

· 临床研究 ·

目标性后腹腔镜与常规后腹腔镜肾上腺切除术的比较^{*}

谢 程 支运来 孙方浒^{**} 耿 申 吉振帅 张鹏程 蔡成宽

(徐州医科大学附属连云港医院 连云港市第一人民医院泌尿外科, 连云港 222061)

【摘要】 目的 目标性后腹腔镜与常规后腹腔镜肾上腺切除术的临床效果。 方法 回顾性分析我院 2015 年 7 月 ~ 2022 年 12 月手术治疗 135 例肾上腺良性肿瘤的临床资料, 其中目标性后腹腔镜肾上腺切除术 65 例(目标组), 常规后腹腔镜肾上腺切除术 70 例(常规组), 比较 2 组手术时间、术中出血量、切口长度、术后引流量、术后引流时间、术后住院时间、术后疼痛语言等级评定量表(Verbal Rating Scale, VRS)。 结果 2 组手术均顺利完成, 无中转开放手术。目标组术中出血量[(29.4 ± 16.6) ml vs. (40.1 ± 17.4) ml, $t = -3.653$, $P = 0.000$]、手术切口长度[(2.7 ± 1.0) cm vs. (3.5 ± 0.6) cm, $t = -5.323$, $P = 0.000$]、术后引流量[(34.2 ± 18.4) ml vs. (42.1 ± 18.7) ml, $t = -2.494$, $P = 0.014$]、术后疼痛 VRS 评分[(1.9 ± 0.7) 分 vs. (2.2 ± 0.7) 分, $t = -2.748$, $P = 0.006$]和术后住院时间[(4.5 ± 0.9) d vs. (5.0 ± 1.1) d, $t = -3.257$, $P = 0.001$]显著优于常规组, 手术时间明显长于常规组[(56.4 ± 22.0) min vs. (48.1 ± 15.4) min, $t = 2.509$, $P = 0.012$]。135 例术后随访 3 ~ 19 个月, 平均 11 个月, 无复发和并发症。 结论 目标性后腹腔镜肾上腺切除术安全有效, 术中出血量、术后疼痛评分、术后住院时间优于常规后腹腔镜肾上腺切除术, 但手术时间较长, 有待技术及器械的改进。

【关键词】 肾上腺切除术; 后腹腔镜手术

文献标识:A 文章编号:1009-6604(2023)08-0571-05

doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2023.08.003

Clinical Comparison of Goal-oriented Retroperitoneal Laparoscopic Versus Conventional Retroperitoneal Laparoscopic Adrenalectomy Xie Cheng, Zhi Yunlai, Sun Fanghu, et al. Department of Urology, First People's Hospital of Lianyungang; Affiliated Lianyungang Hospital of Xuzhou Medical University, Lianyungang 222061, China
Corresponding author: Sun Fanghu, E-mail: fhust@163.com

【Abstract】 **Objective** To compare clinical outcomes of goal-oriented retroperitoneal laparoscopic versus conventional retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy. **Methods** A retrospective analysis was made on clinical data of 135 patients with benign adrenal tumors treated surgically in our hospital from July 2015 to December 2022, including 65 cases of goal-oriented retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy (goal-oriented group) and 70 cases of conventional retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy (conventional group). All the surgeries were performed by the same operator. The clinical data such as operative time, intraoperative bleeding, incision length, postoperative drainage, postoperative drainage time, postoperative hospital stay, and postoperative pain verbal rating scale (VRS) were statistically analyzed in both groups. **Results** The surgery was completed in both groups without conversion to open surgery. In terms of intraoperative bleeding [(29.4 ± 16.6) ml vs. (40.1 ± 17.40) ml, $t = -3.653$, $P = 0.000$], surgical incision length [(2.7 ± 1.0) cm vs. (3.5 ± 0.6) cm, $t = -5.323$, $P = 0.000$], postoperative drainage [(34.2 ± 18.4) ml vs. (42.1 ± 18.7) ml, $t = -2.494$, $P = 0.014$], postoperative pain VRS [(1.9 ± 0.7) points vs. (2.2 ± 0.7) points, $t = -2.748$, $P = 0.006$] and postoperative hospital stay [(4.5 ± 0.9) d vs. (5.0 ± 1.1) d, $t = -3.257$, $P = 0.001$], the goal-oriented group was superior to the conventional group, with differences being statistically significant. However, the operative time was

^{*} 基金项目:连云港市国家创新型城市建设(社会发展)项目(SH1405)^{**} 通讯作者, E-mail: fhust@163.com

longer in the goal-oriented group than that in the conventional group [(56.4 ± 22.0) min vs. (48.1 ± 15.4) min, $t = 2.509$, $P = 0.012$]. Postoperative follow-ups ranged for 3 – 19 months with a mean of 11 months, with no recurrence or complications.

Conclusions Goal-oriented retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy is safe and effective, which is superior to the conventional surgery in terms of intraoperative bleeding, postoperative pain scores, and postoperative hospital stay. However, the operative time was longer, requiring improvement of techniques and instruments.

[Key Words] Adrenalectomy; Retroperitoneal laparoscopic surgery

腹腔镜肾上腺手术现已成为外科治疗肾上腺疾病的“金标准”^[1]。后腹腔途径因对腹内脏器干扰较少,在泌尿外科广泛应用。随着技术的进展,腹腔镜肾上腺手术过程已经规范化,除腹壁的切口较小之外,在腹壁下操作与开放手术几乎一样,层层分离,到达目标,完成手术,故其腹壁下损伤并未减少。为进一步减少损伤,我们设计了目标性后腹腔镜手术,利用特制腹腔镜,游离出 1 条直达目标器官的操作通道,再根据目标器官的具体情况,扩大术野,从而完成目标器官的相关操作。经过初步应用,我们体会目标性后腹腔镜手术可有效减少组织分离损伤,美容效果较好^[2]。本研究回顾性分析 2015 年 7 月~2022 年 12 月我科 135 例手术治疗肾上腺良性肿瘤的临床资料,其中 65 例行目标性后腹腔镜手术(目标组),70 例行常规后腹腔镜(常规组),探讨目标性后腹腔镜肾上腺切除术的优势,报道如下。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本研究 135 例,男 67 例,女 68 例。年龄 18~69 岁,中位数 42 岁。BMI 18.2~31.3,平均 23.7。87 例因头晕、头痛、四肢乏力等就诊,48 例无症状体检 B 超或 CT 发现肾上腺占位。术前 CT 或 MRI 示单发肾上腺肿瘤,左侧 62 例,右侧 73 例。肿瘤直径 1.4~6.0 cm, (3.0 ± 0.9) cm。临床诊断:肾上腺皮质腺瘤 103 例(原发性醛固酮症 62 例,皮质醇症 12 例,无功能腺瘤 29 例),嗜铬细胞瘤 15 例,髓质脂肪瘤 7 例,囊肿 3 例,肾上腺皮质增生 7 例。术前详细与患者及家属沟通目标性后腹腔镜和常规后腹腔镜的利弊,根据患者及家属意愿选择手术方式:目标性后腹腔镜肾上腺切除术 65 例(目标组),常规后腹腔镜肾上腺切除术 70 例(常规组)。2 组一般资料比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$),有可比性,见表 1。

病例选择标准:①单侧肾上腺肿瘤,且肿瘤包膜完整,无周围浸润;②肿瘤直径 ≤ 6 cm;③BMI < 30.0;④美国麻醉医师协会(ASA)分级为 I 或 II 级。

表 1 2 组一般资料比较($\bar{x} \pm s$)

组别	年龄(岁)	性别		BMI	肿瘤直径(cm)	侧别	
		男	女			左	右
目标组($n = 65$)	43.9 ± 10.8	33	32	23.71 ± 2.78	3.1 ± 1.0	34	31
常规组($n = 70$)	43.4 ± 10.3	34	36	23.62 ± 3.42	2.9 ± 0.8	28	42
$t(\chi^2)$ 值	$t = 0.271$	$\chi^2 = 0.065$		$t = 0.171$	$t = 1.377$	$\chi^2 = 2.056$	
P 值	0.787	0.799		0.864	0.171	0.152	

组别	ASA 分级		病理诊断				
	I 级	II 级	嗜铬细胞瘤	皮质腺瘤	肾上腺囊肿	髓质脂肪瘤	肾上腺皮质增生
目标组($n = 65$)	36	29	6	51	1	4	3
常规组($n = 70$)	41	29	9	52	2	3	4
$t(\chi^2)$ 值	$\chi^2 = 0.140$		$\chi^2 = 1.045$				
P 值	0.709		0.908				

BMI:体重指数;ASA:美国麻醉医师协会

1.2 方法

2 组均由腹腔镜手术经验丰富的同一术者完

成。所有患者行血常规、血凝常规、电解质、肝肾功能以及内分泌检验(包括血浆皮质醇、醛固酮、尿香

草扁桃酸等)。术前诊断为嗜铬细胞瘤的患者常规使用酚苄明降压 2 周,血压控制在 100 ~ 140/60 ~ 80 mm Hg,心率控制在 90 次/min 以下,术前静脉扩容 3 d。术前诊断原发性醛固酮瘤、皮质醇增多患者服用螺内酯、氯化钾纠正电解质紊乱。

1.2.1 目标组 气管插管全麻,健侧卧位,抬高腰桥。第 12 肋下腋中线与腋后线之间,做长约 1.2 cm 横行切口。B 超定位肾上腺肿瘤,B 超引导下用 18G 穿刺针或气腹针向肾上腺肿瘤方向进针,至肾上腺肿瘤包膜处。如果术中 B 超探查肾上腺肿瘤存在困难,B 超引导下将穿刺针或气腹针穿刺至肾上腺极后外侧表面。边注射美蓝溶液边退针至皮下(每退出 1 cm,注入稀释至 0.5 mg/ml 的美蓝溶液 0.5 ml),退出穿刺针。采用闭合穿刺法^[3]进入腹膜后腔:沿切口插入气腹针至腹膜后间隙,注气使腹膜后间隙扩大,沿穿刺针方向穿入 12 mm trocar。气腹压力保持 10 ~ 15 mm Hg (1 mm Hg = 0.133 kPa)。放入侧视式 0°腹腔镜(带有一个直径 6 mm 工作通道)。腹腔镜下可见后腹腔间隙的脂肪组织在气腹压力下呈岛样分布,其间为半透明的结缔组织相连,

直视下找到美蓝标记(图 1),切断少许半透明的结缔组织,分离出的间隙能通过套管即可。沿美蓝标记向深处推进套管,至 Gerota 筋膜,打开一小孔,腹腔镜穿过并继续向前分离推进直至肾上腺肿瘤表面。如果沿标记进镜至肾上腺极后上方,于肾上腺极上方的脂肪组织中分离找到肾上腺及肿瘤,形成 1 条从后腹壁至肾上腺的腹膜后腔操作通道(图 2)。在肾上腺层面根据肿瘤大小个性化设计术野(图 3),沿肿瘤表面分离,切除病变肾上腺。或者分离肾上腺的内下方,找到肾上腺中央静脉,上三重夹后切断之,继续沿肾上腺包膜分离至完全游离肾上腺。如果发现操作困难,可增加穿刺孔辅助。穿刺孔位于 A 点后内侧约 5 cm 第 12 肋下 1 ~ 3 cm,置入 5 mm trocar。如果仍有操作困难,把腹腔镜头退至腹壁下,向内侧沿腹壁内侧面面向内侧略分离,于腋中线肋缘下置入 1 枚 5 mm 或 10 mm trocar。然后适当扩大隧道,以满足多个操作杆的操作需要。切下标本放入标本袋内取出。放置 1 根切口引流管后退出各 trocar。关闭切口。

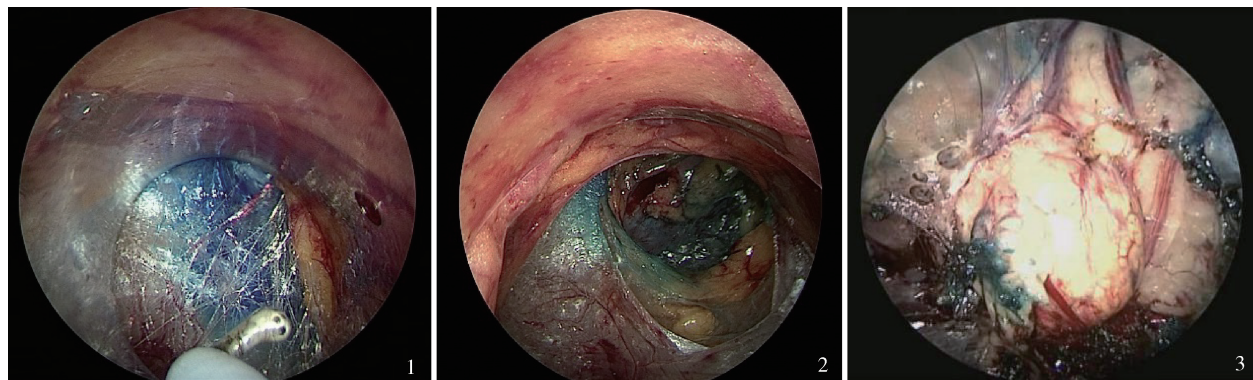


图 1 人工标记引导分离操作 图 2 形成腹壁下至肾上腺的“隧道” 图 3 根据肾上腺肿瘤个性化设计手术野

1.2.2 常规组 手术步骤见《泌尿外科手术学》^[4],简述如下:健侧卧位,升高腰桥。分别于腋后线第 12 肋缘下、腋中线髂嵴上 2 cm 及腋前肋缘下做皮肤切口并置入 10、10、5 mm trocar。层层分离后腹腔内组织,显露肾上腺区,找到肾上腺及瘤体,分离切除肿瘤或肾上腺。用标本袋内取出标本。放置 1 根切口引流管后退出各 trocar。

1.3 观察指标

手术时间(从开始切皮到缝合结束的时间)、术中出血量(根据纱布块数量及吸引器中血量估计)、

切口长度(标尺测量各穿刺孔长度之和)、术后胃肠功能恢复时间、术后引流量、术后引流时间(拔管标准:未见新增引流液)、术后住院时间(出院标准:生命体征平稳,引流管拔除,肾上腺功能基本正常)、术后 24 h 疼痛语言等级评定量表(Verbal Rating Scale, VRS)等。

1.4 统计学处理

采用 SPSS21.0 软件进行统计分析。正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用独立样本 t 检验;计数资料采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 认为差异具有统计学

意义。

2 结果

2 组手术均顺利完成,无中转开放手术,无并发症发生。目标组 13 例 1 个穿刺孔完成手术,43 例 2 个穿刺孔完成手术,9 例 3 个穿刺孔完成手术,平均穿刺孔 1.9 个。目标组手术时间明显长于常规后腹

腔组,术中出血量、手术切口长度、术后疼痛评分、术后引流量及术后住院时间均明显优于常规组($P < 0.05$)。2 组术后胃肠功能恢复时间、术后引流时间差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 2。术后病理均与术前诊断一致。135 例术后随访 3 ~ 19 个月,平均 11 个月,无复发和并发症发生。

表 2 2 组术中、术后指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	手术时间 (min)	术中出血量 (ml)	手术切口 长度(cm)	术后胃肠功能 恢复时间(d)	术后引流量 (ml)	术后引流 时间(d)	术后住院 时间(d)	VRS 评分 (分)
目标组($n = 65$)	56.4 ± 22.0	29.4 ± 16.6	2.7 ± 1.0	1.6 ± 0.6	34.2 ± 18.4	2.6 ± 0.8	4.5 ± 0.9	1.9 ± 0.7
常规组($n = 70$)	48.1 ± 15.4	40.1 ± 17.4	3.5 ± 0.6	1.8 ± 0.7	42.1 ± 18.7	2.7 ± 0.7	5.0 ± 1.1	2.2 ± 0.7
t 值	2.509	-3.653	-5.323	-1.482	-2.494	-0.915	-3.257	-2.748
P 值	0.012	0.000	0.000	0.141	0.014	0.362	0.001	0.006

VRS:语言等级评定量表

3 讨论

3.1 常规后腹腔镜和单孔后腹腔镜的局限性

后腹腔镜肾上腺肿瘤切除术已基本取代开放手术,操作过程也已规范化^[5-7]。在常规后腹腔镜手术中,由于肾上腺位置较深,需先建立后腹腔间隙,根据后腹腔的固有解剖标志逐层扩开向深处游离至目标器官。在此过程中,部分患者需要清除部分脂肪组织,以减少分离操作时后腹腔组织对术野的干扰,并减少对周围组织脏器的意外伤^[8,9]。后腹腔内的这一分离操作过程与开放手术是相同的,所以会产生同样的损伤及并发症。

单孔腹腔镜技术是将腹腔镜所需的多个体表穿刺操作孔汇集于一个,进一步减小手术创伤,从而实现“无瘢痕”的手术效果^[10]。单孔后腹腔镜肾上腺切除术具有常规后腹腔镜一样的安全性^[11-13]。单孔后腹腔镜虽减少体表穿刺操作孔,但其在后腹腔内的分离操作与常规后腹腔镜未见区别,对后腹腔间隙的分离损伤及手术并发症未见减少。

3.2 目标性后腹腔的手术设计

我们在后腹腔镜肾上腺切除术中体会,从后腹壁下至肾上腺的分离过程,目的是建立一个到达目标器官的术野。当达到目标器官时,分离等操作便集中于目标器官,当目标器官较小如一些小的肾上腺腺瘤仅需要很小的操作术野便可完成手术,而在

此过程中很大一部分人工后腹腔间隙便失去了作用。在长期临床实践中,我们体会肿瘤大小和位置的不同对术野的要求也不同^[8]。

我们利用特制腹腔镜,根据人工后腹腔间隙的特点^[14],游离出 1 条直达目标器官的操作通道,再根据目标器官的具体情况,扩大术野,动态增加穿刺孔,从而完成目标器官的相关操作,将之称为“目标性后腹腔镜”。经过初步应用,我们体会目标性后腹腔镜组织分离少,美容效果好。

3.3 目标性后腹腔镜手术的优势

目标性后腹腔镜手术具有以下优势:①术中出血量及术后引流量较常规后腹腔镜明显减少。目标性后腹腔镜较常规后腹腔更直接到达目标器官,减少对腹壁及后腹腔组织的分离操作,减少手术过程中的分离损伤。②手术切口长度较短,美容效果好。目标性后腹腔镜组平均 1.9 个穿刺孔,减少穿刺孔,降低相关的套管损伤如出血、疼痛等风险,缩短手术切口长度,患者对手术美容效果较为满意。③患者术后疼痛评分降低。患者疼痛轻,对镇痛药物的需求低,有助于患者术后恢复^[15],从而缩短住院时间。

目标性后腹腔镜手术可以更直接地到达目标器官,减少手术通路的分离,理论上可以缩短手术时间,但目标组手术时间却明显长于常规组,我们分析原因如下:①目标术野空间较小,器械容易碰撞干扰;②术中腔镜视野易受超声刀、脂肪、出血等影响,

影响手术效率;③常规及加长腹腔镜操作器械不能完全满足手术需求。

3.4 目标性后腹腔镜手术注意事项

①于肋缘下腋后线处穿刺,此处到达肾上腺或肾上腺极表面距离较短,可以避开腹膜,以防意外伤;②由于 trocar 的穿刺方向与穿刺针的方向有一定的差异,以及 CO₂ 气腹产生的解剖改变,腹腔镜置入后可能出现人工标记丢失,一般于腹壁下向前上方略分离,便可找到人工标记;③穿刺针可采用气腹针,便于 B 超定位,且针芯钝性弹出可起到保护作用;④单孔单通道腹腔镜下分离出 1 条隧道,大小供腹腔镜及套管通过即可。操作过程中,在半透明的脂肪岛之间的连接组织处分离切断能有效避免意外伤;⑤术中根据需求动态增加穿刺孔,及时扩大术野。相信随着技术的进步、手术器械的改进,手术时间将进一步缩短。

综上所述,目标性后腹腔镜肾上腺切除术具有可行性与安全性,手术创伤小,美容效果明显,患者术后恢复快,住院时间短,但手术时间较长,需要技术及器械的改进。

参考文献

- 1 Smith CD, Weber CJ, Amerson JR. Laparoscopic adrenalectomy: new gold standard. *World J Surg*, 1999, 23(4): 389–396.
- 2 孙方浒,吉振帅,谢程,等.目标性后腹腔镜肾上腺切除术的设计及临床应用. *中华医学杂志*, 2020, 200(14): 1087–1090.
- 3 孙方浒,张文刚,朱汝健,等.直接穿刺法建立腹膜后腔的技术改进及临床应用. *中国微创外科杂志*, 2008, 8(10): 901–902.
- 4 梅骅,陈凌武,高新,主编. *泌尿外科手术学*. 第 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2008. 869–872.
- 5 Conzo G, Tartaglia E, Gambardella C, et al. Minimally invasive approach for adrenal lesions: systematic review of laparoscopic versus retroperitoneoscopic adrenalectomy and assessment of risk

factors for complications. *Int J Surg*, 2016, 28 (Suppl 1): S118–S123.

- 6 Bakkar S, Materazzi G, Fregoli L, et al. Posterior retroperitoneoscopic adrenalectomy: a back door access with an unusually rapid learning curve. *Updates Surg*, 2017, 69(2): 235–239.
- 7 Wang Y, He Y, Li BS, et al. Laparoendoscopic single-site retroperitoneoscopic adrenalectomy versus conventional retroperitoneoscopic adrenalectomy in obese patients. *J Endourol*, 2016, 30(3): 306–311.
- 8 孙方浒,傅斌,柯莽,等.半侧卧位后腹腔镜下肾上腺手术体会. *中华泌尿外科杂志*, 2011, 32(8): 409–511.
- 9 Mirilas P, Skandalakis JE. Surgical anatomy of the retroperitoneal spaces part II: the architecture of the retroperitoneal space. *Am Surg*, 2010, 76(1): 33–42.
- 10 Machado MT, Nunes-Silva I, da Costa EF, et al. Laparoendoscopic single-site retroperitoneoscopic adrenalectomy: bilateral step-by-step technique. *Surg Endosc*, 2017, 31: 3351–3352.
- 11 Rane A, Kommu S, Eddy B, et al. Clinical evaluation of a novel laparoscopic port (R-Port) in urology and evolution of the single laparoscopic port procedure (SLIPP). *J Endourol*, 2007, 21: A22–A23.
- 12 Desai MM, Rao PP, Aron M, et al. Scarless single port transumbilical nephrectomy and pyeloplasty: first clinical report. *BJU Int*, 2008, 101(1): 83–88.
- 13 张旭,马鑫,李宏召,等.单孔后腹腔镜解剖性肾上腺切除术 5 例报告. *临床泌尿外科杂志*, 2009, 24(9): 647–650.
- 14 孙方浒,傅斌,洪涛,等.单孔单通道后腹腔镜下肾囊肿去顶术的疗效分析. *中华泌尿外科杂志*, 2013, 34(9): 662–665.
- 15 Tsai YC, Chen CH, Hu YH, et al. Factors affecting operative efficiency and post-operative convalescence in laparoendoscopic single-site (LESS) adrenalectomy. *Surg Endosc*, 2018, 32(3): 1449–1455.

(收稿日期:2023–02–24)

(修回日期:2023–05–29)

(责任编辑:李贺琼)