



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.09.006
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2019.09.006
Chinese Journal of General Surgery, 2019, 28(9):1068-1074.

· 专题研究 ·

腹腔镜与开腹胰十二指肠切除治疗十二指肠乳头腺癌疗效比较

程发辉, 吴浩然, 蒋波, 段小辉, 沈贤波, 魏荣光, 曾颖慧, 毛先海

(湖南省人民医院 / 湖南师范大学附属第一医院 肝胆外科, 湖南 长沙 410005)

摘要

目的: 比较腹腔镜胰十二指肠切除(LPD)与开腹胰十二指肠切除(OPD)治疗十二指肠乳头腺癌的近期及远期疗效。

方法: 回顾性分析2012年1月—2017年12月共89例行胰十二指肠切除术的十二指肠乳头腺癌患者的临床资料。其中50例行OPD, 39例行LPD, 比较两组患者的相关临床资料。

结果: 两组患者一般资料具有可比性。两组手术时间与术中输血例数无明显差异(均 $P>0.05$), 但LPD组术中出血量明显少于OPD组($P<0.05$)。LPD组术后住院时间明显短于OPD组($P<0.05$), 但两组术后各并发症发生率、二次手术率、术后30 d死亡方面均无明显差异(均 $P>0.05$)。两组R₀切除率及其他术后病理结果均无明显差异(均 $P>0.05$)。两组1、3年总生存率与无病生存率均无明显差异(均 $P>0.05$)。

结论: 与OPD比较, LPD治疗十二指肠乳头腺癌患者具有相同的肿瘤根治性, 且不增加并发症的发生率, 两者远期疗效也相似。

关键词

胰腺肿瘤; 肝胰管壶腹; 胰十二指肠切除术; 腹腔镜; 预后

中图分类号: R735.9

Efficacy comparison between laparoscopic and open pancreatoduodenectomy in treatment of adenocarcinoma of the papilla of Vater

CHENG Fahui, WU Haoran, JIANG Bo, DUAN Xiaohui, SHEN Xianbo, WEI Rongguang, ZENG Yinghui, MAO Xianhai

(Department of Hepatobiliary Surgery, Hunan Provincial People's Hospital/the First Affiliated Hospital of Hunan Normal University, Changsha 410005, China)

Abstract

Objective: To compare the short- and long-term efficacy of laparoscopic pancreaticoduodenectomy (LPD) and open pancreaticoduodenectomy (OPD) in treatment of adenocarcinoma of the papilla of Vater.

Methods: The clinical data of 89 patients with carcinoma of the papilla of the Vater undergoing pancreaticoduodenectomy from January 2012 to December 2017 were retrospectively analyzed. Of the patients,

基金项目: 湖南省教育厅科学研究基金资助(16A127); 湖南省自然科学基金资助项目(2018JJ3294); 湖南省科技计划重点研发基金资助项目(2015sk2050); 湖南省人民医院仁术科研基金资助项目(2008-06)。

收稿日期: 2019-03-04; **修订日期:** 2019-08-24。

作者简介: 程发辉, 湖南省人民医院 / 湖南师范大学附属第一医院硕士研究生, 主要从事肝胆外科基础与临床方面的研究。

通信作者: 毛先海, Email: maoxianhai@yeah.net

50 cases underwent OPD and 39 cases underwent LPD. The main clinical variables between the two groups of patients were compared.

Results: The general data were comparable between the two groups of patients. There were no significant differences in operative time and cases requiring intraoperative blood transfusion between the two groups (both $P>0.05$), but the intraoperative blood loss in LPD group was significantly less than that in OPD group ($P<0.05$). The length of postoperative hospital stay in LPD group was significantly shorter than that in OPD group ($P<0.05$), but the incidence rate of each postoperative complication, re-operation rate and postoperative 30 d death rate showed no significant differences between the two groups (all $P>0.05$). The R_0 resection rates and other postoperative pathological results showed no significant difference between the two groups (all $P>0.05$). There were no significant differences in 1-, 3- and 5-year overall survival rates and disease-free survival rates between the two groups (all $P>0.05$).

Conclusion: In treatment of adenocarcinoma of the papilla of Vater, LPD offers the same oncological radicalness as OPD, without increase of complications, and the long-term outcomes of the two procedures are also similar.

Key words

Pancreatic Neoplasms; Ampulla of Vater; Pancreaticoduodenectomy; Laparoscopes; Prognosis

CLC number: R735.9

十二指肠乳头腺癌 (carcinoma of the papilla of Vater, CPV) 在壶腹部周围癌中的发病率占第二位, 仅次于胰头部恶性肿瘤。目前手术切除仍是治疗十二指肠乳头腺癌最有效的方法, 手术切除方式有腹腔镜胰十二指肠切除 (LPD) 与开腹胰十二指肠切除 (OPD) [1-3]。1994年Gagner等[4]实施了全球首列LPD, 但因为手术时间长, 术后并发症多, 在当时被认为LPD无优势。随着腔镜技术的进步和医疗器械的发展, 腹腔镜使外科进入“微创时代”[5-6], 但在以往的研究中主要集中在认为LPD具有创伤性小, 恢复快等“微创优势”, 未平行对比十二指肠乳头腺癌患者生存率以及相关生存质量研究, 因此本研究的目的是回顾和比较接受LPD与OPD治疗的十二指肠乳头腺癌患者的近期及远期疗效。

1 资料与方法

1.1 资料来源

采用回顾性临床病例对照研究方法。收集2012年1月—2017年12月湖南省人民医院由肝胆外科同一术者行胰十二指肠切除 (PD) 患者的临床资料, 总共256例, 术后由两名病理科医生明确诊断为十二指肠乳头腺癌共89例, 该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) 一般情况良好, 无心、脑、肾等重要脏器严重器质性病变, PS评分0~1分;

(2) 术前影像学证实为壶腹部肿瘤而行胰十二指肠切除术, 术后病理诊断为十二指肠乳头腺癌患者; (3) 肿瘤无远处转移证据; (4) 患者及其委托代理人知情同意, 签署知情同意书。排除标准: (1) 有严重伴发疾病不能耐受手术; (2) 术前检查及术中探查不能行根治性切除而仅行姑息性手术; (3) 肿瘤远处转移者; (4) 术后病检结果非十二指肠乳头腺癌患者。

1.3 观察指标

(1) 术中情况: 手术时间、术中出血量、术中是否输血情况。(2) 术后情况: 术后观察指标包括术后胰瘘、胆汁漏、胃排空延迟、出血、腹腔感染/脓肿、肺部感染的发生率、再次手术率、以及Clavien分级 \geq III级并发症和平均住院时间。(3) 术后病理结果: 病理类型、手术切缘 (R_0 切除率) 术中切除淋巴结数、阳性淋巴结数、肿瘤直径、分化程度、有无血管浸润、十二指肠侵犯等情况。(4) 术后总生存时间。术后并发症诊断标准: 按照国际统一的诊断标准[7-11]诊断术后并发症, 肿瘤TNM分期根据美国癌症联合会 (AJCC) 第7版TNM分期系统。

1.4 随访情况

采用门诊和电话方式进行术后随访, 每3个月随访1次, 包括肿瘤标志物、CT或MRI检查, 必要时行PET-CT检查, 了解患者复发及生存情况, 随访时间截至2018年6月。

1.5 统计学处理

应用EpiData3.1软件进行数据采集与记录,

应用SPSS 22.0统计软件进行分析,结果中的计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,计数资料比较采用 χ^2 检验,计量资料比较采用 t 检验,等级资料比较采用秩和检验,采用对数秩显著性检验Kaplan-Meier曲线分析生存率, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者一般资料

89例十二指肠乳头腺癌患者中,50例行OPD,39例行LPD;男性58例,女性31例;年龄33~87岁,平均年龄60.7岁;OPD组与LPD组患者之间在性别、年龄、美国麻醉医学(ASA)评分、体质指数(BMI)差异均无统计学意义(均 $P>0.05$) (表1)。

表1 OPD组与LPD组患者一般资料

Table 1 General information of patients in OPD group and LPD group

项目	OPD组 (n=50)	LPD组 (n=39)	P
性别[n(%)]			
男	34 (68.0)	24 (61.5)	0.526
女	16 (32.0)	15 (38.5)	
年龄(岁, $\bar{x}\pm s$)	61.1 \pm 15.2	59.4 \pm 9.4	0.301
ASA[n(%)]			
I-II	40 (80.0)	31 (79.5)	0.104
III	10 (20.0)	8 (20.5)	
BMI[kg/m ² , M(范围)]	24.8(18.4~35.0)	25.0(17.9~30.8)	0.568

2.2 术中情况

两组手术时间差异无统计学意义($P>0.05$),LPD组术中出血量明显少于OPD组($P=0.021$),OPD组2例术中输血,LPD组无输血,但差异无统计学意义($P=0.502$) (表2)。

表2 OPD组与LPD组患者术中指标比较

Table 2 Comparison of the intraoperative variables between OPD group and LPD group

指标	OPD组 (n=50)	LPD组 (n=39)	P
手术时间(min, $\bar{x}\pm s$)	285.3 \pm 35.3	315.7 \pm 47.2	0.860
术中失血(mL, $\bar{x}\pm s$)	308.0 \pm 186.8	163.0 \pm 134.3	0.021
术中输血[n(%)]	2 (4.0)	0 (0.0)	0.502

2.3 术后情况

LPD组较OPD组术后住院时间明显缩短($P=0.043$);两组术后胰瘘、胆汁漏、术后出

血、胃排空延迟、腹腔感染/脓肿发生率及Clavien分级 \geq III级并发症发生率差异均无统计学意义(均 $P>0.05$);两组二次手术率也无明显差异($P=0.164$) (表3)。两组住院30 d内死亡患者均为1例。

表3 OPD组与LPD组患者术后指标比较

Table 3 Comparison of the postoperative variables between OPD group and LPD group

指标	OPD组 (n=50)	LPD组 (n=39)	P
住院时间(d, $\bar{x}\pm s$)	23.7 \pm 15.5	15.8 \pm 2.3	0.043
胰瘘[n(%)]	11 (22.0)	8 (20.5)	0.865
生化漏	7 (14.0)	5 (12.8)	
B级瘘	2 (4.0)	2 (5.1)	
C级瘘	2 (4.0)	1 (2.5)	
胆汁漏[n(%)]	3 (6.0)	0 (0.0)	0.253
术后出血[n(%)]	4 (8.0)	6 (15.3)	0.324
胃排空延迟[n(%)]	5 (10.0)	3 (7.6)	1.0
腹腔感染/脓肿[n(%)]	13 (26.0)	5 (12.8)	0.125
肺部感染[n(%)]	4 (8.0)	3 (7.6)	1.0
Clavien分级 \geq III级[n(%)]	4 (8.0)	4 (10.2)	0.726
二次手术[n(%)]	1 (2.0)	4 (10.2)	0.164

2.4 术后病理

两组患者术后肿瘤分化程度、肿瘤直径、血管浸润发生率、R₀切除率、切除淋巴结数、TNM分期以及十二指肠侵犯等指标差异均无统计学意义(均 $P>0.05$) (表4)。

表4 OPD组与LPD组患者术后病理结果比较

Table 4 Comparison of the postoperative pathological results between OPD group and LPD group

指标	OPD组 (n=50)	LPD组 (n=39)	P
肿瘤分化程度[n(%)]			
高/高中分化	13 (26.0)	9 (23.0)	0.564
中/中低分化	34 (68.0)	26 (66.6)	
低分化	3 (6.0)	4 (10.2)	
肿瘤直径(cm, $\bar{x}\pm s$)	2.36 \pm 1.05	2.18 \pm 1.19	0.869
血管浸润[n(%)]	1 (2.0)	0 (0.0)	1.0
手术切缘[n(%)]			
R ₀	48 (96.0)	38 (97.4)	0.593
R ₁	2 (4.0%)	1 (2.5%)	
切除淋巴结数(枚, $\bar{x}\pm s$)	16.8 \pm 5.74	18.9 \pm 3.65	0.386
淋巴结阳性数(枚, $\bar{x}\pm s$)	0.74 \pm 1.5	1.12 \pm 2.72	0.117
TNM分期[n(%)]			
I	29 (58.0)	22 (56.4)	0.052
II	12 (24.0)	9 (23.0)	
III	6 (12.0)	5 (12.8)	
IV	3 (6.0)	3 (7.6)	
十二指肠侵犯[n(%)]			
全层	23 (46.0)	13 (33.3)	0.227
部分	27 (54.0)	23 (58.9)	

2.5 术后随访

所有患者术后均获得随访,中位随访时间为23(6~36)个月,OPD组中位生存时间为31个月,LPD组中位生存时间为36个月。Kaplan-Meier生存曲线分析结果显示,OPD与LPD组术后1、

3年总生存率无明显差异(85.2% vs. 86.7%; 43.9% vs. 51.8%,均 $P>0.05$)(图1A);1、3年无病生存率无明显差异(88.4% vs. 89.2%; 42.3% vs. 44.8%,均 $P>0.05$)(图1B)。

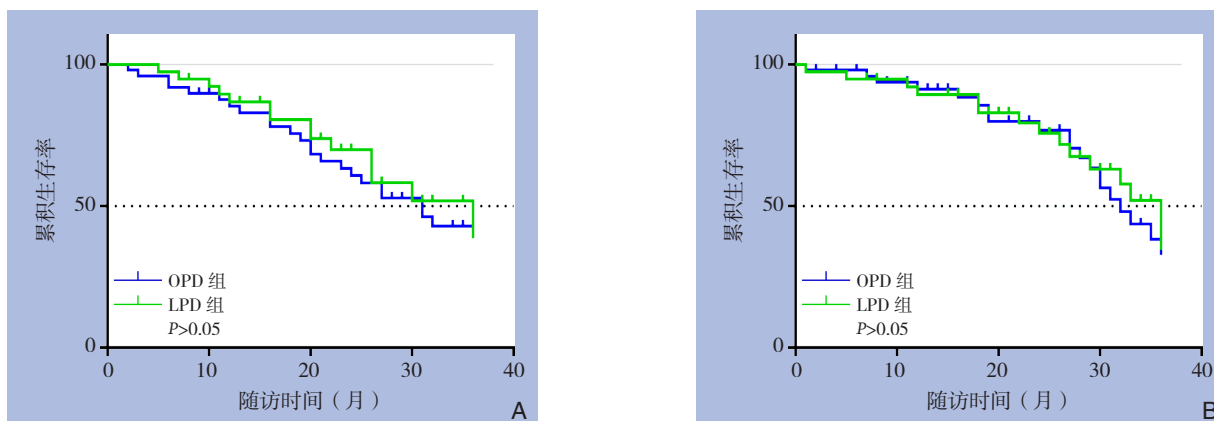


图1 患者术后生存曲线 A: 总生存曲线; B: 无病生存曲线

Figure 1 Postoperative survival curves of the patients

A: Overall survival curves; B: Disease-free survival curves

3 讨论

随着腔镜技术的发展,越来越多的中心开展LPD来治疗壶腹部周围肿瘤,其中包括十二指肠乳头腺癌。与开腹手术一样,腹腔镜手术治疗十二指肠乳头腺癌时不仅要关注近期疗效和并发症,同时也要注重肿瘤学及远期疗效。

目前绝大部分研究认为,LPD具有出血少、住院时间短等优势,然而其并发症的发生率和病死率与开放手术相比并无明显差异^[12-14]。研究^[13]表明LPD病例中,并发症的发生率为48%、病死率为2%,最多见的并发症为胰瘘(15%)。Kendrick^[13]指出,梅奥医学中心施行LPD联合血管切除重建,表明LPD具有出血少、切口并发症少、住院时间短的优势,表明LPD是安全、可行。然而法国一项临床随机对照试验研究比较了46例采用LPD和46例OPD手术方式的结果表明LPD术后因严重胰漏引起并发症率明显增高,认为LPD安全性有待商榷^[15]。我们研究结果显示十二指肠乳头腺癌患者行LPD,术后胰漏并发症的发生率为20.5%,且主要以生化漏为主,两组之间无显著差别,与大部分研究结果相一致^[12-14]。LPD术后出血率为15.3%,二次手术率为10.2%,4例均因术后出血行二次手术其中胃残端出血1例,吻合口出血3例,主要是因为早期吻合器钉仓选择及组织压榨

时间过短所致,1例再次腹腔镜下探查胃残端缝合止血,3例腹腔镜下胃肠吻合口拆除止血后重新吻合,4例均痊愈出院,经过LPD自我质控体系后建议根据胃壁组织厚度来选择不同钉仓用于腹腔镜下离断胃和行胃空肠侧侧吻合,以减少术后出血的发生。两组住院30 d死亡患者均为1例,主要因为并发C级胰瘘后合并重症感染,C级胰瘘的预防重点在于早期生化漏、B级瘘的管理,需保持引流通畅,术区的局部积液需尽早穿刺置管引流,控制感染以防导致更严重并发症的发生,本组数据表明LPD治疗十二指肠乳头腺癌与OPD相比并未增加患者并发症发生率,因此是安全、可行的。

腹腔镜进行恶性肿瘤手术同样应遵循传统根治性切除手术原则,即彻底切除原发病灶及受浸润的周围组织器官、保证足够的切缘、清扫足够范围区域的淋巴结,以保证远期疗效。国外研究表明病理性质、手术切缘、术中切除淋巴结数以及阳性淋巴结率是影响PD预后的重要因素^[16]。国内黄志强教授^[17]亦指出,行胰十二指肠切除时 R_0 与 R_1 切除对术后生存期的影响有明显差异。有研究结果显示,开展LPD超过25例的临床中心,LPD获取的淋巴结平均为14~16枚, R_0 切缘超过89%,而OPD手术平均获取淋巴结6~28枚, R_0 切缘为60%^[15, 18-19]。一项LPD和OPD的临床对照研究显示,两种术式在标本大小和 R_0 切除率两方面无明显

显差异,而LPD取得的淋巴结较开腹手术更多^[12]。研究^[13]比较了2007—2010年65例LPD和129例OPD的资料,两者在肿瘤大小、切缘阴性率、获取淋巴结个数等均无明显差异。Asbun等^[12]报道LPD与传统开腹PD淋巴结清扫数目分别为23.44枚和16.84枚($P<0.05$),表明有经验中心完全可达到根治性切除要求。Kendrick等^[14]报道了全腹腔镜下主要大静脉切除、重建的PD。Croome等^[20]研究LPD联合主要血管切除、重建PD患者的资料,术后病理证实R₀切除率更高、切除淋巴结数更多,病死率及重建血管通畅率方面无显著差异。在熟练掌握标准LPD和联合血管切除重建的OPD技术后,选择合适病例开展联合血管切除重建LPD不仅是安全的,甚至更具优势,邻近血管侵犯不是LPD的绝对禁忌证。国内田锐等^[21]研究结果表明,LPD和OPD两种术式R₀切除率、术中切除淋巴结数、阳性淋巴结数方面差异无统计学意义。本研究结果显示,LPD与OPD肿瘤直径、淋巴结清扫数、R₀切除率等差异并无统计学意义,表明LPD能够获取足够的淋巴结,达到R₀切除,LPD同样遵循肿瘤根治性切除的原则,但限于回顾性研究的不足,需要前瞻性的随机对照研究进一步的证实。

Palanivelu等^[22]报告恶性肿瘤行LPD术后5年生存率为32%,壶腹部腺癌、胰腺囊腺癌、胰头腺癌、胆总管腺癌的5年生存率分别为30.7%、33.3%、19.1%、50.0%,与开腹手术相当。但由于患者均为早期恶性肿瘤,其生存率优势和OPD无法进行统计学的比较。Croome等^[23]包含108例LPD和214例OPD一项为期5年的对照研究中,局部复发率分别为15%和27%,两组患者总生存率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),但无疾病进展生存率LPD组却优于OPD组($P<0.05$)。认为LPD组的肿瘤无进展生存期更长,可能与LPD的快速康复,术后更早接受放化疗等综合辅助治疗相关。研究^[24]通过倾向评分的加权分析法,比较40例LPD和25例OPD的资料,中位总生存期为35.5个月和29.6个月。LPD和OPD组的1、3、年总生存率分别为80.5%、49.2%、39.7%和77.8%、46.4%、30%($P=0.41$ 、 0.42 、 0.25),此项研究是首次对LPD的长期肿瘤学安全报告,认为腺癌患者术后总生存率LPD是不逊于OPD的,本研究结果表明十二指肠乳头腺癌LPD与OPD的1、3年生存率无显著差别,采用LPD治疗十二指肠乳头腺癌具有良好的远期疗效。

腹腔镜具有良好的暴露和放大作用以及腹腔内正压作用,可以减少术中渗血,使术中出血量少于开腹。腹腔镜能提供立体视野,高清晰的分辨率,镜头视野直视下操作,减少了误伤和出血,在血管解剖方面更加精细准确,淋巴清扫更加彻底并且有助于“enbloc”切除^[25-26]。结合术前影像CTA的血管重建判断无血管侵犯,在十二指肠乳头腺癌患者中术后R₀切除率较高,本研究结果显示两组R₀切除率无明显差异,提示LPD可能有良好的R₀切除率。随着器械设备的技术进步腹腔镜目前已由2D镜头到3D立体化镜头,3D镜头可以改善术者视觉环境,给予术者三维立体、形象而富有层次感的图像,有利于辨认解剖组织的质地、与周围的立体关系,使得缝合、结扎等手术操作更加精细,降低了腔镜下消化道重建的手术难度,提高了全腹腔镜下切除重建率^[27]。Miyamoto等^[28]通过研究发现应用3D腹腔镜系统在胰十二指肠切除过程中能帮助术者辨认胰腺周围组织结构,包括胰管的大小、位置等方面优势明显。这使得3D腹腔镜手术在血管骨骼化、淋巴结清扫方面具有极大的优势^[29],特别是在消化道重建上,降低腹腔镜下吻合的难度,同时也降低出血、胆汁漏、胰痿的风险^[30],因此LPD在将来有可能成为十二指肠乳头腺癌切除的标准术式。

总之,腹腔镜作为一种手术方式可以给患者带来围手术期的获益,但腹腔镜不等于微创,术中需牢记无瘤观念与原则。恶性肿瘤治疗中患者生存率持续提高是医者孜孜不倦的追求。我们目前研究结果提示腹腔镜胰十二指肠切在治疗十二指肠乳头腺癌方面遵循肿瘤治疗原则,与开腹相比近期效果和远期总生存率无明显差别,但本研究为回顾性研究病例数少存在偏倚,有待进一步随机对照试验研究证实。

参考文献

- [1] Coppola A, Stauffer JA, Asbun HJ. Laparoscopic pancreatoduodenectomy: current status and future directions[J]. *Updates Surg*, 2016, 68(3):217-224. doi: 10.1007/s13304-016-0402-z.
- [2] 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.

- [3] Beger HG, Thorab FC, Liu Z, et al. Pathogenesis and treatment of neoplastic diseases of the papilla of Vater: Kausch-Whipple procedure with lymph node dissection in cancer of the papilla of Vater[J]. *J Hepatobiliary Pancreat Surg*, 2004, 11(4):232–238. doi: 10.1007/s00534-004-0895-6.
- [4] Gagner M, Pomp A. Laparoscopic pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy[J]. *Surg Endosc*, 1994, 8(5):408–410. doi: 10.1007/bf00642443.
- [5] 童伟民, 牛楠, 牟一平. 腹腔镜胰十二指肠切除术的优势与问题[J]. *肝胆外科杂志*, 2018, 26(1):4–6. doi:10.3969/j.issn.1006-4761.2018.01.002.
- Tong WM, Niu N, Mou YP. Advantages and problems of laparoscopic pancreaticoduodenectomy[J]. *Journal of Hepatobiliary Surgery*, 2018, 26(1):4–6. doi:10.3969/j.issn.1006-4761.2018.01.002.
- [6] 赵忠扩, 金巍巍, 周育成, 等. 成功开展腹腔镜胰十二指肠切除术的关键:单中心500例经验[J]. *中华腔镜外科杂志:电子版*, 2018, 11(6):329–330. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2018.06.004.
- Zhao ZK, Jin WW, Zhou YC, et al. Essentials for currying out successful laparoscopic pancreaticoduodenectomy: experience in 500 cases in a single center[J]. *Chinese Journal of Laparoscopic Surgery: Electronic Edition*, 2018, 11(6):329–330. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2018.06.004.
- [7] 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.
- [8] 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.
- [9] 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.
- [10] 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.
- [11] 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.
- [12] Asbun HJ, Stauffer JA. Laparoscopic vs open pancreaticoduodenectomy: overall outcomes and severity of complications using the Accordion Severity Grading System[J]. *J Am Coll Surg*, 2012, 215(6):810–819. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2012.08.006.
- [13] Kendrick ML, Cusati D. Total laparoscopic pancreaticoduodenectomy: feasibility and outcome in an early experience[J]. *Arch Surg*, 2010, 145(1):19–23. doi: 10.1001/archsurg.2009.243.
- [14] Kendrick ML, Sclabas GM. Major venous resection during total laparoscopic pancreaticoduodenectomy[J]. *HPB (Oxford)*, 2011, 13(7):454–458. doi: 10.1111/j.1477-2574.2011.00323.x.
- [15] Dokmak S, Ftériche FS, Aussilhou B, et al. Laparoscopic pancreaticoduodenectomy should not be routine for resection of periampullary tumors[J]. *J Am Coll Surg*, 2015, 220(5):831–838. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2014.12.052.
- [16] Hakeem AR, Verbeke CS, Cairns A, et al. A matched-pair analysis of laparoscopic versus open pancreaticoduodenectomy: oncological outcomes using Leeds Pathology Protocol[J]. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*, 2014, 13(4):435–441.
- [17] 黄志强. 胰腺癌外科近况[J]. *中华腔镜外科杂志:电子版*, 2012, 5(1):1–4. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2012.01.001.
- Huang ZQ. 胰腺癌外科近况[J]. *Chinese Journal of Laparoscopic Surgery: Electronic Edition*, 2012, 5(1):1–4. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2012.01.001.
- [18] Wang M, Zhang H, Wu Z, et al. Laparoscopic pancreaticoduodenectomy: single-surgeon experience[J]. *Surg Endosc*, 2015, 29(12):3783–3794. doi: 10.1007/s00464-015-4154-5.
- [19] Song KB, Kim SC, Hwang DW, et al. Matched Case-Control Analysis Comparing Laparoscopic and Open Pylorus-preserving Pancreaticoduodenectomy in Patients With Periampullary Tumors[J]. *Ann Surg*, 2015, 262(1):146–155. doi: 10.1097/SLA.0000000000001079.
- [20] Croome KP, Farnell MB, Que FG, et al. Pancreaticoduodenectomy with major vascular resection: a comparison of laparoscopic versus open approaches[J]. *J Gastrointest Surg*, 2015, 19(1):189–194. doi: 10.1007/s11605-014-2644-8.
- [21] 田锐, 秦仁义. 如何安全稳步地开展腹腔镜胰十二指肠切除术[J]. *中华腔镜外科杂志:电子版*, 2018, 11(6):325–328. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2018.06.003.
- Tian R, Qin RY. How to safely and steadily currying out laparoscopic pancreaticoduodenectomy[J]. *Chinese Journal of Laparoscopic Surgery: Electronic Edition*, 2018, 11(6):325–328. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2018.06.003.
- [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] Croome KP, Farnell MB, Que FG, et al. Total laparoscopic pancreaticoduodenectomy for pancreatic ductal adenocarcinoma: oncologic advantages over open approaches?[J]. *Ann Surg*, 2014, 260(4):633–638. doi: 10.1097/SLA.0000000000000937.
- [24] Conrad C, Basso V, Passot G, et al. Comparable long-term oncologic outcomes of laparoscopic versus open pancreaticoduodenectomy for adenocarcinoma: a propensity score weighting analysis[J]. *Surg Endosc*, 2017, 31(10):3970–3978. doi: 10.1007/s00464-017-5430-3.
- [25] 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.
- [26] 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.
- [27] 张航, 王敏, 秦仁义. 3D腹腔镜胰十二指肠切除术的临床疗效[J]. *中华消化外科杂志*, 2016, 15(9):907–912. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2016.09.012.
- Zhang H, Wang M, Qin RY. Clinical efficacy of three-dimensional laparoscopic pancreaticoduodenectomy[J]. *Chinese Journal of Digestive Surgery*, 2016, 15(9):907–912. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2016.09.012.
- [28] Miyamoto R, Oshiro Y, Nakayama K, et al. Three-dimensional simulation of pancreatic surgery showing the size and location of the main pancreatic duct[J]. *Surg Today*, 2017, 47(3):357–364. doi: 10.1007/s00595-016-1377-6.
- [29] 胡海, 余泉, 胡桂, 等. 机器人辅助下胰十二指肠切除术: 附18例报告[J]. *中国普通外科杂志*, 2019, 28(3):260–266. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.03.002.
- Hu H, Yu X, Hu G, et al. Performance experiences in robotic-assisted pancreaticoduodenectomy: a report of 18 cases[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2019, 28(3):260–266. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.03.002.
- [30] 彭雨, 陈凯, 杨冲, 等. 改良胰管空肠端侧黏膜吻合术在胰十二指肠切除术中的应用[J]. *中国普通外科杂志*, 2019, 28(3):273–279. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.03.004.
- Peng Y, Chen K, Yang C, et al. Application of modified pancreatic duct-to-jejunal mucosa end-to-side anastomosis in pancreaticoduodenectomy[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2019, 28(3):273–279. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.03.004.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式: 程发辉, 吴浩然, 蒋波, 等. 腹腔镜与开腹胰十二指肠切除治疗十二指肠乳头腺癌疗效比较[J]. *中国普通外科杂志*, 2019, 28(9):1068–1074. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.09.006

Cite this article as: Cheng FH, Wu HR, Jiang B, et al. Efficacy comparison between laparoscopic and open pancreatoduodenectomy in treatment of adenocarcinoma of the papilla of Vater[J]. *Chin J Gen Surg*, 2019, 28(9):1068–1074. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.09.006