

• 临床研究 •

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2024.14.018

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.r.20240428.1915.004\(2024-04-29\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.r.20240428.1915.004(2024-04-29))经腹膜后单孔与多孔腹腔镜肾上腺肿瘤切除的
疗效及安全性研究^{*}蒲永昌,汪勇[△],刘林海,张仰,龚雷波,刘章成,郭钊

(内江市第二人民医院泌尿外科,四川内江 641100)

[摘要] **目的** 探讨经腹膜后单孔腹腔镜(LESS)肾上腺肿瘤切除的疗效及安全性。**方法** 回顾性分析该院于2015年1月至2023年3月接受多孔腹腔镜及 LESS 肾上腺肿瘤切除术的130例患者的临床资料, LESS 组50例患者,传统腹腔镜肾上腺肿瘤切除(LA)组80例患者。收集两组患者年龄、性别、肿瘤位置、合并基础疾病、肿瘤最大径等基线资料,比较两组患者围手术期相关指标。**结果** LESS 组与 LA 组手术时间 $[(95\pm 52)\text{min vs. } (101\pm 58)\text{min}]$ 、引流管留置时间 $[(4.9\pm 1.5)\text{d vs. } (6.7\pm 1.0)\text{d}]$ 、术后切口满意度、疼痛情况比较,差异有统计学意义($P<0.05$);两组患者术中出血量 $[(20.2\pm 13.2)\text{mL vs. } (25.6\pm 11.3)\text{mL}]$ 、住院时间 $[(5.9\pm 1.3)\text{d vs. } (7.8\pm 1.0)\text{d}]$ 比较,差异无统计学意义($P>0.05$),均无术中及术后并发症发生,LA 组有1例患者中转开放手术。**结论** 经腹膜后 LESS 肾上腺肿瘤切除术安全、有效,切口较多孔腹腔镜更美观。

[关键词] 单孔腹腔镜;肾上腺肿瘤;治疗效果;安全性**[中图分类号]** R736.6**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2024)14-2173-04Study on efficacy and safety of retroperitoneal single-port
and multi-port laparoscopic adrenal tumor resection^{*}PU Yongchang, WANG Yong[△], LIU Linhai, ZHANG Yang, GONG Leibo, LIU Zhangcheng, GUO Chuan

(Department of Urologic Surgery, the Second People's Hospital

of Neijiang, Neijiang, Sichuan 641100, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the efficacy and safety of retroperitoneal single-port laparoscopic (LESS) adrenal tumor resection. **Methods** The clinical data of 130 patients receiving multi-port and single-port laparoscopic adrenal tumor resection in this hospital from January 2015 to March 2023 were retrospectively analyzed. There were 50 cases in the LESS group and 80 cases in the traditional laparoscopic adrenal tumor resection (LA) group. The age, gender, tumor location, complicating underlying diseases and tumor size were collected in the two groups. The related perioperative indicators were compared between the two groups. **Results** The operation time $[(95\pm 52)\text{min vs. } (101\pm 58)\text{min}]$, drainage tube indwelling time $[(4.9\pm 1.5)\text{d vs. } (6.7\pm 1.0)\text{d}]$, postoperative incision satisfaction degree and pain situation had statistically significant differences between the LESS group and LA group ($P<0.05$). The intraoperative bleeding volume $[(20.2\pm 13.2)\text{mL vs. } (25.6\pm 11.3)\text{mL}]$ and hospitalization duration $[(5.9\pm 1.3)\text{d vs. } (7.8\pm 1.0)\text{d}]$ had no statistical differences between the two groups ($P>0.05$). No intraoperative and postoperative complications occurred in the two groups. There was 1 case of conversion to open operation in the LA group. **Conclusion** The LESS adrenal tumor resection is safe and effective, and the incision is more beautiful compared with multi-port laparoscopic operation.

[Key words] single-port laparoscopy; adrenal tumor; treatment effect; safety

第一例腹腔镜肾上腺切除术是由 GAGNER 等^[1]于1992年完成。目前腹腔镜肾上腺肿瘤切除术已经成为功能性肾上腺肿瘤、有恶性风险的非功能性肾上腺肿瘤、恶性或者怀疑恶性的肾上腺肿瘤的标准术式^[2]。根据手术入路分为经腹腔腹腔镜肾上腺切除

及经腹膜后腹腔镜肾上腺切除^[3-4],通常采取3通道或者4通道操作,有3~4个1~2 cm的切口,在取出组织时,需延长1个切口。随着手术技术提高及患者对美容切口的要求, RAMAN 等^[5]于2007年完成首例经肚脐单孔多通道腹腔镜肾切除,此后,单孔腹腔

镜(LESS)在泌尿外科领域逐渐被应用^[6-7]。本研究纳入本院 2015 年 1 月至 2023 年 3 月行经腹膜后多孔腹腔镜肾上腺肿瘤切除术及经腹膜后 LESS 肾上腺肿瘤切除术的患者临床资料,对以上患者临床资料进行回顾性分析,探讨 LESS 技术在肾上腺肿瘤切除术中的疗效及安全性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集 2015 年 1 月至 2023 年 3 月就诊于本院的 130 例肾上腺肿瘤患者作为研究对象,根据手术方式分为 LESS 组和 LA 组。LESS 组患者 50 例,LA 组患者 80 例;手术前均通过肾上腺 CT 定位及醛固酮、皮质醇等定性。根据患者的意愿,签署手术同意书后手术。两组患者基线资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

1.2 方法

LESS 组患者采用气管插管实施全身麻醉,帮助患者取健侧卧位后将腰桥升高,在腋中线第 12 肋延下 1 cm 作斜行切口,切口长度为 2.5~3.0 cm,通过血管钳对腰背筋膜与肌层进行钝性分离后从腹膜后间隙位置进入,术者利用食指在腹膜后间隙位置钝性分离,并把腹膜往腹侧中线推。通过自制气囊建立后腹腔,放置国产单孔多通道平台并建立 CO₂ 气腹,维持气腹压在 13~15 mmHg。先置入腹腔镜监测器,直视下置入腹腔镜操作器械,如发现腹膜后脂肪,则清除腹膜后脂肪,在腰大肌前缘约 1 cm 处沿纵轴方向将肾周筋膜打开,腹侧:于肾周脂肪囊与肾周筋膜前层之间游离;背侧:于肾周脂肪囊与肾周筋膜后层之间游离,下方约在肾中级,上方达膈下;肾上极:于肾上极表面游离,完整显露肾上极,使肾上极显露并找到肾上腺肿瘤。术者从单孔套管位置取出体积小的肿瘤,对于体积大的肿瘤,利用标本袋,延长手术切口并取出。仔细对创面进行止血后,将腹腔引流管留

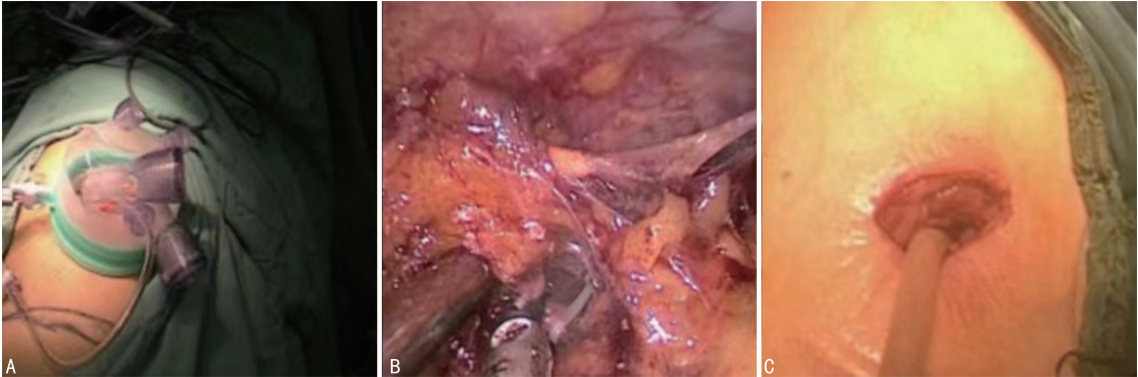
置后再缝合手术切口,见图 1。LA 组患者通过传统经腹膜后多孔腹腔镜进行治疗,采用气管插管给予全身麻醉,帮助患者取健侧卧位后将腰桥升高,将 5、10、10 mm Trocar 放置于腋前线肋缘、腋中线髂棘上 2 cm、腋后线 12 肋缘下位置,利用上述操作孔道进行传统经腹膜后多孔腹腔镜肾上腺肿瘤切除术。

1.3 收集指标

收集患者手术时间、术中出血量、中转开放患者数、引留管留置时间、住院时间、术中及术后并发症。术后疼痛评分标准根据视觉模拟评分法(VAS),1~3 分为轻度疼痛,4~8 分为中度疼痛,9~10 分为重度疼痛;患者术后对切口美容度评价分为满意和一般,多孔腹腔镜患者无法完全统计,仅部分患者通过电话回访。

表 1 两组患者基线资料比较

项目	LESS 组 (n=50)	LA 组 (n=80)	t/χ^2	P
性别[n(%)]			2.120	0.32
男	26(52.0)	36(45.0)		
女	24(48.0)	44(55.0)		
年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	44.2±23.2	46.2±15.9	5.591	0.87
肿瘤位置[n(%)]			2.423	0.48
左侧	34(68.0)	38(47.5)		
右侧	16(32.0)	42(52.5)		
高血压[n(%)]	13(26.0)	16(20.0)	0.799	0.53
糖尿病[n(%)]	9(18.0)	16(20.0)	0.684	0.19
肿瘤内分泌功能[n(%)]				
醛固酮增多症	5(10.0)	8(10.0)	-0.230	0.38
嗜铬细胞瘤	3(6.0)	7(8.8)	-0.210	0.24
皮质醇增多症	12(24.0)	21(26.2)	3.450	0.69
肿瘤最大径($\bar{x}\pm s$,cm)	3.2±1.8	4.1±2.6	2.485	0.04



A:建立单孔通道;B:切除肾上腺肿瘤 ;C:术毕单孔切口。

图 1 LESS 组肾上腺肿瘤切除术过程

1.4 统计学处理

采用 SPSS30.0 和 GraphPes Prism5.0 软件分析

数据,符合正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,比较采用 t 检验;计数资料以例数或百分比表示,比较采用

χ^2 检验或 Fisher 确切概率法,等级资料比较采用 Mann-Whitney U 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

LESS 组和 LA 组患者术中出血量、住院时间比较,差异无统计学意义($P>0.05$),两组患者手术时间、引流管留置时间、疼痛、切口满意度情况比较,差异有统计学意义($P<0.05$);两组均无术中及术后并

发症发生,LA 组有 1 例患者中转开放,见表 2、3。

表 2 两组患者术中指标比较

组别	<i>n</i>	手术时间 ($\bar{x}\pm s$, min)	术中出血量 ($\bar{x}\pm s$, mL)	中转开放 (<i>n</i>)
LESS 组	50	95±52	20.2±13.2	0
LA 组	80	101±58	25.6±11.3	1
<i>t</i>		0.612	3.390	
<i>P</i>		0.043	0.431	0.660

表 3 两组患者术后指标比较

组别	<i>n</i>	引流管留置时间 ($\bar{x}\pm s$, d)	住院时间 ($\bar{x}\pm s$, d)	疼痛评估(<i>n</i>)			切口满意度(<i>n</i>)	
				轻度	中度	重度	满意	一般
LESS 组	50	4.9±1.5	5.9±1.3	41	9	0	38	12
LA 组	80	6.7±1.0	7.8±1.0	58	22	0	17 ^a	31 ^a
<i>t/U</i>		2.510	2.810		5.120		2.400	
<i>P</i>		0.038	0.156		0.003		0.001	

^a:只随访了部分患者。

3 讨 论

对于肾上腺良性、非功能性、最大径<6 cm 的肿瘤,多孔腹腔镜肾上腺肿瘤切除被学者推荐为标准术式^[8],与开放手术比较,它具有创伤小、恢复快、住院时间短等优点。随着腹腔镜技术发展及患者对创口美容要求的提高,LESS 提供了无明显疤痕大型腹腔镜手术的机会,并减少了术后疼痛和住院时间,且已经用于胆囊切除术^[9]、阑尾切除术^[10]和泌尿外科手术^[11]等多种手术,但由于其手术难度高和学习曲线较长,普及较为困难。肾上腺部分切除术主要用于单侧肾上腺的功能性病变或双侧遗传性或散发性肿瘤,目的是治疗内分泌疾病^[12]。LESS 肾上腺切除术不仅创口美观,而且具有手术时间短、切口短等优点^[13],但由于操作难度大,近年国内外 LESS 肾上腺肿瘤切除技术发展缓慢^[14];自机器人辅助腹腔镜技术应用以来,机器人辅助 LESS 技术快速发展,但由于机器人辅助费用高、医保报销费用低,限制了其推广。LESS 技术借鉴了部分机器人辅助 LESS 技术而发展^[15]。

LESS 有经腹腔及经腹膜后两种手术入路,国内泌尿外科医生习惯于经腹膜后入路操作,学习曲线相对更短^[16]。本研究发现经腹膜后 LESS 肾上腺肿瘤切除术的围手术期并发症发生率为 0,且无中转开放手术的患者。高难度和较长的手术学习曲线使得 LESS 肾上腺肿瘤切除术只适用于有经验的腹腔镜外科医生。在本研究中,只有 2 名医师实施经腹膜后 LESS 肾上腺肿瘤切除术,而传统腹腔镜肾上腺肿瘤切除术则由多名泌尿科医生实施,这可能为手术时间及术中出血量无明显差异的原因。

本研究中 LESS 组前 10 例患者的手术时间较 LA 组更长,10~15 例手术时间稳定,分析早期手术

时间长的原因:(1)LESS 的器械几乎是平行的,器械间距离较近,具有筷子效应,器械容易发生碰撞,这些因素导致术者操作时间相对更长;(2)扶镜手不能同时与主刀器械摆动一致。研究表明经腹膜后 LESS 治疗肾上腺肿瘤患者约 30 例后手术时间与多孔组一致^[17];另有研究报道对于有腹腔镜经验的术者来说,最初的 12 例会感到困难,而学习曲线稳定在 30 例^[18-19],其学习的病例曲线更长,这与国外泌尿外科医生主要选择腹腔镜经腹入路有关。国内肾上腺肿瘤切除主要是经腹膜后入路,国内医生对经腹膜后途径解剖更熟悉,手术操作流程更顺利。LESS 组患者在术中出血量、并发症、住院时间与 LA 组无明显差异,但 LESS 组患者的切口满意度更高,疼痛更轻,这与 WU 等^[20]的一项循证研究结果相一致。经腹膜后入路不易干扰腹内脏器,便于分离肾脏及肾上腺,减少腹腔脏器损伤的可能^[21-22]。

LESS 肾上腺肿瘤切除术难点体现在如何增加手术区域暴露,减少手术器械碰撞。作者认为可通过以下几个方面增加手术区域暴露:(1)切口选择十二肋下一横指处、腋中线与腋前线之间,这里器械距离肾上腺区域更近;(2)分离时先在疏松的组织游离,保留有张力的组织,充分于肾上腺极游离,尽可能增加肾上腺极空间;(3)悬吊肾上腺及肿瘤,每个平面分离时应尽可能游离足够大的空间,其分离顺序首先是肾上腺腹侧游离至肾上腺极,其次游离背侧、肾上腺与肾上腺极平面,最后是肾上腺上动脉区域。减少器械碰撞的办法:(1)分离时器械尽可能平行操作或小角度地交叉操作;(2)助手的观察镜与主刀的器械尽可能同时平衡摆动。

综上所述,作者认为经腹膜后 LESS 肾上腺肿瘤

切除术是一种安全有效的手术方式,临床工作中可选择适合的患者行此手术,既能满足临床治疗要求,又能满足患者对切口美观的需求。

参考文献

- [1] GAGNER M, LACROIX A, BOLTÉ E. Laparoscopic adrenalectomy in Cushing's syndrome and pheochromocytoma [J]. *N Engl J Med*, 1992, 327(14):1033.
- [2] HUPE M C, IMKAMP F, MERSEBURGER A S. Minimally invasive approaches to adrenal tumors: an up-to-date summary including patient position and port placement of laparoscopic, retroperitoneoscopic, robot-assisted, and single-site adrenalectomy [J]. *Curr Opin Urol*, 2017, 27(1):56-61.
- [3] CHAI Y J, WOO J W, KWON H, et al. Comparative outcomes of lateral transperitoneal adrenalectomy versus posterior retroperitoneoscopic adrenalectomy in consecutive patients: a single surgeon's experience [J]. *Asian J Surg*, 2016, 39(2):74-80.
- [4] JIANG Y L, QIAN L J, LI Z, et al. Comparison of the retroperitoneal versus transperitoneal laparoscopic adrenalectomy perioperative outcomes and safety for pheochromocytoma: a meta-analysis [J]. *BMC Surg*, 2020, 20(1):12.
- [5] RAMAN J D, BENSALAH K, BAGRODIA A, et al. Laboratory and clinical development of single keyhole umbilical nephrectomy [J]. *Urology*, 2007, 70(6):1039-1042.
- [6] MACHADO M T, NUNES-SILVA I, DA COSTA E F, et al. Laparoendoscopic single-site retroperitoneoscopic adrenalectomy: bilateral step-by-step technique [J]. *Surg Endosc*, 2017, 31(8):3351-3352.
- [7] TSAI Y C, CHEN C H, HU Y H, et al. Factors affecting operative efficiency and post-operative convalescence in laparoendoscopic single-site (LESS) adrenalectomy [J]. *Surg Endosc*, 2018, 32(3):1449-1455.
- [8] COSTE T, CAIAZZO R, TORRES F, et al. Laparoscopic adrenalectomy by transabdominal lateral approach: 20 years of experience [J]. *Surg Endosc*, 2017, 31(7):2743-2751.
- [9] WARSI A, WILSON A N, TONG K S, et al. Mini-laparoscopic cholecystectomy: evolution of a new technique [J]. *BMC Surg*, 2021, 21(1):391.
- [10] KIM K E, CHO I S, BAE S U, et al. A prospective randomized controlled study comparing patient-reported scar evaluation of single-port versus multiport laparoscopic appendectomy for acute appendicitis [J]. *J Minim Invasive Surg*, 2023, 26(2):55-63.
- [11] INOUE S, GOTO K, IKEDA K, et al. Longitudinal analysis of retroperitoneoscopic adrenalectomy regarding cosmesis outcomes: comparison of lateral transperitoneal and reduced port laparoscopic adrenalectomy [J]. *Updates Surg*, 2022, 74(2):757-764.
- [12] ZHU G F, DOU X L, YAN F Q, et al. Laparoscopic single-incision triangulated umbilical surgery adrenalectomy for large (> 5 cm) tumors of the adrenal gland: initial experience with 16 cases [J]. *J Oncol*, 2022, 2022:5966530.
- [13] WU J C, WU P C, KANG Y N, et al. Laparoendoscopic single-site adrenalectomy versus multi-port laparoendoscopic adrenalectomy: a systemic review and meta-analysis [J]. *Ann Med Surg (Lond)*, 2021, 66:102388.
- [14] NARITA M, KAGEYAMA S, OKEGAWA T, et al. Urological laparoendoscopic single-site and reduced port surgery: a nationwide survey in Japan [J]. *Int J Urol*, 2018, 25(3):263-268.
- [15] NOMURA T, TAKEI K, ABE S, et al. Patient-reported postoperative pain, body image, and cosmetic satisfaction after transumbilical laparoendoscopic single-site adrenalectomy [J]. *Asian J Endosc Surg*, 2017, 10(3):289-294.
- [16] WANG Y, HE Y, LI B S, et al. Laparoendoscopic single-site retroperitoneoscopic adrenalectomy versus conventional retroperitoneoscopic adrenalectomy in obese patients [J]. *J Endourol*, 2016, 30(3):306-311.
- [17] FUKUMOTO K, MIYAJIMA A, HATTORI S, et al. The learning curve of laparoendoscopic single-site adrenalectomy: an analysis of over 100 cases [J]. *Surg Endosc*, 2017, 31(1):170-177.
- [18] VRIELINK O M, ENGELSMAN A F, HEMMER P H J, et al. Multicentre study evaluating the surgical learning curve for posterior retroperitoneoscopic adrenalectomy [J]. *Br J Surg*, 2018, 105(5):544-551.
- [19] TARALLO M, CROCETTI D, (下转第 2181 页)

琼运用,恶心呕吐不良反应减少^[19]。同时加强对麻醉医生的统一培训和管理,减少因麻醉医生操作失误或用量不当引起的麻醉药物浓度过高导致的中枢神经系统中毒反应而引发的寒战。提前干预、防范并减少苏醒期寒战的发生,改善患者的预后,提高苏醒质量。

参考文献

[1] LOPEZ M B. Postanaesthetic shivering-from pathophysiology to prevention[J]. Rom J Anaesth Intensive Care,2018,25(1):73-81.

[2] 杨林,孙德峰,何颖,等. 不同剂量布托啡诺经鼻给药超前镇痛对老年患者苏醒期术后寒战发病率的影响[J]. 中国现代医学杂志,2018,28(4):91-96.

[3] 刘利春,刘汉云. 胸腔镜下食管癌根治术患者术中发生低体温的影响因素[J]. 当代护士(上旬刊),2022,29(9):132-135.

[4] 孙永红,彭爽,黄咏梅,等. 复合保温干预对腔镜食管癌根治术中非计划性低体温的效果研究[J]. 河北医药,2021,43(16):2490-2493.

[5] DAABISS M. American Society of Anaesthesiologists physical status classification[J]. Indian J Anaesth,2011,55(2):111-115.

[6] 王岩,王哲芸,叶家欣,等. 降温毯不同预设温度对心脏外科术后患者降温效果及并发症的影响[J]. 护理学报,2021,28(21):67-70.

[7] 张凤萍,马冬梅,贺世超. 循环水变温毯对食管癌根治术患者术后寒战及炎症应激反应的影响[J]. 护理实践与研究,2019,16(16):118-119.

[8] 庄珊珊,张转运,王江. 复苏室患者术后寒颤评估与干预的最佳证据总结[J]. 护理学报,2021,28(18):35-40.

[9] 史卓颖,张海伟,杜祥飞. 全身麻醉病人术中低体温发生预测模型的建立[J]. 护理研究,2021,35

(2):246-249.

[10] 陈红,张森,李锐. 综合保温对妇科腹腔镜手术患者复苏期并发症的影响[J]. 安徽医学,2018,39(1):45-47.

[11] 陈立建,毛煜,赵仙雅,等. 多模式保温对精准肝切除术中低体温发生的影响[J]. 中华麻醉学杂志,2016,36(6):705-707.

[12] 王云霞,王会文,侯春梅,等. 神经外科患者麻醉恢复期常见并发症及危险因素分析[J]. 中国康复理论与实践,2016,22(8):962-967.

[13] 郭智星,郑晖. 术中保温对胃肠道手术患者顺式阿曲库铵肌肉松弛恢复的影响[J]. 中华医学杂志,2019,99(35):2777-2780.

[14] 陈国立,黄一乐,陈哲颖,等. 持续质量改进对降低机器人全膀胱切除术病人围术期低体温发生率的影响[J]. 护理研究,2021,35(22):4067-4071.

[15] 温明德. 舒芬太尼与曲马多治疗瑞芬太尼复合麻醉术后急性疼痛的效果分析[J]. 北方药学,2023,20(2):180-182.

[16] 万勤,罗励莉,殷小容. 经尿道等离子前列腺剝除术全麻患者苏醒期寒颤的影响因素[J]. 中国医药导报,2021,18(25):103-106.

[17] 陈罡,徐文青,刘秋丽,等. 苏醒室胸腔镜手术病人低体温风险预测模型的建立及应用[J]. 护理研究,2022,36(12):2151-2154.

[18] 张晨,陈利海,孙蓓,等. 右美托咪定对剖宫产围术期体温及并发寒颤的影响[J]. 临床麻醉学杂志,2019,35(10):973-976.

[19] 晏桂华,余守章. 围术期椎管内阻滞寒战的药物与非药物防治新进展[J]. 广东医学,2019,40(6):747-751.

(收稿日期:2023-11-05 修回日期:2024-04-11)

(编辑:成 卓)

(上接第 2176 页)

FIORI E, et al. Criticism of learning curve in laparoscopic adrenalectomy: a systematic review[J]. Clin Ter,2020,171(2):e178-182.

[20] WU J C, WU P C, KANG Y N, et al. Laparoendoscopic single-site adrenalectomy versus multiport laparoendoscopic adrenalectomy: a systemic review and meta-analysis [J]. Ann Med Surg (Lond),2021,66:102388.

[21] WU N, ZHANG N, CHEN J, et al. It is easy and effective to locate adrenal gland during retroperitoneal laparoscopic left adrenalectomy by

the landmark of left PFSV[J]. Sci Rep,2023,13(1):15148.

[22] KIM B C, KWON D, PAK S J, et al. Safety and feasibility of single-port surgery for posterior retroperitoneal adrenalectomy using the da Vinci SP robotic system: a retrospective cohort study[J]. Surg Endosc, 2023, 37 (11): 8269-8276.

(收稿日期:2023-11-14 修回日期:2024-03-22)

(编辑:姚 雪)