



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2022.09.004  
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2022.09.004  
Chinese Journal of General Surgery, 2022, 31(9):1154-1161.

· 专题研究 ·

## 荧光显影导航3D腹腔镜保留十二指肠全胰头切除术 4例报告（附视频）

王文儿, 宋新

(湖南省湘西土家族苗族自治州人民医院 肝胆外科, 湖南 吉首 416000)

### 摘要

**背景与目的:** 保留十二指肠全胰头切除术 (DPPHR) 胰头良性或低恶性占位病常见的术式选择, 尽管腹腔镜胰腺手术已日趋成熟, 但传统腹腔镜下进行该手术仍有相当大的难度。近年来, 3D腹腔镜技术的出现, 克服了传统腹腔镜的短板, 使得腹腔镜手术更精细、更安全。本研究总结4例荧光显影引导的3D腹腔镜下行DPPHR的经验, 以期为该术式的应用与推广提供参考。

**方法:** 回顾性分析湖南省湘西土家族苗族自治州人民医院肝胆外科2019年8月—2021年5月4例行荧光显影导航下3D腹腔镜DPPHR的患者临床资料。

**结果:** 4例患者均成功实施荧光导航下3D腹腔镜DPPHR, 手术时间370~510 min; 出血量80~300 mL; 均未输注红细胞和血浆。术后1例患者发生迟发性胃排空障碍, 经留置鼻空肠营养管等措施后治愈, 2例患者发生A级生化漏, 无十二指肠穿孔、胆汁漏、出血、二次手术等并发症发生。4例患者术后随访3~24个月, 均恢复良好。

**结论:** 选择合适病例, 在经验较丰富的胰腺外科中心开展荧光导航下3D腹腔镜DPPHR是安全可行的。

### 关键词

胰腺切除术; 器官保留治疗; 腹腔镜; 荧光染料

中图分类号: R657.5

## A report of 4 cases of 3D laparoscopic duodenum-preserving pancreatic head resection under fluorescence imaging navigation (with video)

WANG Wener, SONG Xin

(Department of Hepatobiliary Surgery, the People's Hospital of Xiangxi Tujia and Miao Autonomous Prefecture, Jishou, Hunan 416000, China)

### Abstract

**Background and Aims:** Duodenum-preserving pancreatic head resection (DPPHR) is a commonly used option for benign or low-grade malignant space-occupying lesions of the head of the pancreas. Despite advances in laparoscopic techniques, performing this procedure under traditional laparoscopic approaches is still considerably challenging. In recent years, the emergence of 3D laparoscopic

**基金项目:** 湖南省卫健委科研计划基金资助项目 (20200742)。

**收稿日期:** 2021-10-28; **修订日期:** 2022-02-25。

**作者简介:** 王文儿, 湖南省湘西土家族苗族自治州人民医院主任医师, 主要从事肝胆胰外科疾病临床方面的研究。

**通信作者:** 宋新, Email: 13974310132@163.com

techniques overcomes the shortcomings of traditional laparoscopic methods and makes laparoscopic surgery more precise and safer. Here, the authors summarize the experience in 4 cases undergoing 3D laparoscopic DPPHR guided by fluorescence imaging, so as to provide a reference for the application and promotion of this technique.

**Methods:** The clinical data of 4 patients who underwent 3D laparoscopic laparoscopic DPPHR under fluorescence imaging navigation from August 2019 to May 2021 in the People's Hospital of Xiangxi Tujia and Miao Autonomous Prefecture were analyzed retrospectively.

**Results:** The 3D laparoscopic DPPHR under fluorescence imaging navigation was successfully completed in all 4 patients. The operative time was 370–510 min, and the blood loss was 80–300 mL, with no transfusion requirements of red blood cells and plasma. After the operation, one patient developed delayed gastric emptying, which was resolved by inserting a nasojejunal nutrition tube, 2 patients developed grade A biochemical leakage, and there were no complications such as duodenal perforation, postoperative bile leakage, postoperative bleeding, and secondary operation. All 4 patients were followed up for 3–24 months and recovered well.

**Conclusion:** Performing 3D laparoscopic DPPHR guided by fluorescence imaging is safe and feasible with the appropriate selection of patients in an experienced pancreatic surgery center.

#### Key words

Pancreatectomy; Organ Sparing Treatments; Laparoscopes; Fluorescent Dyes

CLC number: R657.5

Beger 等<sup>[1]</sup>在 1980 年首次报道了保留十二指肠全胰头切除手术 (duodenum-preserving pancreatic head resection, DPPHR) 用于治疗肿块型胰腺炎, 现多项研究<sup>[2-3]</sup>结果已经证实了开腹 DPPHR 的可行性和安全性。随着微创手术的迅速发展, 其切口小、恢复快的微创优势明显, 且具有视野放大、解剖清楚、操作精细的特点, 更有助于功能保留性手术的开展<sup>[4]</sup>。实施腹腔镜下保留十二指肠全胰头切除手术 (laparoscopic duodenum-preserving pancreatic head resection, LDPHR) 保留了十二指肠和胆道的完整性, 可降低营养不良等远期并发症的发生率, 但是手术实施仍有相当大的难度, 国内外仅见个例报道<sup>[5-6]</sup>, 但有力地促进了该术式的应用与推广。本研究回顾性分析实施荧光显影导航下行

3D LDPHR 患者的临床资料, 现报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性收集 2019 年 8 月—2021 年 5 月湖南省湘西土家族苗族自治州人民医院肝胆外科收治的 4 例胰头占位患者的临床资料, 患者年龄 25~68 岁; 胰头囊性占位最大直径 3.3~5.0 cm。具体见表 1。4 例患者均由同一主刀医师和手术团队完成荧光导航下 3D LDPHR。本临床研究严格遵循赫尔辛基宣言和《涉及人的生物医学研究国际理论准则》, 并通过我院医学伦理委员会审核后实行, 批号为: [2019]-WK08-03。所有病例均取得患者及家属签字同意后执行。

表 1 患者术前临床资料

Table 1 Preoperative clinical data of the patients

例序	性别	年龄 (岁)	临床症状	腹部手术史	CT/MRI/内镜超声	合并基础疾病	CEA/CA19-9/CA125
1	女	25	无	无	胰头囊性占位, 最大径 3.3 cm, 考虑胰腺浆液性囊腺瘤	缺铁性贫血	(-)
2	女	68	无	无	胰头囊性占位, 最大径 3.6 cm, 考虑胰腺导管内乳头状黏液肿瘤	高血压病	(-)
3	男	64	偶感右上腹隐痛	无	胰头囊性占位, 最大径 4.2 cm, 考虑胰腺导管内乳头状黏液肿瘤	前列腺增生	(-)
4	女	31	无	剖宫产	胰头囊实性占位, 最大径 5.0 cm, 考虑胰腺实性假乳头状瘤	无	(-)

## 1.2 手术方法

**1.2.1 麻醉、体位及操作孔分布** 患者取仰卧分腿位，气管插管全身麻醉。于脐下缘做观察孔，建立CO<sub>2</sub>气腹，压力设定14 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa)。分别在左、右锁骨中线与脐上缘水平的2个交汇点做切口，右侧置入12 mm套管，在左、右腋前线与肋弓下两横指的交汇点分别置入5 mm套管，可根据患者的体型调整Trocar孔的位置。术者立于患者左侧，第一助手立于患者右侧，扶镜手立于患者两腿之间。

**1.2.2 3D LDPPHR** (1) 显露胰头：网膜血管弓外用超声刀离断右侧份胃结肠韧带，打开胃网膜囊，并下降结肠肝曲，暴露胰头、胰颈腹侧面 (图1A-B)；(2) 解剖胃十二指肠动脉：沿幽门上解剖显露肝总动脉、肝固有动脉和胃十二指肠动脉。向远端追踪胃十二指肠动脉，解剖出其向胰头十二指肠发出的前后支。再沿胃窦、幽门下向右离断胰十二指肠上前血管发往胰腺的分支 (图1C)；(3) 悬吊胃窦部：为解放术者和助手的双手，并增加胰腺的显露，用2根F8导尿管分别套通胃窦部近端与远端，用2-0荷包线将导尿管悬吊于上腹壁 (图1D)；(4) 显露胰腺下缘肠系膜上静脉：沿横结肠系膜前叶与胰头间隙剥离，离断胃结肠干或其属支，在胰颈下缘显露出肠系膜上静脉 (superior mesenteric vein, SMV) 的主干根部 (图1E)；(5) 离断胰腺颈部：在SMV腹侧贯通胰颈后方隧道，借助术中超声，在保证切缘的前提下，用超声刀自下而上，小口钳夹，离断胰颈部，使用剪刀锐性离断主胰管。主胰管位于中上1/3靠近背侧的位置，离断时尽量使其高出远端胰腺断面5~10 mm，便于后续的胰肠吻合 (图1F-G)；(6) 悬吊胰颈后方的门静脉 (portal vein, PV) 和SMV：在胰腺包膜内将钩突自左向右掀起，超声刀直接离断发往胰腺的分支，注意保存胰腺后被膜的完整性，以保护胰十二指肠下血管主干 (图1H)；(7) 显露胆总管：首先把钩突和胰头实质向右翻转，沿胰腺后被膜间隙解剖过程中，在近乳头方向胆总管会暴露于术野 (图1I)，接着以胆管壁为指引，向肝门方向显露出胆总管胰腺段全程。此段胆总管血运的保护是该手术成败的关键步骤之一，要点在于胆总管的显露仅限于腹侧面180°之内，以保护来自背侧的血供 (图1J)。借助荧光

腹腔镜系统，预显露前20~30 min自中心静脉注射0.025 mg吲哚菁绿 (ICG)，以胆管内的荧光为导航，帮助辨识和保护该段胆总管 (图1K)；(8) 离断胰十二指肠上后血管发往胰头的分支：将胰头自十二指肠环剥离开来，尽量不残留胰腺实质，注意保护好此血管弓 (图1L)；(9) 结扎并离断主胰管：在荧光的导航下关闭主胰管，于胆胰管汇合平面结扎并离断主胰管 (图1M)；(10) 检查术野：将胰头标本装袋后取出，送快速病理检查，再清洗术野，检查胆管、十二指肠壁的血供及肠蠕动情况 (图1N)，一旦发现肠壁浆肌层缺损，应予以加固缝合；(11) 完成消化道重建：胰肠吻合采用改良Blumgart法 (图1O)，距胰肠吻合35 cm处，完成空肠-空肠的侧侧吻合 (图1P)；(12) 放置引流：再次清洗腹腔，检查满意后，于胰肠吻合口处放置腹腔引流管1根，关闭切口，结束手术 (见视频)。



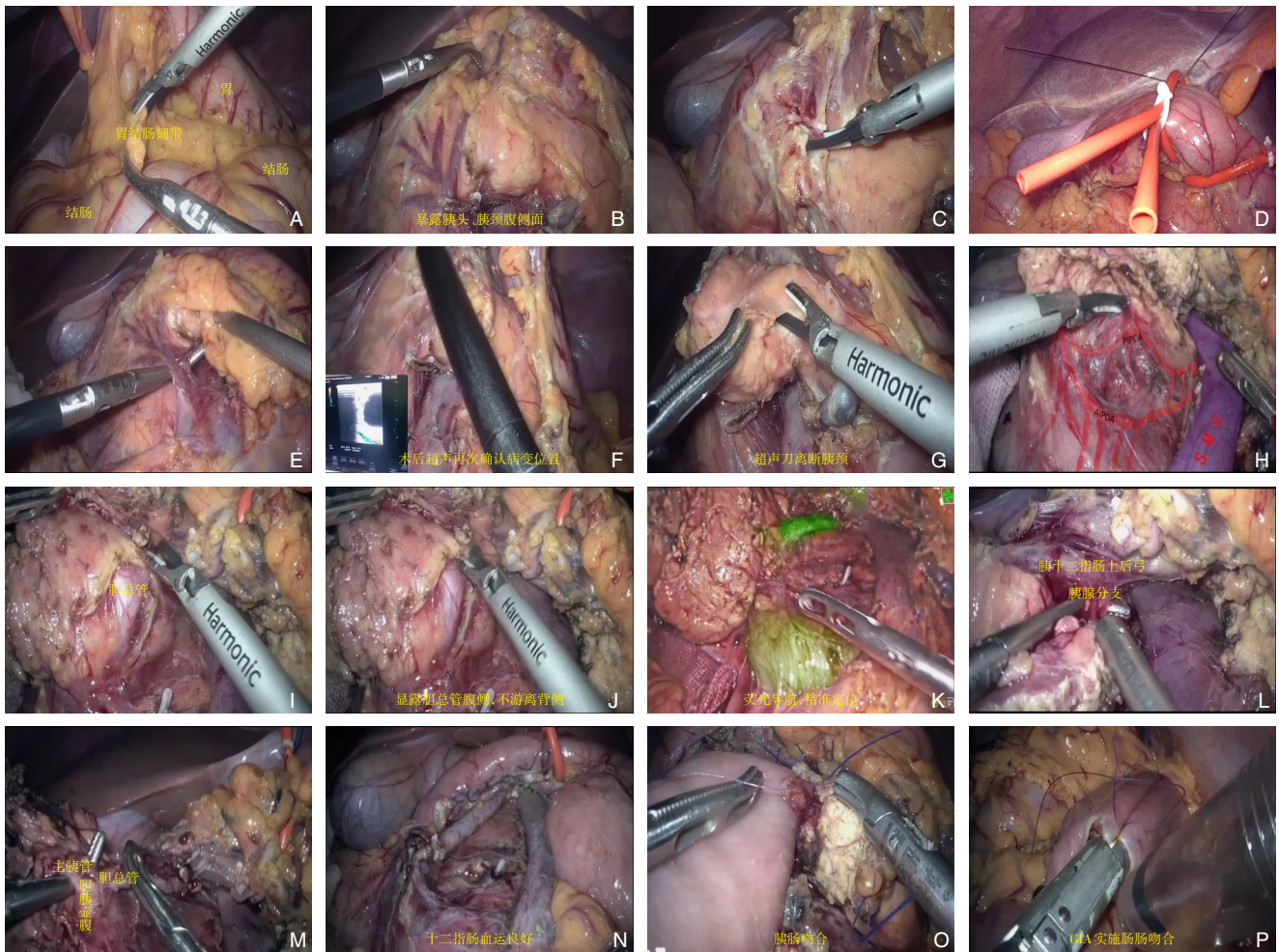
扫描至移动设备观看手术视频：



<http://www.zpwz.net/zgptwkzz/article/abstract/PW210160>

## 2 结果

4例患者均成功实施荧光导航下3D LDPPHR，手术时间370~510 min；出血量80~300 mL。均未输注红细胞和血浆。1例患者术后发生迟发性胃排空障碍，经留置鼻空肠营养管等措施后治愈，2例患者发生术后A级生化漏，无十二指肠穿孔、术后胆汁漏、术后出血、二次手术等并发症发生。4例患者术前、术后诊断均一致。4例患者术后随访3~24个月，均恢复良好。4例患者术中术后情况见表2。



**图1 术中照片** A: 离断右侧份胃结肠韧带; B: 显露胰头、胰颈腹侧面; C: 解剖胃十二指肠动脉; D: 悬吊胃窦部; E: 显露胰腺下缘SMV; F: 术中超声确认病变位置; G: 离断胰腺颈部; H: 悬吊胰颈后方的PV和SMV; I: 显露胆总管; J: 向肝门方向显露出胆总管胰腺段全程; K: 胆管内的荧光为导航, 帮助辨识和保护该段胆总管; L: 离断胰十二指肠上后血管发往胰头的分支; M: 离断主胰管; N: 检查术野; O: 胰肠吻合; P: 空肠-空肠侧侧吻合

**Figure 1 Intraoperative views** A: Division of the right part of gastrocolic ligament; B: Exposure of the ventral side of the head and neck of the pancreas; C: Dissection of the gastroduodenal artery; D: Suspending the gastric antrum; E: Exposure of the SMV at the inferior margin of the pancreas; F: Identification of the lesion location by intraoperative ultrasound; G: Division of the neck of the pancreas; H: Suspending the PV and SMV behind the neck of the pancreas; I: Exposure of the common bile duct; J: Exposure of the whole running course of the common bile duct within the pancreas towards the direction of hepatic portal; K: Identification and protection of this segment of the common bile duct assisted by the guidance of biliary fluorescence imaging; L: Division of the branches from the posterosuperior pancreaticoduodenal vessels to the head of the pancreas; M: Division of the main pancreatic duct; N: Surgical field checking; O: Pancreaticojejunostomy; P: Side-to-side jejunojejunal anastomosis

**表2 患者术中术后情况**

**Table 2 Intra- and postoperative conditions of the patients**

例序	手术时间(min)	术中失血量(mL)	术后病理	术后并发症	术后住院时间(d)	术后随访(月)
1	370	80	浆液性囊腺瘤	无	9	3
2	420	150	导管内乳头状黏液瘤	生化漏	12	19
3	450	100	导管内乳头状黏液瘤	生化漏	11	7
4	510	300	实性假乳头状瘤	迟发性胃排空障碍	21	24

### 3 讨论

精准外科范式核心策略的内容是：最大化清除目标病灶、最优化保留脏器功能、最大化控制创伤侵袭，从而实现患者最佳康复。对于胰头部的良性疾病或交界性肿瘤，LDPHR在切除病灶的同时，最大程度地保留胃、十二指肠、胆囊、胆管等消化器官，改善了患者术后消化吸收功能，提高术后生活质量，符合精准外科范式的原则，目前已成为其治疗的标准手术方式之一<sup>[7-8]</sup>。

早期的文献报道，认为LDPHR技术要求高、难度系数大、尤其是术后出血、胰瘘、胆汁漏、十二指肠瘘等术后并发症发生率较高<sup>[9-10]</sup>，一定程度上制约了LDPHR的应用与推广。近年来，随着胰腺外科医生对胰头十二指肠区域局部解剖认识的深入、腹腔镜十二指肠切除术病例数的积累、能量设备的不断改进，LDPHR的手术安全性有了明显的提高<sup>[11-13]</sup>。

ICG荧光胆道造影是一种新的胆道显影技术，更加安全、高效、实时，在鉴别胆道系统和术中胆汁漏方面起到重要作用，具有广阔的应用前景。通过ICG成像在肠系膜上静脉的右侧边缘和胃十二指肠动脉的背侧发现胆总管，如果含有ICG的胆汁溢出胆管，则在胆汁渗出区域能很好的识别胆汁漏<sup>[14-16]</sup>。Kaibori等<sup>[17]</sup>研究报告中直接应用ICG荧光胆道造影能有效降低肝叶或肝段切除术后胆汁漏。

本研究中，4例患者均顺利完成荧光导航下3D LDPHR，2例患者术后出现A级胰瘘（生化漏），1例术后第9天改进半流饮食后出现呕吐，证实为胃排空障碍，予以胃管减压，辅以鼻空肠营养管内营养、穴位针灸、中药汤剂等措施，治疗12d后胃肠功能恢复正常。所有患者均无胆汁漏、胰瘘等并发症发生。

笔者团队在积累了80余例腹腔镜胰十二指肠切除术（LPD）以及3例开腹DPPHR基础上，对4例胰头部良性肿瘤患者实施了荧光导航下3D LDPHR手术，结合文献，现总结经验如下。

#### 3.1 严格把握手术适应证

目前学界公认的手术适应证包括胰头部肿块型慢性胰腺炎、或慢性胰腺炎合并胰头部胰管结石，反复腹痛影响生活质量，经内科治疗无缓解；胰头的良性肿瘤、交界性肿瘤以及低度恶性肿瘤且无十二指肠受累等，可考虑首选行DPPHR。

对胰头部囊实性病变计划实施LDPHR，术前准确诊断是关键。术前主要依靠结合病史、体查、血清肿瘤学指标、超声扫查、胰腺增强CT、MRI等来确定胰头部病变的性质<sup>[18]</sup>。对不典型病例，上述检查诊断困难的情况下，超声内镜下组织活检可以提供有确诊价值的依据<sup>[19]</sup>。不提倡术中临时变更手术方式。本组4例术后病理学检查结果均符合术前临床诊断。

#### 3.2 保留胰十二指肠血管弓的完整性

保留胰十二指肠血管弓的完整性是LDPHR手术成功与否的关键之一，目的是为保留的十二指肠、下段胆管提供良好血运。本团队的经验是，术前必须有高质量的影像学检查，有条件的情况下，常规进行胰十二指肠血管弓的三维重建，对该血管弓及其分支进行评估。其次，在具体操作时，优先离断胰颈，向左侧牵开PV与SMV，将钩突部的胰腺实质从胰腺后被膜内剥离，同时离断自被膜发往胰腺实质的血管分支，绝大多数情况下，超声刀或LigaSure可以安全地凝闭这些分支血管。只在胰腺被膜这一潜在疏松层面内剥离，保护胰腺后被膜的完整性，就可以确切保护胰十二指肠血管弓，尤其是胰十二指肠后弓，研究已证实其在提供下段胆管血运起决定性作用<sup>[20-21]</sup>。

#### 3.3 是否保留部分胰头组织

Beger等<sup>[22]</sup>对20年来24项涉及胰头良性肿瘤和神经内分泌肿瘤外科治疗的文献进行总结，比较保留十二指肠胰头次全或全切除术与标准胰十二指肠切除术的治疗效果，尽管两种术式在术后胰瘘发生率、胃排空延迟发生率和病死率等方面差异均无统计学意义，但保留十二指肠胰头部分或全部切除术对胰腺内、外分泌功能的维持具有明显优势。Beger手术适应证主要为合并胰头炎性包块的慢性胰腺炎患者。近年来，提倡对胰头部良性或交界性肿瘤行保留器官的切除术式，拓展了Beger手术的应用指征。Beger手术实际上是保留十二指肠的胰头次全切除手术，目的是防止十二指肠特别是胆管下段的血运障碍，术后发生缺血、狭窄。有文献<sup>[23-24]</sup>报道为减少胰瘘发生，采用切除十二指肠内侧及胆总管侧壁不残留胰腺组织，可能是病例数太少的的原因，目前尚未查找到关于保留十二指肠胰头次全（Beger手术）与全切除术相比较的研究报道。笔者推测，Beger手术因为保留了十二指肠侧的胰腺实质，术后这部分保留的胰

腺组织继续分泌胰液,可能会增加胰瘘(包括生化漏)的发生。另外,保留的胰腺组织有残留病灶的潜在风险。综合上述原因,本研究中4例患者均行胰头全切除。

实施LDPPHR的可行性与安全性在于:一是胰头部良性或交界性肿瘤绝大多数是无症状发现的,局部无炎性改变,组织层次清晰,胰腺被膜下间隙潜在,这是手术的解剖学基础;二是借助3D腹腔镜设备的高清、立体、放大效果,可以清晰辨识、解剖局部组织结构;三是现阶段能量平台可以安全、可靠地离断被膜发往胰腺实质的脉管结构,以保持胰腺后被膜的完整性,进而有效保护胰十二指肠血管弓,尤其是后弓<sup>[25-26]</sup>。

### 3.4 术中胆总管下段的保护

保护下段胆总管有两个要素,一是要保护其血运;二是要防止术中误伤,保护其组织完整性。Beger手术通过保留部分胰头背侧的胰腺实质来实现上述目的。有学者<sup>[27-28]</sup>报道,应用ERCP术前留置鼻胆管引流管作为指引,帮助术中识别和保护该段胆管。笔者在本研究中,一是通过被膜内精细解剖、保护胰腺后被膜的完整性来保障胆管血运;二是术中注射ICG、借助荧光腹腔镜来使胆管显像,识别并防止误伤。本组4例手术病例术中胆管荧光显像满意,术中胆管壁保护完好,术后没有出现胆道并发症。

### 3.5 消化道重建

本研究均采用改良Blumgart方式完成胰肠吻合<sup>[29]</sup>:首先主胰管内置入合适的硅胶管,硅胶管在胰腺断面外留取5~6 cm长,接着U型间断缝合胰腺断端,使用3-0或4-0 Prolene线做胰腺断端与空肠后壁端侧连续或间断缝合,硅胶管另一端置入肠祥内,使用5-0或6-0 PDS-II线前后壁间断缝合行胰管-空肠的黏膜-黏膜吻合。再缝合胰腺断端和空肠前壁。本组4例患者术后有2例生化漏,未发生B级以上的胰瘘。最后在距胰肠吻合口35 cm处完成桥祥空肠-近端空肠断端的侧侧吻合。

综上所述,在严格掌握手术适应证前提下,借助3D腹腔镜系统提供的高清、立体、放大效果,结合荧光腹腔镜系统的胆管显像导航功能,可以清晰辨识、解剖局部组织结构,安全实现胰头精准全切除、并保护十二指肠、胆管的完整性及血供的目的,且未增加术后并发症发生。但本研究样本量少,且为回顾性分析,LDPPHR手术的

安全性及临床远期疗效有待进一步的观察。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

### 参考文献

- [1] Beger HG, Krautzberger W, Bittner R, et al. Duodenum-preserving resection of the head of the pancreas in patients with severe chronic pancreatitis[J]. *Surgery*, 1985, 97(4):467-473.
- [2] Beger HG, Nakao A, Mayer B, et al. Duodenum-preserving total and partial pancreatic head resection for benign tumors: systematic review and meta-analysis[J]. *Pancreatology*, 2015, 15(2):167-178. doi: 10.1016/j.pan.2015.01.009.
- [3] 郑振江,刘续宝,麦刚,等.胰十二指肠切除术和保留十二指肠的胰头切除术治疗慢性胰腺炎的临床疗效比较[J]. *四川大学学报:医学版*, 2008, 39(4):686-687, 695. doi: 10.3969/j.issn.1672-173X.2008.04.047.
- Zheng ZJ, Liu XB, Mai G, et al. Comparison of clinical effect between pancreaticoduodenectomy and pancreaticoduodenectomy in the treatment of chronic pancreatitis [J]. *Journal of Sichuan University: Medical Science Edition*, 2008, 39(4):686-687, 695. doi: 10.3969/j.issn.1672-173X.2008.04.047.
- [4] 鲁超,金巍巍,牟一平,等.微创保留十二指肠的胰头切除术治疗胰头良性和交界性肿瘤的临床效果分析[J]. *中华外科杂志*, 2022, 60(1):39-45. doi: 10.3760/cma.j.cn112139-20211104-00516.
- Lu C, Jin WW, Mou YP, et al. Clinical effect of minimally invasive duodenum preserving pancreatic head resection for benign and pre-malignant lesions of pancreatic head[J]. *Chinese Journal of Surgery*, 2022, 60(1):39-45. doi: 10.3760/cma.j.cn112139-20211104-00516.
- [5] 陈博滔,彭创,陈梅福,等.腹腔镜保留十二指肠胰头切除术四例经验[J]. *中华肝胆外科杂志*, 2019, 25(10):755-758. doi: 10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2019.10.009.
- Chen BT, Peng C, Chen MF, et al. Experience in the laparoscopic duodenum preserving pancreatic head resection: a report of 4 patients[J]. *Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery*, 2019, 25(10):755-758. doi: 10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2019.10.009.
- [6] 洪德飞,张宇华,卢毅,等.腹腔镜保留十二指肠胰头切除术4例报告[J]. *中国实用外科杂志*, 2016, 36(10):1081-1083. doi: 10.7504/CJPS.ISSN1005-2208.2016.10.16.
- Hong DF, Zhang YH, Lu Y, et al. Laparoscopic duodenum-preserving pancreatic head resection: a report of 4 cases[J]. *Chinese Journal of Practical Surgery*, 2016, 36(10):1081-1083. doi:10.7504/CJPS.ISSN1005-2208.2016.10.16.
- [7] 厉学民,俞世安,庄波.3D腹腔镜保留十二指肠胰头切除术[J].

- 中华普通外科杂志, 2019, 34(6):547-548. doi: 10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2019.06.025.
- Li XM, Yu SA, Zhuang B. 3D laparoscopic duodenal-pancreaticocephalectomy[J]. Zhong Hua Pu Tong Wai Ke Za Zhi, 2019, 34(6): 547-548. doi: 10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2019.06.025.
- [8] 李伟男, 杨刚, 孙骥, 等. 腹腔镜技术在保留十二指肠胰头切除术中的应用(附视频)[J]. 中华肝胆外科手术学电子杂志, 2020, 9(5): 493-496. doi:10.3877/cma.j.issn.2095-3232.2020.05.022.
- Li WN, Yang G, Sun J, et al. Application of laparoscopic technique in duodenal pancreaticocephalectomy (with video) [J]. Chinese Journal of Hepatic Surgery: Electronic Edition, 2020, 9(5): 493-496. doi:10.3877/cma.j.issn.2095-3232.2020.05.022.
- [9] 陈焕伟, 王峰杰, 邓斐文. 腹腔镜保留十二指肠全胰头切除两例报告并文献复习[J]. 中华腔镜外科杂志:电子版, 2018, 11(6):377-378. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2018.06.017.
- Chen HW, Wang FJ, Deng FW. Laparoscopic resection of duodenal whole pancreatic head: report of two cases and literature review [J]. Chinese Journal of Laparoscopic Surgery: Electronic Edition, 2018, 11(6):377-378. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2018.06.017.
- [10] 罗涛, 蔡云强, 彭兵. 腹腔镜保留十二指肠全胰头切除术治疗胰头实性假乳头状肿瘤的临床体会(附4例报告)[J]. 腹腔镜外科杂志, 2020, 25(2): 100-103. doi: 10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2020.02.100.
- Luo T, Cai YQ, Peng B. Laparoscopic duodenum-preserving pancreatic head resection for solid pseudopapillary tumor located at the pancreatic head: with a report of 4 cases[J]. Journal of Laparoscopic Surgery, 2020, 25(2):100-103. doi: 10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2020.02.100.
- [11] Hong DF, Cheng J, Wu WD, et al. How to perform total laparoscopic duodenum-preserving pancreatic head resection safely and efficiently with innovative techniques[J]. Ann Surg Oncol, 2021, 28(6): 3209-3216. doi: 10.1245/s10434-020-09233-8.
- [12] Cao J, Li GL, Wei JX, et al. Laparoscopic duodenum-preserving total pancreatic head resection: a novel surgical approach for benign or low-grade malignant tumors[J]. Surg Endosc, 2019, 33(2):633-638. doi: 10.1007/s00464-018-6488-2.
- [13] 刘学青, 梁云飞, 秦建章, 等. 腹腔镜保留十二指肠胰头切除术的应用价值[J]. 中华消化外科杂志, 2021, 20(4): 445-450. doi: 10.3760/cma.j.cn115610-20210222-00086.
- Liu XQ, Liang YF, Qin JZ, et al. Application value of laparoscopic duodenum-preserving pancreatic head resection[J]. Chinese Journal of Digestive Surgery, 2021, 20(4): 445-450. doi: 10.3760/cma.j.cn115610-20210222-00086.
- [14] Jin H, Yang J, Lu LG, et al. Propensity score matching between conventional laparoscopic cholecystectomy and indocyanine green cholangiography-guided laparoscopic cholecystectomy: observational study[J]. Lasers Med Sci, 2022, 37(2): 1351-1359. doi: 10.1007/s10103-021-03401-2.
- [15] 张军港, 吴伟顶, 张远标, 等. 吲哚菁绿荧光技术应用于腹腔镜保留十二指肠胰头切除术三例分析[J]. 中华肝胆外科杂志, 2021, 27(11):865-867. doi: 10.3760/cma.j.cn113884-20210607-00191.
- Zhang JG, Wu WD, Zhang YB, et al. Laparoscopic duodenum-preserving pancreatic head resection using indocyanine green fluorescence imaging: a clinical analysis of three patients[J]. Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery, 2021, 27(11): 865-867. doi: 10.3760/cma.j.cn113884-20210607-00191.
- [16] Graves C, Ely S, Idowu O, et al. Direct gallbladder indocyanine green injection fluorescence cholangiography during laparoscopic cholecystectomy[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2017, 27(10):1069-1073. doi: 10.1089/lap.2017.0070.
- [17] Kaibori M, Ishizaki M, Matsui K, et al. Intraoperative indocyanine green fluorescent imaging for prevention of bile leakage after hepatic resection[J]. Surgery, 2011, 150(1):91-98. doi: 10.1016/j.surg.2011.02.011.
- [18] Beger HG, Gansauge F, Siech M, et al. Duodenum-preserving total pancreatic head resection for cystic neoplastic lesions in the head of the pancreas[J]. J Hepatobiliary Pancreat Surg, 2008, 15(2): 149-156. doi: 10.1007/s00534-007-1227-4.
- [19] Yamaguchi T, Shirai Y, Ishihara T, et al. Pancreatic juice cytology in the diagnosis of intraductal papillary mucinous neoplasm of the pancreas: significance of sampling by peroral pancreatoscopy[J]. Cancer, 2005, 104(12):2830-2836. doi: 10.1002/cncr.21565.
- [20] 韩德恩, 孙庆峰, 胡占良, 等. 保留十二指肠的胰头切除术实用外科血管解剖学研究[J]. 中华普通外科杂志, 2004, 19(3):150-152. doi: 10.3760/j.issn:1007-631X.2004.03.008.
- Han DE, Sun QF, Hu ZL, et al. Surgical vascular anatomy basis for duodenum-preserving resection of pancreatic head[J]. Zhong Hua Pu Tong Wai Ke Za Zhi, 2004, 19(3):150-152. doi: 10.3760/j.issn:1007-631X.2004.03.008.
- [21] Kimura W, Nagai H. Study of surgical anatomy for duodenum-preserving resection of the head of the pancreas[J]. Ann Surg, 1995, 221(4):359-363. doi: 10.1097/0000658-199504000-00005.
- [22] Beger HG. Benign tumors of the pancreas-radical surgery versus parenchyma-sparing local resection—the challenge facing surgeons[J]. J Gastrointest Surg, 2018, 22(3): 562-566. doi: 10.1007/s11605-017-3644-2.
- [23] Beger HG, Mayer B, Rau BM. Parenchyma-sparing, limited pancreatic head resection for benign tumors and low-risk periampullary cancer: a systematic review[J]. J Gastrointest Surg, 2016, 20(1):206-217. doi: 10.1007/s11605-015-2981-2.

- [24] Horiguchi A, Miyakawa S, Ishihara S, et al. Surgical design and outcome of duodenum-preserving pancreatic head resection for benign or low-grade malignant tumors[J]. J Hepatobiliary Pancreat Sci, 2010, 17(6):792-797. doi: 10.1007/s00534-009-0221-4.
- [25] 王科伟,董明,孔凡民,等.保留十二指肠的胰头切除术治疗胰头部良性肿瘤2例报告并国内文献复习[J].中国普通外科杂志,2014,23(3):287-290. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2014.03.004.
- Wang KW, Dong M, Kong FM, et al. Duodenum-preserving pancreatic head resection for benign tumors of the pancreatic head: report of two cases and domestic literature review[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2014, 23(3):287-290. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2014.03.004.
- [26] 孙明生,万波,龚毅,等.腹腔镜胰十二指肠切除术相关肠系膜上血管应用解剖学研究[J].中国普通外科杂志,2016,25(3):394-400. doi: 10.3978/j.issn.1005-6947.2016.03.015.
- Sun MS, Wan B, Gong Y, et al. Applied anatomy of superior mesenteric vessels associated with laparoscopic pancreaticoduodenectomy via uncinata process approach[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2016, 25(3):394-400. doi: 10.3978/j.issn.1005-6947.2016.03.015.
- [27] Aly EA, Johnson CD. Preoperative biliary drainage before resection in obstructive jaundice[J]. Dig Surg, 2001, 18(2):84-89. doi: 10.1159/000050105.
- [28] 王渊全,李建国.改良Takada法保留十二指肠的胰头全切除与胰十二指肠切除治疗胰头部病变的临床疗效对比[J].中华普通外科杂志,2018,33(6):466-469. doi: 10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2018.06.008.
- Wang YQ, Li JG. Clinical efficacy of modified Takada procedure duodenum-preserving pancreatic head resection and pancreatoduodenectomy for the treatment of pancreatic head lesions[J]. Zhong Hua Pu Tong Wai Ke Za Zhi, 2018, 33(6):466-469. doi: 10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2018.06.008.
- [29] 刘国华,谭小宇,戴东,等.改良Blumgart胰肠吻合在胰十二指肠切除术中的应用[J].中国普通外科杂志,2020,29(3):276-283. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2020.03.004.
- Liu GH, Tan XY, Dai D, et al. Application of modified blumgart pancreaticojejunostomy in pancreaticoduodenectomy[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2020, 29(3):276-283. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2020.03.004.

(本文编辑 宋涛)

**本文引用格式:**王文儿,宋新.荧光显影导航3D腹腔镜保留十二指肠全胰头切除术4例报告(附视频)[J].中国普通外科杂志,2022,31(9):1154-1161. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2022.09.004

**Cite this article as:** Wang WE, Song X. A report of 4 cases of 3D laparoscopic duodenum-preserving pancreatic head resection under fluorescence imaging navigation (with video)[J]. Chin J Gen Surg, 2022, 31(9):1154-1161. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2022.09.004

## 关于一稿两投和一稿两用问题处理的声明

本刊编辑部发现仍有个别作者一稿两投和一稿两用,为了维护本刊的声誉和广大读者的利益,本刊就一稿两投和一稿两用问题的处理声明如下。

1.一稿两投和一稿两用的认定:凡属原始研究的报告,同语种一式两份投寄不同的杂志,或主要数据和图表相同、只是文字表达可能存在某些不同之处的两篇文稿,分别投寄不同的杂志,属一稿两投;一经为两杂志刊用,则为一稿两用。会议纪要、疾病的诊断标准和防治指南、有关组织达成的共识性文件、新闻报道类文稿分别投寄不同的杂志,以及在一种杂志发表过摘要而将全文投向另一杂志,不属一稿两投。但作者若要重复投稿,应向有关杂志编辑部作出说明。

2.作者在接到收稿回执后满3个月未接到退稿通知,表明稿件仍在处理中,若欲投他刊,应先与本刊编辑部联系。

3.编辑部认为文稿有一稿两投或两用嫌疑时,应认真收集有关资料并仔细核对后再通知作者,在作出处理决定前请作者就此问题作出解释。编辑部与作者双方意见发生分歧时,由上级主管部门或有关权威机构进行最后仲裁。

4.一稿两投一经证实,则立即退稿,对该作者作为第一作者所撰写的论文,2年内将拒绝在本刊发表;一稿两用一经证实,将择期在杂志中刊出作者姓名、单位以及该论文系重复发表的通告,对该作者作为第一作者所撰写的论文,2年内拒绝在本刊杂志发表。本刊将就此事向作者所在单位和该领域内的其他科技期刊进行通报。

中国普通外科杂志编辑部