



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2020.06.014  
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2020.06.014  
Chinese Journal of General Surgery, 2020, 29(6):731-738.

· 临床研究 ·

# 腹腔镜胰十二指肠切除术远端胆管癌根治术自我质控体系建设及应用

刘小梯<sup>1</sup>, 毛先海<sup>1,2</sup>, 杨建辉<sup>1,2</sup>, 刘昌军<sup>1,2</sup>, 蒋波<sup>1,2</sup>, 段小辉<sup>1,2</sup>

(1. 湖南省人民医院 / 湖南师范大学附属第一医院 肝胆外科 / 肝胆肿瘤研究室, 湖南长沙 410005; 2. 湖南省胆道疾病防治临床医学研究中心, 湖南长沙 410005)

## 摘要

**背景与目的:** 腹腔镜胰十二指肠切除 (LPD) 已广泛应用于远端胆管癌根治, 然而由于远端胆管癌临床病理特点, 远端胆管癌行 LPD 仍然是技术难度大和术后并发症发生率高的手术, 有必要开展该手术的自我质控体系建设。本研究探讨 LPD 远端胆管癌根治术自我质控体系的建立与实施效果。

**方法:** 将 2013 年 1 月—2016 年 11 月建立自我质控体系前开展的 37 例远端胆管癌 LPD 患者 (对照组) 与 2016 年 12 月—2018 年 12 月建立自我质控体系后开展的 30 例远端胆管癌 LPD 患者 (观察组) 的相关临床指标行历史对照分析。自我质控体系的内容包括: “en-block” 切除流程进行淋巴神经清扫; 外科医师术后分拣淋巴结; 妥善处理胃十二指肠动脉、冠状静脉、Helen 干以及“危险三角”, 同时注意防止遗漏胃右动脉; 胰肠吻合确保空肠浆肌层贴覆胰腺后壁以及 5-0 vicryl 线固定胰管导管; 胆肠吻合注意保护胆道血运同时采用 4-0 PDS 缝线完成吻合; 胃肠吻合完成后注意探查吻合口有无渗血, 并采用能量设备止血; 各吻合口区域全方位引流, 吻合口区域全方位引流。

**结果:** 两组患者一般资料的差异均无统计学意义 (均  $P>0.05$ )。在淋巴结获取方面, 观察组患者淋巴结获取数达到第 8 版 AJCC 最低要求标准 ( $\geq 12$  枚) 比例明显高于对照组 (96.7% vs. 78.4%,  $P=0.029$ )。观察组的术中出血量较对照组明显降低 [(151.0 ± 59.7) mL vs. (176.2 ± 39.5) mL,  $P=0.042$ ]。观察组术后总体并发症发生率低于对照组, 但差异无统计学意义 (26.7% vs. 37.8%,  $P=0.333$ ); 观察组术后出血发生率较对照组有所下降, 但差异无统计学意义 (3.3% vs. 8.1%,  $P=0.412$ ); 观察组与对照组的胰瘘发生率无明显差异 (23.3% vs. 21.6%,  $P=0.867$ ), 但观察组 B 级以上胰瘘发生率较对照组明显下降 ( $P<0.01$ ); 全组 67 例患者仅 1 例胆汁漏发生于对照组; 观察组腹腔感染发生率明显低于对照组 (0 vs. 5.4%,  $P<0.01$ )。两组均无围手术期死亡患者。

**结论:** 针对远端胆管癌 LPD 手术各个环节的自我质控体系有助于改善患者肿瘤学治疗效果, 并且可能有助于减少术后并发症发生, 从而保障远端胆管癌 LPD 安全有效的开展。

## 关键词

胆管肿瘤; 胰十二指肠切除术; 腹腔镜; 质量控制

中图分类号: R735.8

**基金项目:** 湖南省自然科学基金资助项目 (2018JJ3294; 2019JJ80007); 湖南省教育厅科学研究重点基金资助项目 (16A127); 湖南省科技计划重点研发基金资助项目 (2015sk2050)。

**收稿日期:** 2019-07-11; **修订日期:** 2020-02-20。

**作者简介:** 刘小梯, 湖南省人民医院 / 湖南师范大学附属第一医院住院医师, 主要从事肝胆外科临床方面的研究。

**通信作者:** 段小辉, Email: xytdxh@126.com

# Establishment and application of self-quality control system of laparoscopic pancreatoduodenectomy for radical treatment of distal cholangiocarcinoma

LIU Xiaoti<sup>1</sup>, MAO Xianhai<sup>1,2</sup>, YANG Jianhui<sup>1,2</sup>, LIU Changjun<sup>1,2</sup>, JIANG Bo<sup>1,2</sup>, DUAN Xiaohui<sup>1,2</sup>

(1. Department of Hepatobiliary Surgery/Research Laboratory of Hepatobiliary Tumor, Hunan Provincial People's Hospital/the First-affiliated Hospital of Hunan Normal University, Changsha 410005; 2. Clinical Medical Research Center for Biliary Disease of Hunan Province, Changsha 410005)

## Abstract

**Background and Aims:** Laparoscopic pancreatoduodenectomy (LPD) has been widely used for the radical treatment of distal cholangiocarcinoma. However, the level of technical difficulty and incidence of postoperative complications of performing LPD for distal cholangiocarcinoma are still high, due to the clinicopathologic features of distal cholangiocarcinoma. So, making a self-quality control system for this operation is necessary. The aim of the present study was to explore the establishment and implementation effect of the self-quality control system of LPD for distal cholangiocarcinoma.

**Methods:** A historical control analysis of the relevant clinical variables was performed between 37 patients undergoing LPD for distal cholangiocarcinoma before self-quality control system establishment from January 2013 to December 2018 (control group) and 30 patients undergoing LPD for distal cholangiocarcinoma after self-quality control system establishment (observation group). The components of the self-quality control system included: "en-block" resection for lymphadenectomy; lymph node sortation performed by surgeons after surgery; properly handling gastroduodenal artery, coronary vein, Helen's trunk and "dangerous triangle", and simultaneously paying attention to avoid the omission of the right gastric artery; ensuring the attachment of the jejunal seromuscular layer to the posterior wall of the pancreas and using 5-0 vicryl line to fix the pancreatic duct during pancreaticojejunostomy; protecting blood supply of biliary tract and using 4-0 PDS suture to complete the anastomosis during choledochojejunostomy; all-directional drainage of the anastomosis area.

**Results:** There were no significant differences in baseline characteristics between the two groups of patients (all  $P>0.05$ ). In terms of lymph node harvest, the proportion of cases with the number of resected lymph nodes reaching the minimum requirement of AJCC version 8 ( $\geq 12$  lymph nodes) in observation group was significantly higher than that in control group (96.7% vs. 78.4%,  $P=0.029$ ). The intraoperative blood loss in observation group was significantly lower than that in control group [(151.0 $\pm$ 59.7) mL vs. (176.2 $\pm$ 39.5) mL,  $P=0.042$ ]. The overall incidence of postoperative complications in observation group was lower than that in control group, but the difference did not reach a statistical significance (26.7% vs. 37.8%,  $P=0.333$ ); the incidence of postoperative bleeding in observation group was lower than that in control group, but no statistical significance was reached (3.3% vs. 8.1%,  $P=0.412$ ); there was no significant difference in incidence of pancreatic fistula between observation group and control group (23.3% vs. 21.6%,  $P=0.867$ ), but the incidence rates of pancreatic fistula over grade B in observation group was significantly lower than that in control group ( $P<0.01$ ); bile leakage occurred in only one patient in control group; the incidence of abdominal infection in observation group was significantly lower than that in control group (0 vs. 5.4%,  $P<0.01$ ). No perioperative death occurred in both groups.

**Conclusion:** The self-quality control system covering each aspect of LPD for distal cholangiocarcinoma may help improve the oncological outcomes of the patients, and also reduce the postoperative complications, and thereby, ensure the safe and effective performance of LPD for distal cholangiocarcinoma.

## Key words

Bile Duct Neoplasms; Pancreaticoduodenectomy; Laparoscopes; Quality Control

**CLC number:** R735.8

随着腹腔镜技术体系的发展,越来越多医学中心将腹腔镜胰十二指肠切除(laparoscopic pancreaticoduodenectomy, LPD)应用于端胆管癌的治疗<sup>[1-3]</sup>。由于远端胆管癌容易淋巴结转移和神经浸润特点<sup>[4-5]</sup>,需要规范淋巴清扫<sup>[6]</sup>,同时胰管细小并且胰腺质地软脆等特点<sup>[5]</sup>,远端胆管癌LPD仍然是技术难度大和术后并发症发生率高的手术<sup>[7]</sup>。术后胰瘘及出血等并发症以及术后复发转移仍是困扰低容量医学中心平稳度过远端胆管癌LPD学习曲线的重要因素<sup>[8]</sup>。目前缺乏针对如何降低LPD近期并发症和术后复发的系统研究。本团队自2013年1月开始应用LPD治疗远端胆管癌,通过团队共同努力,建立手术质控体系,围绕流程优化和降低并发症,不断进行技术改进,取得了良好的自我质控效果,现将建立术中自我质控体系前后开展的远端胆管癌LPD患者相关临床指标进行比较分析,总结处理经验,报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

收集2013年1月—2018年12月湖南省人民医院肝胆外科67例远端胆管癌行LPD患者的临床资料,根据手术开展时间,将患者分为两组,2013年1月—2016年11月建立术中自我质控体系前开展的37例远端胆管癌LPD为对照组,2016年12月—2018年12月建立术中自我质控体系后开展的30例远端胆管癌LPD为观察组,收集两组患者临床资料进行对比分析。本研究通过我院伦理委员会审批,患者及家属均签署知情同意书。

### 1.2 纳入标准和排除标准

纳入标准:(1)术后病理学检查,诊断为远端胆管癌;(2)肿瘤无远处转移迹象;(3)未行联合血管和(或)器官切除;(4)无严重的心、肺、肾、脑等器官功能不全,无明显手术禁忌证;(5)临床病理资料完整。排除标准:(1)有严重伴发疾病不能耐受手术;(2)仅行姑息性内引流手术;(3)姑息性R<sub>2</sub>手术;(4)术中中转开腹者;(5)临床病理资料缺失。

### 1.3 手术方法

切除流程:(1)后入路(大Kocker切口):清扫LN-13、12p、8p;(2)前入路(断胃):清扫LN-8a、12a、5、6;(3)中间入路(断胰颈切钩突):

清扫LN-17、14ab及神经丛I、II部;(4)切除胆囊和肝外胆管:清扫LN-12b、12c。消化道重建:胰肠吻合采用导管对黏膜法,用5-0微桥线做胰管空肠间断缝合,并置入长约5cm的胰管导管。4-0 Prolene线前后壁连续缝合胰腺与空肠浆肌层。对于直径<8mm的胆管,采用后壁连续、前壁间断外翻缝合;对于直径>8mm的胆管,可采用连续外翻缝合。胃肠吻合以EC-60直线型切割闭合器(白钉)行侧侧吻合。

### 1.4 术中自我质控内容

淋巴神经清扫及淋巴结分拣。防止术中及术后出血:(1)胃十二指肠动脉;(2)冠状静脉;(3)Helen干处理;(4)“危险三角”处理;(5)避免遗漏重要血管。消化道重建:(1)胰肠吻合;(2)胆肠吻合;(3)胃肠吻合。腹腔引流。

### 1.5 术后并发症诊断标准

LPD术后常见的并发症包括胰瘘、胆汁漏、术后出血等。胰瘘的定义参照国际胰瘘研究学组提出的诊断标准:术后 $\geq 3$ d,任何引流量的引流液中淀粉酶浓度超过血浆淀粉酶上限3倍,并根据严重程度分生化瘘与B、C级瘘<sup>[9]</sup>。胆汁漏采用国际肝脏手术学组提出的诊断标准:肝胆胰术后 $\geq 3$ d,腹腔引流管液或腹腔积液穿刺液中胆红素浓度超过血浆胆红素浓度3倍,并按严重程度分为A、B、C级漏<sup>[10]</sup>。术后出血的诊断采用国际胰腺手术学组提出的诊断标准,按照出血时间,分为早期出血(手术后24h内)和晚期出血(手术后24h),根据严重程度分A、B、C级<sup>[11]</sup>。术后胃排空延迟采用国际胰腺手术学组提出的诊断标准,按照对患者病程及术后处理的影响将其划分为A、B、C3个等级<sup>[12]</sup>。并发症诊断和分级参照Clavien-Dindo分级标准<sup>[13]</sup>,分为I、II、III、IV、V及VI级。

### 1.6 统计学处理

应用EpiData 3.1软件进行数据采集与记录,应用SPSS 17.0统计软件进行分析。计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用Student's *t*检验;计数资料以例数(百分比)[*n*(%)]表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验或Fisher确切概率法。

## 2 结果

### 2.1 术中自我质控体系建立和实施

通过团队共同努力,围绕如何减少术后并发

症和降低术后复发，在早期 37 例远端胆管癌 LPD 制定相应流程图（图 1），根据流程图对 30 例远端胆管癌 LPD 进行术中自我质控（图 2）。

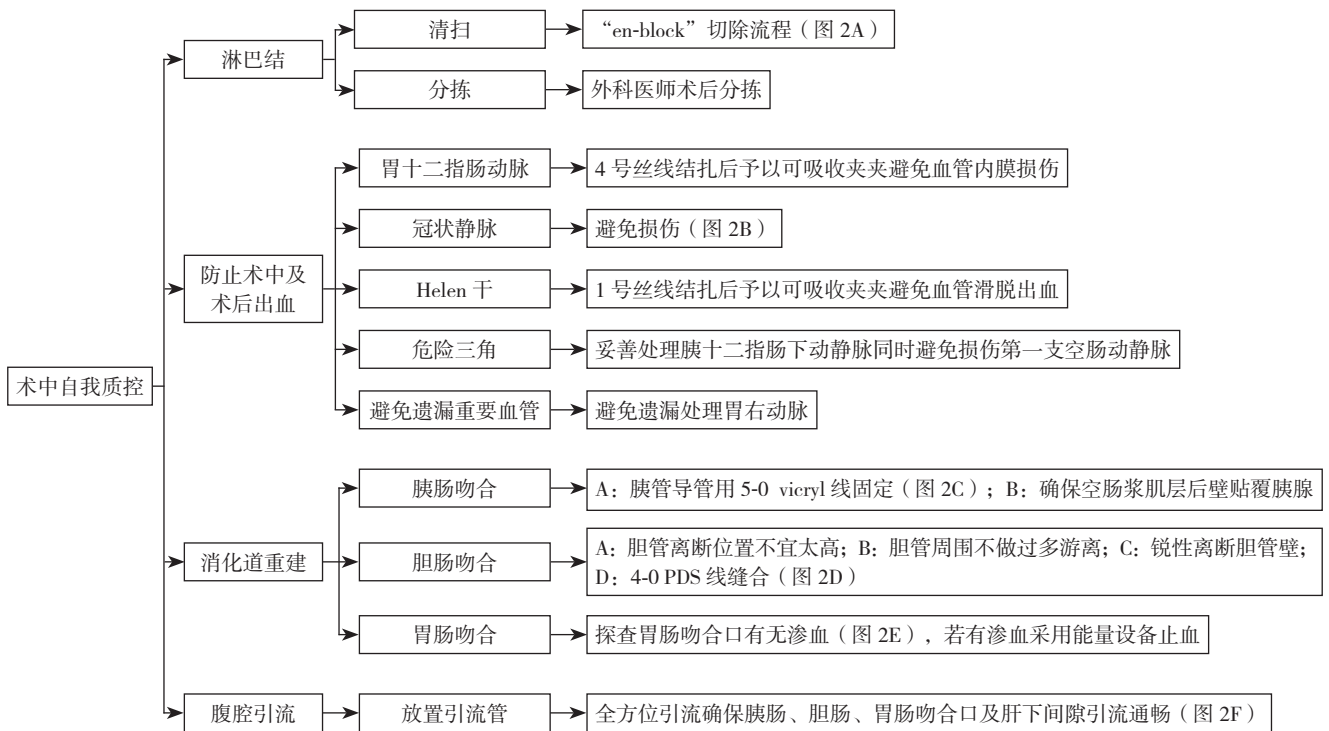


图 1 腹腔镜远端胆管癌根治术中自我质控流程图

Figure 1 Process of self-quality control system of laparoscopic radical resection of distal cholangiocarcinoma

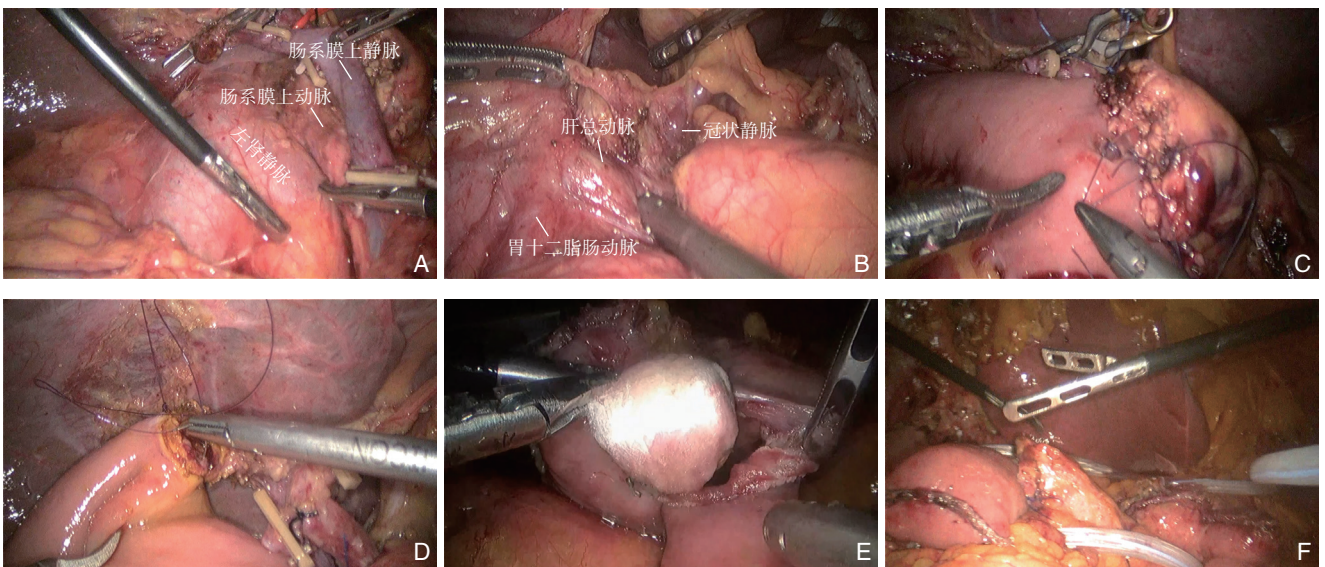


图 2 术中图片 A: en-block 切除术后视野; B: 避免损伤冠状静脉; C: 5-0 vicryl 线固定胰管导管; D: 4-0 PDS 线完成胆肠吻合; E: 检查胃肠吻合口; F: 各吻合口区域全方位引流

Figure 2 Intraoperative views A: View after en block resection; B: Avoidance of coronary vein injury; C: Fixing the pancreatic duct with 5-0 vicryl suture; D: Hepaticojejunostomy with 4-0 PDS suture; E: Checking the gastrointestinal anastomosis; F: All-directional drainage for each anastomosis area

## 2.2 两组一般资料比较

两组在性别、年龄、BMI、美国麻醉医师协会(ASA)评分分级、术前合并症、既往腹部手术史、术前胆道引流以及美国肿瘤协会的TNM分期(AJCC第7版)差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ ) (表1)。

表1 对照组和观察组患者一般资料的比较

Table 1 Comparison of the general data between control group and observation group

资料	对照组 (n=37)	观察组 (n=30)	$\chi^2/t$	P
性别[n(%)]				
男	22 (59.5)	17 (56.7)	0.053	0.818
女	15 (40.5)	13 (43.3)		
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$ )	58.1 ± 9.8	61.3 ± 11.0	-1.27	0.208
BMI (kg/m <sup>2</sup> , $\bar{x} \pm s$ )	23.1 ± 2.5	24.4 ± 2.7	-1.959	0.054
ASA 分级				
I 级	7 (18.9)	6 (20.0)	0.012	0.911
II 级	30 (81.1)	24 (80.0)		
既往腹部手术史[n(%)]	4 (10.8)	6 (20.0)	1.102	0.294
术前胆道引流[n(%)]	16 (43.2)	10 (33.3)	1.488	0.222
伴发疾病[n(%)]				
高血压	5 (13.5)	7 (23.3)	1.087	0.297
糖尿病	6 (16.2)	5 (16.7)	0.003	0.959
病毒性肝炎	4 (10.8)	2 (6.7)	0.349	0.555
TNM 分期(AJCC 第7版)[n(%)]				
0 期	1 (2.7)	2 (6.7)	1.855	0.722
IA 期	3 (8.1)	3 (10.0)		
IB 期	5 (13.5)	6 (20.0)		
IIA 期	12 (32.4)	10 (33.3)		
IIB 期	16 (43.2)	9 (30.0)		

## 2.3 术中自我质控体系实施后效果分析

**2.3.1 术后肿瘤学指标比** 本组67例患者有58例(86.6%)患者淋巴获取数超过12枚,其中对照组37例患者中29例(78.4%)淋巴获取数超过12枚,观察组30例患者中29例(96.7%)淋巴获取数超过12枚,与对照组相比,观察组患者淋巴结获取数达到第8版AJCC最低要求标准( $\geq 12$ 枚)比例明显增加( $P=0.029$ )。

**2.3.2 手术相关指标及术后安全性指标比较** 观察组的术中出血量为(151.0 ± 59.7) mL,较对照组(176.2 ± 39.5) mL有所下降,差异有统计学意义( $P=0.042$ );在观察组,“危险三角”需要缝合止血的比例仅为13.3%(4/30),较对照组的21.6%(8/37)有下降趋势,但差异无统计学意义( $P=0.379$ );对照组和观察组术后出血的发生率

分别为8.1%(3/37)和3.3%(1/30),观察组术后出血发生率较对照组有下降趋势,但差异无统计学意义( $P=0.412$ )。观察组术后总体并发症发生率为26.7%(8/30),较对照组的37.8%(14/37)有下降趋势,但差异无统计学意义( $P=0.333$ );对照组和观察组术后III级及以上并发症的发生率分别为8.1%(3/37)和3.3%(1/30),观察组III级及以上并发症较前对照组有下降趋势,但差异无统计学意义( $P=0.412$ );对照组和观察组胰瘘的发生率分别为21.6%(8/37)和23.3%(7/30),两组胰瘘发生率无明显差异( $P=0.867$ ),然而观察组无B级以上胰瘘发生,对照组B级以上胰瘘发生率为5.4%(2/37),观察组B级以上胰瘘发生率较对照组明显改善( $P<0.01$ );本组67例患者仅1例患者发生胆汁漏,发生于对照组患者;观察组无腹腔感染发生,对照组的腹腔感染率为5.4%(2/37),差异有统计学意义( $P<0.01$ )。对照组1例(2.7%)患者因腹腔内出血行再次手术,观察组无再手术患者,两组相比无明显差异( $P>0.05$ );两组均无围手术期死亡患者。

## 3 讨论

2017年AJCC第8版远端胆管癌分期系统不再简单以有无区域淋巴结转移划分为N0和N1,而是按转移性区域淋巴结数目细分为N0、N1(1~3枚)和N2( $\geq 4$ 枚)<sup>[14]</sup>。第8版AJCC将神经浸润及淋巴血管浸润视为远端胆管癌预后不良的因素, Kim等<sup>[15]</sup>研究结果表明当术中获取淋巴数超过11枚时,神经浸润及淋巴血管浸润并不影响患者预后,提示神经浸润及淋巴血管浸润可能仅反应局部受累情况,合理有效的切除方式可能有助于减少两者对远端胆管癌预后的影响。完整的区域淋巴清扫并获取足够多的区域淋巴结对远端胆管癌根治性切除术后预后具有重要价值,同时可以准确进行淋巴结分期和指导后续治疗。笔者团队通过追踪最新文献和指南,及时调整手术策略,优化了手术流程,提出了“en-block”切除流程<sup>[6]</sup>,确保区域内淋巴结及神经血管的整块切除。同时,团队优化淋巴结分拣流程,将早期由病理科医师完成淋巴结分拣调整为由手术团队的一助医师进行术后淋巴结分拣。通过“en-block”切除和术后淋巴结分拣流程

质控及优化,与对照组相比,观察组患者淋巴结获取数达到第 8 版 AJCC 最低要求标准( $\geq 12$ 枚)比例明显增加。有助于准确获取淋巴结总数信息,减少淋巴结漏检,减少淋巴结分期迁移,准确判断预后和指导精准治疗。

针对术中术后出血,笔者团队结合早期手术对关键解剖结构进行研究分析,提出“危险三角”<sup>[16]</sup>等解剖概念,术中加以重视和注意,防止术中出血影响术野,埋下手术后出血隐患,在处理“危险三角”时,主刀与术者在腹腔镜下的密切配合和适宜的组织牵扯张力在这个过程中极为重要,保护空肠动静脉第一支,处理胰十二指肠下动静脉。经过团队质控后,观察组远端胆管癌患者行 LPD 时,“危险三角”需要缝合止血的比例较早期明显下降。笔者团队针对门静脉属支处理进行质控,观察组患者 Helen 于处理时采用 1 号丝线结扎后可吸收结扎夹结扎,有效避免了术中结扎夹松脱意外出血。此外,团队还针对冠状静脉汇入门静脉系统的情况进行了分析总结,冠状静脉可以直接汇入门静脉或门静脉脾静脉汇合部,还可沿胃左动脉下行垂直穿行于肝总动脉前方后汇入脾静脉,注意这种解剖结构分型在腹腔镜远端胆管癌淋巴清扫中对于减少误血管损伤具有重要的临床意义。1 例早期患者因超声刀清扫肝动脉淋巴结过程中切断胃右动脉而未能术中发现导致胃右动脉残端术后出血,经过团队建立质控体系,在清扫肝动脉周围淋巴结,应分离出胃右动脉结扎后切断,若术中未能发现胃右动脉,应沿肝动脉探查,发现可疑的胃右动脉残端并妥善处理,以免遗漏造成术后出血。

笔者团队早期患者中出现 2 例胃肠吻合口出血,分析两例出血患者出血的原因为早期使用蓝钉完成胃空肠吻合,另 1 例患者虽然使用白钉完成胃空肠吻合,因麻醉过程中液体输注过多,组织水肿,术后出现胃肠吻合口出血,经过团队质控后,胃空肠吻合使用针对薄组织的白钉而不是针对厚组织的蓝钉,同时使用 Ethicon 电动吻合器,确保平稳击发,减少对组织的压榨,同时术中注意控制性输液,不超过 300 mL/h,胃空肠吻合完成后发现渗血予以双极电凝凝闭,观察组远端胆管癌 LPD 患者未再出现胃肠吻合口出血。

远端胆管癌患者胰管细小并且胰腺质地软脆,而这两者均是胰瘘的高危因素<sup>[17-19]</sup>,因此如何预

防术后胰瘘是远端胆管癌 LPD 的关键点。本组患者均采用胰管空肠吻合,观察组与对照组患者胰瘘发生率无明显差异,但 B 级以上胰瘘较对照组有所下降,这可能与团队通过质控在胰腺空肠浆肌层缝合时注意不留间隙并将空肠浆肌层覆盖紧贴胰腺后壁包膜有一定关系,国内魏金平等学者也证实空肠浆肌层加固胰腺后壁能有效降低胰肠吻合口瘘的发生<sup>[20]</sup>。与“洪氏一针法”强调胰管导管的引流作用一致<sup>[21]</sup>,本团队强调胰管空肠吻合时务必将胰管导管进行固定,以免胰管导管过早脱落影响胰液引流。另外本团队将胰肠吻合口后方引流管稍远离胰肠吻合口,有利于组织粘连,这一系列质控体系显著减少了后期患者 B 级以上胰瘘的发生率,该结果有待进一步前瞻性随机对照研究验证。

笔者团队在开展 LPD 之前具备了丰富的胆道处理经验,因此无论是对照组患者还是观察组患者胆道相关并发症发生率均低于文献报道<sup>[22-24]</sup>,究其原因可能与团队在开展远端胆管癌 LPD 之初就建立了完善的质控要点,胆管断端横断位置不宜太高,减少吻合口张力;胆管周围不做过多的游离,保证胆道的血运<sup>[25-26]</sup>;剪刀锐性切断胆管壁,切开后胆管壁渗血予以双极电凝凝闭胆管壁,保护胆管黏膜不被烧灼<sup>[27]</sup>。虽然团队有完善的质控体系,但仍未能覆盖所有影响因素,尤其随着 LPD 发展而产生的腹腔镜材料,本组早期患者中 1 例胆管壁菲薄患者使用倒刺线缝合后出现胆汁漏,每天达 200 mL,分析原因与倒刺线缝合后针眼渗漏胆汁有关,此后所有患者改为使用 4-0 PDS 线,同样是可吸收线,但较倒刺线更加平顺,不易伤及菲薄胆管壁,对于胆管壁菲薄的患者可以从中获益。

术后有效的腹腔引流是预防 LPD 后并发症的重要保障<sup>[28]</sup>。笔者团队在对照组患者中腹腔引流方式为放置 1 根腹腔引流管于胃肠、胰肠及胆肠吻合口后方,同时于肝下放置腹腔引流管,但对照组患者有 4 例出现该区域腹腔积液,2 例出现严重腹腔感染,且均出现在肝下胰肠吻合口前方,经过质控发现胆肠吻合口前方引流管紧贴肝门,无法引流肝下胰肠吻合口前方积液,后期放置胆肠吻合口前方引流管远离肝门而靠近胰肠吻合口前方,未再出现该区域积液。此外,观察组术后第 5 天及时行全腹部 CT 增强检查,发现腹腔积液及时通过

调管和穿刺引流进行处理,减少了腹腔感染并发症的发生。观察组患者腹腔感染发生率较对照组明显下降。

笔者团队通过建立自我质控体系,优化了远端胆管癌淋巴清扫和分拣流程,保障患者淋巴结获取数达到第8版AJCC最低要求标准( $\geq 12$ 枚);同时针对本团队远端胆管癌LPD开展早期常见的术后并发症进行了针对性的措施改进,降低了并发症的发生,充分贯彻了医疗质量管理方中PDCA循环理念,保证了远端胆管癌LPD在本中心的良性开展,同时新的质控内容不断加入该质控体系,可以进一步优化流程,减少术后并发症,使患者获益。由于观察组和对对照组在术前及术后处理上无明显差别,本研究未将术前及术后处理对术后并发症的影响纳入考虑,存在一定的局限性。

#### 参考文献

- [1] Delitto D, Luckhurst CM, Black BS, et al. Oncologic and Perioperative Outcomes Following Selective Application of Laparoscopic Pancreaticoduodenectomy for Periapillary Malignancies[J]. *J Gastrointest Surg*, 2016, 20(7):1343-1349. doi: 10.1007/s11605-016-3136-9.
- [2] Correa-Gallego C, Dinkelspiel HE, Sulimanoff I, et al. Minimally-invasive vs open pancreaticoduodenectomy: systematic review and meta-analysis[J]. *J Am Coll Surg*, 2014, 218(1):129-139. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2013.09.005.
- [3] 段小辉,周力学,田秉璋,等. 3D腹腔镜胰十二指肠切除在壶腹周围癌治疗中的应用:单团队经验[J]. *中国普通外科杂志*, 2017, 26(9):1127-1132. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.09.008.  
Duan XH, Zhou LX, Tian BZ, et al. Three-dimensional laparoscopic pancreaticoduodenectomy for periampullary carcinoma: a single surgical team's experience[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2017, 26(9):1127-1132. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.09.008.
- [4] Chua TC, Mittal A, Arena J, et al. Resection margin influences survival after pancreatoduodenectomy for distal cholangiocarcinoma[J]. *Am J Surg*, 2017, 213(6):1072-1076. doi: 10.1016/j.amjsurg.2016.09.049.
- [5] Byrling J, Andersson R, Sasor A, et al. Outcome and evaluation of prognostic factors after pancreaticoduodenectomy for distal cholangiocarcinoma[J]. *Ann Gastroenterol*, 2017, 30(5):571-577. doi: 10.20524/aog.2017.0169.
- [6] 段小辉,毛先海. 腹腔镜远端胆管癌根治术中的腹腔淋巴结清扫[J]. *中华消化外科杂志*, 2019, 18(2):123-127. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2019.02.004.
- [7] 段小辉,毛先海,蒋波,等. 腹腔镜胰十二指肠切除术治疗远端胆管癌的临床疗效[J]. *中华消化外科杂志*, 2018, 17(3):304-309. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2018.03.016.  
Duan XH, Mao XH, Jiang B, et al. Clinical effects of laparoscopic pancreaticoduodenectomy for distal cholangiocarcinoma[J]. *Chinese Journal of Digestive Surgery*, 2018, 17(3):304-309. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2018.03.016.
- [8] Torphy RJ, Friedman C, Halpern A, et al. Comparing Short-term and Oncologic Outcomes of Minimally Invasive Versus Open Pancreaticoduodenectomy Across Low and High Volume Centers[J]. *Ann Surg*, 2019, 270(6):1147-1155. doi: 10.1097/sla.0000000000002810.
- [9] Bassi C, Marchegiani G, Dervenis C, et al. The 2016 update of the International Study Group (ISGPS) definition and grading of postoperative pancreatic fistula: 11 Years After[J]. *Surgery*, 2017, 161(3):584-591. doi: 10.1016/j.surg.2016.11.014.
- [10] Koch M, Garden OJ, Padbury R, et al. Bile leakage after hepatobiliary and pancreatic surgery: a definition and grading of severity by the International Study Group of Liver Surgery[J]. *Surgery*, 2011, 149(5):680-688. doi: 10.1016/j.surg.2010.12.002.
- [11] Wente MN, Veit JA, Bassi C, et al. Postpancreatectomy hemorrhage (PPH): an International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS) definition[J]. *Surgery*, 2007, 142(1):20-25. doi: 10.1016/j.surg.2007.02.001.
- [12] Wente MN, Bassi C, Dervenis C, et al. Delayed gastric emptying (DGE) after pancreatic surgery: a suggested definition by the International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS)[J]. *Surgery*, 2007, 142(5):761-768. doi: 10.1016/j.surg.2007.05.005.
- [13] Cameron JL, He J. Two thousand consecutive pancreaticoduodenectomies[J]. *J Am Coll Surg*, 2015, 220(4): 530-536. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2014.12.031.
- [14] Mahul BA, Stephen E, Frederick LG, et al. *AJCC Cancer Staging Manual*[M]. 8th ed. New York: Springer, 2016.
- [15] Kim HJ, Kim CY, Hur YH, et al. Prognostic factors for survival after curative resection of distal cholangiocarcinoma: perineural invasion and lymphovascular invasion[J]. *Surg Today*, 2014, 44(10):1879-1886. doi: 10.1007/s00595-014-0846-z.
- [16] Duan X, Jiang B, Zhou L, et al. Laparoscopic Pancreaticoduodenectomy: A Single Team Preliminary Experience[J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2017,

- 27(5):356–360. doi: 10.1097/SLE.0000000000000442.
- [17] Levi Sandri GB, Spoletini G, Mascianà G, et al. The role of minimally invasive surgery in the treatment of cholangiocarcinoma[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2017, 43(9):1617–1621. doi: 10.1016/j.ejso.2017.02.012.
- [18] 金巍巍, 徐晓武, 牟一平, 等. 腹腔镜胰十二指肠切除术单中心 233 例临床经验总结[J]. *中华外科杂志*, 2017, 55(5):354–358. doi:10.3760/cma.j.issn.0529–5815.2017.05.009.
- Jin WW, Xu XW, Mou YP, et al. Laparoscopic pancreaticoduodenectomy: a report of 233 cases by a single team[J]. *Chinese Journal of Surgery*, 2017, 55(5):354–358. doi:10.3760/cma.j.issn.0529–5815.2017.05.009.
- [19] Nagakawa Y, Nakamura Y, Honda G, et al. Learning curve and surgical factors influencing the surgical outcomes during the initial experience with laparoscopic pancreaticoduodenectomy[J]. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*, 2018, 25(11):498–507. doi: 10.1002/jhbp.586.
- [20] 魏金平, 苏志雷, 吴德海, 等. 胰腺后壁加固胰肠一层半吻合在胰十二指肠切除术中的应用价值[J]. *中华消化外科杂志*, 2016, 15(12):1200–1204. doi:10.3760/cma.j.issn.1673–9752.2016.12.013.
- Wei JP, Su ZL, Wu DH, et al. Application value of one haft layer pancreaticojejunostomy with the posterior wall of pancreas reinforced in pancreaticoduodenectomy[J]. *Chinese Journal of Digestive Surgery*, 2016, 15(12):1200–1204. doi:10.3760/cma.j.issn.1673–9752.2016.12.013.
- [21] 洪德飞, 刘亚辉, 张宇华, 等. 腹腔镜胰十二指肠切除术中“洪氏一针法”胰管空肠吻合的临床应用[J]. *中华外科杂志*, 2017, 55(2):136–140. doi:10.3760/cma.j.issn.0529–5815.2017.02.012.
- Hong DF, Liu YH, Zhang YH, et al. The role of Hong's single-stitch duct to mucosa pancreaticojejunostomy in laparoscopic pancreaticoduodenectomy[J]. *Chinese Journal of Surgery*, 2017, 55(2):136–140. doi:10.3760/cma.j.issn.0529–5815.2017.02.012.
- [22] Palanivelu C, Jani K, Senthilnathan P, et al. Laparoscopic pancreaticoduodenectomy: technique and outcomes[J]. *J Am Coll Surg*, 2007, 205(2):222–230. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2007.04.004.
- [23] Battal M, Yilmaz A, Ozturk G, et al. The difficulties encountered in conversion from classic pancreaticoduodenectomy to total laparoscopic pancreaticoduodenectomy[J]. *J Minim Access Surg*, 2016, 12(4):338–341. doi: 10.4103/0972–9941.181385.
- [24] Lu B, Cai X, Lu W, et al. Laparoscopic pancreaticoduodenectomy to treat cancer of the ampulla of Vater[J]. *JSLs*, 2006, 10(1):97–100.
- [25] Orii T, Karasawa Y, Kitahara H, et al. Technical procedures causing biliary complications after hepaticojejunostomy in pancreaticoduodenectomy[J]. *Hepatogastroenterology*, 2014, 61(135):1857–1862.
- [26] Dimou FM, Adhikari D, Mehta HB, et al. Incidence of hepaticojejunostomy stricture after hepaticojejunostomy[J]. *Surgery*, 2016, 160(3):691–698. doi: 10.1016/j.surg.2016.05.021.
- [27] Ma MX, Jayasekeran V, Chong AK. Benign biliary strictures: prevalence, impact, and management strategies[J]. *Clin Exp Gastroenterol*, 2019, 12:83–92. doi: 10.2147/CEG.S165016.
- [28] Yamashita K, Kato D, Sasaki T, et al. Contaminated drainage fluid and pancreatic fistula after pancreatoduodenectomy: A retrospective study [J]. *Int J Surg*, 2018, 52:314–319. doi: 10.1016/j.ijsu.2018.02.057.

( 本文编辑 姜晖 )

**本文引用格式:** 刘小梯, 毛先海, 杨建辉, 等. 腹腔镜胰十二指肠切除术远端胆管癌根治术自我质控体系建设及应用[J]. *中国普通外科杂志*, 2020, 29(6):731–738. doi:10.7659/j.issn.1005–6947.2020.06.014

**Cite this article as:** Liu XT, Mao XH, Yang JH, et al. Establishment and application of self-quality control system of laparoscopic pancreatoduodenectomy for radical treatment of distal cholangiocarcinoma[J]. *Chin J Gen Surg*, 2020, 29(6):731–738. doi:10.7659/j.issn.1005–6947.2020.06.014