



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2018.10.014
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2018.10.014
Chinese Journal of General Surgery, 2018, 27(10):1312-1319.

· 临床研究 ·

腹腔镜辅助胃癌根治术后并发症的 Clavien-Dindo 分级以及危险因素的分析

江永强, 曹辉, 姜宝, 郑涛

(安徽省淮南市淮南东方医院集团总院 普通外科, 安徽 淮南 232001)

摘要

目的: 探讨腹腔镜辅助胃癌根治术(LAG)后发生并发症的 Clavien-Dindo 分级情况及危险因素。

方法: 回顾性分析 2014 年 1 月—2017 年 11 月期间的 156 例临床病历完整行 LAG 的患者资料, 采用 Clavien-Dindo 分级系统对于术后并发症进行分级, 同时分析术后并发症的危险因素以及 Clavien-Dindo 分级的影响因素。

结果: 156 例患者中, 共 27 例(17.3%)出现并发症, 其中 Clavien-Dindo 分级 I 级 3 例、II 级 15 例、III 级 8 例、V 级 1 例, 最常见的并发症为吻合口瘘、肠梗阻、出血。单因素分析结果提示, 患者的性别、BMI、术前合并基础疾病、ASA 分级、术前血红蛋白水平、手术时间、手术方式、术后第 3 天 C 反应蛋白(CRP)值与 LAG 术后并发症发生有关(均 $P < 0.05$)。多因素分析结果显示, BMI ($\geq 25 \text{ kg/m}^2$)、吻合方式(Billroth II 和 Roux-en-Y 法)、术后第 3 天 CRP 水平 ($\geq 170 \text{ mg/L}$) 是影响 LAG 术后并发症发生的独立危险因素(均 $P < 0.05$)。BMI、吻合方式、术后 3 d CRP 的也是影响患者术后 Clavien-Dindo 分级的因素(均 $P < 0.05$)。

结论: LAG 后常见的并发症为 Clavien-Dindo II 级, BMI、吻合方式、术后第 3 天 CRP 水平是影响 LAG 术后并发症及其严重程度的重要因素。

关键词

胃肿瘤 / 外科学; 胃切除术; 腹腔镜; 手术后并发症; 危险因素
中图分类号: R735.2

Analysis of Clavien-Dindo classification and risk factors for postoperative complications of laparoscopy-assisted radical gastrectomy for gastric cancer

JIANG Yongqiang, CAO Hui, JIANG Bao, ZHENG Tao

(Department of General Surgery, Huainan Eastern Hospital, Huainan, Anhui 232001, China)

Abstract

Objective: To investigate the Clavien-Dindo classification and risk factors for postoperative complications of laparoscopy-assisted radical gastrectomy (LAG) for gastric cancer.

Methods: The data of 156 patients undergoing LAG for gastric cancer between January 2014 and November 2017 were retrospectively analyzed. The postoperative complications were stratified using the Clavien-Dindo classification system, and the risk factors for postoperative complications and the influential factors for Clavien-

收稿日期: 2017-12-06; 修订日期: 2018-08-10。

作者简介: 江永强, 安徽省淮南市淮南东方医院集团总院副主任医师, 主要从事胃肠外科以及结直肠外科方面的研究。

通信作者: 江永强, Email: hndfyypwkjyq@163.com

Dindo classification were also determined.

Results: Of the 156 patients, postoperative complications occurred in 27 cases (17.3%), with Clavien-Dindo grade I in 3 cases, grade II in 15 cases, grade III in 8 cases, and grade V in 1 case, respectively. The most common complications included anastomotic fistula, intestinal obstruction and hemorrhage. The results of univariate analysis indicated that the sex, BMI, concomitant underlying diseases, ASA grade, preoperative hemoglobin level, operative time, type of surgery, the serum level of c-reactive protein (CRP) on postoperative day (POD) 3 of the patients were associated with the occurrence of postoperative complications of LAG (all $P < 0.05$). The results of multivariate analysis demonstrated that BMI ($\geq 25 \text{ kg/m}^2$), anastomosis method (Billroth II and Roux-en-Y method) and CRP level on POD 3 ($\geq 170 \text{ mg/L}$) were the independent risk factors for postoperative complications of LAG (all $P < 0.05$). BMI, anastomosis method and CRP level on POD 3 were also the factors affecting the Clavien-Dindo grade of the postoperative complications of the patients (all $P < 0.05$).

Conclusion: The postoperative complications of LAG are Clavien-Dindo grade II, and the BMI, anastomosis method and CRP on POD 3 are important factors for the postoperative complications of LAG and their severities.

Key words

Stomach Neoplasms/surg; Gastrectomy; Laparoscopes; Postoperative Complications; Risk Factors

CLC number: R735.2

胃癌是常见的消化系统恶性肿瘤,全球发生率和病死率均处于较高水平^[1-2]。目前外科手术仍然其首选的治疗方法^[3],近年来,随着微创外科的技术和理念的普及,腹腔镜胃癌根治术(laparoscopic radical gastrectomy)已经成为多数胃肠外科的最常见治疗方法^[4],目前随着围手术期的治疗方法的进步,目前虽然其术后的病死率发生率控制在较低范围内,手术安全性得到了很高的保证,但胃癌术后的较高并发症(吻合口瘘、肠梗阻、出血、腹腔感染等)发生率仍然是困扰外科医生的难题,目前文献^[5-6]报道的并发症发生率为13.6%~46%。迄今已经发表关于腹腔镜胃癌术后的并发症的研究文献较多,但是对于并发症的严重程度的分级研究较少,无法进行综合评价。Clavien-Dindo分级是1992年Clavien等^[7-8]报道并且由Dindo等^[8]于2004年修改后针对外科术后并发症的严重程度进行的分级系统,旨在对于外科术后的并发症的严重程度进行统一的定义,便于综合评价,目前国内已经在胃癌术后^[9-13]、胰十二指肠切除术^[14]术后等进行报道。目前国内关于胃癌术后并发症的Clavien-Dindo分级和危险因素报道相对较少,因此,本研究遂回顾性分析我院自2014年至今的腹腔镜辅助胃癌根治术(laparoscopy-assisted radical gastrectomy,

LAG)术后的临床资料,通过Clavien-Dindo分级系统进行并发症的分级,并为临床上如何降低和规避术后并发症的发生风险提供一定的依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

淮南东方集团医院普外科自2014年开展LAG后以来,共完成LAG后患者210例,通过回顾性分析选取2014年1月—2017年11月期间临床资料完整的病例156例。其中男97例,女59例;年龄21~98岁,平均年龄54.5岁;平均体质指数(BMI)为(24.17 ± 3.16) kg/m^2 ;术前ASA分级: I级19例、II级109例、III级24例、IV级4例;156例患者中124例术前未合并腹部相关手术史,32例合并腹部相关手术史(胆道手术、胃肠道手术、腹股沟疝手术等);术前平均血红蛋白(106.20 ± 29.56) g/L ,平均白蛋白(38.26 ± 4.91) g/L 。156例患者的一般资料详见表1。本组所有纳入患者均术前详细告知手术方式以及手术风险,排除手术禁忌证,并已经签署手术知情同意书,本研究过程符合伦理学原则,并已经通过医院的伦理学委员会的审查和批准。

表1 156例胃癌患者的一般资料

Table1 Baseline characteristics of the 156 patients

资料	数值
年龄 [岁, $\bar{x} \pm s$ (范围)]	54.5 ± 9.8 (21~98)
性别 [n (%)]	
男	97 (62.1)
女	59 (37.9)
BMI (kg/m ²)	24.17 ± 3.16
术前 ASA 分级 [n (%)]	
I	19 (12.1)
II	109 (69.8)
III	24 (15.3)
IV	4 (2.5)
腹部手术史 [n (%)]	
无	124 (79.4)
有	32 (20.5)
合并基础疾病 [n (%)]	
高血压病	18 (11.5)
糖尿病	25 (16.0)
其他基础疾病	13 (8.3)
术前血清学指标 ($\bar{x} \pm s$)	
血红蛋白 (g/L)	106.20 ± 29.56
白细胞 ($\times 10^9/L$)	5.31 ± 1.95
前白蛋白 (mg/L)	154.21 ± 62.75
白蛋白 (g/L)	38.26 ± 4.91
CEA (ng/mL)	6.47 ± 3.38
手术方式 [n (%)]	
全胃切除术	45 (28.8)
近端胃切除术	28 (17.9)
远端胃切除术	83 (53.2)
吻合方式 [n (%)]	
Billroth I	28 (17.9)
Billroth II	79 (50.6)
Roux-en-Y	49 (21.4)

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 (1) 围手术期资料完整者; (2) 术前胃镜或者其他辅助检查和术后病理检查均证实为胃癌; (3) 术前未发生远处转移以及由同一手术团队行胃癌根治术 (对于早期胃癌行 D₁+ α / β 淋巴结清扫, 对于进展期胃癌均 D₂ 淋巴结清扫)。

1.2.2 排除标准 (1) 术前证实肿瘤发生远处转移者; (2) 行姑息性手术患者; (3) 非标本淋巴结清扫术或者术后诊断为非胃癌者。

1.3 手术方法

本组中所有的手术均由同一组经验丰富的外科医师完成, 麻醉满意后, 常规腹腔镜下建立气腹, 首先探查有无合并远处转移, 根据肿瘤的位置腹腔镜辅助近端、远端或全胃切除术。淋巴结清扫方式根据日本胃癌治疗规约, 对于进展期胃癌常规行 D₂ 淋巴结清扫, 对于早期胃癌者行 D₁+ α / β 淋巴结清扫。手术切除后, 重建方式为 Billroth I 式

胃空肠吻合术、Billroth II 吻合术 (不加 Braun 吻合)、胃空肠或食管空肠 Roux-en-Y 吻合术。所有手术患者术后均常规留置腹腔引流管。

1.4 观察指标

1.4.1 并发症的诊断以及 Clavien-Dindo 分级 胃癌术后的并发症是指术后出现的外科系统相关的并发症。其中包括吻合口瘘、术后出血 (包含消化道出血和腹腔出血)、术后消化道梗阻、腹腔感染、十二指肠残端瘘、胰瘘、淋巴瘘等并发症。并根据 Clavien 等^[7-8] 对于外科术后并发症的分级, 将外科术后并发症的分级具体分为 I~V 级, 将所有术后并发症患者根据 Clavien-Dindo 分级系统进行分级。

1.4.2 术后并发症的危险因素分析 通过查阅文献, 本研究收集术后可能影响外科并发症的潜在的相关危险因素的数据, 包括: 性别、年龄、BMI、腹部手术史、术前是否合并基础疾病、ASA 分级、术前前白蛋白水平、术前白蛋白水平、术前血红蛋白水平、肿瘤大小、T 分期、N 分期、淋巴结清扫站数 (D₂)、淋巴结清扫数目、手术术前分期、手术方式、手术时间、吻合方式、术中出血量 (200 mL)、术后第 3 天 C 反应蛋白 (CRP) 水平可能影响到术后并发症的因素, 并进行危险因素分析。同时分析腹腔镜胃癌术后并发症的独立危险因素与 Clavien-Dindo 分级的关系。

1.5 术后随访

所有患者术后出院后采取电话随访或门诊随访, 平均 3 个月随访 1 次, 主要随访患者的术后生存期以及肿瘤复发转移和治疗情况, 随访时间截止 2017 年 10 月 31 日。

1.6 统计学处理

采用 IBM SPSS 18.0 统计学软件进行统计分析, 定量资料的比较应用 t 检验, 定性资料的检验采用 χ^2 检验。并对可能影响胃癌术后并发症的因素进行量化分类, 并且进行赋值, 进行单因素 χ^2 检验筛选出影响因素, 并对其有意义的因素进行多因素的 Logistic 回归分析, 从而确定影响腹腔镜胃癌术后并发症的独立危险因素。P < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 LAG 术中及术后相关指标

156 例患者中远端胃大部切除术 83 例、全胃

切除术45例、近端胃切除术28例。其中联合脏器切除术(胰腺、脾脏、肝脏、横结肠)21例。平均手术时间(213.71 ± 60.08)min;术中出血量60~1 000 mL,平均(253.50 ± 112.41)mL;术中平均输注红细胞(162.80 ± 96.24)mL;平均术后排气时间(2.61 ± 1.88)d;平均住院时间(12.35 ± 6.40)d。156例LAG患者术中以及术后相关指标见表2。

表2 156例患者术中以及术后相关指标

Table 2 Intraoperative and postoperative variables of the 156 patients

指标	数值
术中相关指标	
手术时间(min, $\bar{x} \pm s$)	213.71 ± 60.08
术中淋巴结数目(枚, $\bar{x} \pm s$)	18.43 ± 11.70
术中出血量[mL, $\bar{x} \pm s$ (范围)]	253.50 ± 112.41 (60~1000)
输红细胞量(mL, $\bar{x} \pm s$)	162.80 ± 96.24
输血浆量(mL, $\bar{x} \pm s$)	220.65 ± 160.32
术后相关指标	
术后排气时间(d, $\bar{x} \pm s$)	2.61 ± 1.88
术后住院时间(d, $\bar{x} \pm s$)	6.73 ± 4.22
总住院时间[d, $\bar{x} \pm s$ (范围)]	12.35 ± 6.40 (8~45)

2.2 LAG术后相关并发症处理以及Clavien-Dindo分级

156例患者中,共有27例患者出现并发症(17.3%),围手术期死亡1例(术后14 d因吻合口瘘、腹腔感染、高龄导致多器官功能衰竭死亡)。27例并发症分别为:(1)吻合口瘘11例(7.05%),其中7例术后引流管发现吻合口瘘(引流管液体浑浊,含消化液/胆汁)遂给予禁食水、抗感染、加强通畅引流/冲洗、加强营养等保守治疗后好转,2例患者因吻合口消化液漏出导致局限腹腔感染,遂彩超/CT引导下穿刺引流+禁食、抗感染、保持引流管通畅、营养后好转,1例患者术后出现吻合口瘘导致的弥漫性腹膜炎再次手术,1例患者因合并高龄、高血压、糖尿病等基础疾病较多,术后出现感染性休克,呼吸衰竭后死亡;(2)腹腔出血3例、吻合口出血2例,其中4例患者在发现出血后予以扩容、输血、止血等对症支持治疗后未见活动性出血,1例患者应合并腹腔出血,在止血内科治疗后未见好转,再次手术止血(出血位置为胰腺表面活动性出血)后未见活动性出血;(3)5例患者术后出现肠梗阻,其中4例(3例不全性小肠梗阻,1例输入攀梗阻)予以

胃肠减压、禁食水、肠外营养等对症支持治疗后症状缓解,1例再次手术后好转;(4)4例术后胃排空延迟(胃瘫),按照ISGPS分级A级,均经过胃肠减压、肠内营养后好转;(5)腹腔内感染3例,经过通畅引流、必要时冲洗、抗感染治疗后好转;(6)2例患者术后出现吻合口狭窄,经过保守治疗后好转;(7)4例患者出现十二指肠残端瘘,3例患者经过加强引流后好转,1例患者经过术后超声引导下穿刺引流术后好转;(8)1例患者术后出现切口感染,加强换药后好转;(9)1例患者术后出现胰瘘(腹腔引流液淀粉酶增高)、经过抑酶通畅引流后症状好转;(10)1例患者出现肠坏死,行肠段切除+吻合口重建术后好转;(11)2例患者出现术后淋巴漏,未予以特殊治疗后好转。上述并发症中,部分患者术后合并多个并发症。严格按照Clavien-Dindo分级系统对于156例胃癌术后并发症进行分级,其中I级3例、II级15例、III级8例、IV级0例、V级1例。156例术后27例并发症发生情况分布以及Clavien-Dindo分级系统的情况详见表3。

表3 156例患者LAG术后并发症和Clavien-Dindo分级(n)

Table 3 The postoperative complications and their Clavien-Dindo classifications of the 156 patients undergoing LAG (n)

并发症	I	II	IIIa	IIIb	IVa	IVb	V
吻合口瘘	0	7	2	1	0	0	1
腹腔出血	0	3	0	0	0	0	0
吻合口出血	0	1	0	1	0	0	0
肠梗阻	0	4	0	1	0	0	0
胃排空延迟	0	4	0	0	0	0	0
腹腔感染	0	3	0	0	0	0	0
吻合口狭窄	0	2	0	0	0	0	0
十二指肠残端瘘	0	3	1	1	0	0	0
切口感染	1	0	0	0	0	0	0
胰瘘	0	1	0	0	0	0	0
肠坏死	0	0	0	1	0	0	0
淋巴漏	2	0	0	0	0	0	0
总例数	3	15	5	3	0	0	1

2.3 LAG术后并发症的危险因素分析

单因素分析:通过将可能影响LAG术后的相关因素进行分析,单因素分析结果提示患者的性别、BMI、术前是否合并基础疾病、ASA分级、术前血红蛋白水平、手术时间、手术方式、术后第3天CRP值是影响LAG术后并发症发生的相关因素(均 $P < 0.05$) (表4)。将单因素分析中有意义的变量进行多因素的Logistic回归分析(Backward

法)。多因素分析结果显示: BMI ≥ 25 kg/m²、吻合方式(Billroth II和Roux-en-Y法)、术后第3天

CRP水平(≥ 170 mg/L)是影响LAG术后并发症发生的独立危险因素($P < 0.05$) (表5)。

表 4 LAG 后并发症的单因素分析
Table 4 Univariate analysis of complications after LAG

因素	n	并发症[n(%)]	χ^2	P	因素	n	并发症[n(%)]	χ^2	P
年龄(岁)					N分期				
≤ 65	104	16 (15.4)	0.806	0.377	N ₀	81	10 (12.3)	4.724	0.094
> 65	52	11 (21.3)			N ₁	49	9 (18.3)		
性别					N ₂	26	8 (30.7)		
男	97	21 (21.6)	5.173	0.028	淋巴结清扫站数			0.456	0.649
女	59	6 (10.1)			D ₁ + α/β	49	7 (14.2)		
BMI (kg/m ²)					D ₂	107	20 (18.6)		
< 25	90	10 (11.1)	5.707	0.020	淋巴结清扫数目(枚)			4.186	0.051
≥ 25	66	17 (25.7)			≤ 18	62	6 (9.6)		
既往腹部手术史					> 18	94	21 (22.3)		
无	124	19 (15.3)	1.664	0.200	手术术前分期			2.364	0.140
有	32	8 (25.0)			早期	67	8 (11.9)		
术前是否合并基础疾病					晚期	89	19 (21.3)		
有	56	15 (26.7)	5.483	0.027	手术时间(min)			6.270	0.018
无	100	12 (12.0)			≥ 210	70	18 (25.7)		
ASA 分级					< 210	86	9 (10.5)		
I-III 级	152	24 (15.7)	9.547	0.017	吻合方式			7.254	0.027
IV 级	4	3 (75.0)			Billroth I	28	3 (10.7)		
术前前白蛋白水平 (mg/L)					Billroth II	79	20 (25.3)		
≤ 150	39	4 (10.2)	1.806	0.226	Roux-en-Y	49	4 (8.16)		
> 150	117	23 (19.6)			术中出血量 (mL)				0.524
术前白蛋白水平 (g/L)					≥ 200	125	23 (18.4)		
≤ 35	68	9 (13.2)	1.397	0.289	< 200	31	4 (12.9)		
> 35	88	18 (20.4)			术后第 3 天 CRP (mg/L)				9.016
术前血红蛋白水平 (g/L)					≥ 170	44	14 (31.8)		
≤ 110	92	21 (22.8)	4.771	0.032	< 170	112	13 (11.6)		
> 110	64	6 (9.4)			围手术期输血				3.328
肿瘤大小 (cm)					是	65	7 (10.7)		
< 5	79	11 (13.9)	1.280	0.294	否	91	20 (21.9)		
≥ 5	77	16 (20.7)			T分期				
T ₁	12	1 (8.3)			T ₁	12	1 (8.3)		
T ₂	15	3 (20.0)			T ₂	15	3 (20.0)		
T ₃	48	6 (12.5)	2.293	0.514	T ₃	48	6 (12.5)		
T ₄	81	17 (20.9)			T ₄	81	17 (20.9)		

表 5 LAG 术后并发症的多因素分析

Table 5 Multivariate analysis of complications after LAG

因素	OR	95% CI	P
性别	0.677	0.288~1.589	0.307
BMI	0.360	0.152~0.849	0.017
术前是否合并基础疾病	2.682	1.153~6.244	0.072
ASA 分级	0.062	0.006~0.626	0.409
术前血红蛋白水平	2.859	1.082~7.552	0.094
手术时间	2.961	1.235~7.097	0.106
吻合方式	3.080	1.003~9.458	0.030
术后第 3 天 CRP	3.553	1.506~8.384	0.004

2.4 LAG 后并发症独立危险因素与 Clavien-Dindo 分级的关系

通过将 LAG 术后并发症的独立危险因素与 Clavien-Dindo 分级的关系分析结果表明: BMI ≥ 25 kg/m²的患者术后发生 II~III 级并发症较多, III 级以上并发症发生率较 BMI < 25 kg/m²者高 ($P < 0.05$); Billroth II 吻合方式术后相关并发症发生较多, 主要以 II 级并发症为主, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 术后第 3 天 CRP ≥ 170 mg/L 术后并发症发生率较高, 以 II~III 级并发症较多, 差异

有统计学意义(均 $P < 0.05$);不同BMI、吻合方式、术后3天CRP的Clavien-Dindo分级的差异的比较有统计学意义(均 $P < 0.05$)(表6)。

表6 LAG术后危险因素与Clavien-Dindo分级的关系
Table 6 Association between risk factors and Clavien-Dindo classification

因素	n	I	II	III	IV	V	χ^2	P
BMI (kg/m ²)								
< 25	90	3	4	3	0	0	11.803	0.019
≥ 25	66	0	11	5	0	1		
吻合方式								
Billroth I	28	2	1	0	0	0	17.390	0.026
Billroth II	79	0	12	7	0	1		
Roux-en-Y	49	1	2	1	0	0		
术后第3天CRP (mg/L)								
≥ 170	44	2	6	5	0	1	13.730	0.008
< 170	112	1	9	3	0	0		

3 讨论

随着胃肠外科手术学的发展和围手术期管理经验理念的进步,近年来LAG后的并发症和病死率在逐渐下降,来自于日本的20 011例胃癌根治术后患者的数据表明:远端胃癌根治术后并发症以及病死率分别为14.2%和1.1%,全胃切除术后并发症发生率及病死率分别为21.5%和2.3%^[15]。目前腹腔镜胃癌根治术后的较高的并发症发生率仍然是目前胃肠外科医生面临的难题。国内肖华等^[9]报道胃癌术后并发症的发生率12.38%。且文献^[16-17]报道的胃癌术后并发症发生率有一定的差异,因此无法进行综合的评价,Clavien-Dindo术后并发症分级系统即是对于并发症提出的一种新的分级方法,以便于统一的进行综合评价,本文结合我院的156例LAG后患者术后并发症进行Clavien-Dindo分级和探讨并发症的危险因素。

通过对156例患者的分析得出:共有27例患者出现术后并发症(17.1%),与相关文献^[9-12,16,18-20]报道类似,按照Clavien-Dindo分级系统对于156例胃癌术后并发症进行分级,其中I级3例、II级15例、III级8例、IV级0例、V级1例,由数据可得出II级并发症较为常见,且本研究中III级并发症共8例,对于II级并发症的定义即为需要肠内肠外营养、输血、抗感染、输注蛋白或者药物处理等内科综合治疗的并发症,与临床实际相符合,对于分级中III级以上的并发症常需要内镜或者再

手术干预治疗,本文中27例并发症中,吻合口瘘11例,腹腔出血3例、吻合口出血2例;5例患者术后出现肠梗阻,4例术后胃排空延迟(胃瘫),腹腔内感染3例,2例患者术后出现吻合口狭窄,4例患者出现十二指肠残端瘘等。上述数据结果可见:LAG后吻合口瘘和出血仍然是最常见的并发症。其中以吻合口瘘为主,为了减少术中吻合口瘘的发生率,笔者的经验是:首先在淋巴结清扫时必须保证吻合口的血管弓保留,防止误伤;如在吻合时判断吻合口的张力较高,则需要根据情况及时的调整吻合方式,如可采用Roux-en-Y术式等,只有吻合口张力较高,术后短期内吻合口愈合的可能性较低,术后吻合口瘘的发生率较高。另外对于一些术前合并高龄、低蛋白血症、贫血的患者,考虑到术后的营养问题可能影响吻合口的恢复时,则可在术前即开始进行营养状况的纠正,如纠正低蛋白血症、贫血后,这样可以最大限度的减少术后并发症发生的风险。

同时本研究也对于腹腔镜辅助胃癌术后的并发症的影响因素进行分析,通过对相关可能影响腹腔镜辅助胃癌术后并发症的因素进行单因素和多因素的Logistic分析结果表明: BMI ≥ 25 kg/m²、吻合方式(Billroth II和Roux-en-Y法)、术后第3天CRP水平(≥ 170 mg/L)是影响胃癌根治术后并发症发生的独立危险因素($P < 0.05$)。BMI ≥ 25 kg/m²是术后并发症的独立危险因素,本资料中, BMI < 25 kg/m²患者的并发症发生率为11.1%,而BMI ≥ 25 kg/m²患者的并发症发生率达25.7%,目前肥胖患者术后的高并发症发生率已经在相关文献^[9-13]中得到证实,主要原因是肥胖患者的手术时间较长、术中淋巴结清扫难度较大易影响血供、术中由于网膜组织肥厚导致组织暴露不充分等,因此术前对于患者BMI ≥ 25 kg/m²,预示着围手术期并发症发生率较高,需警惕围手术期的并发症的风险管理尤为重要,这就对于临床的个体化的治疗提供了依据。同时本研究亦得出非Billroth I式吻合是胃癌术后并发症发生的另外一个独立危险因素,临床上通常认为Billroth II吻合术术后十二指肠残端瘘、肠梗阻、内疝等并发症发生率较高^[9-11],而Roux-en-Y吻合术虽然吻合口的张力较低,但容易形成Roux祥滞留综合征,但目前临床上应用Billroth I吻合方式的病例较少,多数患者需行Billroth II和Roux-en-Y法,对于Billroth II法,术中吻合口可吸收缝线加固缝合,这样可以最

大程度的减少术后吻合口瘘的发生,对于Roux-en-Y法,对于全胃切除患者,Y袢长度为40~60 cm,对于远端胃大部切除患者,Y袢长度为30 cm左右,吻合口需加固缝合一层。同时本文中报道出胃癌根治术后患者3 d的CRP水平(≥ 170 mg/L)是影响胃癌术后并发症的独立危险因素,这与相关文献^[21-23]报道相同,CRP系血中提示炎症反应的常见因子之一,在多种疾病中均已经证明有重要临床价值^[24-25],但目前对于术后监测CRP水平和诊断的临界值仍然存在着争议,但对于术后连续监测如CRP均在较高水平,则提示着术后并发症的发生风险可能较大,对于临床的诊治有着指导的作用。如果能够在术前就能够对于合并术后并发症危险因素较多的患者进行手术术后并发症风险的评估,这样有助于降低相关并发症的发生,从而提高患者术后的生活质量和预后,并且亦对于个体化治疗提供了理论依据。

综上所述,腹腔镜胃癌根治术术后并发症的分级建议采用Clavien-Dindo分级方式,且多为II级,常见的并发症为吻合口瘘、胃排空延迟、肠梗阻、出血等。同时BMI ≥ 25 kg/m²、手术方式(Billroth II和Roux-en-Y法)、术后第3天CRP水平(≥ 170 mg/L)是影响腹腔镜辅助胃癌术后的独立危险因素。未来仍然需要大样本、多中心前瞻性的研究进一步验证Clavien-Dindo分级系统在胃癌术后并发症评估的临床价值以及对于CRP的测量的时间和临界值做出定义,这样便于对于术后的并发症的发生做出风险评估和及早的进行干预性治疗,保证最大程度的减少和避免并发症的发生。

参考文献

- [1] Jemal A, Bray F, Center MM, et al. Global cancer statistics[J]. *CA Cancer J Clin*, 2011, 61(2):69-90. doi: 10.3322/caac.20107.
- [2] Ferlay J, Shin HR, Bray F, et al. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008[J]. *Int J Cancer*, 2010, 127(12):2893-2917. doi: 10.1002/ijc.25516.
- [3] Kim KM, An JY, Kim HI, et al. Major early complications following open, laparoscopic and robotic gastrectomy[J]. *Br J Surg*, 2012, 99(12):1681-1687. doi: 10.1002/bjs.8924.
- [4] Kodera Y, Fujiwara M, Ohashi N et al. Laparoscopic surgery for gastric cancer: a collective review with meta-analysis of randomized trials[J]. *J Am Coll Surg*, 2010, 211(5):677-686. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2010.07.013.
- [5] Jung MR, Park YK, Seon JW, et al. Definition and classification of complications of gastrectomy for gastric cancer based on the accordion severity grading system[J]. *World J Surg*, 2012, 36(10):2400-2411. doi: 10.1007/s00268-012-1693-y.
- [6] Jeong O, Kyu Park Y, Ran Jung M, et al. Analysis of 30-day postdischarge morbidity and readmission after radical gastrectomy for gastric carcinoma: a single-center study of 2107 patients with prospective data[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2015, 94(11):e259. doi: 10.1097/MD.0000000000000259.
- [7] Clavien PA, Sanabria JR, Strasberg SM. Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy[J]. *Surgery*, 1992, 111(5):518-526.
- [8] 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.
- [9] 肖华, 潘曙光, 尹彬, 等. 胃癌根治术后并发症的Clavien-Dindo分级及危险因素分析[J]. *中华医学杂志*, 2013, 93(46):3667-3670. doi:10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2013.46.006.
Xiao H, Pan SG, Yin B, et al. Clavien-Dindo classification and risk factors for complications after radical gastrectomy for gastric cancer[J]. *National Medical Journal of China*, 2013, 93(46):3667-3670. doi:10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2013.46.006.
- [10] 徐卫国, 徐华, 马君俊, 等. 腹腔镜辅助胃癌根治术后并发症的Clavien-Dindo分级及危险因素分析[J]. *中华消化外科杂志*, 2016, 15(3):228-233. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2016.03.005.
Xu WG, Xu H, Ma JJ, et al. Analysis of risk factors and Clavien-Dindo classification of complications after laparoscopy-assisted gastrectomy[J]. *Chinese Journal of Digestive Surgery*, 2016, 15(3):228-233. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2016.03.005.
- [11] 苏晓文, 邓建中, 梁伟成. 胃癌微创手术后并发症的Clavien-Dindo分级及影响因素[J]. *中国普通外科杂志*, 2017, 26(10):1297-1303. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.10.012.
Su XW, Deng JZ, Liang WC. Clavien-Dindo classification of complications after minimally invasive surgery for gastric cancer and the influential factors[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2017, 26(10):1297-1303. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.10.012.
- [12] 陈秋贤, 蔡丽生, 方顺勇, 等. 腹腔镜胃癌根治性全胃切除术后外科并发症的Clavien-Dindo 分级及危险因素分析[J]. *中国微创外科杂志*, 2017, 17(2):120-125. doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2017.02.007.
Chen QX, Cai LS, Fang SY, et al. Risk Factors Analysis and Clavien-Dindo Classification of Surgical Complications After Laparoscopic Total Gastrectomy for Gastric Cancer[J]. *Chinese Journal of Minimally Invasive Surgery*, 2017, 17(2):120-125. doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2017.02.007.
- [13] Xiao H, Xie P, Zhou K et al. Clavien-Dindo classification and risk

- factors of gastrectomy-related complications: an analysis of 1049 patients[J]. *Int J Clin Exp Med*, 2015, 8(5):8262-8268.
- [14] 邹晓明, 云哲琳, 张生彬, 等. 胰十二指肠切除术后并发症的 Clavien-Dindo 分级及危险因素分析[J]. *中华消化外科杂志*, 2016, 15(6):579-583. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2016.06.012.
- Zou XM, Yun ZL, Zhang SB, et al. Clavien-Dindo classification and risk factors of complications after pancreaticoduodenectomy[J]. *Chinese Journal of Digestive Surgery*, 2016, 15(6):579-583. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2016.06.012.
- [15] Watanabe M, Miyata H, Gotoh M, et al. Total gastrectomy risk model: data from 20,011 Japanese patients in a nationwide internet-based database[J]. *Ann Surg*, 2014, 260(6):1034-1039. doi:10.1097/SLA.0000000000000781.
- [16] Lee JH, Park DJ, Kim HH, et al. Comparison of complications after laparoscopy-assisted distal gastrectomy and open distal gastrectomy for gastric cancer using the Clavien-Dindo classification[J]. *Surg Endosc*, 2012, 26(5):1287-1295. doi:10.1007/s00464-011-2027-0.
- [17] Inaki N, Etoh T, Ohyama T, et al. A Multi-institutional, Prospective, Phase II Feasibility Study of Laparoscopy-Assisted Distal Gastrectomy with D2 Lymph Node Dissection for Locally Advanced Gastric Cancer (JLSSG0901) [J]. *World J Surg*, 2015, 39(11):2734-2741. doi:10.1007/s00268-015-3160-z.
- [18] Chen XZ, Wang SY, Wang YS, et al. Comparisons of short-term and survival outcomes of laparoscopy-assisted versus open total gastrectomy for gastric cancer patients[J]. *Oncotarget*, 2017, 8(32):52366-52380. doi:10.18632/oncotarget.17019.
- [19] Hayashi T, Yoshikawa T, Aoyama T, et al. Impact of infectious complications on gastric cancer recurrence[J]. *Gastric Cancer*, 2015, 18(2):368-374. doi:10.1007/s10120-014-0361-3.
- [20] 胡军红, 杨德生, 王晨宇, 等. 腹腔镜胃癌手术的相关并发症及影响因素[J]. *中国普通外科杂志*, 2014, 23(10):1326-1329. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.10.005.
- Hu JH, Yang DS, Wang CY, et al. Complications associated with laparoscopic gastric cancer surgery and influential factors[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2014, 23(10):1326-1329. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.10.005.
- [21] Zhang K, Xi H, Wu X et al. Ability of Serum C-Reactive Protein Concentrations to Predict Complications After Laparoscopy-Assisted Gastrectomy: A Prospective Cohort Study[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2016, 95(21):e3798. doi:10.1097/MD.0000000000003798.
- [22] Shishido Y, Fujitani K, Yamamoto K, et al. C-reactive protein on postoperative day 3 as a predictor of infectious complications following gastric cancer resection[J]. *Gastric Cancer*, 2016, 19(1):293-301. doi:10.1007/s10120-014-0455-y.
- [23] Kim EY, Yim HW, Park CH, et al. Erratum to: C-reactive protein can be an early predictor of postoperative complications after gastrectomy for gastric cancer[J]. *Surg Endosc*, 2017, 31(1):455. doi:10.1007/s00464-016-5307-x.
- [24] 冯所远, 符史健. 血清淀粉酶、C反应蛋白、降钙素原与尿胰蛋白酶原激活肽联合检测对急性胰腺炎的诊断价值[J]. *中国普通外科杂志*, 2018, 27(3):377-381. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.03.018.
- Feng SY, Fu SJ. Value of combined detection of serum amylase, c-reactive protein, procalcitonin and urine trypsinogen activator peptide in diagnosis of acute pancreatitis[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2018, 27(3):377-381. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.03.018.
- [25] 张杰, 彭海峰, 王存富, 等. 血清降钙素原与C反应蛋白在反流性胆管炎中的临床诊疗价值[J]. *中国普通外科杂志*, 2015, 24(8):1166-1169. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.08.022.
- Zhang J, Peng HF, Wang CF, et al. Clinical diagnostic value of serum procalcitonin and C-reactive protein in reflux cholangitis[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2015, 24(8):1166-1169. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.08.022.

(本文编辑 宋涛)

本文引用格式: 江永强, 曹辉, 姜宝, 等. 腹腔镜辅助胃癌根治术后并发症的Clavien-Dindo分级以及危险因素的分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2018, 27(10):1312-1319. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2018.10.014

Cite this article as: Jiang YQ, Cao H, Jiang B, et al. Analysis of Clavien-Dindo classification and risk factors for postoperative complications of laparoscopy-assisted radical gastrectomy for gastric cancer[J]. *Chin J Gen Surg*, 2018, 27(10):1312-1319. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2018.10.014