

论著·临床研究

腹腔镜胃癌切除术后胃排空障碍相关危险因素分析*

胡水清,王宏波,鲁爱侠,张 军,丁光辉,刘盈洲,戴庆涛,赵连军,邓国金,于睿智
(滨州医学院附属青岛即墨人民医院胃肠外科,山东 青岛 266200)

[摘要] 目的 探讨腹腔镜胃癌切除术后胃排空障碍(DGE)的相关危险因素。方法 收集整理 2018 年 1 月至 2022 年 6 月该院收治的胃癌腹腔镜切除术患者 330 例,根据 DGE 发生情况将研究对象分为 DGE 组(25 例)和非 DGE 组(305 例)。比较 2 组手术时间、术中出血量、术后病理 TNM 分期、肿瘤直径、消化道重建方式、Clavein 分级、腹腔热灌注化疗(HIPEC)情况,分析术后 DGE 危险因素。结果 2 组在年龄分层、陈旧性心肌梗死、 ≥ 2 种内科并发症、住院时间、住院费用方面比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。2 组在手术时间、术中出血量、TNM 分期、肿瘤直径、Clavein 分级方面比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。2 组在消化道重建方式、HIPEC 方面比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。 ≥ 2 种内科并发症、HIPEC 是术后 DGE 的独立危险因素($P < 0.05$)。结论 腹腔镜胃癌切除术患者术后发生 DGE 会延长住院时间、增加住院费用,且 ≥ 2 种内科并发症、HIPEC 是术后 DGE 的独立危险因素。

[关键词] 胃癌; 腹腔镜; 胃排空障碍; 危险因素

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2023.13.009 中图分类号:R656.6

文章编号:1009-5519(2023)13-2206-05 文献标识码:A

Analysis of risk factors related to delayed gastric emptying after laparoscopic gastrectomy*

HU Shuiqing, WANG Hongbo, LU Aixia, ZHANG Jun, DING Guanghui, LIU Yingzhou,

DAI Qingtao, ZHAO Lianjun, DENG Guojin, YU Ruizhi

(Department of Gastrointestinal Surgery, Qingdao Jimo People's Hospital Affiliated to Binzhou Medical University, Qingdao, Shandong 266200, China)

[Abstract] **Objective** To explore the relevant risk factors of delayed gastric emptying(DGE) after laparoscopic gastrectomy for gastric cancer. **Methods** A total of 330 patients with gastric cancer undergoing laparoscopic gastrectomy admitted to this hospital from January 2018 to June 2022 were collected. Based on the incidence of DGE, the study subjects were divided into the DGE group(25 cases) and the non-DGE group(305 cases). The operation time, intraoperative bleeding loss, postoperative pathological TNM stage, tumor diameter, digestive tract reconstruction mode, Clavein grade, hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) were compared between two groups, and the risk factors for postoperative DGE were analyzed. **Results** There were statistically significant differences in age stratification, old myocardial infarction, ≥ 2 types of internal medicine comorbidities, hospital stay and hospitalization cost between the two groups($P < 0.05$). There were no statistically significant differences in operation time, intraoperative blood loss, TNM stage, tumor diameter, and Clavein grade between the two groups($P > 0.05$). There were statistically significant differences in digestive tract reconstruction method and HIPEC between the two groups($P < 0.05$). ≥ 2 types of internal medicine comorbidities and HIPEC were independent risk factors for postoperative DGE($P < 0.05$). **Conclusion** Postoperative DGE in patients undergoing laparoscopic gastrectomy can prolong hospital stay and increase hospitalization cost, and ≥ 2 types of internal medicine comorbidities and HIPEC are independent risk factors for postoperative DGE.

[Key words] Gastric cancer; Laparoscopy; Delayed gastric emptying; Risk factors

* 基金项目:山东省青岛市医药卫生科研计划项目(2021-WJZD304)。

作者简介:胡水清(1981-),硕士研究生,主治医师,主要从事胃肠道微创治疗方面研究。

术后胃排空障碍(DGE)是腹部手术后常见的并发症,其虽然不会危及患者生命,但可导致患者进食障碍、延长术后住院时间、增加住院费用、降低生活质量,甚至影响长期预后^[1]。目前,国内外尚未对术后 DGE 定义达成统一共识,根据胰腺外科国际研究组定义,DGE 可根据临床影响分为 A、B、C 级。研究显示,胃癌术后 DGE 发生率为 10%~15%,其中 5%~10%有临床症状^[2]。以往研究多聚焦于开腹手术、开腹手术与腹腔镜手术混合或单纯腹腔镜远端胃癌手术方式的分析讨论,且研究结果之间具有差异性。本研究探讨了术后 DGE 相关危险因素,期望为降低胃癌腹腔镜手术后相关并发症发生率、提高患者生存质量提供帮助。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用回顾性病例对照研究方法,收集整理 2018 年 1 月至 2022 年 6 月本院收治的胃癌腹腔镜切除术患者 330 例,其中男 241 例,女 89 例;年龄 37~87 岁,平均(65.20±9.97)岁;体重指数 13.71~32.30 kg/m²,平均(22.40±3.56)kg/m²。纳入标准:(1)术前胃镜活检及术后病理结果证实为胃癌;(2)非急诊手术;(3)均行腹腔镜切除术;(4)年龄大于或等于 18 岁;(5)术后上消化道造影证实为 DGE。排除标准:(1)术前临床表现提示上消化道穿孔;(2)临床资料不完整;(3)术后 30 d 内非 DGE 相关死亡;(4)有精神、认知障碍;(5)既往有其他肿瘤史;(6)术后出现 Roux 淤滞综合征;(7)术前行新辅助治疗。DGE 诊断标准:符合胰腺外科国际研究组定义,但并不区分具体分级。其他相关指标定义如下:血红蛋白(HGB)90~110 g/L(女性)或 90~120 g/L(男性)为轻度贫血,60~<90 g/L 为中度贫血,<60 g/L 为重度贫血,其中男性大于或等于 120 g/L、女性大于或等于 110 g/L 为正常值。清蛋白(ALB)正常值下限为 35 g/L,前清蛋白(PALB)正常值下限为 0.20 g/L。根据 DGE 发生情况将研究对象分为 DGE 组(25 例)和非 DGE 组(305 例)。DGE 组中男 17 例,女 8 例;年龄 41~83 岁,平均(69.64±10.27)岁。非 DGE 组中男 224 例,女 81 例;年龄 37~87 岁,平均(64.83±9.88)岁。本研究获医院医学伦理委员会批准,患者知情同意。

1.2 方法

依照肿瘤大小、位置选择具体术式和消化道重建方式,按照指南共识要求进行手术质量控制^[3-4]。术后给予肠内外营养支持,根据患者恢复情况遵循快速康复理念逐步调整患者进食时间和进食量。统计 2 组一般情况:包含性别、年龄、腹部手术

史、术前美国麻醉医师协会(ASA)分级、内科并发症[高血压、糖尿病、冠状动脉硬化性心脏病(冠心病)、贫血等]、住院时间、住院总费用,以及术前 HGB、ALB、PALB 水平分布情况等。比较 2 组围手术期指标:包括手术时间、术中出血量、术后病理 TNM 分期、肿瘤直径(5 cm 为界线)、消化道重建方式(Billroth-I、Billroth-II+Braun、Roux-en-Y+Braun)、Clavien 分级、腹腔热灌注化疗(HIPEC)情况。分析术后 DGE 危险因素。

1.3 统计学处理

采用 SPSS26.0 软件对数据进行分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 *t* 检验;计数资料以率或百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确法。术后 DGE 危险因素采用多因素 logistic 回归分析。*P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组一般资料比较

2 组在性别、年龄、腹部手术史、高血压、糖尿病、冠心病、贫血及术前 HGB、ALB、PALB 水平分布方面比较,差异无统计学意义(*P*>0.05)。2 组在年龄分层、陈旧性心肌梗死、≥2 种内科并发症、住院时间、住院费用方面比较,差异有统计学意义(*P*<0.05)。见表 1。

表 1 2 组一般资料比较

项目	DGE 组 (n=25)	非 DGE 组 (n=305)	$\chi^2/t/Fisher精确检验$	<i>P</i>
性别(n)			0.35	0.560 0
男	17	224		
女	8	81		
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	69.64±10.27	64.83±9.88	1.90	0.170 0
年龄分层(n)			7.05	0.010 0
≥70 岁	16	113		
<70 岁	9	192		
腹部手术史(n)			—	0.420 0
是	2	22		
否	23	283		
ASA 分级(n)			7.06	0.030 0
I	4	123		
II	20	177		
III	1	5		
IV	0	0		
高血压(n)			0.06	0.810 0
是	6	67		
否	19	238		
糖尿病(n)			—	0.060 0

续表 1 2 组一般资料比较

项目	DGE 组 (n=25)	非 DGE 组 (n=305)	$\chi^2/t/Fisher精确检验$	P
是	5	25		
否	20	280		
冠心病(n)			—	0.340 0
是	3	21		
否	22	284		
轻度贫血(n)			—	0.190 0
是	5	33		
否	20	272		
中度贫血(n)			—	0.750 0
是	3	34		
否	22	271		
重度贫血(n)			—	0.650 0
是	1	19		
否	24	286		
陈旧性心肌梗死(n)			—	0.005 8
是	2	3		
否	23	302		
≥2 种内科并发症(n)			16.80	<0.000 1
是	12	251		
否	13	54		
术前 HGB(n)			0.05	0.820 0
≥120 g/L	14	178		
<120 g/L	11	127		
术前 ALB(n)			—	1.000 0
≥35 g/L	20	246		
<35 g/L	5	59		
术前 PALB(n)			0.61	0.440 0
≥0.2 g/L	13	134		
<0.2 g/L	12	171		
住院时间($\bar{x} \pm s, d$)	35.32±11.51	18.65±7.15	10.61	<0.000 1
住院费用($\bar{x} \pm s, 元$)	76 919±16 665 61	342±24 387	3.13	0.001 9

注：—表示无此项。

2.2 2 组围手术期指标比较 2 组在手术时间、术中出血量、TNM 分期、肿瘤直径、Clavein 分级方面比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。2 组在消化道重建方式、HIPEC 方面比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 术后 DGE 危险因素分析 变量赋值如下:分组情况(1=DGE 组,2=非 DGE 组);年龄分层(1=≥70 岁,2=<70 岁);内科并发症(1=≥2 种内科并发

症),2=<2 种内科并发症);消化道重建方式(1=Billroth-I,2=Billroth-II+Braun,3=Roux-en-Y+Braun);HIPEC(0=否,1=是)。≥2 种内科并发症、HIPEC 是术后 DGE 的独立危险因素($P < 0.05$)。见表 3。

表 2 2 组围手术期指标比较

项目	DGE 组 (n=25)	非 DGE 组 (n=305)	$\chi^2/t/Fisher精确检验$	P
手术时间($\bar{x} \pm s, min$)	219.20±53.11	216.8±51.48	0.22	0.820 0
术中出血量($\bar{x} \pm s, mL$)	61.20±96.62	84.67±110.9	1.03	0.310 0
T 分期(n)			3.21	0.470 0
Tis 和 1	2	52		
2	5	37		
3	7	94		
4	11	122		
N 分期(n)			1.86	0.770 0
0	8	118		
1	4	56		
2	5	62		
3a	6	44		
3b	2	25		
M 分期(n)			—	0.380 0
是	1	5		
否	24	300		
肿瘤直径(n)			1.81	0.180 0
≥5 cm	17	165		
<5 cm	8	140		
消化道重建方式(n)			—	<0.000 1
Billroth-I	0	6		
Billroth-II+Braun	12	10		
Roux-en-Y+Braun	13	289		
HIPEC(n)			—	0.010 0
是	4	9		
否	21	296		
Clavein 分级(n)			—	1.000 0
1	0	1		
2	25	293		
3	0	5		
4	0	2		
5a	0	2		
5b	0	2		

注：—表示无此项。

表 3 术后 DGE 危险因素分析

变量	回归系数	标准误	Wald	OR	95%CI		P
					下限	上限	
≥2 种内科并发症	1.407	0.537	6.869	4.082	1.426	11.686	0.009
HIPEC	-1.961	0.748	6.871	0.141	0.032	0.610	0.009
常量	19.954	15 566.728	0	463 132 093.100			0.999

3 讨 论

我国是胃癌高发国家,其发病率和病死率分别占全球的 44% 和 48.6%。手术是胃癌治疗方式中的重要组成部分^[4]。随着微创技术的不断发展,腹腔镜胃癌切除术已成为当前主流手术方式,其安全性及有效性得到了国内外相关研究证实^[5]。腹腔镜手术方式虽然降低了手术创伤,但仍无法避免术后并发症的发生。术后 DGE 虽然不是致死性并发症,但需要长期采用肠内、外营养支持,从而导致患者恢复时间的延长。本研究结果也证实,DGE 组住院时间和住院费用显著增加,因此临床上应重视术后 DGE 的发生。目前,关于术后 DGE 的定义尚未达成统一,以往文献报道多以胃瘫、胃瘫综合征等进行描述。查阅文献发现,既往研究对象多为开腹手术、开腹手术与腹腔镜手术混合或单纯腹腔镜远端胃癌手术方式,或存在统计样本量相对较小等不足之处。本研究中的研究对象均为腹腔镜胃癌手术患者,在消化道重建方面包含了多种术式,且较以往研究数据纳入了更多的样本量。本研究中,术后 DGE 发病率为 7.58%(25/330),低于以往统计结果的 10%~15%,其原因可能与腹腔镜手术的微创优势有关。

术后 DGE 的发生机制尚不明确。胃排空与神经调节胃部平滑肌运动有关,胃部的不同区域如胃底、胃窦、幽门部等均参与了胃排空。脑-肠神经轴是胃排空运动的主要调控手段,其受交感神经和副交感神经及多种神经递质释放共同调控。此外,在迷走神经切断术、部分胃切除术、接受 Billroth-I 切除术的狗的残胃内发现,较大的固体食物颗粒在 DGE 的发生中起到不良影响^[6]。张晓丽等^[7]研究发现,年龄大于或等于 60 岁、无糖尿病、存在焦虑、术前存在幽门梗阻、术后应用镇痛泵、II 式吻合术是根治性远端胃大部切除术后胃瘫发生的危险因素,但对于是否接受腹腔镜手术未做介绍。另一项研究显示,术后 DGE 发生率为 6.41%(15/234),年龄大于或等于 65 岁、术前幽门梗阻、毕 II 式胃癌根治术、围手术期高糖血症(≥ 11.2 mmol/L)、围手术期低清蛋白血症(≤ 35 g/L)、手术时间超过 4 h 是术后 DGE 发生的相关危险因素($P <$

0.05)^[8]。针对腹腔镜手术患者的研究发现,术前合并焦虑症、术前清蛋白水平、糖尿病、术前幽门梗阻、术后镇痛方式、手术吻合方式是发生胃瘫综合征的独立危险因素^[9]。本研究结果显示,≥2 种内科并发症、HIPEC 是术后 DGE 的独立危险因素($P < 0.05$)。同时,本研究结果显示,2 组在年龄分层、≥2 种内科并发症等方面比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。提示老年患者发生术后 DGE 的风险较高,其原因可能与机体器官组织功能衰退、神经激素分泌调节机能减退有关,因此对于合并多种基础疾病的老年患者更应该完善术前准备工作。值得注意的是,以上国内研究结果均提及糖尿病患者更容易发生术后 DGE。国外相关研究也表明,糖尿病患者更容易出现胃轻瘫,其影响机制可能与糖尿病患者糖耐量减低、Cajal 间质细胞数量减少和形态异常有关^[10]。本研究中糖尿病指标最终未纳入有意义结果内,其原因可能与样本量和患者基本情况有关。此外,关于消化道重建方式的选择对于术后 DGE 的影响仍有争议,不同研究结果之间存在较大差异^[11-13]。作者认为,不同手术者操作熟练程度、习惯及统计结果中不同消化道重建方式的比例均会对统计数据产生影响,需要在规范化手术操作的基础上积累更多的临床数据进行统计分析。腹膜转移复发是进展期胃癌患者死亡的首要原因之一。近年来,HIPEC 在进展期胃癌(T3 或 T4a 期)中的应用逐渐开展^[14-15]。本研究按照相应的适应证在部分患者围手术期应用 HIPEC(1~3 次)后发现,术后 DGE 的发生率相对较高,且多因素分析表明围手术期 HIPEC 是术后 DGE 发生的相关危险因素。因此,对于腹腔镜胃切除术患者应结合其他指标慎重选择进行 HIPEC。本研究为单中心横断面研究,术者操作及消化道吻合方式的选择可能对手术结局产生一定的影响,存在一定局限性。

综上所述,腹腔镜胃癌切除术患者术后发生 DGE 会延长住院时间、增加住院费用,且 ≥2 种内科并发症、HIPEC 是术后 DGE 的独立危险因素。

参考文献

[1] HACKERT T, PROBST P, KNEBEL P, et al.

- Pylorus resection does not reduce delayed gastric emptying after partial pancreateoduodenectomy: A blinded randomized controlled trial (PROPP Study, DRKS00004191) [J]. *Ann Surg*, 2018, 267(6):1021-1027.
- [2] PANG T, YIN X Y, CUI H T, et al. Analysis of risk factors and prevention strategies for functional delayed gastric emptying in 1 243 patients with distal gastric cancer [J]. *World J Surg Oncol*, 2020, 18(1):1-10.
- [3] 中国医师协会腹腔镜外科医师培训学院, 中国抗癌协会胃癌专业委员会, 中国研究型医院学会机器人与腹腔镜外科专业委员会, 等. 中国腹腔镜胃癌根治手术质量控制专家共识(2022 版)[J]. *中华消化外科杂志*, 2022, 21(5):573-585.
- [4] 赫捷, 陈万青, 李兆申, 等. 中国胃癌筛查与早诊早治指南(2022, 北京)[J]. *中华肿瘤杂志*, 2022, 44(7):634-666.
- [5] 马君俊, 臧璐. 积跬步以至千里——致敬中国腹腔镜胃癌外科[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2022, 25(8):686-693.
- [6] CAMILLERI M, SANDERS K M. Gastroparesis[J]. *Gastroenterology*, 2021, 162(1):68-87.
- [7] 张晓丽, 祝学莹, 张琪, 等. 根治性远端胃大部切除术后胃瘫发生的相关危险因素分析[J]. *实用癌症杂志*, 2022, 37(5):848-850.
- [8] 王雄飞, 刘春庆, 邵建平, 等. 腹腔镜胃癌根治术后胃瘫综合征的危险因素分析[J]. *武汉大学学报(医学版)*, 2022, 43(3):423-426.
- [9] 陈蓉, 颜优贞, 刘颖, 等. 腹腔镜下远端胃癌根治术后胃瘫综合征的危险因素分析[J]. *医学理论与实践*, 2020, 33(23):3935-3936.
- [10] ZHENG T, CAMILLERI M. Management of gastroparesis[J]. *Gastroenterol Hepatol*, 2021, 17(11):515-525.
- [11] 吴春薇, 谢瑛, 蔡军. 胃癌术后胃肠运动功能障碍的研究进展[J]. *中国现代普通外科进展*, 2021, 24(4):323-327.
- [12] CHONG A, HA J M, KIM S. Gastric emptying scan after distal subtotal gastrectomy: Differences between Billroth I and II and predicting the presence of food residue at endoscopy[J]. *Int J Clin Exper Med*, 2015, 8(11):20769-20777.
- [13] VARGHESE C, BHAT S, WANG T H H, et al. Impact of gastric resection and enteric anastomotic configuration on delayed gastric emptying after pancreaticoduodenectomy: A network meta-analysis of randomized trials [J]. *BJS Open*, 2021, 5(3):zrab035.
- [14] JOSHI S S, BADGWELL B D. Current treatment and recent progress in gastric cancer[J]. *CA Cancer J Clin*, 2021, 71(3):264-279.
- [15] 钱可扬, 茆勇, 陆庭勋, 等. 改良 HIPEC 对预防局部进展期胃癌复发的作用及安全性评价[J]. *中国肿瘤临床*, 2022, 49(16):834-839.

(收稿日期:2022-12-01 修回日期:2023-03-08)

(上接第 2005 页)

- [9] 陈楚颖, 魏来, 周丽, 等. 医共体背景下基层卫生人力资源建设阻碍因素及对策的质性研究[J]. *中国卫生事业管理*, 2022, 39(3):180-184.
- [10] 郭志冉, 黄素芳, 王荃, 等. 急性主动脉夹层患者首发症状与院前延迟的关系研究[J]. *护理学杂志*, 2022, 37(2):5-8.
- [11] 谭晓晖, 林嘉诚, 李秀媛, 等. 县区内医联体胸痛诊疗模式对急性 ST 段抬高型心肌梗死患者救治的影响[J]. *实用医学杂志*, 2021, 37(12):1559-1562.
- [12] 林坤河, 刘宵, 钟正东, 等. 基于分享经济理论的社会办医参与紧密型医共体协同发展研究[J]. *中国卫生经济*, 2022, 41(9):5-8.
- [13] 刘宵, 余庆丰, 林坤河, 等. 基于 SFIC 模型的社会办医牵头医共体建设问题分析[J]. *中国卫生经济*, 2022, 41(8):6-10.
- [14] 张国新, 李长顺, 李恒涛, 等. 区域协同救治体系对 ST 段抬高型心肌梗死救治时间及近期预后的影响[J]. *中华危重病急救医学*, 2017, 29(10):877-881.
- [15] 代畅, 李兴德. 急性冠脉综合征的流行病现状及救治体系的研究进展[J]. *中国全科医学*, 2017, 20(23):2906-2910.

(收稿日期:2022-09-30 修回日期:2023-01-09)