

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2024.01.027

腹腔镜下根治性逆行模块化胰脾切除术与胰体尾切除术治疗胰体尾癌的效果分析

王 涛,常 莹,王 钢,李永利,雷 达[△]

陕西省宝鸡市中心医院肝胆胰脾外科二科,陕西宝鸡 721008

摘要:目的 分析腹腔镜下根治性逆行模块化胰脾切除术(LRAMPS)与胰体尾切除术(DPS)治疗胰体尾癌的效果。方法 选择该院 2018 年 6 月至 2022 年 6 月肝胆胰脾外科收治的 86 例胰体尾癌患者临床资料,根据患者所选术式不同分为 LRAMPS 组(40 例)和 DPS 组(46 例),比较两组手术情况、术后预后情况等。对两组随访至 2022 年 12 月,分析两组生存情况。结果 两组患者均顺利完成手术,住院期间无死亡病例。LRAMPS 组术中出血量少于 DPS 组($P < 0.05$),术后 24 h 视觉模拟评分法(VAS)评分低于 DPS 组($P < 0.05$),R0 切除率高于 DPS 组($P < 0.05$)。两组总有效率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。对两组随访 6~54 个月,LRAMPS 组复发率及肝转移率显著低于 DPS 组($P < 0.05$)。LRAMPS 组术后中位生存期为 18.5 个月,DPS 组为 12.2 个月,差异有统计学意义($P < 0.05$)。LRAMPS 组术后 18、24、36、48、54 个月的存活率显著高于 DPS 组($P < 0.05$)。结论 DPS 与 LRAMPS 治疗胰体尾癌的近期预后情况并无明显差异,但 LRAMPS 可减少患者术中出血量,减轻患者术后疼痛。在长期预后方面,LRAMPS 较 DPS 治疗效果更佳,能有效延长患者生存期间,提高患者存活率,改善患者预后。

关键词:腹腔镜; 根治性逆行模块化胰脾切除术; 胰体尾切除术; 胰体尾癌; 疗效

中图分类号:R657.5+1

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2024)01-0118-05

Analysis on efficacy of laparoscopic radical antegrade modular pancreaticosplenectomy and distal pancreaticosplenectomy in treatment of pancreatic body and tail cancer

WANG Tao, CHANG Ying, WANG Gang, LI Yongli, LEI Da[△]

Second Department of Hepatobiliary Pancreatic and Splenic Surgery, Baoji Municipal Central Hospital, Baoji, Shaanxi 721008, China

Abstract: Objective To analyze the efficacy of laparoscopic radical antegrade modular pancreaticosplenectomy (LRAMPS) and distal pancreaticosplenectomy (DPS) in the treatment of pancreatic body and tail cancer. **Methods** The clinical data in 86 cases of pancreatic body and tail cancer treated in this hospital from June 2018 to June 2022 were selected. The patients were divided into the LRAMPS group (40 cases) and the DPS group (46 cases) according to the different surgical methods chosen by the patients. The surgical situation and postoperative prognosis etc. were compared between the two groups. Two groups were followed up until December 2022. The survival situation in the two groups was analyzed. **Results** The both groups successfully completed the surgery without the death during hospitalization. The intraoperative bleeding volume of the LRAMPS group was lower than that of the DPS group ($P < 0.05$), the visual analogue scale (VAS) scores at postoperative 24 h in the LRAMPS group was lower than that in the DPS group ($P < 0.05$), and the R0 incision rate in the LRAMPS group was higher than that in the DPS group ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in the total treatment effect rate between the two groups ($P > 0.05$). The two groups were followed up for 6–54 months, the recurrence rate and liver metastasis rate in the LRAMPS group were significantly lower than those in the DPS group ($P < 0.05$). The postoperative median survival time in the LRAMPS group was 18.5 months and 12.2 months in the DPS group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The survival rates in postoperative 18, 24, 36, 48, 54 months in the LRAMPS group were significantly higher than those in the DPS group ($P < 0.05$). **Conclusion** There are no significant difference in the short-term prognosis between the DPS surgery and LRAMPS group for treating pancreatic body and tail cancer, but LRAMPS could reduce the intraoperative bleeding volume and postoperative pain of the patients. In terms of longer prognosis, LRAMPS has a better therapeutic effect than DPS, which could ef-

fectively prolong the patient's survival period, increase the patient's survival rate and improve the patient's prognosis.

Key words: laparoscope; radical antegrade modular pancreaticosplenectomy; distal pancreaticosplenectomy; pancreatic body and tail cancer; efficacy

胰腺癌是消化外科中恶性程度极高的肿瘤,其病死率位居所有肿瘤的首位^[1]。目前临床上 20%~30% 的胰腺癌发生在胰体尾部,由于胰体尾癌较胰体癌位置更加隐匿,且患者早期缺乏特异性症状,容易导致误诊或漏诊,大部分胰体尾癌发现时已为中晚期,导致患者预后差^[2]。目前唯一可能治愈胰体尾癌的方法是外科手术,但外科手术治疗的关键是能否达到理想的根治手术状态,即能否达到 R0 切除^[3]。胰体尾切除术(DPS)被认为是治疗胰体尾癌常用的标准术式之一,但该术式的 R0 切除率尚不能让人满意,患者术后仍具有较高的局部复发率,从而影响患者远期预后^[4]。根治性顺行模块化胰脾切除术(LRAMPS)通过充分暴露 Gerota 筋膜,并将其及与之邻近的肾前脂肪囊、左侧肾上腺进行完整切除,以降低术后腹膜切缘阳性率及局部复发率,提高 R0 切除率^[5]。近年随着腹腔镜技术的发展,在腹腔镜引导下 LRAMPS 能有效减轻患者术中创伤,有利于患者术后恢复,因此备受外科医师及临床患者青睐^[6]。但目前关于 LRAMPS 与 DPS 在治疗胰体尾癌方面的效果,临床仍存在一定的争议。为此,本研究将回

顾性对比分析 LRAMPS 与 DPS 治疗胰体尾癌的近远期效果,为日后胰体尾癌临床治疗方案的选择提供指导,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2018 年 6 月至 2022 年 6 月本院胰腺外科收治的胰体尾癌患者 86 例。纳入标准:(1)患者符合《胰腺癌诊疗指南》^[7] 相关诊断标准;(2)术中病理探查无腹腔转移,可手术切除;(3)经术后病理学检查确诊为胰体尾腺癌;(4)患者临床资料完整,术后可随访。排除标准:(1)年龄 < 18 岁或 > 80 岁;(2)术中探查癌细胞已发生远处转移,无法完成根治切除治疗;(3)患者自行放弃治疗或中途转院。86 例患者中 40 例行 LRAMPS 治疗(LRAMPS 组),46 例行 DPS 治疗(DPS 组)。两组患者性别、年龄、美国麻醉医师协会(ASA)分级、合并症、肿瘤最大径、术前糖类抗原(CA)19-9 水平、术前癌胚抗原(CEA)水平、临床分期等基线资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。见表 1。所有患者术前均签署知情同意书,本研究经本院医学伦理委员会审核通过(审批号:S2017-021-018)。

表 1 两组基线资料比较(n/n 或 $n(\%)$ 或 $\bar{x} \pm s$)

组别	n	男/女	ASA 麻醉分级			合并症			年龄(岁)
			I 级	II 级	III 级	高血压	糖尿病	冠心病	
LRAMPS 组	40	22/18	15(37.50)	15(37.50)	10(25.00)	10(25.00)	11(27.50)	8(20.00)	45.26±2.02
DPS 组	46	23/23	14(30.43)	14(30.43)	18(39.13)	8(17.39)	10(21.74)	8(17.39)	45.20±2.13
χ^2/t		0.214		1.946		0.748	0.385	0.096	0.133
P		0.643		0.378		0.387	0.535	0.756	0.894

组别	n	肿瘤最大径(cm)	术前 CA19-9($\mu\text{g/L}$)	术前 CEA(U/mL)	临床分期		
					T1 期	T2 期	T3 期
LRAMPS 组	40	4.62±0.63	12.52±1.36	70.56±5.26	15(37.50)	12(30.00)	13(32.50)
DPS 组	46	4.70±0.72	12.78±2.52	69.82±6.98	14(30.43)	18(39.13)	14(30.43)
χ^2/t		0.544	0.583	0.548		0.857	
P		0.587	0.562	0.584		0.651	

1.2 方法

1.2.1 DPS 组 行 DPS 治疗,患者取平卧位,全身麻醉气管插管后,从左侧肋缘处行 20~30 cm 斜切口入路,采用超声刀离断胃结肠韧带,游离脾胃韧带及脾结肠韧带,下推横结肠,将胃后壁及胰腺粘连处进行分离,充分暴露胰腺,观察肿瘤是否侵犯临近组织。切开胰腺上缘处,充分显露腹膜,并游离肿瘤左侧脾

动脉,然后切开后腹膜,并沿组织间隙向上分离,将胰静脉充分显露。若游离过程中遇到血管则采用钛夹或生物夹进行夹闭止血。当出现肿瘤与胰动静脉难以分离的情况时,应先将胰动静脉与胰体部近端间隙进行分离,然后采用钛夹夹闭离断胰动静脉,在位于病灶右侧约 1 cm 处采用内镜切割闭合器自脾血管后方离断近端胰体直至胰尾部,采用超声刀离断脾周韧

带,切除脾脏,并对脾门淋巴、脾动脉邻近淋巴结及胰腺下缘淋巴结进行清扫,切除整块标本,并立刻将标本送至活检。冲洗止血,并在胰腺断面及脾窝处放置硅胶引流管。术后行营养支持、预防感染及抑酸等治疗,密切监测患者血常规、血生化、凝血指标及引流液情况,术后未出现胰瘘、感染及引流液 $<20\text{ mL/d}$ 时,可拔除引流管。

1.2.2 LRAMPS 组 行 LRAMPS 治疗,患者取头高脚低平卧位,分开双腿,左侧略垫高。行 5 孔法施术,于脐缘下方处作 1 cm 切口为观察孔,穿刺 10 mm Trocar;选取右侧平脐腹肌外缘处为主操作孔,穿刺 12 cm Trocar;并以左侧平脐腹肌外缘处及两侧腋前线肋弓下 2 cm 处作为副操作孔,分别置入 10 mm Trocar 和 2 cm Trocar。明确腹腔镜置入位置后,常规建立气腹,探查肿瘤是否出现远处转移,采用超声刀游离脾结肠韧带和胃结肠韧带,打开小网膜囊,观察肿瘤位置、大小及是否侵犯周围组织器官,观察肠系膜上动脉、腹腔干动脉分支、腹主动脉周围是否出现淋巴结转移。先游离胰腺下缘,于肠系膜上静脉、结肠系膜根部水平置入腹腔镜,采用 Endo-GIA 将胰腺切断,并取断端处组织行快速病理活检,明确切缘阴性后,从右向左切断胰动静脉并采用钛夹夹闭止血。继续上行游离肝固有动脉及门静脉,将肝总动脉悬吊,清扫肝区、腹腔干周围淋巴组织,并达到腹主动脉水平。将脾肠韧带进行分离,切断胃端血管及胃网膜左血管至脾上缘,采用钛夹夹闭。游离远端胰腺组织并推向左方,行肠系膜上动脉周围淋巴结清扫,并扩大腹主动脉左侧腹膜后、下腔静脉、左肾前筋膜、左肾静脉前方、左肾上腺静脉后方等组织。切除左侧肾上腺,并切断左侧肾上腺动静脉、脾膈韧带、脾肾韧带。对于已经侵犯了血管的胰腺癌,则连同血管一起完整切除整块组织,并立刻装入标本袋送至活检,并退出腹腔镜。术后处理方法与 DPS 组相同。

1.3 观察指标 (1)手术情况:记录两组手术时间、术中出血量、R0 切除率、术后并发症(包括术后胰瘘、

乳糜瘘、腹腔出血、胃排空障碍、腹水、腹腔感染等)发生情况及住院时间。(2)术后疼痛:术后 24 h 采用视觉模拟评分法(VAS)量表对患者进行评价,VAS 评分总分 0~10 分,评分越高说明疼痛感越明显。(3)近期预后情况:参照实体瘤疗效评价标准(RECIST)^[8]进行评价,分为完全缓解(CR)、部分缓解(PR)、稳定或无变化(SD)、进展(PD)。CR:病灶完全消失且维持时间 >4 周;PR:瘤体较治疗前缩小 $>30\%$ 且维持时间 >4 周;SD:肿瘤体积增大不足 20%或缩小不足 30%,且无新病灶出现,并维持 >4 周;PD:肿瘤体积增大 $>20\%$ 并出现新的病灶。总有效率(RR 率)=(CR 例数+PR 例数)/总病例数 $\times 100\%$ 。

1.4 随访情况 对两组随访至 2022 年 12 月,获得随访时间为 6~54 个月。患者生存时间为手术至随访截止时间或死亡时间。记录两组术后 6、12、18、24、36、48、54 个月的生存率。

1.5 质量控制 手术均由本科室操作熟练的 1 名主任医师指导完成,患者围术期、术后及随访期数据的收集均由本科室主治医师协助完成。

1.6 统计学处理 采用 SPSS20.0 统计软件进行统计处理和分析。正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组间比较采用 t 检验;计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法;采用 Log-rank χ^2 检验比较两组生存时间。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组手术情况比较 两组患者均顺利完成手术,住院期间无死亡病例。LRAMPS 组术中出血量少于 DPS 组($P<0.05$),术后 24 h VAS 评分低于 DPS 组($P<0.05$),LRAMPS 组 R0 切除率高于 DPS 组($P<0.05$),两组其他指标比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

2.2 两组近期治疗效果比较 两组 RR 率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 3。

表 2 两组手术情况比较 $[\bar{x}\pm s$ 或 $n(\%)$]

组别	<i>n</i>	手术时间(min)	术中出血量(mL)	R0 切除	术后胰瘘	乳糜瘘
LRAMPS 组	40	356.23 \pm 8.25	345.25 \pm 8.56	38(95.00)	2(5.00)	1(2.50)
DPS 组	46	354.52 \pm 9.23	398.25 \pm 10.25	35(76.09)	1(2.17)	2(4.35)
t/χ^2		0.900	-26.128	5.964	0.507	0.015
<i>P</i>		0.371	<0.001	0.015	0.476	0.902

组别	<i>n</i>	腹腔出血	胃排空障碍	腹水	腹腔感染	VAS 评分(分)	住院时间(d)
LRAMPS 组	40	2(5.00)	1(2.50)	3(7.50)	1(2.50)	4.25 \pm 0.36	17.52 \pm 3.23
DPS 组	46	1(2.17)	3(6.52)	4(8.69)	2(4.35)	6.85 \pm 0.93	18.56 \pm 3.26
t/χ^2		0.026	0.137	0.037	0.015	-16.621	-1.482
<i>P</i>		0.872	0.711	0.845	0.902	<0.001	0.142

表 3 两组近期治疗效果比较 [n(%)]

组别	n	CR	PR	SD	PD	RR
LRAMPS 组	40	22(55.00)	10(25.00)	4(10.00)	4(10.00)	32(80.00)
DPS 组	46	18(39.13)	16(34.78)	7(15.22)	5(10.87)	34(73.91)
χ^2		2.166	0.971	0.522	0.049	0.444
P		0.141	0.324	0.470	0.824	0.505

2.3 两组随访结果比较 对两组随访 6~54 个月,其中 LRAMPS 组共 36 例获得随访资料,随访率为 90%;DPS 组共 40 例获得随访资料,随访率为 86.96%。LRAMPS 组复发率及肝转移率显著低于 DPS 组,差异有统计学意义($P < 0.05$),而两组淋巴结转移率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 4。

2.4 两组远期存活率及生存期限比较 LRAMPS 组术后 18、24、36、48、54 个月的存活率显著高于 DPS 组($P < 0.05$),LRAMPS 组术后中位生存期为 18.5

个月,DPS 组为 12.2 个月,差异有统计学意义(Log-Rank=4.986, $P = 0.005$)。见表 5。

表 4 两组随访结果比较 [n(%)]

组别	n	肝转移率	淋巴结转移率	复发率
LRAMPS 组	36	5(13.89)	4(11.11)	9(25.00)
DPS 组	40	15(37.50)	6(15.00)	21(52.50)
χ^2		5.447	0.026	5.997
P		0.020	0.872	0.014

表 5 两组远期存活率比较 [n(%)]

组别	n	术后 6 个月	术后 12 个月	术后 18 个月	术后 24 个月	术后 36 个月	术后 48 个月	术后 54 个月
LRAMPS 组	36	35(97.22)	32(88.89)	28(77.78)	25(69.44)	22(61.11)	15(41.67)	12(33.33)
DPS 组	40	36(90.00)	32(80.00)	22(55.00)	16(40.00)	12(30.00)	8(20.00)	6(15.00)
χ^2		0.421	1.126	4.368	6.612	7.418	7.404	7.577
P		0.648	0.289	0.037	0.010	0.006	0.006	0.006

3 讨 论

胰体尾癌由于生理解剖位置特殊,难以被早期发现,导致大部分患者首诊时已是局部晚期,因此临床上手术切除率仅为 10%~20%^[9]。DPS 是目前治疗胰体尾癌的标准术式,但 DPS 在探查腹腔大血管及胰腺切除前,会接触脾脏和胰腺,且肿瘤常累及脾脏,在切割肿瘤时极易引起大出血,手术风险较高^[10]。此外,DPS 操作时由于受胰腺后侧平面阻挡,导致术野受限,操作时容易引起血管损伤,并会导致淋巴结清扫不足,从而引起腹膜出血及后腹膜癌细胞残留,增加患者手术风险及术后复发风险^[11]。LRAMPS 是在腹腔镜引导下从胰头一侧向胰体尾进行的术式,在手术早期夹闭脾脏血管,这样不仅避免手术过程中大出血,而且能减少癌细胞在手术过程中由于外力压迫而发生血道转移的可能^[12]。本研究结果显示,LRAMPS 组术中出血量少于 DPS 组($P < 0.05$),术后 24 h VAS 评分低于 DPS 组($P < 0.05$),表明与 DPS 相比,LRAMPS 能减少患者术中出血量及手术创伤。本研究 LRAMPS 组 R0 切除率高于 DPS 组($P < 0.05$),分析原因在于 DPS 切除组织时是逆行操作,无标志性解剖结构可循,导致脾静脉及相关血管难以清晰显露,且胰体尾癌容易侵犯周围组织及血

管,同时左侧肾上腺也容易被肿瘤侵犯,DPS 逆行切除难以清楚显示胰后界面,导致难以完整切除肿瘤组织^[13]。而 LRAMPS 切除顺序是自胰头一侧向胰体尾,先将胰腺颈部切断,并从胰动静脉根部切断血管,若患者经超声、CT 或 MRI 检查明确存在胰腺癌、胰腺神经内分泌肿瘤等疾病,且肿瘤浸润到胰腺的浅层或深层胰周组织或胰腺远端、门静脉下段、肠系膜上动脉、肝总动脉及其分支、十二指肠降段、近端胃部、胃网膜等区域则需要对其行浅层及深层清扫。其中浅层清扫为从肾静脉、肾上腺筋膜前方、肾前筋膜后方整块切除胰体尾,深层清扫为从膈肌角、肾前筋膜后方、腹后壁肌肉前方、左肾上腺及周围组织连同胰体尾部整块切除。以上两种清扫方式有效提升了 R0 切除率^[14]。另外,本研究中 LRAMPS 组 RR 率为 80.00%,DPS 组为 73.91%,两组 RR 率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),说明两种手术方式在短期内均能有效缓解患者病情,避免肿瘤快速增长。

胰体尾癌患者远期预后与患者术后复发密切相关,降低胰体尾癌患者术后复发率对延长患者存活时间,提升患者存活率具有积极的意义^[15]。胰体尾癌常见的复发情况为肝转移、腹腔淋巴结转移及腹膜转移等^[16]。本研究中 LRAMPS 组术后复发率为

25.00%，DPS 组术后复发率为 52.50%，差异有统计学意义($P < 0.05$)，而两组淋巴结转移率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)，LRAMPS 组肝转移率低于 DPS 组($P < 0.05$)，研究结果与聂晓涵等^[17]的研究结果一致，提示与 DPS 相比，LRAMPS 能有效降低术后复发率及肝转移率。这可能与 LRAMPS 提倡的模块化切除理念，通过尽可能提高组织完整切除率，从而有效降低术后复发率有关。本研究结果显示，LRAMPS 组生存时间显著长于 DPS 组($P < 0.05$)，且 LRAMPS 组术后 18、24、36、48、54 个月的存活率显著高于 DPS 组($P < 0.05$)。ZHANG 等^[18]发现，与 DPS 相比，LRAMPS 安全可行，且能有效提高生存率。有研究报道，基于 RAMPS 理念对胰体尾癌患者行腹腔镜手术可为局部晚期胰体尾癌患者提供手术的可能，增加患者手术根治切除机会，降低患者术后复发率，延长患者生存时间，改善患者预后^[13]。分析原因：可能是由于 LRAMPS 能最大限度确保病灶完整切除，降低了胰体尾癌阳性切缘率，有效预防患者术后复发，延长了患者存活时间^[19]。

综上所述，DPS 与 LRAMPS 治疗胰体尾癌的近期预后情况并无明显差异，但 LRAMPS 可减少患者术中出血量，减轻患者术后疼痛。在长期预后方面，LRAMPS 较 DPS 治疗效果更佳，能有效延长患者生存时间，提高患者存活率，改善患者预后。

参考文献

- 王进峰, 邓顺, 贺卓, 等. 根治性逆行模块化胰脾切除术在胰体尾部癌中的应用(多中心研究)[J]. 肝胆胰外科杂志, 2023, 35(3): 140-145.
- 杨明, 吴河水. 胰腺体尾部癌新辅助治疗后施行腹腔镜根治性逆行模块化胰脾切除术应注意的问题[J]. 临床外科杂志, 2022, 30(7): 624-626.
- 叶勇, 伍远维, 李俊龙, 等. 3D 腹腔镜下根治性逆行模块化胰脾切除术在早期胰腺体尾部恶性肿瘤中的应用疗效[J]. 肝胆外科杂志, 2022, 30(1): 64-68.
- 伊力旦·热合曼, 聂晓涵, 冷坤增, 等. 腹腔镜与开腹根治性逆行性模块化胰脾切除术治疗胰体尾癌的临床效果比较[J]. 中国肿瘤外科杂志, 2022, 14(1): 44-48.
- TAKAGI K, UMEDA Y, YOSHIDA R, et al. A systematic review of minimally invasive versus open radical antegrade modular pancreatosplenectomy for pancreatic cancer[J]. *Anticancer Res*, 2022, 42(2): 653-660.
- TANG W, ZHANG Y F, ZHAO Y F, et al. Comparison of laparoscopic versus open radical antegrade modular pancreatosplenectomy for pancreatic cancer: a systematic review and Meta-analysis[J]. *Int J Surg*, 2022, 52(2): 25-28.
- DAVIS C H, SPINRAD M, BENINATO T, et al. Radical antegrade modular pancreatosplenectomy (RAMPS): does adrenalectomy alter outcomes[J]. *HPB (Oxford)*, 2023, 25(3): 311-319.
- 杨学宁, 吴一龙. 实体瘤治疗疗效评价标准: RECIST[J]. 循证医学, 2004, 2(2): 85-90.
- KIM H S, HONG T H, YOU Y K, et al. Radical antegrade modular pancreatosplenectomy (RAMPS) versus conventional distal pancreatectomy for left-sided pancreatic cancer: findings of a multicenter, retrospective, propensity score matching study[J]. *Surgery Today*, 2021, 51(11): 1775-1786.
- ZHANG H, LI Y, LIAO Q, et al. Comparison of minimal invasive versus open radical antegrade modular pancreatosplenectomy (RAMPS) for pancreatic ductal adenocarcinoma: a single center retrospective study[J]. *Surg Endosc*, 2021, 35(7): 3763-3773.
- 陈凯, 王琦, 高红桥, 等. 根治性逆行模块化胰脾切除术治疗胰体尾癌安全性与有效性的 Meta 分析[J]. 腹腔镜外科杂志, 2019, 24(9): 665-671.
- 陈庆民, 贾宝兴, 王英超, 等. 3D 腹腔镜下根治性逆行模块化胰脾切除术治疗胰腺体尾部恶性肿瘤的临床疗效[J]. 实用肿瘤杂志, 2019, 34(4): 294-297.
- 沈璟, 高绥之, 白思嘉, 等. 根治性逆行模块化胰脾切除术治疗胰体尾癌的手术安全性研究[J]. 实用肿瘤杂志, 2019, 34(4): 297-301.
- 周陈杰, 王杰钦, 张健民, 等. 腹腔镜根治性逆行模块化胰脾切除术 1 例报告及文献复习[J]. 腹腔镜外科杂志, 2019, 24(5): 324-327.
- WATANABE G, ITO H, SATO T, et al. Left kidney mobilization technique during radical antegrade modular pancreatosplenectomy (RAMPS) [J]. *Langenbeck Arch Surg*, 2019, 404(2): 247-252.
- 张卫, 张建伟, 车旭. 根治性逆行模块化胰脾切除术治疗胰体尾癌的现状及展望[J]. 肝胆胰外科杂志, 2021, 33(4): 245-252.
- 聂晓涵, 耿诚, 程坤, 等. 根治性逆行性模块化胰脾切除术与传统胰体尾脾切除术治疗胰体尾癌的临床经验[J]. 腹腔镜外科杂志, 2020, 25(9): 646-650.
- ZHANG G, KANG Y, ZHANG H, et al. Robotic radical antegrade modular pancreatosplenectomy (RAMPS) versus standard retrograde pancreatosplenectomy (SRPS): study protocol for a randomized controlled trial[J]. *Trials*, 2020, 21(1): 306-307.
- 杜波, 周泉宇, 王志旭, 等. 根治性逆行模块化胰脾切除术治疗胰腺体尾部腺癌患者临床分析[J]. 中国医药导刊, 2019, 21(7): 400-404.