



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.09.008
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2017.09.008
Chinese Journal of General Surgery, 2017, 26(9):1127-1132.

· 专题研究 ·

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

段小辉，周力学，田秉璋，杨建辉，李霞，曾颖慧，蒋波，毛先海

(湖南省人民医院 肝胆外科，湖南 长沙 410005)

摘要

目的：总结 3D 腹腔镜胰十二指肠切除治疗壶腹周围癌的经验与临床疗效。

方法：回顾性分析 2014 年 1 月—2017 年 3 月 101 例在湖南省人民医院肝胆外科行 3D 腹腔镜胰十二指肠切除术的壶腹周围癌 101 例患者的临床资料。

结果：全组平均手术时间为 325.7 (220~575) min，术中出血为 175.9 (100~550) mL。术后并发症包括胰瘘 23 例 (22.8%)，其中生化瘘 17 例 (16.8%)、B 级胰瘘 5 例 (5.0%)、C 级胰瘘 1 例 (1.0%)，术后出血 7 例 (6.9%)，术后胆汁漏 2 例 (3.0%)，胃排空延迟 4 例 (4.0%)，腹腔感染 6 例 (5.9%)，肺部感染 3 例 (3.0%)，肠梗阻 2 例 (2.0%)；Clavien 并发症分级 III 级以上患者 9 例 (8.9%)，其中 3 例患者行再次手术；住院 30 d 内死亡患者 1 例 (1.0%)；术后平均住院时间 14.8 (8~29) d；术后病理为胆总管下端癌 27 例 (26.7%)、壶腹部癌 23 例 (22.8%)、十二指肠乳头癌 39 例 (38.6%)、胰腺导管腺癌 12 例 (11.9%)，肿瘤直径 (2.3 ± 1.3) cm，R₀ 切除率 95.0%，淋巴结清扫数目为 (16.7 ± 4.2) 枚，其中阳性淋巴结为 (1.3 ± 1.1) 枚。

结论：3D 腹腔镜胰十二指肠切除治疗壶腹周围癌安全可行，近期疗效良好。

关键词

胰十二指肠切除术；腹腔镜；壶腹周围癌；三维视觉
中图分类号：R657.5

Three-dimensional laparoscopic pancreaticoduodenectomy for perampullary carcinoma: a single surgical team's experience

DUAN Xiaohui, ZHOU Lixue, TIAN Bingzhang, YANG Jianhui, LI Xia, ZENG Yinghui, JIANG Bo, MAO Xianhai

(Department of Hepatobiliary Surgery, Hunan Provincial People's Hospital, Changsha 410005, China)

Abstract

Objective: To summarize the surgical experience in treatment of perampullary carcinoma by three-dimensional (3D) laparoscopic pancreaticoduodenectomy and its clinical efficacy.

Methods: The clinical data of 101 patients with perampullary carcinoma undergoing 3D laparoscopic pancreaticoduodenectomy from January 2014 to March 2017 in Department of Hepatobiliary Surgery of Hunan Provincial People's Hospital were retrospectively analyzed.

Results: In the entire group, the average operative time was 325.7 (220–575) min and intraoperative blood loss

基金项目：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：2017-04-30；**修订日期：**2017-08-11。

作者简介：段小辉，湖南省人民医院副主任医师，主要从事肝胆外科临床与基础方面的研究。

通信作者：毛先海，Email: maoxianhai@yeah.net

was 175.9 (100–550) mL; postoperative complications included pancreatic fistula in 23 patients (22.8%) which were classified as biochemical fistula in 17 cases (16.8%), grade B pancreatic fistula in 5 cases (5.0%) and grade C pancreatic fistula in 1 case (1.0%), intra-abdominal bleeding in 7 patients (6.9%), bile leakage in 2 cases (2.0%), delayed gastric emptying in 4 cases (4.0%), intra-abdominal infection in 6 cases (5.9%), pulmonary infection in 3 cases (3.0%) and intestinal obstruction in 2 cases (2.0%); grade 3 complications according to Clavien classification were found in 9 patients (8.9%), of whom 3 cases required a repeated operation, and the 30-day in-hospital death occurred in one patient (1.0%). The average length of postoperative hospital stay was 14.8 (8–29) d. Postoperative pathological data showed that 27 patients (26.7%) had distal common bile duct cancer, 23 patients (22.8%) had ampullary carcinoma, 39 patients (38.6%) had duodenal papillary carcinoma, and 12 patients (11.9%) pancreatic ductal adenocarcinoma; the average tumor diameter was (2.3 ± 1.3) cm, R0 resection rate was 95.0%, and the number of removed lymph nodes was 16.7 ± 4.2 , with the number of positive lymph nodes of 1.3 ± 1.1 .

Conclusion: 3D laparoscopic pancreaticoduodenectomy is safe and effective in treatment of periampullary carcinoma, with a favourable short-term outcome.

Key words Pancreaticoduodenectomy; Laparoscopes; Periampullary Carcinoma; Three-Dimensional Vision

CLC number: R657.5

壶腹周围癌是消化道恶性度极高的肿瘤之一，是指胰头、Vater壶腹部、胆总管下端和十二指肠乳头发生的肿瘤^[1]。胰十二指肠切除术（pancreaticoduodenectomy）是治疗壶腹周围癌疗效最确切的方式。Gagner等^[2]于1994年报道第1例腹腔镜胰十二指肠切除术，随着微创外科技术的进步，腹腔镜下胰十二指肠切除术近年来得到了快速发展。因腹腔镜胰十二指肠切除术解剖复杂、切除器官多、消化道重建复杂以及并发症发生高等原因，限制了该术式的推广，迄今为止，腹腔镜胰十二指肠切除在国内外的开展仍局限于少数大型的医疗中心^[3]，湖南省人民医院肝胆外科自2014年1月起开展3D腹腔镜胰十二指肠切除治疗壶腹周围癌，积累了一些经验，并且取得了比较满意的近期效果，现将患者的临床资料及手术经验和技巧总结报告如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

采用横断面调查研究方法。收集2014年1月—2017年3月湖南省人民医院肝胆外科同一术者行3D腹腔镜胰十二指肠切除患者的临床资料，共101例，其中男56例，女45例；年龄32~83岁，平均年龄57.5岁；BMI为 (22.1 ± 1.5) kg/m²；ASA评分I级10例（9.9%），II级91例（90.1%）。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) 术前影像学及术后病理学检查，均诊断为壶腹周围癌；(2) 肿瘤无远处转移证据；(3) 无严重的心、肺、肾、脑等器官功能不全；(4) 患者及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) 术中中转开腹者。

1.3 手术方法

患者取仰卧位。气管插管全身麻醉成功后，于脐下10 mm处切口建立气腹[12~15 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa)]，置入腹腔镜。直视下再作4个穿刺器穿刺，分别位于两侧腋前线肋缘下及平脐腹直肌外缘，呈V形分布（图1A）。探查腹腔，排除腹膜转移、脏器表面转移；切开胃结肠韧带，显露胰腺，于胰体部下缘分离找到肠系膜上静脉，朝门静脉方向分离至胰腺上缘；继续向右侧分离结肠系膜，切开十二指肠侧腹膜，游离胰腺后方及十二指肠，直至屈式韧带。显露肠系膜上动脉根部；距幽门2.5 cm予以EC-60直线型切割闭合器（蓝钉）离断胃，断端止血；于胰腺上缘找到肝总动脉，分离，找到胃十二指肠动脉，线扎后生物夹夹闭，离断。继续分离肝动脉至肝门。显露门静脉，剔除血管旁淋

巴组织;距Treitz韧带15 cm左右以60 mm切割闭合器(白钉)离断空肠,沿近端空肠系膜缘充分分离,至胰腺沟突;并将近端空肠拖至屈式韧带右侧;于肠系膜上静脉、门静脉前方离断胰颈,见到胰管,采用剪刀离断胰管,于肠系膜上静脉,肠系膜上动脉右侧离断胰腺纤维板,剔除肠系膜上动脉及腹腔干右侧淋巴组织(全系膜切除);逆行切除胆囊,夹闭胆囊动脉,于胆囊管汇合处上方采用剪刀离断肝总管,完整切除标本,将标本装袋;术野清洗,止血,将远断端空肠经结肠后戳孔上提至胰腺断面,先用4-0 Prolene线连续缝合胰腺后缘与桥袢空肠浆肌层,然后于胰管对应空肠壁处戳孔,用5-0微桥

线做胰管空肠间断缝合,并置入长约5 cm的胰管导管;再用4-0 Prolene线连续缝合胰腺前缘与空肠浆肌层。距胰空肠吻合口约10 cm处切开空肠对系膜缘(长度与胆管直径一致),对于直径<8 mm的胆管,采用后壁连续、前壁间断外翻缝合;对于直径>8 mm的胆管,可采用连续外翻缝合;距胆肠吻合口约45 cm左右空肠段与胃大弯前壁以EC-60直线型切割闭合器(白钉)行侧侧吻合,检查无出血,3-0免打结倒刺线关闭闭合器置入口;缝合前确定胃管处于胃肠吻合口附近;生理盐水冲洗腹腔,吸引器吸净之,于胰肠吻合口和胆肠吻合口前后方各置多孔腹腔引流管1根,于脐下做长约5 cm纵行切口,取出标本袋(图1B-F)。

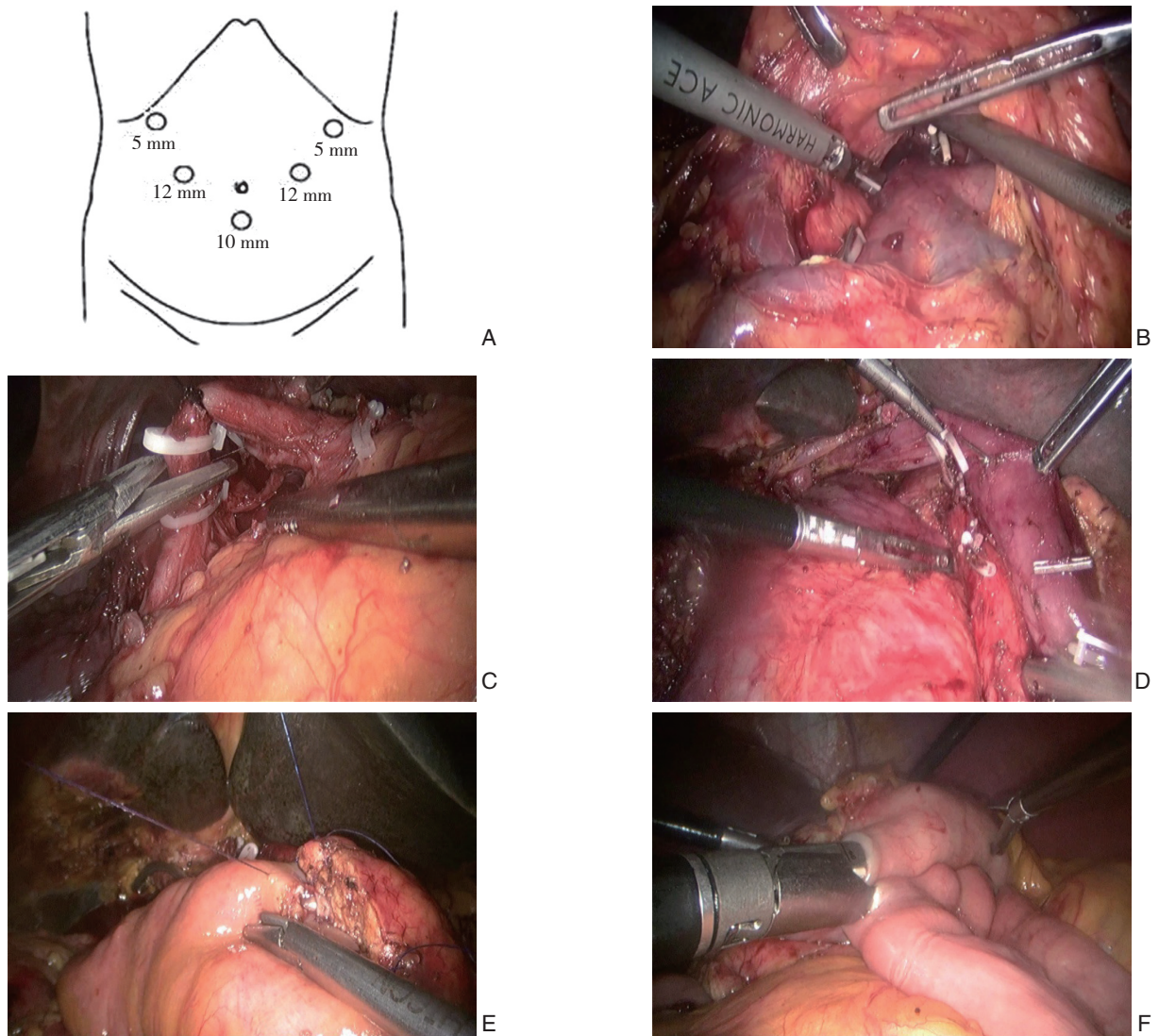


图1 手术相关图片 A: Trocar位置; B: 贯通胰后隧道; C: 离断胃十二指肠动脉; D: 标本切除后术野; E: 胰管空肠吻合; F: 胃肠吻合

Figure 1 The surgery-related pictures A: The incisions for trocar insertion; B: Tunnel passing through the posterior wall of the pancreas; C: Division of the gastroduodenal artery; D: Operating field after pancreaticoduodenectomy; E: Pancreaticojejunostomy; F: Gastrointestinal anastomosis

1.4 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：术后观察指标包括胃肠功能恢复时间、术后恢复饮食时间、术后胰瘘、胆汁漏、胃排空延迟、出血、腹腔感染/脓肿、肠梗阻、肺部感染和切口感染的发生率以及平均住院时间。(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、有无血管浸润等情况。

1.5 术后并发症诊断标准

按照国际统一的诊断标准^[4-8]诊断术后并发症。

2 结果

2.1 术中情况

手术时间平均为325.7 (220~575) min, 术中出血平均为175.9 (100~550) mL。2例患者 (2.0%) 术中输血。

2.2 术后情况

术后肛门排气时间为 (4.2 ± 1.3) d, 术后恢复进食时间为 (5.8 ± 2.9) d, 术后平均住院时间为14.8 (8~29) d。术后发生胰瘘23例 (22.8%), 其中生化瘘17例 (16.8%)、B级瘘5例 (5.0%)、C级瘘1例 (1.0%); 胆汁漏2例 (2.0%); 术后出血7例 (6.9%); 胃排空延迟4例 (4.0%), 其中A级1例, B级2例, C级1例; 腹腔感染6例 (5.9%); 肺部感染3例 (3.0%); 肠梗阻2例 (2.0%); 无切口感染病例; Clavien分级 ≥ III级并发症9例 (8.9%); 3例 (3.0%) 患者行二次手术, 住院30 d死亡患者1例 (1.0%)。

2.3 术后病理

术后病理类型: 胆总管下端癌27例 (26.7%), 壶腹部癌23例 (22.8%), 十二指肠乳头癌39例 (38.6%), 胰腺导管腺癌12例 (11.9%); 高/高-中分化31例 (30.7%), 中/中-低分化44例 (43.6%), 低分化26例 (25.7%); 肿瘤直径 (2.3 ± 1.3) cm; 2例 (2.0%) 有血管浸润; 术后病理显示 R_0 切除为95.0%; 术中淋巴结切除数为 (16.7 ± 4.2) 枚; 阳性淋巴结数为 (1.3 ± 1.1) 枚。

3 讨论

胰十二指肠切除是治疗胆总管下段、壶腹部癌、十二指肠乳头癌及胰头等壶腹周围癌的标准术式。随着腹腔镜器械的快速发展, 腹腔镜技术的成熟, 腹腔镜下胰十二指肠切除术得到了快速发展并应用于壶腹周围癌的治疗^[9-10]。国内外多个大的胰腺外科中心相继报道了腹腔镜胰十二指肠切除的安全性及有效性^[11-13]。国内吴祥虎等^[14]研究数据表明, 腹腔镜胰十二指肠切除与开腹胰十二指肠切除在并发症发生率、二次手术率及病死率等方面均无明显差异; 在肿瘤根治性方面, 腹腔镜组与开腹组 R_0 切除率、术中切除淋巴结数、阳性淋巴结数同样无明显差异。Palanivelu等^[15]报告40例壶腹周围癌行腹腔镜胰十二指肠切除, 术后5年生存率为32%, 与开腹手术相当。最近, 安德森癌症中心Conrad等^[16]通过倾向评分的加权分析法, 比较了2000—2010年40例腹腔镜胰十二指肠切除和25例开腹胰十二指肠切除患者的资料, 在肿瘤长期疗效方面, 腹腔镜胰十二指肠切除不逊于开腹手术。

虽然腹腔镜已应用于胰十二指肠切除, 但仅限于大的胰腺微创外科治疗中心。分析原因与胰腺解剖位置深、解剖层面复杂、血管丰富以及吻合重建困难等有关, 而传统2D腹腔镜仅提供二维术野, 术中对组织和器械的纵深判断较差, 2D腹腔镜应用在胰腺外科技术难度较大, 限制了腹腔镜胰十二指肠的广泛开展^[17-18]。达芬奇机器人手术系统带来的3D视野克服了上述缺点, 推动了腹腔镜在胰腺外科的应用^[19]。达芬奇机器人手术系统由于其高昂的费用, 在中国目前难以广泛应用。但是其带来的3D视野概念推动了3D腹腔镜的发展, 笔者单位在国内较早开展3D腹腔镜胰十二指肠切除, 对此深有体会。3D腹腔镜提供立体视野, 在血管解剖方面更加精细准确, 使标本切除安全可靠, 减少了血管损伤的发生概率, 在淋巴结清扫方面由于其高清晰的分辨率和立体效果, 淋巴清扫更加彻底并且有助于整块切除 (en bloc) 切除。腹腔镜胰十二指肠切除的另一大难点是胰肠吻合和胆肠吻合, 由于立体感强, 3D腹腔镜使吻合操作流畅准确, 缩短消化道重建时间和学习曲线, 保证了高质量的消化道重建。其消化

道重建相关并发症与文献^[20-22]报道机器人胰十二指肠切除相比无明显差异。

就技术层面而言,在标本切除方面,遵循“一轴二面四区”。其中“一轴”指的是肠系膜上静脉-门静脉轴,它是解剖、分离、切除、清扫的手术轴心。“二面”指的是胰前间隙及其延伸、胰后间隙及其延伸两个宏观解剖平面。“四区”指的是胰颈后方与肠系膜上静脉之间的无血管间隙区、腹腔干和肝十二指肠韧带之间淋巴清扫区、胰十二指肠后方与肾前筋膜之间无血管间隙区和胰腺钩突与肠系膜血管之间血管离断区。而胰腺钩突与肠系膜血管之间血管离断区是“危险三角”,常是手术被动中转的拐点。在血管处理方面,本组采用首先离断胃十二指肠动脉、最后离断Henle干,这样可有效减少出血与渗出。在淋巴结清扫方面,参照2014版中国胰腺癌诊治指南,循动脉鞘外进行淋巴结清扫。在本研究中无论是R₀切除率、术中切除淋巴结数以及阳性淋巴结数均达到了满意的效果。

在消化道重建方面,本组采用Child法,重建顺序依次为胰肠吻合、胆肠吻合以及胃肠吻合。胰肠吻合采用胰管-空肠吻合,胰管-空肠黏膜-黏膜采用5-0微桥线间断缝合,胰管空肠吻合口内置桥接胰管导管,胰腺实质-空肠浆肌层前后壁则采用4-0 Prolene线连续缝合,本组胰瘘发生率为22.8%,其中B级瘘5例,C级瘘仅1例,可见该种连续缝合式胰管-空肠吻合可有效减少胰瘘发生。胆肠吻合采用连续外翻缝合,但对于胆管直径<8 mm则采用后壁连续、前壁间断的缝合方式,不常规放置T管,缝合质量是关键。本组患者仅2例发生胆汁漏。胃肠吻合结合中国患者体格特点采用直线型切割闭合器(白钉)行侧侧吻合,术中注意探查探查切割闭合器缝合面的渗血可能性,以便术中及时处理,减少术后出血的可能。

总之,目前研究数据表明腹腔镜胰十二指肠切除在治疗壶腹周围癌方面除遵循肿瘤治疗原则的同时还具有微创优势^[23-24],3D腹腔镜手术在胰十二指肠切除中的血管骨骼化、淋巴结清扫以及消化道重建方面有一定的优势。但这些研究均为回顾性研究,然其远期效果尚有待随机对照试验研究大宗病例长期随访结果证实。

参考文献

- [1] Sunil BJ, Seshadri RA, Gouthaman S, et al. long-term outcomes and prognostic factors in periampullary carcinoma[J]. *J Gastrointest Cancer*, 2017, 48(1):13-19. doi: 10.1007/s12029-016-9863-z.
- [2] Gagner M, Pomp A. Laparoscopic pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy[J]. *Surg Endosc*, 1994, 8(5):408-410.
- [3] Merkow J, Panizza A, Edil BH. Laparoscopic pancreaticoduodenectomy: a descriptive and comparative review[J]. *Chin J Cancer Res*, 2015, 27(4):368-375. doi: 10.3978/j.issn.1000-9604.2015.06.05.
- [4] 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.
- [5] 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.
- [6] 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.
- [7] 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.
- [8] 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.
- [9] Fan Y, Zhao Y, Pang L, et al. Successful Experience of Laparoscopic Pancreaticoduodenectomy and Digestive Tract Reconstruction With Minimized Complications Rate by 14 Case Reports [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2016, 95(17):e3167. doi: 10.1097/MD.0000000000003167.
- [10] 陈小鹏,王琛,樊勇.腹腔镜胰十二指肠切除术的现状与进展[J]. *中国普通外科杂志*, 2015, 24(9):1299-1303. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.09.018.
- Chen XP, Wang C, Fan Y. Laparoscopic pancreaticoduodenectomy: current status and progress[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2015, 24(9):1299-1303. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.09.018.
- [11] Ricci C, Casadei R, Taffurelli G, et al. Minimally invasive pancreaticoduodenectomy: what is the best "choice"? a systematic review and network Meta-analysis of non-randomized comparative studies[J]. *World J Surg*, 2017, doi: 10.1007/s00268-017-4180-7. [Epub ahead of print]

- [12] Maher H, Jin W, Mou Y, et al. The prospective of laparoscopic pancreaticoduodenectomy for cancer management[J]. *Chin Clin Oncol*, 2017, 6(1):8. doi: 10.21037/cco.2017.01.03.
- [13] Kantor O, Talamonti MS, Sharpe S, et al. Laparoscopic pancreaticoduodenectomy for adenocarcinoma provides short-term oncologic outcomes and long-term overall survival rates similar to those for open pancreaticoduodenectomy[J]. *Am J Surg*, 2017, 213(3):512-515. doi: 10.1016/j.amjsurg.2016.10.030.
- [14] 吴祥虎, 朱峰, 王敏, 等. 腹腔镜胰十二指肠切除术的安全性和有效性研究[J]. *中华腔镜外科杂志:电子版*, 2015, 8(1):8-11. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2015.01.003.
- Wu XH, Zhu F, Wang M, et al. An exploration of the security and effectiveness of laparoscopic pancreaticoduodenectomy[J]. *Chinese Journal of Laparoscopic Surgery: Electronic Edition*, 2015, 8(1):8-11. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2015.01.003.
- [15] Palanivelu C, Jani K, Senthilnathan P, et al. Laparoscopic pancreaticoduodenectomy: technique and outcomes[J]. *J Am Coll Surg*, 2007, 205(2):222-230.
- [16] 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, doi: 10.1007/s00464-017-5430-3. [Epub ahead of print]
- [17] Storz P, Buess GF, Kunert W, et al. 3D HD versus 2D HD: surgical task efficiency in standardised phantom tasks[J]. *Surg Endosc*, 2012, 26(5):1454-1460. doi: 10.1007/s00464-011-2055-9.
- [18] Agrusa A, di Buono G, Chianetta D, et al. Three-dimensional (3D) versus two-dimensional (2D) laparoscopic adrenalectomy: A case-control study[J]. *Int J Surg*, 2016, 28(Suppl 1):S114-117. doi: 10.1016/j.ijsu.2015.12.055.
- [19] Kornaropoulos M, Moris D, Beal EW, et al. Total robotic pancreaticoduodenectomy: a systematic review of the literature[J]. *Surg Endosc*, 2017, doi: 10.1007/s00464-017-5523-z. [Epub ahead of print]
- [20] Nassour I, Wang SC, Porembka MR, et al. robotic versus laparoscopic pancreaticoduodenectomy: a NSQIP analysis[J]. *J Gastrointest Surg*, 2017, doi: 10.1007/s11605-017-3543-6. [Epub ahead of print]
- [21] Peng L, Lin S, Li Y, et al. Systematic review and meta-analysis of robotic versus open pancreaticoduodenectomy[J]. *Surg Endosc*, 2017, 31(8):3085-3097. doi: 10.1007/s00464-016-5371-2.
- [22] Baker EH, Ross SW, Seshadri R, et al. Robotic pancreaticoduodenectomy for pancreatic adenocarcinoma: role in 2014 and beyond[J]. *J Gastrointest Oncol*, 2015, 6(4):396-405. doi: 10.3978/j.issn.2078-6891.2015.027.
- [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] Liao CH, Liu YY, Wang SY, et al. The feasibility of laparoscopic pancreaticoduodenectomy-a stepwise procedure and learning curve[J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2017, 402(5):853-861. doi: 10.1007/s00423-016-1541-x.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式: 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

Cite this article as: Duan XH, Zhou LX, Tian BZ, et al. Three-dimensional laparoscopic pancreaticoduodenectomy for periampullary carcinoma: a single surgical team's experience[J]. *Chin J Gen Surg*, 2017, 26(9):1127-1132. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.09.008