

DOI: 10.12235/E20220411

文章编号: 1007-1989 (2022) 11-0021-05

论 著

后腹腔镜下精准解剖性左侧肾上腺切除术*

张楠, 马曜辉, 孔素芳, 郝朝辉, 李香瑞, 单中杰

[河南中医药大学第五临床医学院(郑州人民医院) 泌尿外科, 河南 郑州 450003]

摘要: **目的** 探讨后腹腔镜下精准解剖性左侧肾上腺切除术的可行性和安全性。**方法** 回顾性分析2018年1月—2019年3月该院实施后腹腔镜下精准解剖性左侧肾上腺切除术的107例住院患者的临床资料(试验组), 并与2016年1月—2018年12月实施后腹腔镜下解剖性左侧肾上腺切除术的95例住院患者的临床资料进行对比(对照组)。统计分析两组患者手术时间、术中出血量、术后引流量、术后住院时间、术后胃肠功能恢复时间、术后镇痛剂用量和术中术后并发症发生率。**结果** 两组患者均顺利完成手术, 无中转开放及输血病例。试验组手术时间较对照组短 [(43.6±10.5) 和 (67.8±15.1) min], 术中出血量较对照组少 [(29.3±12.5) 和 (69.4±25.5) mL], 腹膜损伤率较对照组低 (4.7%和14.7%), 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 试验组和对照组术后引流量 [(79.4±22.3) 和 (81.9±26.9) mL]、术后住院时间 [(5.9±0.7) 和 (5.8±0.7) d]、术后胃肠功能恢复时间 [(17.7±4.4) 和 (16.7±3.6) d] 和术后镇痛剂用量 [(167.3±79.8) 和 (174.7±77.1) mg] 比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。**结论** 后腹腔镜下精准解剖性左侧肾上腺切除术安全、可行。与经典三层面法比较, 其手术时间明显缩短, 术中出血量明显减少, 术中腹膜损伤发生率明显降低, 值得临床推广应用。

关键词: 后腹腔镜; 肾上腺切除术; 精准解剖; 泌尿外科

中图分类号: R699.3

Retroperitoneoscopic accurate anatomical left adrenalectomy*

Nan Zhang, Yao-hui Ma, Su-fang Kong, Chao-hui Hao, Xiang-rui Li, Zhong-jie Shan

[Department of Urology, the Fifth Clinical Medical College of Henan University of Chinese Medicine
(People's Hospital of Zhengzhou), Zhengzhou, Henan 450003, China]

Abstract: **Objective** To investigate the feasibility and safety of retroperitoneoscopic accurate anatomical left adrenalectomy. **Methods** The consecutive clinical data and surgical video (trial group) of 107 cases of accurate anatomical left adrenalectomy from January 2018 to March 2019 were retrospectively analyzed, 95 cases of retroperitoneoscopy traditional left adrenalectomy (control group) from January 2016 to December 2018 were contrastively analyzed. The difference between the operative time, intraoperative blood loss, postoperative drainage volume, postoperative hospitalization, postoperative recovery time of gastrointestinal function, postoperative analgesic requirements and the incidence of intraoperative and postoperative complications were statistically analyzed. **Results** The two groups of patients have completed the operation with no conversion to open and blood transfusion. The trial group was compared to the control group, the mean operative time was shorter [(43.6±10.5) min and (67.8±15.1) min], the mean intraoperative blood loss was less [(29.3±12.5) mL and (69.4±25.5) mL], peritoneum damage rate was lower (4.7% and 14.7%), the differences were all statistically significant ($P < 0.05$); The two group of the mean postoperative drainage volume was [(79.4±22.3) mL and (81.9±26.9) mL], the mean postoperative hospitalization was [(5.9±0.7) d and (5.8±0.7) d], the mean postoperative recovery time of

收稿日期: 2022-04-11

* 基金项目: 河南省医学科技攻关计划(联合共建)项目(No: LHGJ20191075)

gastrointestinal function was [(17.7 ± 4.4) d and (16.7 ± 3.6) d], postoperative analgesic requirements was [(167.3 ± 79.8) mg and (174.7 ± 77.1) mg], the differences were not statistically significant ($P > 0.05$). **Conclusion** The retroperitoneoscopic accurate anatomical left adrenalectomy is safe and feasible. Compared with the classical three-level method, the operative time is significantly shortened, the mean intraoperative estimated blood loss is reduced, and the incidence of intraoperative peritoneal injury is significantly reduced, which is worthy of clinical application.

Keywords: retroperitoneoscopy; adrenalectomy; accurate anatomy; urology

腹腔镜肾上腺切除术应用于临床将近 30 年，已经成为肾上腺肿瘤切除的首选术式^[1-2]。腹腔镜肾上腺切除术从最初的经腹腔路径，到随后的经后腹腔路径，从切除术到解剖性切除术，从三层面法到单层面法，仍在不断地探索、改进中^[3-5]。不同的手术路径和手术方式各有优势，总体趋势是越来越精细化和微创化。近年来，笔者经过广泛的临床实践，结合经典的腹腔镜肾上腺切除术，提出了后腹腔镜下精准解剖性左侧肾上腺切除术，取得了较好的治疗效果。现报道如下：

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2016 年 1 月—2019 年 3 月该院 202 例实施左侧肾上腺切除术的患者的临床资料。选择 2018 年 1 月—2019 年 3 月实施后腹腔镜下精准解剖性左侧肾上腺切除术的 107 例住院患者作为试验组。其

中，男 46 例，女 61 例；年龄 23~69 岁，平均 (50.6 ± 8.3) 岁；皮质醇腺瘤 39 例，醛固酮腺瘤 42 例，嗜铬细胞瘤 13 例，肾上腺囊肿 8 例，副神经节瘤 3 例，髓样脂肪瘤 2 例；肿瘤直径 1.2~12.0 cm，平均 (4.6 ± 2.2) cm；高血压 52 例，高血压合并糖尿病 13 例，高血压合并冠心病 20 例，高血压合并脑血管病 16 例，高血压合并 2 种以上疾病者 6 例。选择 2016 年 1 月—2018 年 12 月实施后腹腔镜下解剖性左侧肾上腺切除术的 95 例住院患者作为对照组。其中，男 51 例，女 44 例；年龄 25~67 岁，平均 (51.0 ± 7.6) 岁；皮质醇腺瘤 29 例，醛固酮腺瘤 32 例，嗜铬细胞瘤 15 例，肾上腺囊肿 10 例，副神经节瘤 5 例，髓样脂肪瘤 4 例；肿瘤直径 1.5~11.0 cm，平均 (4.3 ± 2.1) cm；高血压 47 例，高血压合并糖尿病 11 例，高血压合并冠心病 17 例，高血压合并脑血管病 13 例，高血压合并 2 种以上疾病者 7 例。两组患者一般资料比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，具有可比性。见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较
Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	性别/例		年龄/岁	肿瘤直径/ cm	合并疾病/例				
	男	女			高血压	高血压合并糖尿病	高血压合并冠心病	高血压合并脑血管病	高血压合并 2 种以上疾病
试验组 (n = 107)	46	61	50.6±8.3	4.6±2.2	52	13	20	16	6
对照组 (n = 95)	51	44	51.0±7.6	4.3±2.1	47	11	17	13	7
χ ² /t 值	2.03		0.37 [†]	0.94 [†]	0.33				
P 值	0.158		0.712	0.351	0.987				

组别	肿瘤类型/例					
	皮质醇腺瘤	醛固酮腺瘤	嗜铬细胞瘤	肾上腺囊肿	副神经节瘤	髓样脂肪瘤
试验组 (n = 107)	39	42	13	8	3	2
对照组 (n = 95)	29	32	15	10	5	4
χ ² /t 值	3.65					
P 值	0.600					

注:†为 t 值

1.2 术前准备

所有患者术前均完成血清皮质醇(早上8点、下午4点和凌晨0点)、促肾上腺皮质激素(早上8点、下午4点和凌晨0点)、肾素-血管紧张素-醛固酮、血儿茶酚胺(肾素、去甲肾上腺素、多巴胺)、24 h尿17-羟皮质类固醇、24 h尿17-酮类固醇、24 h尿香草苦杏仁酸、24 h尿游离皮质醇、肝肾功能、血葡萄糖、血常规、尿常规、心电图、肾上腺CT平扫+增强等检查。根据病情合理控制血压及心率, 扩容。

1.3 手术方法

1.3.1 手术入路 气管插管全身麻醉, 患者取右侧卧位, 腰部抬高, 头低足低位。于十二肋下2.0 cm腰方肌外侧缘斜行切开皮肤和皮下组织, 钝性分开肌层及腰背筋膜进入腹膜后间隙。置入自制扩张球囊, 注入空气600~900 mL, 建立后腹腔间隙, 置入一次性12 mm穿刺器, 连接气腹管, 最高压14 mmHg, 置入腹腔镜, 直视下于腋中线髂嵴上2.0 cm置入10 mm穿刺器, 十二肋下2.0 cm腹直肌外侧缘置入一次性5 mm穿刺器, 置入操作器械, 实施手术。清理腹膜外脂肪, 切开侧锥筋膜进入腰肌前间隙, 上至膈肌内侧弓状韧带, 下至吉氏筋膜锥尖部。

1.3.2 试验组手术步骤 以膈肌内侧弓状韧带(附图A)为解剖标志寻找左肾动脉^[6], 在肾动脉的上缘向肾上腺方向分离, 可见肾上腺中下动脉(附图B), 用Hem-o-lok夹夹闭并离断, 左手分离钳放置在肾动脉的上缘, 将肾上腺向腹侧牵引, 吸引器分离即可找到肾上腺中央静脉(附图C), 有时可见左侧膈下静脉, 用Hem-o-lok夹夹闭并离断。松开左手分离钳, 肾上腺复位, 在肾动脉平面后腹膜反折的外侧纵行切开肾周筋膜及脂肪囊, 进入脂肪囊与肾纤维膜间

隙(附图D), 在此间隙向肾上腺方向分离, 充分暴露肾上腺, 离断肾上腺底部与肾上腺之间的脂肪。此时, 可看到离断的肾上腺中央静脉近端。牵拉肾上腺底部脂肪, 于融合筋膜和肾上腺包膜之间分离肾上腺的腹侧面(附图E), 完整暴露肾上腺。如果是腺瘤和嗜铬细胞瘤等良性病变, 在完整切除肿瘤的同时, 应尽量保留部分正常的肾上腺组织; 如果是结节性增生, 对侧肾上腺正常, 则给予完整切除, 肾上腺残端用可吸收夹夹闭止血。检查创面有无活动性出血及周围脏器损伤, 取出标本, 用生物胶喷洒肾表面, 脂肪囊及肾脏复位。肾脏上极背侧放置引流管1根, 从左侧髂嵴上穿刺孔引出, 固定, 依次缝合其余2个穿刺孔。

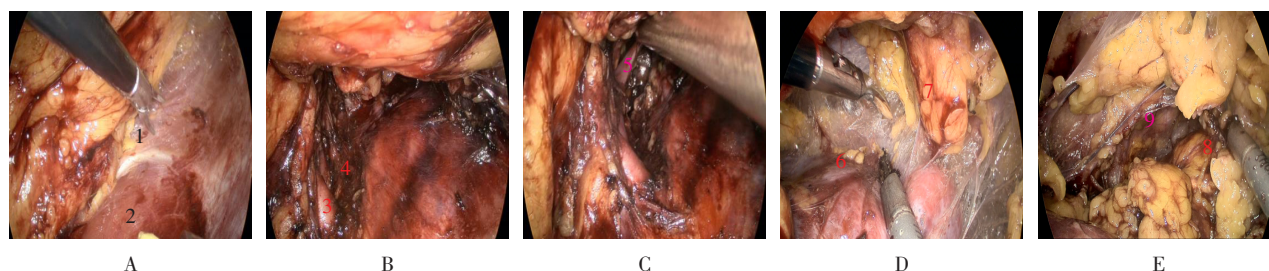
1.3.3 对照组手术步骤 按文献[7]实施手术, 麻醉、体位、建立后腹腔间隙以及穿刺孔位置与试验组相同。进入后腹腔间隙清理腹膜外脂肪。首先, 于肾脏内上方的肾周脂肪囊与前层Gerota筋膜之间, 分离肾上腺的腹侧面(第一层面); 其次, 于肾脏外上方的肾周脂肪囊与后层Gerota筋膜之间, 分离肾上腺的背侧面(第二层面); 再次, 于肾上腺底部脂肪囊与肾上腺实质表面之间, 分离肾上腺底部(第三层面); 最后, 切除肾上腺及肿瘤。

1.4 评价指标

观察两组患者手术时间、术中出血量、术后引流量、术后住院时间、术后胃肠功能恢复时间、术后止痛剂用量(盐酸曲马多注射液)和术中术后并发症发生率。

1.5 统计学方法

选用SPSS 22.0软件进行统计学处理。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 采用 t 检验; 计数资



1: 膈肌内侧弓状韧带; 2: 腰大肌; 3: 肾动脉; 4: 肾上腺中下动脉; 5: 肾上腺中央静脉; 6: 肾纤维囊; 7: 脂肪囊; 8: 肾上腺; 9: 融合筋膜; A: 膈肌内侧弓状韧带与腰大肌关系; B: 肾上腺中下动脉与肾动脉关系; C: 肾上腺中央静脉与肾动脉关系; D: 肾上腺底部脂肪与肾上腺极间隙; E: 肾上腺腹侧面与融合筋膜间隙

附图 精准解剖性左侧肾上腺切除术

Attached fig. Accurate anatomical left adrenalectomy

料用百分率(%)表示,行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

试验组手术时间较对照组短[(43.6 ± 10.5)和(67.8 ± 15.1) min],术中出血量较对照组少[(29.3 ± 12.5)和(69.4 ± 25.5) mL],腹膜损伤率较对照组低

(4.7%和14.7%),差异均有统计学意义($P < 0.05$);试验组和对照组术后引流量[(79.4 ± 22.3)和(81.9 ± 26.9) mL]、术后住院时间[(5.9 ± 0.7)和(5.8 ± 0.7) d]、术后胃肠功能恢复时间[(17.7 ± 4.4)和(16.7 ± 3.6) d]和术后止痛剂用量[(167.3 ± 79.8)和(174.7 ± 77.1) mg]比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表2。

表2 两组患者手术相关情况比较

Table 2 Comparison of operation related conditions between the two groups

组别	手术时间/min	术中出血量/mL	术后引流量/mL	术后住院时间/d	术后胃肠功能恢复时间/d	术后止痛剂用量/mg	腹膜损伤率/%
试验组(n = 107)	43.6±10.5	29.3±12.5	79.4±22.3	5.9±0.7	17.7±4.4	167.3±79.8	4.7
对照组(n = 95)	67.8±15.1	69.4±25.5	81.9±26.9	5.8±0.7	16.7±3.6	174.7±77.1	14.7
χ^2/t 值	-13.38	-14.47	-0.71	1.02	1.63	-0.67	5.98 [†]
P值	0.000	0.000	0.479	0.306	0.104	0.502	0.014

注:†为 χ^2 值

3 讨论

1992年GAGNER等^[8]报道了首例经腹腔镜肾上腺切除术。1995年MERCAN等^[9]报道了首例经后腹腔镜肾上腺切除术。2007年张旭等^[7]报道了后腹腔镜解剖性肾上腺切除术,提出了三层面法肾上腺切除术。随后,三层面法后腹腔镜肾上腺切除术的应用逐渐增多。但三层面法存在学习曲线长、腹膜破裂发生率高和肥胖患者暴露肾上腺困难等缺点^[5, 10]。随着后腹腔镜手术应用的增多和对后腹腔间隙解剖研究的进展,不少学者^[10-12]对后腹腔镜肾上腺切除术进行了改良和优化。

2017年以来,笔者团队逐步开展了后腹腔镜下单一解剖路径肾上腺切除术,曾在国内最大的泌尿外科专业自媒体学习联盟上推广授课,至今学习人次超过7 000。2018年以来,经过对左侧肾上腺解剖特点的研究,笔者在单一解剖路径的基础上,进一步提出了后腹腔镜下精准解剖性左侧肾上腺切除术,这种手术方式的优点是:①处理肾上腺中下动脉及中央静脉精准迅速:在腰肌前间隙向上分离至膈肌内侧弓状韧带,以膈肌内侧弓状韧带为解剖标志,定位寻找肾动脉,再以肾动脉为解剖标志,寻找处理肾上腺中下动脉束,随后向肾上腺底部分离,即可找到肾上腺中央静脉,并给予处理;②早期控制肾上腺血管,减少术

中出血:笔者在寻找肾上腺及肿瘤之前,先控制了肾上腺的中下动脉及中央静脉,大大降低了出血风险,本研究的107例患者,术中均无大出血和输血病例,试验组术中出血量明显少于对照组;③术野清晰,手术时间短;④在肾周脂肪囊与肾包膜间隙游离寻找肾上腺,降低了腹膜损伤率;⑤先控制肾上腺血管,再寻找并切除肾上腺及肿瘤,更符合脏器切除原则,无论是开放手术还是腔镜手术,无论是泌尿外科手术还是普通外科或妇科手术,在切除脏器或肿瘤时,都要求术中尽早控制血管,尤其是动脉,精准解剖性左侧肾上腺切除术完全符合这一常规原则;⑥解剖标志精准,解剖层面准确,手术步骤合理,更有利于推广学习;先寻找处理肾上腺血管,再寻找并切除肾上腺及肿瘤,每个步骤均有明确的解剖标志,术中不至于迷失方向,减少了不必要的分离,提高了手术的精准性。

综上所述,后腹腔镜下精准解剖性左侧肾上腺切除术安全、可行。与经典三层面法比较,其手术时间明显缩短,术中出血量减少,术中腹膜损伤发生率明显降低,值得临床推广应用。

参考文献:

[1] MENG C Y, DU C X, LI J, et al. Comparison of posterior

- retroperitoneoscopic adrenalectomy versus lateral transperitoneal laparoscopic adrenalectomy for adrenal tumors: a systematic review and Meta-analysis[J]. *Front Oncol*, 2021, 11: 667985.
- [2] GAVRIILIDIS P, GAVRIILIDIS C, PASPALA A, et al. Retroperitoneoscopic versus laparoscopic transperitoneal adrenalectomy: a systematic review by an updated Meta-analysis[J]. *World J Surg*, 2021, 45(1): 168-179.
- [3] 朱陈辉, 黄长青, 黄海文, 等. 解剖程序化六步法后腹腔镜肾上腺切除术的临床应用[J]. *中国内镜杂志*, 2020, 26(4): 72-77.
- [3] ZHU C H, HUANG C Q, HUANG H W, et al. Clinical application research of anatomical and programmed retroperitoneoscopic adrenalectomy by six-step procedure[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2020, 26(4): 72-77. Chinese
- [4] 唐正严, 黄亮, 王桂林, 等. 解剖性后腹腔镜巨大肾上腺肿瘤切除术的临床经验及探讨[J]. *中国内镜杂志*, 2015, 21(2): 186-189.
- [4] TANG Z Y, HUANG L, WANG G L, et al. Anatomical retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy for adrenal tumors (≥ 6 cm): our experience[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2015, 21(2): 186-189. Chinese
- [5] 马中立, 贾占奎, 顾朝辉, 等. 后腹腔镜单层面肾上腺切除术临床价值研究(附 298 例报告)[J]. *临床泌尿外科杂志*, 2016, 31(3): 253-255.
- [5] MA Z L, JIA Z K, GU C H, et al. Research on retroperitoneal laparoendoscopic single-site adrenalectomy (report of 298 cases)[J]. *Journal of Clinical Urology*, 2016, 31(3): 253-255. Chinese
- [6] 张楠, 单中杰, 韩前河. 后腹腔镜下肾蒂解剖定位的临床研究[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2011, 32(9): 614-616.
- [6] ZHANG N, SHAN Z J, HAN Q H. A study of the anatomy of the renal pedicle during retroperitoneoscopic nephrectomy[J]. *Chinese Journal of Urology*, 2011, 32(9): 614-616. Chinese
- [7] 张旭, 傅斌, 郎斌, 等. 后腹腔镜解剖性肾上腺切除术[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2007, 28(1): 5-8.
- [7] ZHANG X, FU B, LANG B, et al. Technique of anatomical retroperitoneoscopic adrenalectomy[J]. *Chinese Journal of Urology*, 2007, 28(1): 5-8. Chinese
- [8] GAGNER M, LAROIX A, BOLTE E. Laparoscopic adrenalectomy in Cushing's syndrome and pheochromocytoma[J]. *N Engl J Med*, 1992, 327(14): 1033.
- [9] MERCAN S, SEVEN R, OZARMAGAN S, et al. Endoscopic retroperitoneal adrenalectomy[J]. *Surgery*, 1995, 118(6): 1071-1075.
- [10] HU M X, YANG Z S, CHEN Y D, et al. Modified three-level techniques of retroperitoneal laparoscopic procedures to treat adrenal lesions for patients with BMI ≥ 25 kg/m²[J]. *Int J Med Sci*, 2020, 17(18): 3107-3111.
- [11] 马涛, 杨文增, 索勇, 等. 经肾表层面后腹腔镜肾上腺解剖性切除的应用体会(附光盘)[J]. *现代泌尿外科杂志*, 2020, 25(2): 101-104.
- [11] MA T, YANG W Z, SUO Y, et al. Experience of retroperitoneoscopic adrenalectomy via renal surface[J]. *Journal of Modern Urology*, 2020, 25(2): 101-104. Chinese
- [12] 任选义, 李腾飞, 师鑫, 等. 改良三层面入路后腹腔镜肾上腺及肿瘤切除术[J]. *中华实验外科杂志*, 2019, 36(3): 572-573.
- [12] REN X Y, LI T F, SHI X, et al. The experience of imprevd three-plane technique in retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy and adrenal adenoma resection[J]. *Chinese Journal of Experimental Surgery*, 2019, 36(3): 572-573. Chinese

(曾文军 编辑)

本文引用格式:

张楠, 马曜辉, 孔素芳, 等. 后腹腔镜下精准解剖性左侧肾上腺切除术[J]. *中国内镜杂志*, 2022, 28(11): 21-25.

ZHANG N, MA Y H, KONG S F, et al. Retroperitoneoscopic accurate anatomical left adrenalectomy[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2022, 28(11): 21-25. Chinese