



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.10.012
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2017.10.012
Chinese Journal of General Surgery, 2017, 26(10):1297-1303.

· 临床研究 ·

胃癌微创手术后并发症的 Clavien-Dindo 分级及影响因素

苏晓文, 邓建中, 梁伟成

(广东省高州市人民医院 胃肠外科, 广东 高州 525200)

摘要

目的: 探讨胃癌微创手术后发生并发症的 Clavien-Dindo 分级情况及影响因素。

方法: 回顾性分析 2006 年 1 月—2016 年 3 月期间行腹腔镜下胃癌根治术的 332 例患者资料, 采用 Clavien-Dindo 分级法评价术后并发症, 并分析并发症的危险因素。

结果: 全部 332 例患者中共出现 48 例 (14.5%) 并发症, 其中 Clavien-Dindo 分级为 I 级 1 例 (2.1%)、II 级 36 例 (75.0%)、IIIa 级 3 例 (6.3%)、IIIb 级 7 例 (14.6%)、IVa 级 1 例 (2.1%)。并发症例次分别为: 吻合口瘘 19 例 (39.6%)、肠梗阻 6 例 (12.5%)、腹腔感染 6 例 (12.5%)、吻合口出血 5 例 (10.4%)、腹腔内出血 4 例 (8.3%)、胃排空障碍 4 例 (8.3%)、十二指肠残端瘘 3 例 (6.3%)、吻合口狭窄 3 例 (6.3%)、淋巴瘘 2 例 (4.2%)、切口感染 1 例 (2.1%); 部分患者发生多种并发症。多因素 Logistic 回归分析结果表明, BMI ≥ 24.0 kg/m²、合并基础疾病、Billroth II 式及胃/食管空肠 Roux-en-Y 吻合是患者出现并发症的独立危险因素 (均 $P < 0.05$); 不同 BMI、有无合并基础疾病、不同吻合方式患者的并发症 Clavien-Dindo 分级结果差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$)。

结论: 对于腹腔镜下胃癌根治术而言, 术后并发症 Clavien-Dindo 分级多为 II 级, 以吻合口瘘最为常见, BMI、合并基础疾病及吻合方式是并发症发生的独立影响因素。

关键词

胃肿瘤; 胃切除术; 腹腔镜; 手术后并发症; 影响因素分析

中图分类号: R735.2

Clavien-Dindo classification of complications after minimally invasive surgery for gastric cancer and the influential factors

SU Xiaowen, DENG Jianzhong, LIANG Weicheng

(Department of Gastrointestinal Surgery, Gaozhou People's Hospital, Gaozhou, Guangzhou 525200, China)

Abstract

Objective: To investigate the grades of Clavien-Dindo classification of complications after minimally invasive surgery for gastric cancer and the influential factors.

Methods: The clinical data of 332 patients undergoing laparoscopy gastrectomy from January 2006 to March 2016 were retrospectively analyzed. The postoperative complications were assessed by Clavien-Dindo classification, and the influential factors for postoperative complications were analyzed.

Results: In the 332 patients, postoperative complications occurred in 48 cases (14.5%), of whom, the Clavien-Dindo classification of complications was classified as grade I in 1 case (2.1%), grade II in 36 cases (75.0%), grade IIIa in 3 cases (6.3%), grade IIIb in 7 cases (14.6%) and grade IVa in 1 case (2.1%). The complications included

收稿日期: 2017-03-21; 修订日期: 2017-08-25。

作者简介: 苏晓文, 广东省高州市人民医院副主任医师, 主要从事胃肠肿瘤的微创治疗方面的研究。

通信作者: 苏晓文, Email: suxiaowen8640@163.com

anastomotic fistula in 19 cases (39.6%), intestinal obstruction in 6 cases (12.5%), intraperitoneal infection in 6 cases (12.5%), anastomotic hemorrhage in 5 cases (10.4%), intraperitoneal hemorrhage in 4 cases (8.3%), delayed gastric emptying in 4 cases (8.3%), duodenal stump fistula in 3 cases (6.3%), anastomotic stenosis in 3 cases (6.3%), lymphatic fistula in 2 cases (4.2%) and wound infection in 1 case (2.1%); some patients had multiple complications. Results of multivariate logistic regression analysis showed that BMI equal to or greater than 24.0 kg/m², concomitant underlying diseases, Billroth II anastomosis and Roux-en-Y gastro- or esophago-jejunosomy were independent risk factors for postoperative complications (all $P < 0.05$); the grades of Clavien-Dindo classification were significantly different between patients with different BMI, with or without underlying diseases and with different anastomosis methods (all $P < 0.05$).

Conclusion: In patients undergoing laparoscopy gastrectomy, the majority of postoperative complications belong to grade II of Clavien-Dindo classification and anastomotic fistula is the most common one. BMI, concomitant underlying diseases and anastomosis methods are independent factors for postoperative complications.

Key words

Stomach Neoplasms; Gastrectomy; Laparoscopes; Postoperative Complications; Root Cause Analysis

CLC number: R735.2

胃癌是我国常见的消化系统恶性肿瘤，发病率和病死率仍处于较高水平^[1]，手术切除是其首选的治疗方法，随着近年来腹腔镜微创技术的发展和普及，其已经不再局限在早期胃癌的治疗中，对于中晚期胃癌，腹腔镜手术的报道越来越多^[2-6]。与传统开腹手术相比，腹腔镜手术在降低手术并发症的风险上有较为明显的优势，但是对于胃癌术后并发症的诊断和分级方法并不一致，故对并发症的发生风险及相关因素也有所差异。Clavien-Dindo分级是1992年Clavien等医生报道的针对普外科并发症的严重程度进行的分级系统，后来经过数次改良后，其分级法对术后并发症的评价更加标准，近年来其在微创经皮肾镜取石术^[7]、前列腺癌切除术^[8]、腹腔镜脾切除术^[9]等外科手术中皆有报道。对此，本研究回顾性分析了本院行腹腔镜下胃癌根治术的332例患者的临床资料，重点探讨其术后并发症的Clavien-Dindo分级及其影响因素，为临床改善手术效果提供参考依据，现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2006年1月—2016年3月期间于本院行腹腔镜下胃癌根治术的332例患者为研究对象，其中男224例，女108例；年龄25~88岁，平均(60.5 ± 13.8)岁。纳入标准：(1)术前和术后病

理结果均证实为胃癌；(2)由同一组临床经验丰富的医师行胃癌R₀切除，并常规行淋巴结清扫；(3)临床资料完整可靠。排除标准：(1)术前行影像学检查提示存在肝脏或其他部位的转移；(2)术中因各种原因中转开腹；(3)术中行食管胃吻合术。所有患者均同意行微创手术，已签署知情同意书。本研究符合医学伦理学原则，已通过医院伦理委员会的批准。

1.2 手术方法

所有患者均常规给予气管插管全麻，取仰卧位，常规在脐孔建立气腹，将腹内压维持在12~15 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa)，五孔法设置Trocar，然后根据肿瘤的部位行近端或远端或全胃切除术，若患者为中晚期胃癌，则行D₂淋巴结清扫，若患者为早期胃癌，或手术风险较高的老年患者，则行D₁+α/β淋巴结清扫，最后视情况行Billroth I式或II式吻合术或胃/食管与空肠的Roux-en-Y吻合术。

1.3 术后并发症的Clavien-Dindo分级^[10]

Clavien-Dindo分级对外科手术后的并发症分为I~V级，I级为无需行手术、内镜或药物处理的并发症，止痛、退热、止吐、维持水电解质平衡、物理治疗、切口局部处理等除外；II级：全胃肠外营养、需抗生素治疗的切口感染、输血及需要不包括I级所用药物处理的并发症；III级：需要外科手术、内镜处理及介入治疗等的并发症，其中IIIa是无需全麻处理的并发症，IIIb是需要全麻

处理的并发症;IV级是危及生命的严重并发症,包括需要ICU监护处理及CNS并发症,其中IVa是仅累计单个器官,IVb指多个器官出现功能不全;V级是死亡。

1.4 资料收集

收集所有患者的性别、年龄、体质量指数(BMI)、ASA分级、有无腹部手术史、基础疾病、术前血红蛋白(Hb)等基线资料,肿瘤大小、部位、病理分型、T、N分期、淋巴结转移数目等肿瘤因素,手术方式、手术时间、术中出血量、吻合方式、淋巴结清扫方式及清扫数目、主刀医师的经验(既往行该手术的例数)等围手术期资料。

1.5 统计学处理

所有资料均采用SPSS 19.0统计学软件进行统计分析,计数资料采用 χ^2 检验。采用多因素Logistic回归分析筛选出患者术后出现并发症的危险因素。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 并发症发生情况

全部332例患者中共出现48例并发症,总体发生率为14.5%。部分患者同时发生多种并发症,其中Clavien-Dindo分级结果为I级1例(2.1%)、II级36例(75.0%)、IIIa级3例(6.3%)、IIIb级7例(14.6%)、IVa级1例(2.1%),无IVb及V级患者。并发症发生的例次为:(1)吻合口瘘19例(39.6%),其中17例给予禁食、引流管冲洗、消炎等保守治疗后症状好转,2例患者因出现腹腔感染故再次行手术治疗后,其中1例术后出现呼衰、休克,送往ICU继续治疗后好转。(2)肠梗阻6例(12.5%):其中3例(不完全性小肠梗阻2例+输出襻梗阻)给予内科治疗后好转,3例行手术治疗后缓解。(3)腹腔感染6例(12.5%):其中3例给予内科治疗后缓解,1例行CT引导下穿刺排脓,1例行开腹手术后好转,1例因出现休克和呼衰,送ICU继续治疗后好转。(4)吻合口出血5例(10.4%):其中一过性出血4例,予以输血、补液后缓解,1例行开腹止血。(5)腹腔内出血

4例(8.3%):其中2例予以输血、补液后好转,2例行手术止血。(6)胃排空障碍4例(8.3%):均予以促胃肠动力药、抑酸药等内科治疗后好转。(7)十二指肠残端瘘3例(6.3%):其中2例给予保守治疗后好转,1例合并腹腔脓肿,行CT引导下脓肿穿刺引流术后好转。(8)吻合口狭窄3例(6.3%):其中1例行保守治疗后缓解,2例在胃镜下行球囊扩张后好转。(9)淋巴瘘2例(4.2%):均给予保守治疗后好转;(10)切口感染1例(2.1%):予以加强换药与引流后好转(表1)。

表1 各并发症的Clavien-Dindo分级结果(n)
Table 1 Results of Clavien-Dindo grading for the complications (n)

并发症	例次	I	II	IIIa	IIIb	IVa
吻合口瘘	19	0	17	0	1	1
肠梗阻	6	0	3	1	2	0
腹腔感染	6	0	3	1	1	1
吻合口出血	5	0	4	0	1	0
腹腔内出血	4	0	2	0	2	0
胃排空障碍	4	0	4	0	0	0
十二指肠残端瘘	3	0	2	1	0	0
吻合口狭窄	3	0	1	2	0	0
淋巴瘘	2	0	2	0	0	0
切口感染	1	1	0	0	0	0

2.2 单变量分析

单变量分析结果显示,BMI、ASA分级、基础疾病、Hb、N分期、吻合方式、主刀医师的经验是胃癌微创手术后发生并发症的影响因素(均 $P<0.05$)(表2)。

2.3 Logistic回归分析

以是否出现并发症为因变量Y,将表2中的各因素进行多变量Logistic回归分析,结果表明,BMI ≥ 24.0 kg/m²、合并基础疾病、Billroth II式及胃/食管空肠Roux-en-Y吻合是患者出现并发症的独立危险因素(均 $P<0.05$)(表3)。

2.4 不同因素的并发症Clavien-Dindo分级结果比较

结果表明,不同BMI、有无合并基础疾病、不同吻合方式患者的并发症Clavien-Dindo分级结果比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)(表4)。

表 2 胃癌微创手术后发生并发症影响因素的单变量分析 [n (%)]

因素	n	并发症	χ^2	P	因素	n	并发症	χ^2	P	
性别					淋巴结转移数目 (枚)					
男	224	34 (15.2)	0.289	0.591	≥ 3	80	10 (12.5)	0.327	0.568	
女	108	14 (13.0)			< 3	252	38 (15.1)			
年龄 (岁)					N 分期					
≥ 70	85	16 (18.8)	1.761	0.185	N ₀	204	25 (12.3)	10.882	0.012	
< 70	247	32 (13.0)			N ₁	37	12 (32.4)			
BMI (kg/m ²)					N ₂	42	5 (11.9)			
≥ 24.0	81	19 (23.5)	7.015	0.008	N ₃	49	6 (12.2)			
< 24.0	251	29 (11.6)			切除方式					
ASA 分级					近端切除	8	1 (12.5)	0.187	0.911	
I~III	76	17 (22.4)	4.987	0.026	远端切除	242	34 (14.0)			
IV	256	31 (12.1)			全胃切除	82	13 (15.9)			
腹部手术史					手术时间 (min)					
有	61	5 (8.2)	2.369	0.124	≥ 220	149	26 (17.4)	1.956	0.162	
无	271	43 (15.9)			< 220	183	22 (17.5)			
基础疾病					术中失血量 (mL)					
合并	114	23 (20.2)	4.589	0.032	≥ 200	94	18 (19.1)	2.333	0.127	
无合并	228	25 (11.0)			< 200	238	30 (12.6)			
Hb (g/L)					吻合方式					
≤ 100	127	26 (20.5)	6.016	0.014	Billroth I	196	20 (10.2)	9.694	0.008	
> 100	205	22 (10.7)			Billroth II	26	8 (30.8)			
肿瘤大小 (cm)					胃/食管空肠 Roux-en-Y 吻合	110	20 (18.2)			
≥ 3	114	22 (19.3)	3.289	0.07	淋巴结清除方式					
< 3	218	26 (11.9)			D ₂	267	38 (14.2)			
T 分期					D ₁ + α	35	4 (11.4)	1.016	0.602	
T ₁	157	19 (12.1)	2.177	0.537	D ₁ + β	30	6 (20.0)			
T ₂	35	5 (14.3)			淋巴结清扫数目 (枚)					
T ₃	12	3 (25.0)			≥ 15	179	27 (15.1)	0.123	0.726	
T ₄	128	21 (16.4)			< 15	153	21 (13.7)			
病理类型					主刀医师既往行该手术的例数 (n)					
分化型	130	16 (12.3)	0.799	0.372	≥ 75	180	19 (10.6)	4.841	0.028	
未分化型	202	32 (15.8)			< 75	152	29 (19.1)			

表 3 胃癌微创手术后发生并发症影响因素的多变量分析

因素	回归系数	标准误	OR	95% CI	Wald χ^2	P
BMI ≥ 24.0 kg/m ²	0.925	0.326	2.523	1.332~4.780	8.059	0.005
合并基础疾病	0.629	0.273	1.875	1.098~3.202	5.302	0.021
吻合方式						
Billroth I	—	—	—	—	—	—
Billroth II	1.072	0.403	2.920	1.325~6.433	7.070	0.008
胃/食管空肠 Roux-en-Y 吻合	0.697	0.338	2.007	1.035~3.893	4.248	0.039

表 4 不同因素的并发症 Clavien-Dindo 分级比较 [n (%)]

因素	n	并发症					χ^2	P
		I	II	IIIa	IIIb	IVa		
BMI (kg/m ²)								
≥ 24.0	81	0 (0.0)	15 (18.5)	0 (0.0)	3 (3.7)	1 (1.2)	12.518	0.028
< 24.0	251	1 (0.4)	21 (8.4)	3 (1.2)	4 (1.6)	0 (0.0)		
基础疾病								
合并	114	0 (0.0)	14 (12.3)	2 (1.8)	6 (5.3)	1 (0.9)	13.015	0.023
未合并	218	1 (0.5)	22 (10.1)	1 (0.5)	1 (0.5)	0 (0.0)		
吻合方式								
Billroth I	196	1 (0.5)	15 (7.7)	1 (0.5)	3 (1.5)	0 (0.0)	24.570	0.006
Billroth II	26	0 (0.0)	5 (19.2)	0 (0.0)	2 (7.7)	1 (3.8)		
胃/食管空肠 Roux-en-Y 吻合	110	0 (0.0)	16 (14.5)	2 (1.8)	2 (1.8)	0 (0.0)		

3 讨论

2011年1份来自韩国的纳入1 259例患者的多中心研究^[11]结果表明,行腹腔镜下远端胃大部切除术(LDAG)的患者术后并发症的总体发生率为13.1%。本研究采用Clavien-Dindo分级法来定义术后并发症,发现总体发生率为14.5%,稍高于上述报道,可能与该种分级方法将患者术后出现任何偏离正常状态的轻微异常表现均视为并发症,例如发热、尿路感染、一过性的肝功能异常等,但是这种分级方法是以术后并发症的处理方法作为其严重程度分级分类的判断依据,更加贴近临床,也更标准化,更具有可比性,目前越来越被临床所认可,有利于统计和分析。Clavien等^[12]提出一种新的并发症评价方法,其在临床应用中不断改良完善,逐渐成为一种规范化、标准化的并发症评估系统,即Clavien-Dindo分级系统,目前该并发症分级系统逐渐应用于临床中,涉及消化^[13-15]、泌尿^[16]、生殖^[17]等多个系统。Lee等^[18]研究表明根据Clavien-Dindo分级法,LDAG术后并发症的发生率为25.3%,显著低于开腹行远端胃大部切除术的40.1%,且主要并发症(\geq IIIa级)的发生率也更低(2.1% vs. 5.4%),多因素分析也证实腹腔镜切除与低并发症发生率明显相关。

本研究中全部患者中共出现48例并发症,Clavien-Dindo分级结果为I级1例,II级36例,IIIa级3例,IIIb级7例,IVa级1例,无IVb及V级患者,可见II级并发症最为常见,即需要全胃肠外营养、需抗生素治疗的切口感染、输血及特殊药物处理的并发症,且所有患者均为出现多个器官功能不全及死亡者,故整体上看手术的安全性可以保证。在所有并发症中,吻合口瘘仍然是最常见的一种类型,其如果处理不当容易合并吻合口狭窄或腹腔感染,本研究共发生19例吻合口瘘,其中2例合并腹腔感染(1例术后出现呼吸衰、休克,送往ICU)。因此,临床上对于吻合口瘘的防治显得尤其重要,笔者根据临床经验,认为术前应该积极纠正低蛋白血症或贫血等营养不良状况,且术中清扫淋巴结的时候应尤其注意保护吻合口区域的供血血管,并且尽可能减小吻合口的张力,必要时可进行Roux-en-Y吻合。此外,术后出血同样是临床所关注的重点,本研究共出现5例吻合

口出血和4例腹腔内出血,其中6例行保守治疗后好转,3例行再次手术止血。术后早期出血多发生在2 d内,可能与术中操作有关,及时行输血、补液或手术止血后多可好转,但是对于术后迟发性出血,其往往较为致命,Jiang等^[19]认为术后迟发性出血的主要原因是腹腔感染、胰瘘及假性动脉瘤,故术中应尽可能避免误伤血管。

本研究还根据Clavien-Dindo分级结果分为并发症组和无并发症组,结果表明两组的BMI、ASA分级、合并基础疾病、Hb、N分期、吻合方式、主刀医师的经验等资料比较,差异均有统计学意义,Logistic回归分析结果表明,BMI、合并基础疾病、吻合方式三者进入最后的模型中,提示其为独立影响因素。肥胖是否会增加术后并发症的发生率一直尚有争议。Qjima等^[20]研究表明对于肥胖与非肥胖患者而言,腹腔镜辅助胃癌根治术在术中、术后主要并发症发生率及远期预后等方面比较均无显著差异。但也有学者提出相反观点,Makino等^[21]认为BMI可增加手术时间和术中失血量,从而增加了吻合口瘘腹腔感染、胰瘘、胃排空障碍等术后并发症的发生风险。本研究结果表明BMI \geq 24.0 kg/m²者的并发症发生率为23.4%,明显高于 $<$ 24.0 kg/m²的11.6%,多因素Logistic回归分析表明BMI \geq 24.0 kg/m²的并发症发生风险是 $<$ 24.0 kg/m²的2.523倍,与以往研究^[22-23]结果类似。这可能是由于肥胖者的术野较小,淋巴结清扫等操作难度较大,手术时间较长,可能增加出血、吻合口瘘等并发症的风险。此外,本研究还发现合并基础疾病可显著增加术后并发症的发生率,与国内以往研究^[24-25]结果一致,这可能是由于合并糖尿病、高血压、COPD等基础疾病能降低重要脏器的代偿能力,再加上手术创伤将进一步降低免疫力,故并发症发生风险相对增加。

本研究发现吻合方式可影响腹腔镜微创术后的并发症风险,Billroth I式术后并发症发生率为10.2%,低于Billroth II式的30.7%和Roux-en-Y吻合的18.2%,多因素Logistic回归分析结果表明Billroth II式及Roux-en-Y吻合是独立危险因素。临床上通常也认为Billroth II式较Billroth I式更容易出现术后并发症,尤其是十二指肠残端瘘、肠梗阻等,且Roux-en-Y吻合虽然降低了吻合口的张力,从而相关并发症的发生率较低,但常可因

Roux潴留综合征而出现胃排空障碍。总之,笔者认为虽然腹腔镜胃癌切除术已在临床广泛应用,但其仍然对术者的操作技术要求较高,术后并发症发生率仍不低,故术者仍然要继续提高微创手术技术,多积累操作经验,加强围手术期的管理,在术前应完善相关检查,对合并基础疾病的状况较差者应尽可能改善营养状况,在保证R₀切除的前提下尽可能减少手术时间,缩小手术范围,降低手术创伤,在淋巴清扫过程中要避免损伤相关血管,降低吻合口张力,尤其是对于肥胖者。

综上所述,对于腹腔镜下胃癌根治术而言,术后并发症Clavien-Dindo分级多为II级,以吻合口瘘最为常见,BMI、合并基础疾病及吻合方式是并发症发生的独立影响因素。

参考文献

- [1] 邹小农,孙喜斌,陈万青,等. 2003-2007年中国胃癌发病与死亡情况分析[J]. 肿瘤, 2012, 32(2):109-114. doi:10.3781/j.issn.1000-7431.2012.02.006.
Zou XN, Sun XB, Chen WQ, et al. Analysis of incidence and mortality of stomach cancer in China from 2003 to 2007[J]. Tumor, 2012, 32(2):109-114. doi:10.3781/j.issn.1000-7431.2012.02.006.
- [2] 牛四明. 腹腔镜手术治疗晚期胃癌6例报告[J]. 中国现代药物应用, 2011, 5(1):160-161. doi:10.3969/j.issn.1673-9523.2011.01.155.
Niu SM. Laparoscopic surgery for advanced gastric cancer: a report of 6 cases[J]. Chinese Journal of Modern Drug Application, 2011, 5(1):160-161. doi:10.3969/j.issn.1673-9523.2011.01.155.
- [3] 李坤,赵丽君,曹廷宝,等. 腹腔镜姑息性胃切除术在晚期胃癌患者中的应用[J]. 东南国防医药, 2015, 17(6):636-638. doi:10.3969/j.issn.1672-271X.2015.06.023.
Li K, Zhao LJ, Cao YB, et al. Application of laparoscopic palliative gastrectomy in patients with advanced gastric cancer[J]. Military Medical Journal of Southeast China, 2015, 17(6):636-638. doi:10.3969/j.issn.1672-271X.2015.06.023.
- [4] 武爱文,苗儒林,季加孚. 国际与国内近年开展的大型胃癌临床试验项目[J]. 中华胃肠外科杂志, 2016, 19(2):151-156. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2016.02.007.
Wu AW, Miao RL, Ji JF. Important international and Chinese clinical trials on gastric cancer[J]. Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery, 2016, 19(2):151-156. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2016.02.007.
- [5] 张浩,汤雪峰,刘岗,等. 局部晚期胃癌应用开腹与腹腔镜手术治疗的临床疗效分析[J]. 中国医刊, 2016, 51(5):58-61. doi:10.3969/j.issn.1008-1070.2016.05.019.
Zhang H, Tang XF, Liu G, et al. Comparative clinical laparotomy and laparoscopy in locally advanced gastric cancer[J]. Chinese Journal of Medicine, 2016, 51(5):58-61. doi:10.3969/j.issn.1008-1070.2016.05.019.
- [6] 杜军,费伯健,蒋晖,等. 腹腔镜胃癌根治术联合局部植入氟尿嘧啶缓释剂治疗中晚期胃癌的疗效[J]. 江苏医药, 2016, 42(15):1681-1683.
Du J, Fei BJ, Jiang H, et al. Efficacy of intraperitoneally implanting 5-fluorouracil sustained-release agent during laparoscopic radical gastrectomy for advanced gastric cancer[J]. Jiangsu Medical Journal, 2016, 42(15):1681-1683.
- [7] 曾凯,王勤章,李应龙,等. Clavien-Dindo分级系统在微创经皮肾镜取石术并发症评价中的应用研究[J]. 中国现代医学杂志, 2016, 26(7):96-100. doi:10.3969/j.issn.1005-8982.2016.07.022.
Zeng K, Wang QZ, Li YL, et al. Application of Clavien-Dindo Classification System to complications of minimally-invasive percutaneous nephrolithotomy[J]. China Journal of Modern Medicine 2016, 26(7):96-100. doi:10.3969/j.issn.1005-8982.2016.07.022.
- [8] 蔡芳震,陈朝虹,张建育. 三种腔镜前列腺切除手术并发症比较及Clavien-Dindo分级应用[J]. 南方医科大学学报, 2015, 35(9):1344-1348. doi:10.3969/j.issn.1673-4254.2015.09.026.
Cai FZ, Chen ZH, Zhang JY. Application of Clavien-Dindo classification for comparing complications of three endoscopic procedures for benign prostatic hyperplasia[J]. Journal of Southern Medical University, 2015, 35(9):1344-1348. doi:10.3969/j.issn.1673-4254.2015.09.026.
- [9] 周晋航,吴黎明,王江华,等. 肝硬化门静脉高压症患者腹腔镜脾切除术后并发症相关因素分析[J]. 临床肝胆病杂志, 2015, 31(11):1870-1873. doi:10.3969/j.issn.1001-5256.2015.11.024.
Zhou JH, Wu LM, Wang JH, et al. Postoperative complications of laparoscopic splenectomy in patients with portal hypertension[J]. Journal of Clinical Hepatology, 2015, 31(11):1870-1873. doi:10.3969/j.issn.1001-5256.2015.11.024.
- [10] Yoon PD, Chalasani V, Woo HH. Use of Clavien-Dindo classification in reporting and grading complications after urological surgical procedures: analysis of 2010 to 2012[J]. J Urol, 2013, 190(4):1271-1274. doi: 10.1016/j.juro.2013.04.025.
- [11] Kang KC, Cho GS, Han SU, et al. Comparison of Billroth I and Billroth II reconstructions after laparoscopy-assisted distal gastrectomy: a retrospective analysis of large-scale multicenter results from Korea[J]. Surg Endosc, 2011, 25(6):1953-1961. doi: 10.1007/s00464-010-1493-0.
- [12] Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, et al. The Clavien-Dindo

- classification of surgical complications: five-year experience[J]. *Ann Surg*, 2009, 250(2):187-196. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2.
- [13] 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.
- [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] 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.
- [16] 邹晓峰, 杨军, 张国玺, 等. Clavien-Dindo 系统在经皮肾镜取石术并发症评估中的价值及危险因素分析[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2014, 35(10):739-744. doi:10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2014.10.006.
- Zou XF, Yang J, Zhang GX, et al. Assessment of complications and risk factors in percutaneous nephrolithotomy by Clavien-Dindo grading system[J]. *Chinese Journal of Urology*, 2014, 35(10):739-744. doi:10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2014.10.006.
- [17] 蔡芳震, 陈俊毅, 李毅宁, 等. TPKEP 及 HoLEP 手术并发症的 Clavien-Dindo 分级评价及术后性功能比较[J]. *暨南大学学报: 自然科学与医学版*, 2016, 37(6):503-508. doi:10.11778/j.jdx.2016.06.011.
- Cai FZ, Chen JY, Li YN, et al. Evaluation of Clavien-Dindo classification for complications and comparison of sexual function between TPKEP and HoLEP patients[J]. *Journal of Jinan University: Natural Science & Medicine Edition*, 2016, 37(6):503-508. doi:10.11778/j.jdx.2016.06.011.
- [18] 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.
- [19] Jiang X, Hiki N, Nunobe S, et al. Postoperative pancreatic fistula and the risk factors of laparoscopy-assisted distal gastrectomy for early gastric cancer[J]. *Ann Surg Oncol*, 2012, 19(1):115-21. doi: 10.1245/s10434-011-1893-y.
- [20] Ojima T, Iwahashi M, Nakamori M, et al. The impact of abdominal shape index of patients on laparoscopy-assisted distal gastrectomy for early gastric cancer[J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2012, 397(3):437-445. doi: 10.1007/s00423-011-0883-7.
- [21] Makino H, Kunisaki C, Izumisawa Y, et al. Effect of obesity on laparoscopy-assisted distal gastrectomy compared with open distal gastrectomy for gastric cancer[J]. *J Surg Oncol*. 2010, 102(2):141-147. doi: 10.1002/jso.21582.
- [22] Lee HJ, Kim HH, Kim MC, et al. The impact of a high body mass index on laparoscopy assisted gastrectomy for gastric cancer[J]. *Surg Endosc*, 2009, 23(11):2473-2479. doi: 10.1007/s00464-009-0419-1.
- [23] 刘作良, 周彤, 张广军. 腹腔镜辅助胃癌根治术后并发症发生及其影响因素分析[J]. *中国普外基础与临床杂志*, 2015, 22(9):1107-1111.
- Liu ZL, Zhou T, Zhang GJ. Analysis of Postoperative Complications and Their Risk Factors after Laparoscopic-Assisted Radical Surgery for Gastric Cancer[J]. *Chinese Journal of Bases and Clinics In General Surgery*, 2015, 22(9):1107-1111.
- [24] 邵华, 孙威, 王强. 老年胃癌病人行腹腔镜与开腹根治术后并发症影响因素分析[J]. *中国实用外科杂志*, 2013, 33(4):321-324.
- Shao H, Sun W, Wang Q. Comparative analysis of postoperative complications between laparoscopic and open radical gastrectomy for elderly with gastric cancer[J]. *Chinese Journal of Practical Surgery*, 2013, 33(4):321-324.
- [25] 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.

(本文编辑 宋涛)

本文引用格式: 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

Cite this article as: Su XW, Deng JZ, Liang WC. Clavien-Dindo classification of complications after minimally invasive surgery for gastric cancer and the influential factors[J]. *Chin J Gen Surg*, 2017, 26(10):1297-1303. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.10.012