处理	尽可能小/横切口,缝合美观
术中止痛	术前 30 min 静滴生理盐水 100 mL+氟比洛芬 100 mg;切口罗哌卡因浸润止痛
腹腔引流	不常规放置
术中保温	术中进行
限制性补液	有
麻醉	全麻
术后	
抗生素使用	术后 1~2 d
有效止痛	不使用镇痛泵,多模式止痛;静脉止痛(生理盐水 100 mL+氟比洛芬 50 g 静滴 bid;q8h 静脉推注帕瑞西布钠 40 mg);口服非甾体抗炎药(氨酚羟考酮 300 mg/次,bid)
早期进水、进食	24 h 内开始咀嚼口香糖,bid,每次 2 粒;术后 1~3 d 口服乳果糖,bid,每次 15 mL
早期下床活动	术后尽早 24 h 内下床活动,活动量逐渐增加
早期拔除尿管	24 h 内
出院标准	能自由行走、能经口进食、通气、停止静脉输液



A、B:单孔加一孔腹腔镜;C:传统五孔腹腔镜

图 1 2 组患者手术通道建立

1.3 观察指标及检测方法

记录 2 组患者手术时间、切口长度、术中出血量、肿瘤类型及 TNM 分期,2 组患者的术后胃管拔除时间、首次进食时间、首次下床活动时间、术后首次肛门排气时间、术后首次排便时间(以患者及家属主诉为准)及总住院时间。术后 1、3、5 d 分别抽取静脉血,检测血液中白细胞计数(WBC)、C-反应蛋白(CRP)、血沉(ESR)、降钙素原(PCT)及白细胞介素 6(IL-6)的水平。CRP 采用贝克曼库尔特 UniCel DxC800 Synchron 全自动生化仪(宁波美康生物科技股份有限公司)检测,WBC 采用我院检验科自行购买使用的迈瑞 BC-5800 全自动五分类血液细胞分析仪及原厂配套试剂检测,IL-6 采用科华生物酶标仪 ST-360 型(KHB ST-360,上海恒远生物科技有限公司)检测。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 20.0 统计软件进行分析。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,数据符合正态分布且方差齐,采用独立样本 t 检验;不符合正态分布的资料采用非参数秩和检验;计数资料以例数表示,采用 χ^2 检验及 Fisher 确切概率法。检验水准 $\alpha=0.05$。

2 结果

2.1 纳入患者的基本情况

2 组患者在年龄、性别、BMI、肿瘤分期方面及术前白细胞计数(WBC)、C-反应蛋白(CRP)、血沉(ESR)、降钙素原(PCT)及白细胞介素 6(IL-6)的水平相比较均无统计学差异($P>0.05$,表 2)。

2.2 2 组患者的 WBC、CRP、ESR、PCT 及 IL-6 水平比较

SILS+1 腹腔镜组胃癌根治术患者术后 1、3、5 d 的 WBC、CRP、ESR、PCT 及 IL-6 水平均明显低于传统五孔腹腔镜组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

2.3 2 组患者的手术时间、术中出血量、术后肛门首次排气时间、术后首次排便时间及总住院时间比较

2 组在胃管拔除时间、首次进食时间、首次下床活动时间比较差异无统计学意义($P>0.05$),SILS+1 腹腔镜组患者手术时间长于传统五孔腹腔镜组,差异有统计学意义($P<0.05$);SILS+1 腹腔镜组在术中出血、切口长度、首次肛门排气时间、术后首次排便时间及总住院时间明显低于传统五孔腹腔镜组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 4。SILS+1 腹腔镜组术后腹壁切口较传统五孔腹腔镜组美观,见图 2。

表 2 ERAS 理念下 2 组患者基线情况资料比较

组别	n	年龄/岁	性别		BMI/kg·m^{-2}	肿瘤分期[a]			
			男	女		Ⅰ期	ⅡA 期	ⅡB 期	Ⅲ期
SILS+1 腹腔镜组	66	57.32±5.63	42	24	23.20±1.47	15	10	9	32
传统五孔腹腔镜组	48	56.44±4.28	29	19	22.03±1.52	8	9	9	22
P 值		0.082	0.701		0.318	0.626[b]			

组别	术前白细胞(×10^9)	术前 C 反应蛋白/mg·L^{-1}	术前 IL-6/pg·mL^{-1}	术前血沉/mm·h^{-1}	术前降钙素原/μg
SILS+1 腹腔镜组	7.42±0.48	5.36±1.30	4.92±1.55	5.40±0.72	0.53±0.06
传统五孔腹腔镜组	7.58±1.08	5.63±1.09	5.17±0.64	5.58±1.25	0.86±0.10
P 值	0.362	0.863	0.251	0.458	0.072

a:指将肿瘤完整切除后,按照病理结果进行的 TNM 分期;b:卡方检验 Fisher 确切概率法

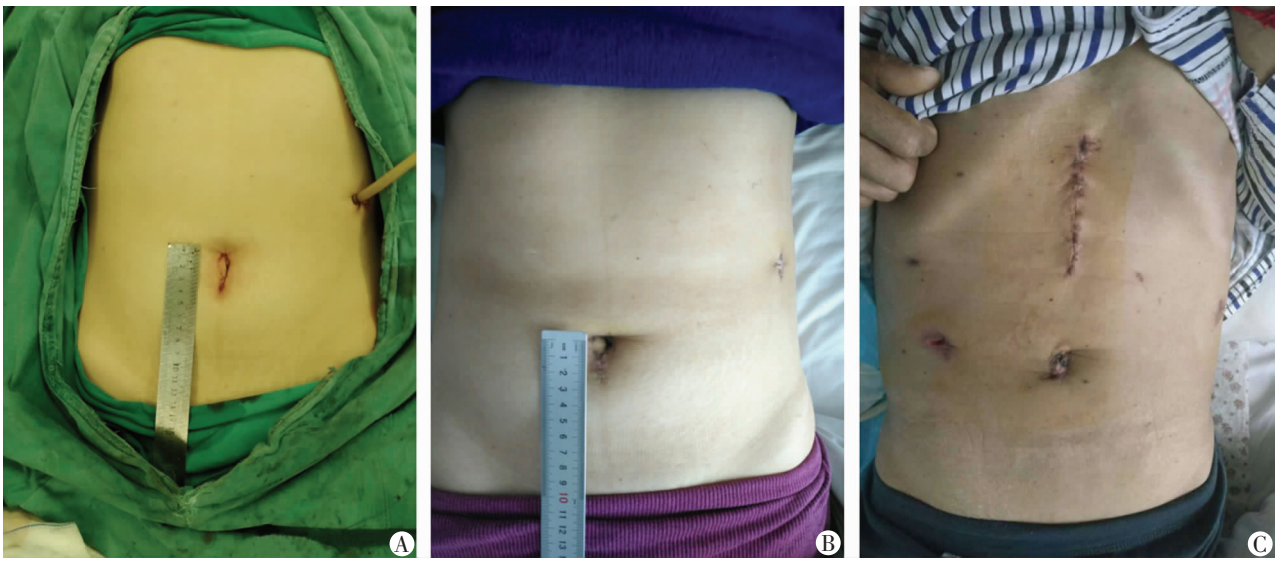
表 3 2 组患者部分炎症指标术后不同时间情况比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	白细胞(×10^9)			C 反应蛋白/mg·L^{-1}			IL-6/pg·mL^{-1}		
		术后 1 d	术后 3 d	术后 5 d	术后 1 d	术后 3 d	术后 5 d	术后 1 d	术后 3 d	术后 5 d
SILS+1 腹腔镜组	66	15.76±1.22	10.33±1.06	7.02±0.46	47.36±0.58	29.27±0.75	9.29±1.32	255.49±1.25	47.15±0.66	9.32±0.25
传统五孔腹腔镜组	48	18.43±1.36	12.15±1.62	9.17±0.96	69.25±2.28	48.32±2.36	10.55±0.27	482.36±0.63	89.36±1.28	17.60±1.85
P 值		0.011	0.046	0.012	0.001	0.015	0.013	0.023	0.002	<0.001

组别	血沉/mm·h^{-1}			降钙素原/μg		
	术后 1 d	术后 3 d	术后 5 d	术后 1 d	术后 3 d	术后 5 d
SILS+1 腹腔镜组	15.02±0.36	6.56±0.28	3.28±0.56	1.36±0.25	0.96±0.03	0.28±0.01
传统五孔腹腔镜组	22.34±1.44	11.29±1.26	7.42±0.28	3.05±0.45	1.52±0.56	0.94±0.05
P 值	0.014	0.002	0.006	<0.001	0.002	0.011

表 4 2 组患者术后近期疗效比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	手术时间/min	切口长度/cm	术中出血量/mL	胃管拔除时间/d	首次进食时间/d	首次下床活动时间/d	首次排气时间/d	首次排便时间/d	术后住院时间/d
SILS+1 腹腔镜组	66	349.52±33.54	4.36±1.05	110.63±25.32	4.52±1.06	5.22±1.06	3.58±1.47	1.00±0.50	2.00±0.50	8.52+1.00
传统五孔腹腔镜组	48	280.18±36.72	12.65±1.80	340.36±86.31	4.75±1.28	5.15±1.42	3.80±1.55	2.00±0.50	2.50±1.00	11.96±1.50
P 值		<0.001	<0.001	<0.001	0.359	0.639	0.205	<0.001	0.002	0.004



A、B:分别为单孔加一孔腹腔镜患者手术当天及术后1个月;C:传统五孔腹腔镜患者术后1个月

图2 2组患者术后腹壁切口情况

3 讨论

ERAS是通过优化术前、术中及术后的各项处理程序来实现加速手术患者康复的目的。由于ERAS的少数方案与传统的处理措施有较大差异,加之一定程度的认知不足,很多临床工作者对其安全性产生了一定的质疑,导致起初ERAS在所有外科领域没有得到广泛开展。但是随着时间的推进、研究逐步深入以及临床工作的试探,这一理念逐渐被认同并推荐。ERAS方案对现今的外科围手术期的处理提出了很大的挑战,其治疗理念主要包括术前宣传教育、取消术前肠道准备、不常规放置鼻胃管、围手术期镇痛、术后早期拔管、早期下床、早期肠内营养支持等。目前,各中心研究对于ERAS实施过程中所采纳的条目数量不一,具体实施缺乏统一的标准,且不少观点与传统理念相违背。因此,在胃癌领域ERAS理念推广比较慢。确保患者术前处于良好的机体条件,可促进术后肠功能恢复;ERAS联合机器人微创手术应用于胃癌患者,可进一步减少手术应激[6]。ERAS对患者的好处主要体现在以下几个方面:①提高治疗效果;②减少术后并发症;③加速患者康复;④缩短住院时间;⑤降低医疗费用;⑥减轻家庭及社会负担。

手术对患者来说是一种不同程度的心理应激,这种应激反应如果过于强烈,会直接干扰手术和麻醉的顺利实施,影响治疗效果[7]。术前患者的焦虑心理会使机体产生相应的应激反应,从而影响肠道功能的恢复。术前宣教能够使患者对自身的治疗方案及病情更加了解,可降低患者的焦虑程度,从而促进肠道功能恢复。同时,术前的机械性准备有导致肠道水肿的风险,因此加速康复外科实施中应当着重注意避免机械性肠道准备。术前应用长效镇静剂可能会影响到患者术后的进食与活动,在临床实践中需注意避免。术前口服碳水化合物制剂可以降低患者的饥饿感、增加胰岛素的敏感性并且能预防术后应激性高血糖。这一观点已经得到研究证实,因而在本研究中,加速康复组对患者进行术前健康宣教、不行机械性肠道准备、不使用长效镇静剂、术前口服碳水化合物制剂等条目已经被纳入临床实践,术后恢复取得较满意的效果。

术后早期拔除尿管、胃肠减压及引流管,并且采用预防性止吐的方式能减轻患者的不适感,使患者愿意下床活动,早期鼓励患者下床活动能减轻机体的负氮平衡。早期经口进食能保护肠黏膜的屏障作用,促进胃肠道功能的恢复,是加速康复外科实施过程中的重点。而由于乳果糖作为导泄剂,有比较明显的刺激肠蠕动的作用,因而可在肠功能的恢复期进行肠运动的刺激。加速康复理念中还提倡避免留置管道或者尽早拔除各种管道,例如胃管和引流管。但是对于胃癌手术患者,胃管或者腹腔引流管对于术后并发症的诊断和治疗是非常重要的。因此,即使在加速康复理念指导下实施胃癌手术,也不可完全弃用胃管或者腹腔引流管。何种情况下留置管道能够给患者带来获益以及

拔除管道的最佳时机需要进一步研究探索。ERAS 方案建议采用强有效的镇痛方式,以促使患者术后早期离床活动、早期拔除导管时间以及早期活动和恢复饮食,对患者的心理刺激程度较小,可在一定程度上降低患者的术后应激程度,减轻应激反应,其加速身体功能的恢复,从而加快胃肠功能的恢复;患者术后早期拔管,尽早恢复肠内营养,可使肠黏膜屏障尽早恢复正常,减小应激反应。此外,外科手术本身会对患者心理产生强烈的刺激,而腹腔镜胃癌根治术已成为胃癌的标准术式,腹腔镜手术本身也可以减少患者的应激反应,而且越来越多的临床研究数据表示,腹腔镜手术联合 ERAS 可以进一步加速患者康复,并缩短住院时间。本研究结果也证明,ERAS 方案的实施是从心理和生理两个方面提高患者的心理应激水平及生理应激能力,从而加速胃肠功能的康复,进而促进肛门排气和排便,缩短患者住院时间。

腹腔镜胃癌手术技术较成熟,近期疗效优于开腹手术,远期疗效与开腹手术相当[8-9]。经脐单孔腔镜技术 SILS 成为近年来腔镜技术发展的一个热门话题[10-11],SILS+1 技术充分利用了脐部这一先天皱褶建立腹腔镜操作通道完成所有的操作,SILS+1 腹腔镜组技术逐渐兴起并成为热点。故而其腹壁的完整性破坏更少,术后疼痛更轻,更早下床活动,恢复更快,术后切口相关并发症更少,同时也更美观,住院时间缩短[12]。

国内单孔或单孔加一孔腹腔镜治疗胃癌亦鲜有报道,且例数均不多。目前,经脐单孔腹腔镜结直肠手术仍存在诸多问题。单孔腹腔镜虽然单切口美观,但是其仍需要气腹形成操作空间。因此,皮下气肿、高碳酸血症等腹腔镜特有的并发症仍然存在[13];且手术时间明显长于多孔腹腔镜手术,患者的麻醉时间长可能会引起术后循环、呼吸系统及肝肾功能障碍,增加围手术期并发症发生率。其次,经脐腹腔镜手术存在肿瘤根治不彻底的问题[14-16],主要考虑与以下几点因素有关:①仅有 1 个辅助操作孔,与术者左手完美配合仍缺少“操作三角”,暴露术野相对更难,且需频繁变换;②操作器械与腹腔镜间距小且呈平行状态,易互相干扰,进行缝合打结需平行牵拉,双手操作难以实现,存在同轴效应,影响深度和距离的判断,操作精准度下降;③胃癌根治手术操作复杂,且需消化道重建,难度较大。笔者认为,认清以上三大因素,结合自身实际,有助于我们顺利开展此项技术。

本研究结果显示 SILS+1 腹腔镜组比传统五孔腹腔镜手术用时长,差异具有统计学意义($P<0.05$);术后 1、3、5 d,SILS+1 腹腔镜组的 WBC、CRP、ESR、PCT 及 IL-6 水平均明显低于传统五孔腹腔镜组($P<0.05$);SILS+1 腹腔镜组的手术时间较传统五孔腹腔镜组有所延长,但切口长度、首次肛门排气时间、术后首次排便时间及总住院时间均明显短于传统五孔腹腔镜组($P<0.05$),在 ERAS 理念下,与传统五孔腹腔镜相比,SILS+1 腹腔镜手术时间虽然延长,但能获得更好的短期临床疗效,且 SILS+1 腹腔镜有助于降低胃癌根治术后患者的应激反应,促进术后患者早日恢复。SILT+1 腹腔镜综合了单孔及全腹腔镜优势,无需特殊器械和设备,操作相对适于推广,有望成为一种现阶段能够在临床常规开展的胃癌根治手术选择。

参考文献:

[1] 中国加速康复外科专家组. 中国加速康复外科围手术期管理专家共识(2016)[J]. 中华外科杂志,2016,54(6):413-418.
China Accelerated Rehabilitation Surgery Group. China Accelerated Rehabilitation Surgery Management Expert Consensus(2016)[J]. Chin J Surg, 2016,54(6):413-418.

[2] Japanese Gastric Cancer Association. Japanese gastric cancer treatment guidelines 2014 (ver. 4)[J]. Gastric Cancer, 2017, 20(1): 1-19. DOI:10.1007/s10120-016-0622-4.

[3] ROSS S B, HERNANDEZ J M, SPERRY S, *et al*. Public perception of LESS surgery and NOTES[J]. J Gastrointest Surg, 2012, 16(2): 344-355. DOI:10.1007/s11605-011-1763-8.

[4] 吴硕东,苏洋. 单孔腹腔镜结直肠肿瘤手术实践经验及技巧[J]. 中华普外科手术学杂志(电子版),2012,6(3):230-233.
WU S D, SU Y. Practical experiences and skills of single incision laparoscopic surgery in the treatment of colorectal cancer[J]. Chin J Oper Proced Gen Surg Electron Ed, 2012, 6(3): 230-233.

[5] 邱兴烽,林立,袁思波,等. 经脐单孔腹腔镜手术在结直肠癌根治术中的应用[J]. 中华胃肠外科杂志,2011,14(1):34-36.
QIU X F,LIN L,YUAN S B,*et al*. Application of transumbilical single hole laparoscopic surgery in radical resection of colorectal cancer[J]. Chin J Gastroenterol, 2011,14(1):34-36.

[6] 夏灿灿, 王刚, 刘江, 等. 加速康复外科胃癌患者术后首次通气情况及影响因素分析[J]. 腹腔镜外科杂志, 2018,

23(6):415-421. DOI:10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2018.06.415.
XIA C C, WANG G, LIU J, *et al*. Study on the status of first aerofluxus time and its influential factors in gastric cancer patients with enhanced recovery after surgery[J]. J Laparosc Surg, 2018, 23(6): 415-421. DOI: 10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2018.06.415.

[7] 谢倩, 杨敏, 陈俐, 等. 我国医院手术室术前访视的现状及展望[J]. 中华护理杂志, 2003, 38(10): 809-811.
XIE Q, YANG M, CHEN L, *et al*. Current status and prospects of preoperative visits in hospital operating rooms in China [J]. Chin J Nurs, 2003, 38(10): 809-811.

[8] 余佩武, 罗华星. 腹腔镜胃癌手术应用前景[J]. 中华消化外科杂志, 2012,11(1): 45-48.
YU P W, LUO H X. Prospect of laparoscopic surgery for gastric cancer[J]. Chin J Dig Surg, 2012,11 (1): 45-48.

[9] 许伟, 石欣. 腹腔镜在胃癌中应用的研究进展[J]. 东南大学学报(医学版), 2013, 32(3): 375-379.
XU W, SHI X. Progress in the application of laparoscopy in gastric cancer [J]. J Southeast Univ Med Sci Ed, 2013, 32 (3): 375-379.

[10] LV C, WU S D, WU Y L, *et al*. Single-incision laparoscopic versus traditional multiport laparoscopic colorectal surgery: a cumulative meta-analysis and systematic review[J]. Int J Colorectal Dis, 2013, 28(5): 611-621. DOI: 10.1007/s00384-013-1653-5.

[11] AHMED K, WANG T T, PATEL V M, *et al*. The role of single-incision laparoscopic surgery in abdominal and pelvic surgery: a systematic review[J]. Surg Endosc, 2011, 25 (2): 378-396. DOI:10.1007/s00464-010-1208-6.

[12] 杜广胜,江恩来,邱远,等.单孔加一孔腹腔镜全胃切除食管空肠π形吻合术治疗胃癌的可行性及初步技术经验[J].中华胃肠外科杂志,2018,21(5):556-563.
DU G S, JIANG E L, QIU Y,*et al*. Feasibility and preliminary technical experience of single-hole plus one-hole laparoscopic total gastrectomy for esophageal jejunum anastomosis for gastric cancer[J]. Chin J Gastroenterol, 2018,21(5): 556-563.

[13] 邹俊伟, 任双义. 单孔腹腔镜胃癌手术的发展与现状[J]. 实用医学杂志, 2016, 32(15): 2571-2573.
ZOU J W, REN S Y. Development and current status of single-port laparoscopic gastric cancer surgery [J]. J Pract Med, 2016, 32(15): 2571-2573.

[14] 苏加庆.单孔腹腔镜联合折刀位低位直肠癌Miles术与四孔截石位对比分析[D].上海:第二军医大学,2017.
SU J Q. Comparative analysis of single-hole laparoscopy combined with low-grade rectal cancer Miles and four-hole lithotomy[D]. Shanghai: Second Military Medical University, 2017.

[15] 张庆彤, 国星奇. 单孔腹腔镜乙状结肠癌手术[J]. 中华结直肠疾病电子杂志, 2018, 7(1): 98-100.
ZHANG Q T, GUO X Q. Single incision laparoscopic surgery in sigmoid colon cancer[J]. Chin J Color Dis Electron Ed, 2018, 7(1): 98-100.

[16] KATSUNO G, FUKUNAGA M, NAGAKARI K, *et al*. Short-term and long-term outcomes of single-incision versus multi-incision laparoscopic resection for colorectal cancer: a propensity-score-matched analysis of 214 cases[J]. Surg Endosc, 2016, 30(4): 1317-1325. DOI: 10.1007/s00464-015-4371-y.

(**收稿**:2019-09-01;**修回**:2019-10-13)
(编辑 邓强庭)