

·论著·

胃不利部位胃肠间质瘤两种手术方式 临床疗效对比研究



扫码阅读电子版

陈倩¹ 刘佳佳² 王婉东¹ 肖坤¹ 樊俊彦² 谭庆丰¹ 钱锋²¹湖北民族大学附属民大医院普通外科,湖北恩施 445000;²陆军军医大学附属西南医院胃肠微创外科中心,重庆 400038

陈倩和刘佳佳对本文有同等贡献

通信作者:谭庆丰,Email:358886931@qq.com,电话:0871-8301001;钱锋,Email:506038746@qq.com,电话:023-68765275

【摘要】 目的 探讨腹腔镜手术治疗胃不利部位胃肠间质瘤(GIST)的安全性和可行性。**方法** 采用回顾性队列研究方法,分析2008年6月至2018年6月期间,就诊于重庆陆军军医大学附属西南医院和恩施湖北民族大学附属民大医院、经手术治疗(腹腔镜或开腹)、术后经病理证实为胃不利部位GIST患者的临床资料。胃不利部位定义为食管胃结合部、胃小弯侧近贲门、胃幽门部、胃后壁和胃窦。病例排除标准:(1)术前行化疗或伊马替尼治疗;(2)肿瘤直径>10 cm;(3)肿瘤出现远处转移或合并其他恶性肿瘤疾病。入组患者244例(西南医院238例,民大医院6例),男性122例,女性122例,年龄41~70岁。根据患者意愿采用手术方式,其中腹腔镜手术组146例,开腹手术组98例。比较两组术中出血量、手术时间、术后首次排气时间、术后首次进食时间、住院时间、术后并发症及1年、3年和5年的无复发生存率(RFS)和总体生存率(OS)的差异。**结果** 腹腔镜手术组与开腹手术组患者性别、年龄和肿瘤直径、肿瘤危险度分级及肿瘤生长方式比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$),两组具有可比性。腹腔镜手术组与开腹手术组相比,术中出血量[(31.4±2.3) ml比(143.9±3.7) ml, $t=292.800$, $P<0.001$]少,首次进食时间[(2.1±0.5) d比(2.3±1.7) d, $t=1.339$, $P=0.020$]、首次排气时间[(2.1±0.7) d比(3.8±0.8) d, $t=17.550$, $P<0.001$]和住院时间[(8.6±2.6) d比(13.6±3.2) d, $t=13.410$, $P<0.001$]短,术后并发症发生率[16例(11.0%)比21例(21.4%), $\chi^2=4.996$, $P=0.025$]低;但两组的手术时间相近[(124.7±15.8) min比(120.9±14.5) min, $t=1.903$, $P=0.058$]。全组中位随访43(1~119)个月,腹腔镜手术组与开腹手术组患者1、3和5年RFS分别为94.5%比93.9%、91.1%比90.8%以及82.2%比81.6%;OS分别为98.6%比95.9%、95.9%比94.9%以及91.1%比88.8%,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。**结论** 在有经验的胃肠外科治疗中心,胃不利部位GIST腹腔镜手术是安全、可行的,可以达到与开腹手术相当的疗效。

【关键词】 胃肠间质瘤; 胃,不利部位; 腹腔镜手术; 开腹手术; 临床疗效

DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.05.011

Comparative study on clinical efficacy of two surgical methods for gastric gastrointestinal stromal tumors at unfavorable position

Chen Qian¹, Liu Jiajia², Wang Wandong¹, Xiao Kun¹, Fan Junyan², Tan Qingfeng¹, Qian Feng²¹Department of General Surgery, General Hospital of Hubei Minzu University, Hubei Enshi 445000, China;²Department of General Surgery, Southwest Hospital, Army Medical University, Chongqing 400038, China

Chen Qian and Liu Jiajia contributed equally to the article

Corresponding authors: Tan Qingfeng, Email: 358886931@qq.com, Tel: 0871-8301001;

Qian Feng, Email: 506038746@qq.com, Tel: 023-68765275

【Abstract】 Objective To investigate the safety and feasibility of laparoscopic operation in the treatment of gastric gastrointestinal stromal tumor (GIST) at unfavorable positions. **Methods** A retrospective cohort study was conducted to analyze the clinical data of patients with gastric GIST at unfavorable positions confirmed by pathology after surgery (laparoscopy or laparotomy) at the Southwest

Hospital of the Army Medical University and the Minda Hospital of Hubei Minzu University from June 2008 to June 2018. The unfavorable positions of stomach are defined as the esophagogastric junction, the proximal cardia of gastric lesser curvature, the pylorus of stomach, the posterior wall of stomach and the antrum of stomach. Exclusion criteria: (1) preoperative chemotherapy or imatinib therapy; (2) diameter of tumor > 10 cm; (3) tumor metastasis or concurrence of other malignant tumors. A total of 244 patients (238 in Southwest Hospital and 6 in Minda Hospital) were enrolled, including 122 males and 122 females with age of 41-70 years. Operative methods should be adopted according to patients' wishes. There were 146 cases in the laparoscopic surgery group and 98 cases in the open surgery group. The intraoperative blood loss, operative time, postoperative first flatus time, postoperative first feeding time, average hospital stay, morbidity of postoperative complication, 1-, 3-, and 5-year recurrence free survival (RFS) and overall survival (OS) rate were compared between the two groups. **Results** There were no significant differences in sex, age, tumor size, tumor risk grade or growth pattern between the laparoscopic and the open surgery groups (all $P > 0.05$), and these two groups were comparable. Compared with open group, laparoscopic group had less intraoperative blood loss [(31.4±2.3) ml vs. (143.9±3.7) ml, $t=292.800$, $P<0.001$], shorter postoperative first flatus time [(2.1±0.7) days vs. (3.8±0.8) days, $t=17.550$, $P<0.001$], shorter postoperative first feeding time [(2.1±0.5) days vs. (2.3±1.7) days, $t=1.339$, $P=0.020$], shorter hospital stay [(8.6±2.6) days vs. (13.6±3.2) days, $t=13.410$, $P<0.001$], and lower morbidity of postoperative complication [16(11.0%) vs. 21(21.4%), $\chi^2=4.996$, $P=0.025$], whose differences were statistically significant. While the operation time was similar in two groups [(124.7±15.8) minutes vs. (120.9±14.5) minutes, $t=1.903$, $P=0.058$]. The median follow-up of all the patients was 43 (1 to 119) months. In laparoscopic group and open group, the 1-, 3- and 5-year RFS were 94.5% vs. 93.9%, 91.1% vs. 90.8%, and 82.2% vs. 81.6%, respectively, and 1-, 3- and 5-year OS were 98.6% vs. 95.9%, 95.9% vs. 94.9%, and 91.1% vs. 88.8%, respectively, whose differences were not statistically significant (all $P > 0.05$). **Conclusion** In the experienced gastrointestinal surgery center, laparoscopic resection of gastric GIST at unfavorable position is safe and feasible, achieving the same efficacy of open surgery.

【Key words】 Gastrointestinal stromal tumor; Stomach, unfavorable position; Laparoscopy; Open surgery; Clinical efficacy

DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.05.011

近年来,胃肠间质瘤(gastrointestinal stromal tumor, GIST)在诊断、治疗及研究领域取得快速进展,手术局部切除是首选治疗方法^[1]。根据《中国胃肠间质瘤诊断治疗共识(2017年版)》,对于肿瘤位于有利部位(favorable locations)者可以运用腹腔镜手术^[1]。而对于肿瘤位于不利部位(unfavorable locations),如食管胃结合部、胃小弯侧以及幽门处或者胃后壁等这些部位的肿瘤以往常因为暴露肿瘤部位较困难,导致术后存在管腔狭窄的风险,并且腹腔镜手术仍然难以保证 R₀切除^[2-3]。因此,专家们一直对于腹腔镜下切除不利部位胃 GIST 手术持谨慎态度,其安全性和有效性还需要进一步的循证医学证据支持。本研究旨在通过比较不利部位胃 GIST 的腹腔镜和开腹手术方式的临床疗效,探讨腹腔镜切除胃小弯近贲门、幽门处或者胃后壁等不利部位的胃 GIST 的可行性及安全性。

资料与方法

一、胃不利部位的定义

根据 2014 年版的美国国立综合癌症网络(National Comprehensive Cancer Network, NCCN)指南,本研究中,胃有利部位(favorable site)定义为肿瘤位于胃底前壁和胃大弯侧;胃不利部位(unfavorable site)定义为肿瘤位于胃食管连接处、胃小弯侧近贲门、幽门处或者胃后壁、胃窦等不利于腹腔镜操作的部位^[4]。

二、研究对象及一般资料

采用回顾性队列研究方法,分析 2008 年 6 月至 2018 年 6 月就诊于陆军军医大学附属西南医院(西南医院)和湖北民族学院附属民大医院(民大医院)手术治疗并经病理证实的胃 GIST 患者的临床资料。纳入标准:(1)行腹腔镜或开腹手术治疗的胃 GIST;(2)肿瘤位于胃的不利部位;

(3)行R₀切除。排除标准:(1)术前行化疗或口服甲磺酸伊马替尼治疗;(2)肿瘤直径>10 cm;(3)肿瘤出现远处转移或合并其他恶性疾病。最终244例患者纳入分析,其中西南医院238例,民大医院6例,全组男性122例,女性122例,年龄41~70岁,根据患者意愿,244例患者中有146例进行腹腔镜手术(腹腔镜手术组),98例进行的是开腹手术(开腹手术组)。所有患者术前均签署手术知情同意书。两组患者一般资料的差异均无统计学意义(均 $P>0.05$),见表1。本研究的开展获得了医院伦理委员会的批准[(2018)伦审第(01)号]。

表1 胃不利部位胃肠间质瘤腹腔镜手术组与开腹手术组患者一般资料比较

临床资料	腹腔镜手术组(146例)	开腹手术组(98例)	统计值	P值
性别[例(%)]			$\chi^2=0.614$	0.433
男	76(52.1)	46(46.9)		
女	70(47.9)	52(53.1)		
年龄(岁, $\bar{x}\pm s$)	56.2±13.0	57.1±12.0	$t=0.547$	0.585
肿瘤危险度分级 ^a [例(%)]			$\chi^2=3.950$	0.267
极低度	34(23.3)	19(19.4)		
低度	36(24.7)	32(32.7)		
中度	44(30.1)	21(21.4)		
高度	32(21.9)	26(26.5)		
肿瘤直径(cm, $\bar{x}\pm s$)	6.3±4.1	6.2±4.0	$t=0.189$	0.851
生长方式[例(%)]			$\chi^2=2.223$	0.329
内生型	65(44.5)	36(36.7)		
外生型	54(37.0)	37(37.8)		
间壁型	27(18.5)	25(25.5)		

注:^a危险度分级参照文献[1]

二、手术方法

腹腔镜手术组:全身麻醉,取两腿分开仰卧位,术者立于患者左侧,助手立于对侧,扶镜者立于两腿间。脐下方刺入气腹针,充气并维持12 mmHg气压(1 mmHg=0.133 kPa),于脐下缘穿刺并置直径10 mm戳卡作为观察孔,于左侧腋前线肋缘下放置12 mm戳卡作为主操作孔,于左锁骨中线平脐放置5 mm戳卡作为辅助操作孔,根据手术视野暴露的需要,助手在上腹右侧放置1~2个5 mm戳卡。根据病灶部位选择局部切除、楔形切除、袖套状切除或胃部分切除等术式。切下的肿瘤标本装入标本袋,经扩大的脐窝切口或腹白线切口取出。如若肿瘤较大,必须行远端胃或近端胃切除及消化道重建,在上腹正中作一小切口辅助,行吻合操作。

具体手术方式:(1)胃小弯外生型:采取丝线悬吊肝胃韧带,将肝左外叶提起,充分暴露术野后行楔形切除;(2)胃小弯内生型:采用腹腔镜下2-0涤纶线悬吊肝脏于腹壁,充分显露术野,于胃壁肿瘤旁用超声刀打开胃壁,沿肿瘤边缘用超声刀将肿瘤从胃壁完整切除。用3-0倒刺线纵行连续锁边缝合关闭小弯侧胃壁开口。(3)近贲门口附近若为内生型GIST:可采用外翻悬吊切除法,游离胃小弯侧网膜,打开胃壁,将丝线套扎于肿瘤基底部,以此提起悬吊肿瘤,然后用切割闭合器完整切除肿瘤。也可采用腹腔镜下开放切除法,打开胃壁,将肿瘤外翻出胃腔后,距肿瘤2 cm处用腹腔镜下直线切割闭合器夹住肿瘤周围胃壁,观察并确定包括了目标切除范围后,闭合切割,标本切除后检查胃内切缘,再适度充气观察,确定无闭合不全后再以倒刺线双层缝合胃壁;而外生型或间壁型GIST,则可采取剥离切除法,用超声刀沿着肿瘤边缘,在保证肿瘤包膜完整性的前提下,将肿瘤从胃壁上剥离下来,再用倒刺线关闭切口。(4)若肿瘤位于胃底后壁且为内生型:可采取外翻切除法,用超声刀胃前壁组织打开,进入胃腔内,于胃底后壁找到包块,充分暴露包块,用内镜用切割吻合器于包块基底部完整切除瘤体及其周围部分正常胃壁组织。检查闭合处切口有无出血,若有可予以电凝止血,后采用3-0倒刺线双侧缝合关闭胃前壁切口。

开腹手术组:全身麻醉,平卧位,取上腹正中切口,同样根据病灶部位选择局部切除、楔形切除或胃部分切除等具体术式,操作步骤基本同腹腔镜组。

三、观察指标

比较两组病例的手术时间、术中出血量、术后首次进食时间、术后首次排气时间、平均住院时间以及术后并发症。采用门诊复查、电话等方式进行随访,术后患者每3个月进行一次随访,以1年、3年和5年的无复发生存率(relapse-free survival, RFS)和总体生存率(overall survival, OS)为远期疗效指标,比较患者的远期疗效。随访日期截至2018年7月。

四、统计学方法

所有数据采用SPSS 19.0软件进行统计学分析,正态分布的计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组间比较采用两独立样本的 t 检验;计数资料采用 χ^2 检验,组间比较用 χ^2 检验或Fisher精确检验。两组生存率计算与

比较采用 Log-rank 检验。当 $P < 0.05$ 时,认为差异具有统计学意义。

结 果

腹腔镜手术组 146 例中有 120 例(82.2%)行局部切除术, 16 例(11.0%)行近端胃切除术, 9 例(6.2%)行远端胃切除术, 1 例(0.7%)行全胃切除术。而开腹手术组 98 例患者中有 85 例(86.7%)行局部切除术, 6 例(6.1%)行远端胃切除术, 4 例(4.1%)行近端胃切除术, 3 例(3.1%)行全胃切除术。两组手术方式的差异无统计学意义($\chi^2=5.548, P=0.136$)。

腹腔镜手术组术中出血量、术后首次进食时间、术后首次排气时间和住院时间以及术后并发症发生率优于开腹组($P < 0.05$),腹腔镜手术组的手术时间略长于开腹组,但差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。全组 244 例患者均获随访。全组中位随访 43(1~119)个月,两组患者 1 年、3 年和 5 年的 RFS 和 OS 的差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

表 2 胃不利部位胃肠间质瘤腹腔镜手术组与开腹手术组患者的术中和术后以及生存情况的比较

项目	腹腔镜手术组(146例)	开腹手术组(98例)	统计值	P值
术中				
手术时间(min, $\bar{x} \pm s$)	124.7±15.8	120.9±14.5	$t=1.903$	0.058
术中出血量(ml, $\bar{x} \pm s$)	31.4±2.3	143.9±3.7	$t=292.800$	<0.001
术后				
首次排气时间(d, $\bar{x} \pm s$)	2.1±0.7	3.8±0.8	$t=17.550$	<0.001
首次进食时间(d, $\bar{x} \pm s$)	2.1±0.5	2.3±1.7	$t=1.339$	0.020
术后并发症[例(%)]	16(11.0)	21(21.4)	$\chi^2=4.996$	0.025
出血	3(2.1)	3(3.1)		
切口感染	4(2.7)	8(8.2)		
肺部感染	5(3.4)	7(7.1)		
吻合口漏	4(2.7)	3(3.1)		
住院时间(d, $\bar{x} \pm s$)	8.6±2.6	13.6±3.2	$t=13.410$	<0.001
术后无复发生存率(%)				
1年	94.5	93.9	$\chi^2=0.541$	0.763
3年	91.1	90.8	$\chi^2=0.434$	0.805
5年	82.2	81.6	$\chi^2=0.445$	0.801
术后总体生存率(%)				
1年	98.6	95.9	$\chi^2=0.054$	0.973
3年	95.9	94.9	$\chi^2=0.039$	0.981
5年	91.1	88.8	$\chi^2=0.051$	0.975

讨 论

GIST 可以发生在胃肠道的任何地方,从食管到直肠,胃是最常见的部位^[5]。对于局限性 GIST 和

潜在可切除 GIST,行区段或楔形切除仍是最常用的手术方法,手术目标是尽量争取 R₀切除。GIST 的主要扩散途径是血行转移,较少发生淋巴结转移,因此术中一般无需淋巴结清扫,GIST 的这些生物学特性使腹腔镜手术的微创优势得以充分体现^[6-8]。随着腹腔镜技术的不断提升,胃 GIST 行腹腔镜手术的适应证逐渐放宽^[9-11]。《中国胃肠间质瘤诊断治疗共识(2017 年版)》指出,在有经验的医疗中心,可以根据肿瘤部位和大小考虑行腹腔镜切除,但是仅推荐位于胃大弯侧及胃底前壁直径 ≤5 cm 的病灶;对于不利部位胃 GIST 行腹腔镜手术应持谨慎态度^[11]。但国内外均有报道,对肿瘤直径在 5~10 cm 的病灶行腹腔镜切除术^[5,12]。最近的回顾性研究表明,长期生存主要与肿瘤的危险度分级有关,腹腔镜手术未增加肿瘤复发和转移的风险^[13-15]。尽管指南与共识均仅建议在胃有利部位、且直径 <5 cm 的 GIST 行腹腔镜切除^[4];但近年来多项研究提示,对于肿瘤直径 >5 cm 的胃 GIST 采用腹腔镜切除术的近期疗效均优于开腹手术,且长期生存率与开腹手术相当^[16-19]。故而在相同条件下,肿瘤的直径已经不是决定手术方式的唯一指标,而肿瘤的生长部位才是关键。与胃大弯及胃底前壁等有利部位相比,胃小弯侧短且胃壁较厚,富有迷走神经和血管,术后更容易出现局部水肿狭窄、胃瘫、出血等并发症,这些差异是由解剖因素的不同所决定的。同时我们发现,胃小弯侧的 GIST 其生长方式以间壁型和内生型居多,当肿瘤位于胃小弯侧、幽门、食管胃结合部及胃后壁等这些不利部位时,腹腔镜操作的难度更大。

有关腹腔镜与开腹切除术治疗胃 GIST 对比疗效的系统评价和荟萃分析分析均显示,腹腔镜切除术治疗胃 GIST 是一种安全可行的手术方式^[19-22]。但应用腹腔镜手术切除不利部位胃 GIST 的研究及报道较少,其可行性和安全性仍未得到认可^[23]。Okumura 等^[24]对胃 GIST 采用了“提升切割方法”,在打开浆肌层后,在黏膜下层以直线切割闭合器切除肿瘤,从而避免了局部胃壁组织的减少引起的并发症。特别要指出的是,我们在采取开放切除法或者外翻切除术时,并不会导致肿瘤的腹腔播散和腹腔污染。GIST 是来源于间叶组织的肿瘤,因此我们在腹腔内暴露肿瘤时,保证黏膜的完整性,这样就不会导致肿瘤细胞的脱落。至于腹腔污染的问题,术前患者都会禁食 6~8 h,

在整个消化道中,胃处于较高的酸性环境中,因而细菌菌落是最少的,我们在打开胃腔后,也可采用相应的保护措施,如使用纱条和吸引器及时吸走溢出的胃液以减少污染。在我们研究的病例中,并未发现因此而发生腹腔感染和腹腔肿瘤种植的情况。Conrad等^[2]使用将戳卡直接穿过腹壁进入胃内行肿瘤切除,可以减少腹腔播散的发生,但安全性和优越性仍有待验证。陈清风等^[25]和Liao等^[26]均对腹腔镜切除不利部位和有利部位的胃GIST做回顾性分析,其结果表明,与胃大弯或前壁等有利部位的胃GIST相比,腹腔镜切除其他不利部位的胃GIST也是安全可行的。

当肿瘤位于胃的不利部位时,根据不同的部位及生长方式采取不同的手术方式及技巧,就显得至关重要。与有利部位相比,标准的局部楔形切除术往往并不适用。因此,我们针对不同部位以及不同生长方式的胃GIST,开创了丝线悬吊肝脏暴露法、开放切除法、剥离切除法、外翻悬吊切除法以及外翻切除法等相应的操作技巧。近年来,国内外均有报道对不利部位胃GIST采取腹腔镜手术,但中转率较高^[27-28]。Poskus等^[29]的研究中甚至达到100%,然而,在我们的腹腔镜手术组无一例中转。本研究显示,不利部位的胃GIST患者腹腔镜手术组术中出血量、术后首次进食时间、术后首次排气时间和住院时间、术后并发症发生率等微创指标均优于开腹组,表明腹腔镜具有创伤小、术后恢复快等优势。严鹏等^[30]对接受腹腔镜手术治疗的158例胃GIST患者按照手术先后分为4组,各组手术时间的比较结果表明,实施39例手术后,手术时间明显缩短,并趋于较稳定的水平。

胃GIST的远期疗效主要与肿瘤的危险度分级以及对靶向药物的敏感性有关^[31]。我们认为,只要安全地行手术切除,手术方式的选择对远期疗效都不会有太大的区别。从手术技术操作角度来说,肿瘤过大已经不再是腹腔镜手术的绝对禁忌证。但对于>10 cm的胃GIST,由于肿瘤体积大导致上腹部可操作空间变小,术中易出血破裂,造成医源性播散的可能性较大,故还是建议选择开腹切除术或者行术前靶向药物治疗^[1,32-33]。

综上所述,对于食管胃结合部、胃小弯侧、幽门处或者胃后壁等不利部位的胃GIST,腹腔镜手术治疗在近期效果上优于开腹手术,远期治疗疗效上与开腹手术相当。我们认为,在有经验的胃肠外科治疗中

心,不利部位胃GIST用腹腔镜切除是安全、可行的。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献 谭庆丰、钱锋:策划、指导文章的设计和批改;陈倩、刘佳佳:文章撰写;王婉东、肖坤、樊俊彦:数据收集和分析

参 考 文 献

- [1] 中国临床肿瘤学会胃肠间质瘤专家委员会. 中国胃肠间质瘤诊断治疗共识(2017年版)[J/CD]. 肿瘤综合治疗电子杂志, 2018, (1):31-43.
- [2] Conrad C, Nedelcu M, Ogiso S, et al. Techniques of intragastric laparoscopic surgery [J]. Surg Endosc, 2015, 29 (1) : 202-206. DOI:10.1007/s00464-014-3654-z.
- [3] Xu C, Chen T, Hu Y, et al. Retrospective study of laparoscopic versus open gastric resection for gastric gastrointestinal stromal tumors based on the propensity score matching method [J]. Surg Endosc, 2017, 31(1):374-381. DOI:10.1007/s00464-016-4983-x.
- [4] von Mehren M, Randall RL, Benjamin RS, et al. Gastrointestinal stromal tumors, version 2. 2014 [J]. J Natl Compr Canc Netw, 2014, 12(6):853-862.
- [5] Badic B, Gancel CH, Thereaux J, et al. Surgical and oncological long term outcomes of gastrointestinal stromal tumors (GIST) resection-retrospective cohort study [J]. Int J Surg, 2018, 53(5): 257-261. DOI:10.1016/j.ijssu.2018.03.074.
- [6] Casali PG, Abecassis N, Bauer S, et al. Gastrointestinal stromal tumours: ESMO - EURACAN Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow - up [J]. Ann Oncol, 2018, 29 (Supplement_4):iv68-iv78. DOI:10.1093/annonc/mdy095.
- [7] Koo DH, Ryu MH, Kim KM, et al. Asian Consensus Guidelines for the Diagnosis and Management of Gastrointestinal Stromal Tumor [J]. Cancer Res Treat, 2016, 48(4):1155-1166.
- [8] Mueller CL, Braun J, Leimanis ML, et al. Application of an individualized operative strategy for wedge resection of gastric gastrointestinal stromal tumors: Effectiveness for tumors in difficult locations [J]. Surgery, 2016, 160(4):1038-1048. DOI: 10.1016/j.surg.2016.06.004.
- [9] Kim HH. Endoscopic treatment for gastrointestinal stromal tumor: Advantages and hurdles [J]. World J Gastrointest Endosc, 2015, 7(3):192-205. DOI:10.4253/wjge.v7.i3.192.
- [10] Mino JS, Gueron AD, Monteiro R, et al. Long-term outcomes of combined endoscopic/laparoscopic intragastric enucleation of presumed gastric stromal tumors [J]. Surg Endosc, 2016, 30(5): 1747-1753. DOI:10.1007/s00464-015-4416-2.
- [11] Mitsui T, Yamashita H, Aikou S, et al. Non - exposed endoscopic wall - inversion surgery for gastrointestinal stromal tumor [J]. Transl Gastroenterol Hepatol, 2018, 3: 17. DOI: 10.21037/tgh.2018.03.02.
- [12] Milone M, Elmore U, Musella M, et al. Safety and efficacy of laparoscopic wedge gastrectomy for large gastrointestinal stromal tumors [J]. Eur J Surg Oncol, 2017, 43(4) : 796-800.

- DOI:10.1016/j.ejso.2017.01.005.
- [13] Goh BK, Goh YC, Eng AK, et al. Outcome after laparoscopic versus open wedge resection for suspected gastric gastrointestinal stromal tumors: A matched-pair case-control study [J]. *Eur J Surg Oncol*, 2015, 41(7): 905-910. DOI: 10.1016/j.ejso.2015.04.001.
- [14] Kim IH, Kim IH, Kwak SG et al. Gastrointestinal stromal tumors (GISTs) of the stomach: a multicenter, retrospective study of curatively resected gastric GISTs [J]. *Ann Surg Treat Res*, 2014, 87(6):298-303. DOI:org/10.4174/ast.2014.87.6.298.
- [15] 余佩武, 钱锋. 胃肠道间质瘤外科治疗十年回顾与展望[J]. *中华消化外科杂志*, 2013, 12(4): 241-244. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2013.04.001.
- [16] Hsiao CY, Yang CY, Lai IR, et al. Laparoscopic resection for large gastric gastrointestinal stromal tumor (GIST): intermediate follow-up results [J]. *Surg Endosc*, 2015, 29(4):868-873. DOI: 10.1007/s00464-014-3742-0.
- [17] Lin J, Huang C, Zheng C, et al. Laparoscopic versus open gastric resection for larger than 5 cm primary gastric gastrointestinal stromal tumors (GIST): a size-matched comparison [J]. *Surg Endosc*. 2014, 28(9): 2577-2583. DOI: 10.1007/s00464-014-3506-x.
- [18] Takahashi T, Nakajima K, Miyazaki Y, et al. Surgical strategy for the gastric gastrointestinal stromal tumors (GISTs) larger than 5 cm: laparoscopic surgery is feasible, safe, and oncologically acceptable [J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2015, 25(2): 114-118. DOI: 10.1097/SLE.0000000000000039.
- [19] Cui JX, Gao YH, Xi HQ, et al. Comparison between laparoscopic and open surgery for large gastrointestinal stromal tumors: A meta-analysis [J]. *World J Gastrointest Oncol*, 2018, 10(1): 48-55. DOI: 10.4251/wjgo.v10.i1.48.
- [20] Ohtani H, Maeda K, Noda E, et al. Meta-analysis of laparoscopic and open surgery for gastric gastrointestinal stromal tumor [J]. *Anticancer Res*, 2013, 33(11): 5031-5041.
- [21] Pelletier J, Gill R, Gazala S, et al. A systematic review and meta-analysis of open vs. laparoscopic resection of gastric gastrointestinal stromal tumors [J]. *J Clin Med Res*, 2015, 7(5): 289-296. DOI: 10.14740/jocmr1547w.
- [22] 李冬冬, 项洪刚, 刘颖斌. 腹腔镜手术治疗胃间质瘤的现状与进展 [J]. *中国普通外科杂志*, 2017, 26(4): 519-523. DOI: 10.3978/j.issn.1005-6947.2017.04.019.
- [23] Huang CM, Chen QF, Lin JX, et al. Can laparoscopic surgery be applied in gastric gastrointestinal stromal tumors located in unfavorable sites?: A study based on the NCCN guidelines [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96(14): e6535. DOI: 10.1097/MD.00000000000006535.
- [24] Okumura S, Kanaya S, Hosogi H, et al. Our experience with laparoscopic partial gastrectomy by the 'lift-and-cut method' for gastric gastrointestinal stromal tumor with maximal preservation of the remnant stomach [J]. *Surg Endosc*, 2017, 31(8): 3398-3404. DOI: 10.1007/s00464-016-5367-y.
- [25] 陈清风, 林建贤, 郑朝辉, 等. 腹腔镜手术对胃不同解剖部位胃间质瘤疗效的影响 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2016, 19(11): 1277-1281. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2016. 11.015.
- [26] Liao GQ, Chen T, Qi XL, et al. Laparoscopic management of gastric gastrointestinal stromal tumors: A retrospective 10-year single-center experience [J]. *World J Gastroenterol*, 2017, 23(19): 3522-3529. DOI: 10.3748/wjg.v23.i19.3522.
- [27] Wu JM, Yang CY, Wang MY, et al. Gasless laparoscopy-assisted versus open resection for gastrointestinal stromal tumors of the upper stomach: preliminary results [J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2010, 20(9): 725-729. DOI: 10.1089/lap.2010.0231.
- [28] Karakousis GC, Singer S, Zheng J et al. Laparoscopic versus open gastric resections for primary gastrointestinal stromal tumors (GISTs): a size-matched comparison [J]. *Ann Surg Oncol*, 2011, 18(6): 1599-1605. DOI: org/10.1245/s10434-010-1517-y.
- [29] Poskus E, Petrik P, Petrik E et al. Surgical management of gastrointestinal stromal tumors: a single center experience [J]. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne*, 2014, 9(1): 71-82. DOI: org/10.5114/wiitm.2014.40987.
- [30] 严鹏, 刘佳佳, 胡新, 等. 腹腔镜与开腹手术治疗胃胃间质瘤的临床疗效比较 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2015, 18(8): 808-811. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2015.08.024.
- [31] Lim KT, Tan KY. Current research and treatment for gastrointestinal stromal tumors [J]. *World J Gastroenterol*, 2017, 23(27): 4856-4866. DOI: 10.3748/wjg.v23.
- [32] Group ESESNW. Gastrointestinal stromal tumours: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up [J]. *Ann Oncol*, 2014, 25 Suppl 3: iii21-iii26. DOI: 10.1093/annonc/mdu255.
- [33] 罗云, 王崇树, 魏寿江, 等. 巨大胃肠道间质瘤 39 例临床分析 [J]. *中国普通外科杂志*, 2015, 24(10): 1383-1388. DOI: 10.3978/j.issn.1005-6947.2015.10.008.

(收稿日期:2018-09-06)

(本文编辑:朱雯洁)