

“四孔法”腹腔镜胰十二指肠切除术的临床经验总结

王有龙, 张宝, 张希, 赵伟, 孙丽媛, 谈景旺

(北京解放军总医院, 北京 100853)

摘要: [目的] 评估反“V”路径四孔腹腔镜胰十二指肠切除(LPD)的可行性、安全性和有效性。[方法] 回顾性研究施行腹腔镜胰十二指肠切除术的32例病例, 包括肝切除联合胰十二指肠切除术2例, 并对所筛选病例的病例特点、组织学特点、术后并发症等方面进行系统的总结分析。[结果] LPD可适用于胰腺导管细胞癌(9例)、导管内乳头状黏液性肿瘤(2例)、壶腹癌(7例)、胆管下端癌(4例)、肝门胆管癌(2例)、实性假乳头状瘤(2例)、囊腺瘤(3例)、慢性胰腺炎(1例)、肝内胆管癌胰头转移(1例)、胆囊管癌浸润十二指肠(1例)患者。患者平均年龄为65岁(42~80岁), 平均手术时间为386min(260~510min), 术中平均出血量340ml(30~1600ml), 术后平均住院时间14天(10~21天), 术后死亡率为0。[结论] 反“V”路径四孔腹腔镜胰十二指肠切除术是安全有效的, 可适用于临床某些特定病例。对于局部恶性病变的患者, 不论病理学如何, 这种方法均适用。初步的临床经验表明, 反“V”路径腹腔镜胰十二指肠切除术具有良好的应用前景, 甚至可适用于肝切除联合胰十二指肠切除术。

关键词: 腹腔镜胰十二指肠切除术; 开腹手术

中图分类号: R735.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-170X(2015)10-0804-06

doi: 10.11735/j.issn.1671-170X.2015.10.B005

The Surgical Experience of Laparoscopic Pancreaticoduodenectomy via a Reverse-“V” Approach with Four Ports

WANG You-long, ZHANG Bao, ZHANG Xi, et al.

(General Hospital of PLA, Beijing 100853, China)

Abstract: [Purpose] To simplify its surgical procedure of laparoscopic pancreaticoduodenectomy (LPD) and improve its efficacy, we performed LPD via reverse-“V” approach with four ports. The present series aimed to evaluate the feasibility, safety and efficacy of the modified LPD. [Methods] This was a retrospective study of selected patients who underwent laparoscopic pancreaticoduodenectomy. We described the salient features of technique and follow-up protocol. Patient characteristics, histologic variety of the tumor, operative outcome, resection margins, morbidity, mortality were reviewed. [Results] The procedure could be completed laparoscopically with tumor-free margins in all patients, including patients with pancreatic ductal adenocarcinoma (6 cases), ampullary carcinoma (6 cases), intraductal papillary mucinous neoplasm (2 cases), pancreatic cystadenocarcinoma (2 cases), pancreatic head adenocarcinoma (3 cases) and bile duct cancer (2 cases). Mean age of patients was 65 years (range, 42~75 years). Median operative time and blood loss and 340ml (range, 30~1600ml). The mean operating time was 386min (range, 260~510min). There was no perioperative mortality. [Conclusions] Laparoscopic pancreaticoduodenectomy via reverse-“V” approach can be performed with safety and good results in properly selected patients. Localized malignant lesions, irrespective of histopathology are particularly amenable to this approach. The preliminary experience shows a good prospect via reverse-“V” approach for LDP.

Subject words: laparoscopic pancreaticoduodenectomy; operation; indications

虽然 Gagner 和 Pomp 早在 1994 年就已经报道了第 1 例腹腔镜胰十二指肠切除术(laparoscopic

pancreaticoduodenectomy, LPD), 但 LPD 并没有被广泛接受并应用于临床。由于 LPD 需要先进的腹腔镜技术^[1-3], 且所需手术时间过长, 以至其缺乏明显的优势。我院大多数腹部手术在 8 年前就可以在腹腔镜下进行, 如腹腔镜肝切除术、胰切除术、脾切除术、

通讯作者: 谈景旺, 主任医师, 硕士生导师, 博士后; 北京解放军总医院肝胆外科, 北京市海淀区复兴路 28 号(100853); E-mail: tanjingwang02@aliyun.com

收稿日期: 2015-03-16; **修回日期:** 2015-05-26

胃切除术。然而,腹腔镜也是一些外科手术的禁区,直到 2011 年 3 月开展了第一例 LPD。随着我们经验的积累和信心的增加,我们改良了 Whipple 术式路径,即反“V”路径四孔法腹腔镜胰十二指肠切除术,并成功应用于某些特定的肿瘤患者。本文将着重介绍反“V”路径四孔腹腔镜胰十二指肠切除术的手术过程。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2011 年 4 月至 2014 年 8 月,我院共进行了 72 例胰十二指肠切除术,其中有 32 例(44.4%)是在腹腔镜下完成的。类似于 Palanivelu 等^[4]人提出的标准,所有病例都符合以下标准:美国麻醉医师协会评分 I~III 级,胰头肿瘤直径小于 3cm,壶腹周围癌分化良好或中等程度分化。排除标准是肿瘤侵入门静脉或肠系膜上静脉或影像学检查提示门静脉有切除必要。我们对每个病例的病史资料进行了综合分析,进行了充分的术前准备。所有病例术前都做了比较全面的血液学检查、三维螺旋 CT 和胃镜检查,并对壶腹周围病变进行了活检评估,对可疑的下段胆管癌病例进行磁共振胰胆管成像。

1.2 手术过程

麻醉成功后,仰卧位,常规腹部消毒铺单。脐孔下长约 10mm 横切口切开皮肤,veress 气腹针穿刺成功后,形成气腹。10mm trocar 脐下穿刺入腹,置入 300 角镜,直视下经腹正中线剑下 3cm 处置入 5mm trocar。右锁中线肋缘下 4cm 置入 5mm trocar,脐与剑突连线中点左下方置入 11mm trocar(Figure 1)。

建立气腹后,全面探查腹膜和腹腔各脏器表面。5.0MHz 的腹腔镜超声探头探查肝脏、胃、腹腔及肠系膜血管。超声刀打开胃结肠韧带,显露小网膜囊,以 Kocher 手法游离结肠肝曲,打开横结肠与十二指肠前面之间的结缔组织,将结肠向下牵引。显露十二指肠后,将十二指肠向前上方牵引,超声刀游离十二指肠与下腔静脉之间的结缔组织,显露胰腺,在胰颈部上缘寻找肠系膜上静脉(SMV)(Figure 2),继续游离十二指肠系膜直至空肠近端(Figure 3),在 Treitz 韧带下 10~15cm 处以切割闭合器切断空肠(Figure 4)。

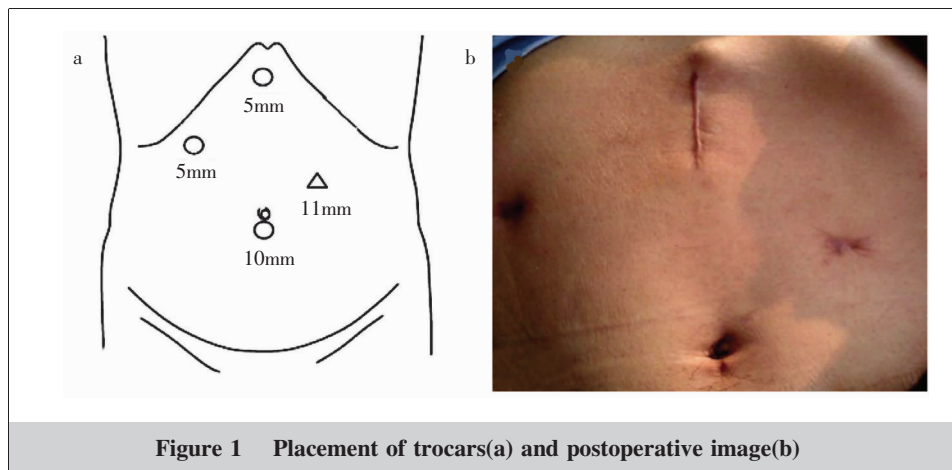


Figure 1 Placement of trocars(a) and postoperative image(b)

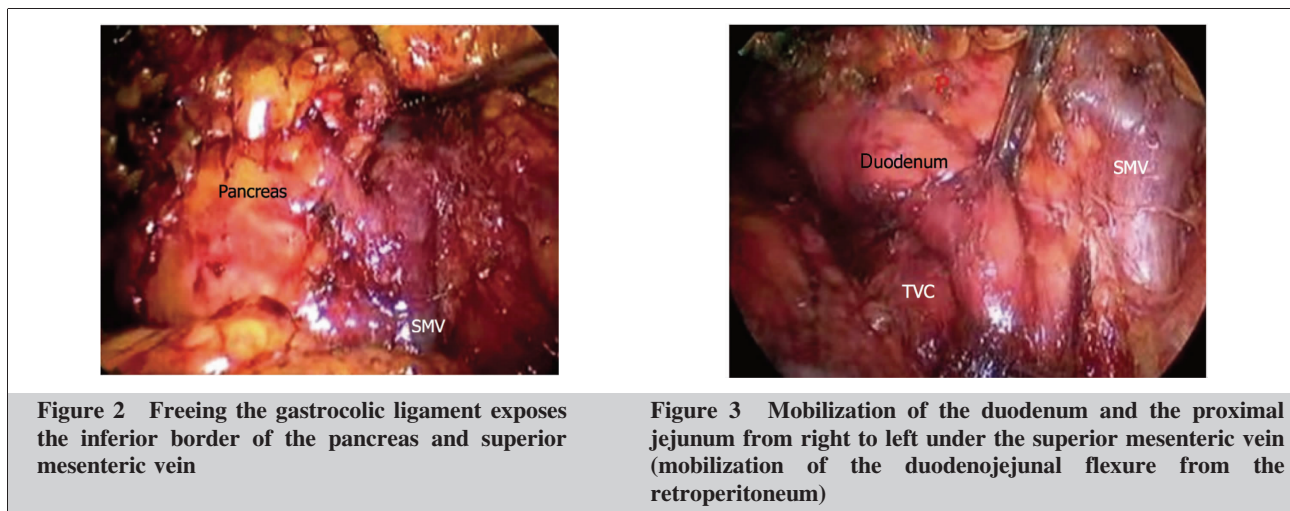


Figure 2 Freeing the gastrocolic ligament exposes the inferior border of the pancreas and superior mesenteric vein

Figure 3 Mobilization of the duodenum and the proximal jejunum from right to left under the superior mesenteric vein (mobilization of the duodenojejunal flexure from the retroperitoneum)

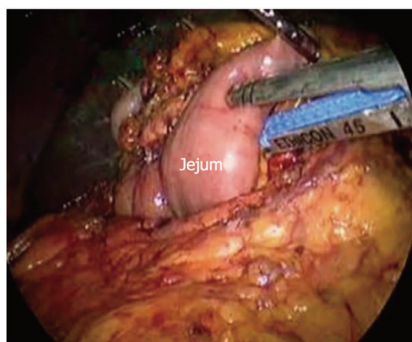


Figure 4 Transection of the jejunum

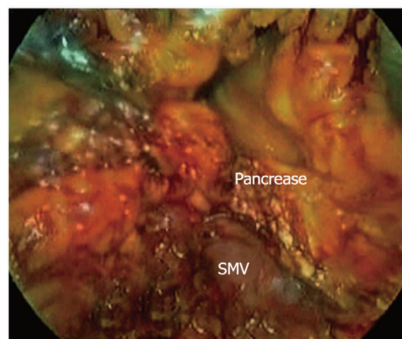


Figure 5 Transection of the pancreas, pancreatic neck parenchyma was divided with ultrasonic shears

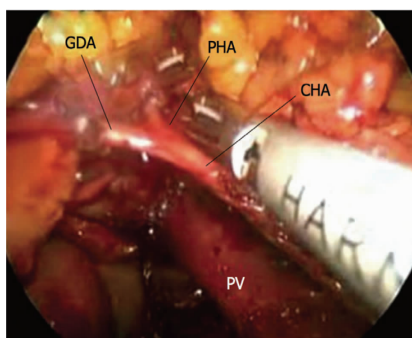


Figure 6 Common hepatic artery and the gastroduodenal and right gastric arteries were identified and isolated from posterior to anterior(CHA: common hepatic artery; PV: portal vein)

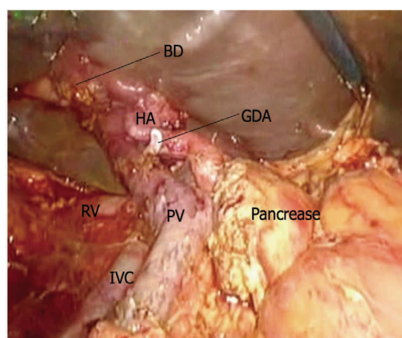


Figure 7 After the pancreatic-duodenum removal (PV: portal vein)

然后,将十二指肠向前上方牵引,沿着 SMV 和 PV 的方向,分离钩突部及胰颈与肠系膜上静脉及门脉血管之间小分支,并逐一结扎切断,完全游离钩突部,用超声刀在胰颈部由下缘开始向上方依次离断胰腺(Figure 5)。在胰腺上缘分离肝总动脉,分离出胃十二指肠动脉及胃右动脉(Figure 6),并在距肝固有动脉 1cm 处结扎切断,止血夹夹闭。分离门静脉与胆总管间隙,用超声刀游离胆总管和肝动脉至肝门部,超声刀逆行将胆囊游离切除,结扎胆囊管及胆囊动脉。在胆囊管平面切断胆总管,远端缝扎。至此将胆总管远端、十二指肠、胰头及钩突全部切除(Figure 7、8)。在剑突下 Trocar 处做一长 5~7cm 的切口,用取物袋将标本包裹后从切口取出(Figure 9a),在距远端幽门环 1~2cm 处横断十二指肠。手术切缘取标本送冰冻。

接下来将近端空肠经结肠后穿过结肠系膜上提至结肠上区,然后从切口牵出。用改良的 Roux-en-Y 术式^[5]进行消化道重建。首先,胃肠吻合。切开残留的十二指肠后壁,与空肠残端进行端侧吻合。其次,在距胃肠吻合口约 40~60cm 处行胰肠吻合。找到胰管插入相应的尺寸硅胶管,在距离胰腺实质边界 0.5~0.8cm 用缝合线将后缘固定到空肠浆肌层,再用 3-0 Prolene 线将胰腺断面后缘与对应之空肠行全层

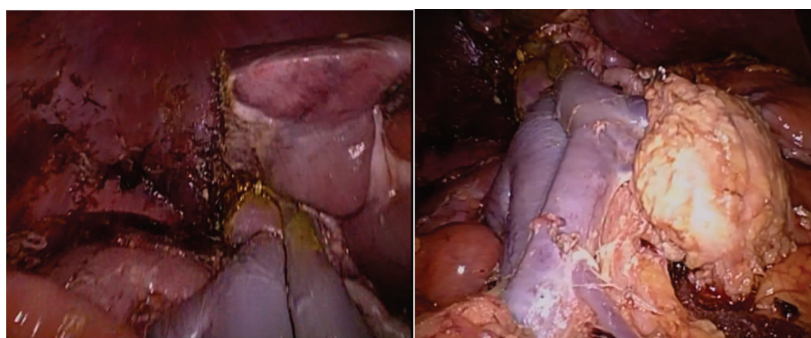


Figure 8 Right hemihepatectomy with pancreaticoduodenectomy

连续缝合,胰腺支架管置入空肠内,3-0 Prolene 线将胰腺断面前缘与对应之空肠行全层连续缝合,最后将空肠浆肌层与胰腺前缘缝合,使胰肠吻合口完全被胰腺被膜和空肠浆肌层包被。最后,胆肠吻合。在距胰肠吻合口5cm处,用4-0可吸收线连间断缝合胆总管与空肠,行端侧胆—肠吻合。胆肠吻合口内放置细乳胶管支架管,侧壁剪孔后,置入空肠内。这两个重建过程完全是在腹腔镜下完成的。此外,和开腹手术一样,还进行了Braun吻合和空肠的侧侧吻合(Figure 9b)。

1.3 术后护理

术后,患者胃肠道功能恢复以前给予肠外营养。第一个24小时内,给予麻醉性镇痛药持续泵入,之后给予非麻醉性镇痛药治疗(如果患者诉持续性疼痛则给予麻醉性镇痛药)。患者恢复自理能力,能够正常饮食并拔除所有引流管后出院。我们认为,在术后30天内发生的任何死亡都是围手术期死亡,胰瘘是术后3天内引流管引出大量胰液,或引流出胰液中淀粉酶3倍于血清淀粉酶或更高^[6]。

2 结果

32例病例中,有1例因为出血中转开腹。其中女性17例,男性15例,平均年龄65岁,平均体重指数25kg/m²(17~37kg/m²),美国麻醉医师协会(ASA)评分Ⅱ期^[12]。适应证包括胰十二指肠良性肿瘤(3例,14.3%)和恶性肿瘤(18例,85.7%)(Table 1)。在施行LPD的所有病例中,都可以做到根治性切除,没有出现局部不可切除的,术中未见肠系膜上静脉受累和转移病灶。

胰腺实质的质地,软15例,稍硬9例,硬8例。胰管和胆管的平均直径分别为4mm(1.5~5mm)和12mm(8~17mm)。平均手术时间为386min(260~510min),术中出血量为340ml(30~1600ml),引流管由医师根据患者引流情况拔除。病理诊断证实,所有病例中胰腺导管细胞癌例,导管内乳头状黏液性肿瘤2例,壶腹周围癌8例,胆管癌2例,囊腺瘤2例,十二指肠

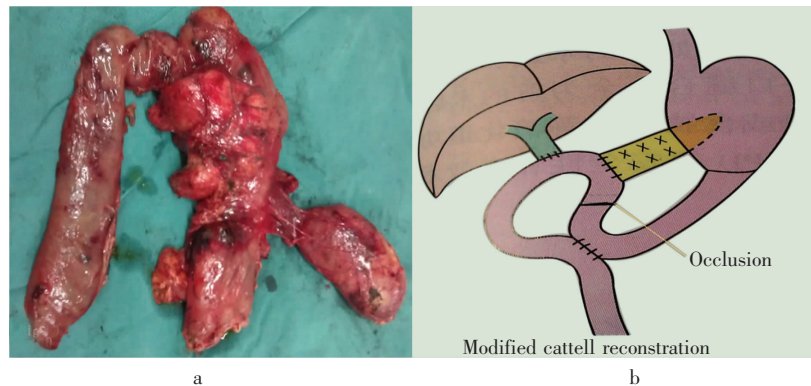


Figure 9 Pancreaticoduodenal specimens

腺瘤1例。肿瘤平均直径为3cm(1.6~5.0cm),淋巴结检出的平均数为15枚(6~31枚),95%(20例)的病例切缘阴性。24%(5例)的病例发生了区域淋巴结转移(Table 2)。

Table 1 Patient demographics and surgical data [n (%)]

Characteristics	Median (range)
Age (years)	67 (12)
Body mass index (kg/m ²)	25 (17~37)
ASA score	3 (2~3)
Sex, female/male	17/15
Disease status	
Benign	4(9.4%)
Malignant	28(90.6%)
Parenchymal background	
Soft	15
Intermediate	9
Solid	8
Operative time (min)	386 (260~510)
Estimated blood loss (ml)	340 (30~1600)
Number of lymph nodes retrieved	14 (8~26)

Table 2 Final diagnosis and histologic findings

Diagnosis	N
Pancreatic ductal adenocarcinoma	6
Intraductal papillary mucinous neoplasm	2
Ampullary adenocarcinoma	8
Cholangiocarcinoma	2
Cyst adenoma	2
Duodenal adenoma	1
Specimen characteristics	
Tumor size, median (range) (cm)	3 (1.6~5.0)
Margin-negative, R0 resection	20 (95)
Regional lymph node metastases	5 (24)

有 5 例(23.8%)患者术后有并发症,其中胰腺吻合口瘘 1 例(4.9%),胃排空延迟 2 例(9.7%),术后肺炎 1 例(4.9%),手术部位感染 1 例(4.9%)。

3 讨 论

由于复杂的解剖关系和胃肠道重建过程,LPD 成为腹部最先进的腹部手术之一。LPD 需要先进的腹腔镜技术^[1-3],所需手术时间过长,以至其缺乏明显的优势。一方面,手术过程的确复杂且难操作;另一方面,多数术者^[1,4,6-8]采用的是类似于传统开放式手术的操作方法,而这种操作方法是适用于腹腔镜的。正因为如此,LPD 才没有受到广泛的青睐。而我们采取了反“V”形手术方式,极大地简化了手术操作流程,其特点和优势如下:在手术过程中,我们先打开胃结肠韧带,并向下游离十二指肠直至空肠近端,将十二指肠向右上方牵引,游离近端空肠周围系膜并结扎肠系膜血管,在 Treiz 韧带下 10~15cm 处横断空肠。然后牵拉空肠分离肠系膜肠上血管,向上沿 SMV 和 PV 分离至肝门部。在腔镜下,这种分离方法简便易行。此外,该路径方便查找和沿着门静脉周围间隙安全地分离肝动脉、门静脉、胆管。另外,这种操作方法只需要 4 孔来操作,而传统方法需花费较长的时间来识别肿瘤和 SMV、PV 之间的关系来分离其周围的血管^[4,6,8,9]。在当前的研究中,平均手术时间为 386min,比大多数报道所用的时间短(Table 3)。

上腹部 5~7cm 的正中切口不仅可以取出标本块,还可以通过切口进行胃肠吻合和胰肠吻合,使之更加安全方便,而在腹腔镜下进行胃肠道重建耗时耗力且容易造成细菌播散。首先它能协助空肠 Roux-en-Y 吻合,恢复其生理模式;此外,它能协助腹腔镜进行胰肠吻合,并防止胰漏,使吻合更安全容易,程序简单而有效,这值得进一步研究。对 LPD 来说,胰瘘是致命的^[10-12],腹腔镜胰肠吻合术在技术上困难,胰瘘发生

率高达 28.6%(0~50%)(Table 3)。我们改良了吻合口模式采用 2 层缝合的方法,只有 1 例病例在术后发现引流管中淀粉酶显著上升,且不能判断是胰腺炎还是胰瘘,经保守治疗后迅速恢复。

我们认为先进的腹腔镜技术确实可以减少手术时间,降低死亡率,提高手术成功率。但同样重要的是术者要具有足够的开腹手术经验,并能够严格执行胰腺肿瘤切除准则,这样才能减少 LPD 的并发症。

根据我们的开腹胰十二指肠切除术和腹腔镜胰十二指肠切除术的经验,我们认为我们所选定的患者,LPD 不仅是可行的,而且是安全有利的。首先,我们制定了严格的标准来筛选适合做 LPD 的病例。我们发现早期壶腹腺癌和胆管癌最适合做腹腔镜,而早期胰头癌与无淋巴结或大血管受累,且小于 3cm 病例也适合进行腹腔镜手术。术前三维螺旋 CT 或术中腹腔镜超声(LUS)是评估肿瘤特点非常重要的方法^[9,13]。根据我们的胰腺手术经验,几乎所有的患者都可以采用对比增强三维螺旋(多排)CT 和 LUS 得到正确评估。经过评估,我们的病例没有发现非手术指征。事实上,只有 1 例开腹手术的患者,术前发现肿瘤位于钩突部,由于其剥离困难,且易引起出血,被视为腹腔镜手术的相对指征,这也提示我们筛选病例是非常关键的。因此,我们目前的手术方法是直接切除肿瘤,而不是基于三维螺旋 CT 及 LUS 的结果来探讨肿瘤是否有局部浸润再作手术切除。这在很大程度上也节省了手术时间。

Table 3 The clinical research summary of LPD

Author (Y)	N	OT(min)	EBL (ml)	PF [n(%)]	M [n(%)]	HS(d)
Gagner 1994 ^[7]	2					
Gagner 1997 ^[1]	10	510		2(20)		
Dulucq 2006 ^[13]	25	287	107		27	
Staudacher 2005 ^[16]	4	416	325	0	0	12
Mabrut 2005 ^[17]	3	300	300			
Lu 2006 ^[18]	5	528	770		3(60)	
Zheng 2006 ^[19]	1	390	50			30
Palanivelu 2007 ^[4]	42	370	65	3(7.1)		10
Cai 2008 ^[20]	1	510	800	0	0	14
Pugliese 2008 ^[2]	19	482	180	3(23.1)	7(54)	18
Sa Cunha 2008 ^[21]	2	510	300	1(50)	1(50)	19
Gumbs 2008 ^[6]	3			1(33)	1(33)	
Ammori 2011 ^[22]	7	628	350	1(14.3)	2(28.6)	11
Total	124	448	325	11.6	22(28.6)	16
The current study	32	386	340	1	26.7	14

Note: OT: operating time; EBL: estimated bleeding loss; PF: pancreatic fistula; M: morbidity; HS: hospital stay.

因为所有的患者均有明确的冰冻切缘和组织病理学检查,所以在腹腔镜下彻底切除肿瘤是可行的。而由于腹腔镜的放大特性,我们也能够对区域淋巴结进行彻底的清扫,已经有过类似的报道^[4,10,11]。然而我们的研究由于病例数少,且缺乏随访,腹腔镜在切除胰腺肿瘤方面的效果还没有得到充分评估,所以我们无法准确评估肿瘤预后情况,如肿瘤复发率、治愈率和生存率。我们只能依赖肿瘤本身、切除范围、边缘状态和淋巴结数目来作粗略的评估。但我们的这些优势已经足够与开腹胰十二指肠切除术相媲美^[14,15]。

综上所述,反V路径的下LPD是安全可行的。影像学检查和诊断性腹腔镜下LUS评估可使LPD更加有效可行,这呈现出良好的应用前景。为了得到更加强有力的证据,我们将会做进一步的随机对照实验。

参考文献:

- [1] Gagner M, Pomp A. Laparoscopic pancreatic resection; is it worthwhile? [J]. *J Gastrointest Surg*, 1997, 1(1): 20-26.
- [2] Pugliese R, Scandroglio I, Sansonna F, et al. Laparoscopic pancreaticoduodenectomy: a retrospective review of 19 cases [J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2008, 18(1): 13-18.
- [3] Kooby DA, Gillespie T, Bentrem D, et al. Left-sided pancreatotomy: a multicenter comparison of laparoscopic and open approaches [J]. *Ann Surg*, 2008, 248(3): 438-446.
- [4] Palanivelu C, Jani K, Senthilnathan P, et al. Laparoscopic pancreaticoduodenectomy: technique and outcomes [J]. *J Am Coll Surg*, 2007, 205(2): 222-230.
- [5] Bassi C, Dervenis C, Butturini G, et al. Postoperative pancreatic fistula: an international study group (ISGPF) definition [J]. *Surgery*, 2005, 138: 8-13.
- [6] Gumbs AA, Gayet B. The laparoscopic duodenopancreatectomy: the posterior approach [J]. *Surg Endosc*, 2008, 22(2): 539-540.
- [7] Gagner M, Pomp A. Laparoscopic pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy [J]. *Surg Endosc*, 1994, 8(5): 408-410.
- [8] Ammori BJ. Laparoscopic hand-assisted pancreaticoduodenectomy: initial UK experience [J]. *Surg Endosc*, 2004, 18(4): 717-718.
- [9] Kimura Y, Hirata K, Mukaiya M, et al. Hand-assisted laparoscopic pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy for pancreas head disease [J]. *Am J Surg*, 2005, 189(6): 734-737.
- [10] Pratt WB, Callery MP, Vollmer CM Jr. Risk Prediction for development of pancreatic fistula using ISGPF classification scheme [J]. *World J Surg*, 2008, 32(3): 419-428.
- [11] Conlon KC, Labow D, Leung D, et al. Prospective randomized clinical trial of the value of intraperitoneal drainage after pancreatic resection [J]. *Ann Surg*, 2001, 234(4): 487-494.
- [12] Raut C, Tseng J, Sun C, et al. Impact of resection status on pattern failure and survival after pancreaticoduodenectomy for pancreatic adenocarcinoma [J]. *Ann Surg*, 2007, 246(1): 52-60.
- [13] Dulucq JL, Wintringer P, Mahajna A. Laparoscopic pancreaticoduodenectomy for benign and malignant diseases [J]. *Surg Endosc*, 2006, 20(7): 1045-1050.
- [14] Schnelldorfer T, Ware AL, Sarr MG, et al. Long-term survival after pancreaticoduodenectomy for pancreatic adenocarcinoma: is cure possible? [J]. *Ann Surg*, 2008, 247(3): 456-462.
- [15] Schnelldorfer T, Ware AL, Sarr MG, et al. Long-term survival after pancreaticoduodenectomy for pancreatic adenocarcinoma: is cure possible? [J]. *Ann Surg*, 2008, 247(3): 456-462.
- [16] Staudacher C, Orsenigo E, Baccari P, et al. Laparoscopic assisted duodenopancreatectomy [J]. *Surg Endosc*, 2005, 19(3): 352-356.
- [17] Mabrut JY, Fernandez-Cruz L, Azagra JS, et al. Laparoscopic pancreatic resection: results of a multicenter European study of 127 patients [J]. *Surgery*, 2005, 137: 597-605.
- [18] Lu B, Cai X, Lu W, et al. Laparoscopic pancreaticoduodenectomy to treat cancer of the ampulla the Vater [J]. *JSLs*, 2006, 10(1): 97-100.
- [19] Zheng MH, Feng B, Lu AG, et al. Laparoscopic pancreaticoduodenectomy for ductal adenocarcinoma of common bile duct: a case report and literature review [J]. *Med Sci Monit*, 2006, 12(6): CS57-CS60.
- [20] Cai X, Wang Y, Yu H, et al. Completed laparoscopic pancreaticoduodenectomy [J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2008, 18: 404-406.
- [21] Sa Cunha A, Rault A, Beau C, et al. A single institution prospective study of laparoscopic pancreatic resection [J]. *Arch Surg*, 2008, 143(3): 289-295.
- [22] Ammori J, Georgios D, Ayiomamitis B. Laparoscopic pancreaticoduodenectomy and distal pancreatectomy: a UK experience and a systematic review of the literature [J]. *Surg Endosc*, 2011, 25: 2084-2099.