

目标性后腹腔镜肾上腺切除术的设计及临床应用

孙方卉 吉振帅 谢程 支运来 张鹏程 樊晓昌

薛鹏 王鲲鹏 张志刚 蔡成宽

徐州医科大学附属连云港市第一人民医院泌尿外科, 连云港 222061

通信作者: 蔡成宽, Email: 2719383622@qq.com

【摘要】 **目的** 介绍目标性后腹腔镜下肾上腺切除术的手术方法及经验。**方法** 选择2015年7月至2019年5月,自行研发“目标性后腹腔镜肾上腺切除术”术式(临床试验注册号:ChiCTR-INR-17010896),选择性应用于102例患者。男54例,女48例。年龄24~72岁,平均45.6岁。肾上腺皮质腺瘤76例,嗜铬细胞瘤12例,囊肿6例,髓质脂肪瘤4例,神经节细胞瘤1例,肾上腺皮质增生3例。左侧47例,右侧51例,双侧4例。肿瘤直径0.5~5.8 cm,平均2.8 cm。术中先用超声引导穿刺针经皮穿刺至肾上腺肿瘤或肾上腺极表面,并用美蓝标记穿刺径路。将一个12 mm套管针(Trocar)穿至后腹腔间隙,利用带操作孔的腹腔镜直视下沿人工标记分离形成一条“隧道”直达或接近目标器官,再沿目标器官分离形成空间,完成手术。术中根据目标器官的具体情况,可个性化设计操作间隙。**结果** 102例手术均成功完成。手术时间49(31~115)min,术中出血量平均38(0~260)ml。10例用一个穿刺孔完成手术,81例用2个穿刺孔完成手术,11例用3个穿刺孔完成手术,平均每例穿刺孔数为2.0个。无中转开放手术,无术中并发症。术后1~4 d拔除引流管,术后住院时间2~7 d,平均4.1 d。术后98例获随访1~38个月(平均16.5个月),经B超、CT等复查,无复发及其他并发症。**结论** 目标性后腹腔镜下肾上腺切除术,相对于常规后腹腔镜手术,可直接到达目标器官,个性化设计术野,可以减少穿刺孔数,减少腹壁创伤;也可减少后腹腔内组织的分离损伤及并发症。并且可增加美容效果。

【关键词】 肾上腺切除术; 后腹腔镜手术; 腹膜后腔; 单孔法

基金项目: 连云港市社会发展计划(SH1405)

DOI:10.3760/cma.j.cn112137-20190704-01498

Design and clinical application of goal-oriented retroperitoneoscopic adrenalectomy

Sun Fanghu, Ji Zhenshuai, Xie Cheng, Zhi Yunlai, Zhang Pengcheng, Fan Xiaochang, Xue Peng, Wang Kunpeng, Zhang Zhigang, Cai Chengkuan

Department of Urology, the First People's Hospital of Lianyungang Affiliated to Xuzhou Medical University, Lianyungang 222061, China

Corresponding author: Cai Chengkuan, Email: 2719383622@qq.com

【Abstract】 **Objective** To investigate the goal-oriented retroperitoneoscopic adrenalectomy and report the initial experiment. **Methods** A total of 102 patients were selected to our clinic experiment, and performed retroperitoneoscopic adrenalectomy with the new method. including adrenal cortex adenoma 76 cases, pheochromocytoma 12 cases, adrenal cyst 6 cases, myelolipoma 4 cases, gangliocytoma 1 case and corticohyperplasia 3 cases. The mean diameter of the tumors was 2.8 cm (0.5–5.8 cm). The operative procedure was briefly described as such, with ultrasound guiding, a needle was punched percutaneously up to the adrenal mass or the renal upper pole from lateral to posterior axillary line just below the inferior border of the 12th rib. labeled the pathway of the needle with methylene blue. Along the way of the needle, a 12 mm port was introduced into the retroperitoneal space with closed method, and the laparoscope with a working tunnel was introduced to make a tunnel along the label up to the adrenal for finally removing it. Additional port should be used when it was needed in the procedure. **Results** The procedures of all patients were successful, and 10 patients were performed with only one port, 81 patients with two ports, 11 patients with three ports. The operative duration was 49(31–115)min, the average blood loss was 38(0–260) ml. There was

no transition to open surgery and no perioperative complications. The length of postoperative hospital stay was 4.1 d (2–7 d). 98 patients were available for follow-up of 16.5 months (1–38 months), no complication was found. **Conclusions** The new method of retroperitoneoscopic adrenalectomy is feasible and safe for renal masses, and compared to the conventional method, it may be less trauma to the abdominal wall and retroperitoneal tissue, and it was also better on cosmetics.

【Key words】 Adrenalectomy; Retroperitoneoscopic surgery; Retroperitoneal space; Single-port

Fund program: Social Development Plan of Lianyungang

DOI:10.3760/cma.j.cn112137-20190704-01498

后腹腔镜下肾上腺切除术在泌尿外科广泛应用。随着经验的积累,其手术过程逐渐程式化^[1-4]:先通过腹壁的穿刺孔制作一个后腹腔操作间隙,再根据后腹腔内固有的标记,层层分离扩开,甚至需要清理后腹腔内脂肪组织,形成满意的术野,暴露肾上腺并切除之。这一过程中,对腹壁的穿刺及对后腹腔内的正常组织分离,必然造成损伤,并可能出现并发症。操作范围越大,损伤也会越大。为了减少肾上腺手术过程中的损伤,本研究从2015年7月至2019年5月,根据后腹腔的特性,设计一种手术方式,命名“目标性后腹腔镜肾上腺切除术”,并完成102例,可有效减少腹壁穿刺孔及腹膜后腔组织的损伤,效果满意,现将结果报道如下。

对象与方法

1. 研究对象:(1)临床资料,本组患者102例。男54例,女48例。年龄24~72岁,平均45.6岁。左侧47例,右侧51例,双侧4例。肿瘤直径0.8~5.7 cm,平均2.8 cm。术前经检查诊断为肾上腺皮质腺瘤76例(原发性醛固酮症54例,皮质醇症9例,无功能腺瘤13例),嗜铬细胞瘤12例,囊肿6例,髓质脂肪瘤4例,神经节细胞瘤1例,肾上腺皮质增生3例。所有患者均通过超声、CT或磁共振完成定位诊断。术前血压及心率异常者常规准备至平稳后再安排手术。(2)病例纳入标准:①肾上腺良性病变;②体重指数(BMI)<30 kg/m²;③肿瘤最大直径<6 cm;④无严重心肺合并症;⑤美国麻醉医师协会(ASA)分级为I或II级。本研究得到医院伦理委员会的批准(临床试验注册号:ChiCTR-INR-17010896)和患者的知情同意。

2. 手术方法:采用气管插管全麻。健侧卧位,略抬高腰桥。消毒铺手术单后,在十二肋下腋后线处横行切开皮肤1.2 cm(A点)。沿此点用超声扫描,发现肾上腺肿瘤后,用18G穿刺针(后改用气腹针,以防穿刺损伤肾脏)向肾上腺肿瘤方向进针,至

肾上腺肿瘤包膜;如果超声探查肾上腺肿瘤困难,可在超声引导下将穿刺针穿刺至肾上极后外侧面。边注射美蓝溶液边退出针(每退出0.5 cm,注入稀释至0.25 mg/ml的美蓝溶液0.5 ml)。采用闭合穿刺法^[5]进入腹膜后腔(图1):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套管针(Trocar)。气腹压力保持10~15 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)。放入侧视式0°腹腔镜(带有一个直径6 mm的工作通道)。见后腹腔间隙在气腹压力下,脂肪组织呈岛样分布,之间为半透明的结缔组织相连。直视下找到美蓝标记并沿之向深处推进套管: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。至Gerota筋膜,打开一小孔,腹腔镜穿过并继续向前分离推进形成一条腹膜后腔隧道,直至肾上腺肿瘤。如果沿标记进镜至肾上极表面,则于肾上极上方的脂肪组织中分离找到肾上腺及肿瘤。再沿目标器官表面分离形成空间,完成手术(图1)。术中可利用后腹腔气腹压力的撑开作用,并考虑肾上腺及其肿瘤的重力作用,先沿肿瘤内侧和前面的表面分离,分离开目标器官表面时,气腹压力使肿瘤表面与其周围组织相向分开,目标器官向外后移位。再继续分离外侧面和后面,最后分离上面,直至游离并切除肿瘤。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。术中也可借助套管及镜体推开目标器官周围组织,协助手术完成。术中可根据分离肾上腺的需要,适时适当扩大操作空间。如果发现操作困难,可增加穿刺孔辅助并适当扩大隧道,以满足操作需要。将标本放入自制标本袋内取出。放置1根切口引流管后退出各套管。缝合切口。

结 果

102例手术均顺利完成。手术时间平均49(31~115)min,术中出血量平均38(0~260)ml。

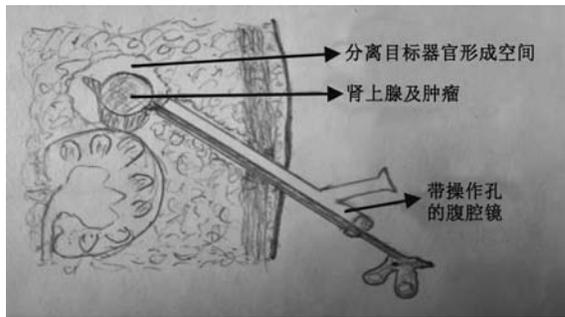


图1 目标性后腹腔镜手术示意图

10例用一个穿刺孔完成手术,81例用2个穿刺孔完成手术,11例用3个穿刺孔完成手术,平均穿刺孔数为2.0个。用1个孔完成手术的病例,均为肾上腺皮质腺瘤,肿瘤直径为1.6~3.4 cm,平均2.4 cm。用3个穿刺孔完成手术的11例,肿瘤直径2.7~5.5 cm,平均4.1 cm,其中嗜铬细胞瘤3例,皮质腺瘤7例(包括腹膜后脂肪硬化3例),肾上腺皮质增生1例;前期50例中出现9例,后期2例。嗜铬细胞瘤12例,由于触动肿瘤易出现血压波动及易于出血,均需增加穿刺孔完成手术,8例用2个孔,4例用3个孔。无术中并发症。术后第1天均下床活动。术后1~4 d拔除引流管,术后住院时间2~7 d,平均4.1 d。术后病理均与术前诊断一致。98例术后获随访1~38个月,平均16.5个月,经B超、CT等复查,无复发及其他并发症。

讨 论

后腹腔镜肾上腺切除术中,其从后腹壁下至肾上腺分离形成空间,目的是建立一个到达目标器官的术野。一旦发现目标器官后,分离等操作便集中于目标器官。其很大一部分的人工后腹腔间隙和有些操作通道便可能失去其作用。我们在长期的临床实践中,也发现肿瘤的位置不同对术野的要求不同^[6]。并且,手术技巧及器械的发展,也使腹腔镜的操控越来越容易,即使较少的操作通道也能完成一些高难度的手术^[7-9]。因而,在后腹腔镜手术中,不同的病例,不同的设备及手术经验,对腹壁穿刺孔的位置及数量的要求,以及术野的需求应是不一样的,是个性化的。

我们利用人工后腹腔间隙的特点,即气腹压力使后腹腔内组织膨胀紧张,分离后组织沿分离平面铺开^[10],设计的“目标性后腹腔镜肾上腺切除术”。该术式可以更直接到达肾上腺,进行动态性个性化

地设计术野,有效减少穿刺孔数。我们总结经验,如下:(1)于肋缘下腋后线处穿刺,到达肾上腺或肾上腺极表面距离较短,并可以避开腹膜,以防意外伤之。对于左侧者,术前应阅CT片等,注意避开肾后位结肠,以防误伤。必要时,嘱麻醉师使患者呼吸暂停于深吸气位置,肾及肾上腺肿瘤的位置明显降低,这样更容易穿刺到目标位置。在此过程中,穿刺针可能损伤肾上腺或肾脏,需在超声严密监控下进行,接近目标即可,以避免意外损伤。为了进一步减少穿刺针致意外损伤的可能,后期改用气腹针,较粗,超声监控较易;针芯钝头弹出也可起到保护作用。(2)单孔单通道腹腔镜下分离出一条隧道,其大小仅能容腹腔镜及套管通过即可。在半透明的脂肪岛之间的连接组织处分离切断,并能有效避免意外伤及并发症。本组病例中无术中并发症,较相关报道的并发症为少^[1,4]。(3)从解剖学上分析,肾上腺通过纤维隔与其上方的Gerota's筋膜紧密相连,而肾上腺与肾之间仅有疏松组织相连。术中后腹腔内气体的充入以及肾后方的组织分离,肾后的分离面扩大,肾向前旋转移位,而肾上腺不会向前移位,这样肾上腺便“移位”至肾上腺的上外侧,有利于从后外进路时肾上腺的显露肾上腺肿瘤。(4)根据术中肾上腺分离切除的需要,可及时增加套管并适当扩大术野,这样实现动态的个性化设计术野。

根据我们的设计,该术式可以更直接地到达目的器官。其与传统后腹腔镜肾上腺手术比较,发现其手术时间及住院时间与相关报道相当^[1-2,7-9]。这可能与手术中操作孔较少,术中操作困难有关。另外,也与存在学习曲线有关。其出血量及并发症发生率等指标,少于相关报道。这可能与术中分离操作的组织较少有关。

总之,自行设计的目标性后腹腔镜下肾上腺手术,相对于传统术式,可个性化设计后腹腔镜术野,从而减少对腹壁及后腹腔组织的损伤,并有较好的美容效果。由于时间较短,病例较少,对于其长期效果及较大肾上腺肿瘤,有待进一步临床实践的综合评估。另外,对于此术式的名称“目标性后腹腔镜下肾上腺手术”是否妥当,也期待学者们给予指导意见。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 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[J]. *Int J Surg*, 2016, 28(Suppl 1): s118-s123. DOI: 10.1016 / j. ijsu. 2015. 12.042.
- [2] Bakkar S, Materazzi G, Fregoli L, et al. Posterior retroperitoneoscopic adrenalectomy; a back door access with an unusually rapid learning curve[J]. *Updates Surg*, 2017, 69(2): 235-239. DOI:10.1007/s13304-017-0437-9.
- [3] Wang Y, He Y, Li BS, et al. Laparoendoscopic single-site retroperitoneoscopic adrenalectomy versus conventional retroperitoneoscopic adrenalectomy in obese patients[J]. *J Endourol*, 2016, 30(3):306-311. DOI:10.1089/end.2015.0526.
- [4] Bhat HS, Tiyadath BN. Management of adrenal masses[J]. *Indian J Surg Oncol*, 2017, 8(1): 67-73. DOI: 10.1007 / s13193-016-0597-y.
- [5] 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[J]. *中国微创外科杂志*, 2008, 8(10): 901-902. DOI:10.3969/j.issn.1009-6604.2008.10.013.
- [6] 孙方浒, 傅斌, 柯莽, 等. 半侧卧位后腹腔镜下肾上腺手术体会[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2011, 32(8): 409-511. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2011.08.001.
- [7] Hupe MC, Imkamp F, Merseburger AS, et al. 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. DOI: 10.1097/MOU.0000000000000339.
- [8] Sho S, Yeh MW, Li N, et al. Single-incision retroperitoneoscopic adrenalectomy: a North American experience[J]. *Surg Endosc*, 2016, 31 (7): 1-6. DOI: 10.1007 / s00464-016-4866-1.
- [9] Kaouk J, Garisto J, Bertolo R. Robotic urologic surgical interventions performed with the single port dedicated platform: first clinical investigation[J]. *Eur Urol*, 2019, 75(4): 684-691. DOI: 10.1016/j.eururo.2018.11.044.
- [10] 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[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2013, 34(9): 662-665. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2013.09.006.

(收稿日期:2019-07-14)

(本文编辑:陈新石)

·读者·作者·编者·

本刊对来稿中统计学处理的有关要求

1. 统计研究设计: 应交代统计研究设计的名称和主要做法。如调查设计(分为前瞻性、回顾性或横断面调查研究); 实验设计(应交代具体的设计类型, 如自身配对设计、成组设计、交叉设计、析因设计、正交设计等); 临床试验设计(应交代属于第几期临床试验, 采用了何种盲法措施等)。主要做法应围绕4个基本原则(随机、对照、重复、均衡)概要说明, 尤其要交代如何控制重要非试验因素的干扰和影响。

2. 资料的表达与描述: 用 $\bar{x} \pm s$ 表达近似服从正态分布的定量资料, 用 $M(Q_R)$ 表达呈偏态分布的定量资料; 用统计表时, 要合理安排纵横标目, 并将数据的含义表达清楚; 用统计图时, 所用统计图的类型应与资料性质相匹配, 并使数轴上刻度值的标法符合数学原则; 用相对数时, 分母不宜小于20, 要注意区分百分率与百分比。

3. 统计分析方法的选择: 对于定量资料, 应根据所采用的设计类型、资料所具备的条件和分析目的, 选用合适的统计分析方法, 不应盲目套用 t 检验和单因素方差分析; 对于定性资料, 应根据所采用的设计类型、定性变量的性质和

频数所具备的条件以及分析目的, 选用合适的统计分析方法, 不应盲目套用 χ^2 检验。对于回归分析, 应结合专业知识和散布图, 选用合适的回归类型, 不应盲目套用简单直线回归分析, 对具有重复实验数据的回归分析资料, 不应简单化处理; 对于多因素、多指标资料, 要在一元分析的基础上, 尽可能运用多元统计分析方法, 以便对因素之间的交互作用和多指标之间的内在联系进行全面、合理的解释和评价。

4. 统计结果的解释和表达: 当 $P < 0.05$ (或 $P < 0.01$)时, 应说明对比组之间的差异有统计学意义, 而不应说对比组之间具有显著性(或非常显著性)的差别; 应写明所用统计分析方法的具体名称(如: 成组设计资料的 t 检验、两因素析因设计资料的方差分析、多个均数之间两两比较的 q 检验等), 统计量的具体值(如 $t=3.45$, $\chi^2=4.68$, $F=6.79$ 等)应尽可能给出具体的 P 值(如 $P=0.023$); 当涉及到总体参数(如总体均数、总体率等)时, 在给出显著性检验结果的同时, 再给出95%可信区间。