

机器人辅助腹腔镜保留肾单位手术治疗复杂囊实性肾肿瘤经验与预后分析*

李小航¹ 邹南鑫² 彭程¹ 李智¹ 宋佳龙¹ 许亮¹ 贾卓¹ 张旭¹ 黄庆波¹

[摘要] 目的:探讨机器人辅助腹腔镜保留肾单位手术切除复杂囊实性肾肿瘤的手术经验、安全性并分析患者预后。方法:回顾性分析 2013 年 1 月—2023 年 12 月解放军总医院收治的经机器人辅助腹腔镜保留肾单位手术治疗的 93 例复杂囊实性肾肿瘤患者的临床资料,统计手术成功率、手术时间、肾动脉阻断时间、术中出血量、术中及术后输血量、术后 3 d 引流量、术后拔管时间、术后住院时间、术前及术后肾小球滤过率(GFR)、围手术期并发症等情况。结果:93 例患者中,男 68 例,女 25 例;年龄 16~74 岁,平均(47.66±12.63)岁;肿瘤最大直径 0.7~9.0 cm,平均(3.94±1.65)cm;左侧 46 例,右侧 47 例。手术全部成功,无中转开放手术。手术时间 60~275 min,平均(130.53±46.28) min;肾动脉阻断时间 7~68 min,平均(20.84±9.28) min;术中出血量 5~550 mL,平均(77.47±110.78) mL,术中输血 0 例。术后前 3 d 引流量 0~970 mL,平均(64.00±97.79) mL;术后拔管时间 2~8 d,平均(3.00±1.07) d;术后住院时间 2~14 d,平均(4.62±1.65) d;术前 GFR 平均为(94.58±16.28) mL/min,术后 GFR 平均为(83.26±18.45) mL/min;术后患者出现围手术期并发症 2 例。93 例患者的随访时间为 3~123 个月,中位随访 39 个月,失访率为 11.8%(11/93),复发 1 例,无肿瘤远处转移。结论:机器人辅助腹腔镜保留肾单位手术治疗复杂囊实性肾肿瘤安全可行,能够有效避免术后并发症,远期肿瘤学控制和恢复良好。

[关键词] 囊实性肾肿瘤;机器人辅助腹腔镜手术;保留肾单位手术

DOI:10.13201/j.issn.1001-1420.2024.08.003

[中图分类号] R737.11 **[文献标志码]** A

Experience and prognosis analysis of robot-assisted laparoscopic nephron sparing surgery for complex cystic solid renal tumors

LI Xiaohang¹ ZOU Nanxin² PENG Cheng¹ LI Zhi¹ SONG Jialong¹ XU Liang¹
JIA Zhuo¹ ZHANG Xu¹ HUANG Qingbo¹

(¹Department of Urology, Third Medical Center of Chinese PLA General Hospital, Beijing, 100080, China; ²Graduate School of Chinese PLA General Hospital)

Corresponding author: HUANG Qingbo, E-mail: gdhuangqingbo@163.com

Abstract Objective: To evaluate the surgical experience, safety and prognosis of robot-assisted laparoscopic nephron sparing surgery for complex cystic solid renal tumors. **Methods:** The clinical data of 93 patients with complex cystic solid renal tumors who underwent robot-assisted laparoscopic nephron preservation surgery in General Hospital of People's Liberation Army from January 2013 to December 2023 were retrospectively analyzed. The operation success rate, operation time, renal artery blocking time, intraoperative blood loss, intraoperative and postoperative blood transfusion volume, postoperative 3 days' drainage volume, postoperative extubation time, preoperative and postoperative GFR, postoperative hospital stay and perioperative complications were counted. **Results:** Among the 93 patients, 68 were males and 25 were females. The average age was (47.66±12.63) years, ranging from 16 to 74 years. The maximum tumor diameter was 0.7–9.0 cm, with an average of (3.94±1.65)cm, 46 cases on the left side and 47 cases on the right side. All operations were successful without conversion to open surgery. The operation time was 60–275 min, and the average time was (130.53±46.28) min. The time of renal artery occlusion was 7–68 min, and the average time was (20.84±9.28) min. Intraoperative blood loss was 5–550 mL, with an average of (77.47±110.78) mL. There was no case of intraoperative blood transfusion. The postoperative 3 d drainage volume was 0–970 mL, with an average of (64.00±97.79) mL. Postoperative extubation time was 2–8 d, with an average of (3.00±1.07) d. Postoperative hospital stay was 2–14 d, with an average of (4.62±1.65) d. The preoperative GFR was (94.58±16.28) mL/min and the postoperative

*基金项目:国家自然科学基金(No:82273412)

¹中国人民解放军总医院第三医学中心泌尿外科医学部(北京,100080)

²中国人民解放军总医院研究生院

通信作者:黄庆波,E-mail:gdhuangqingbo@163.com

引用本文:李小航,邹南鑫,彭程,等.机器人辅助腹腔镜保留肾单位手术治疗复杂囊实性肾肿瘤经验与预后分析[J].临床泌尿外科杂志,2024,39(8):668-673. DOI:10.13201/j.issn.1001-1420.2024.08.003.

GFR was (83.26 ± 18.45) mL/min. Perioperative complications occurred in 2 patients. The 93 patients were followed up for a duration ranging from 3 to 123 months, with a median follow-up period of 39 months. The rate of loss to follow-up was recorded at 11.8% (11 out of 93), and only one case of recurrence was observed. No instances of distant metastasis were detected. **Conclusion:** Robot-assisted laparoscopic nephron sparing surgery for complex cystic solid renal tumors is safe and feasible, can effectively avoid postoperative complications, and has good long-term tumor control and recovery.

Key words cystic solid renal tumors; robot-assisted laparoscopic surgery; nephron sparing surgery

据统计,肾细胞癌在所有恶性肿瘤中的发生率为3%^[1],超过50%的肾细胞癌患者通过影像学检查偶然发现,而并未表现出相关的症状^[2-3]。复杂囊实性肾肿瘤约占所有肾恶性肿瘤的5%~10%^[4]。Bosniak根据CT表现提出肾囊性病变的分级,后又引入了MRI表现,并不断修正加以完善。复杂囊实性肾肿瘤主要指影像学检查呈囊性或囊实混合性改变,比如发现囊内回声、囊壁钙化或结节样信号、囊内分隔及实性成分等,是既包含囊性成分,又包含实性成分的一类复杂肾占位性病变,通常表现为Bosniak II F分类及以上。如何处理复杂囊实性肾肿瘤长期以来一直是临床医生所面临的挑战,与实性肾肿瘤相比具有重叠的临床和放射学特征^[5],复杂囊实性肾肿瘤的表现显得更加令人困惑,也更缺乏特异性^[6],复杂囊实性肾肿瘤既有良性的,也有恶性的,而通过影像学资料对于良恶性的判断,直接影响着治疗方式的选择,其诊断的复杂性及手术方式的选择问题依然困扰着临床医生。目前根据Bosniak分类系统推荐对复杂囊实性肾肿瘤进行治疗干预^[7-8],该分类系统于2019年更新^[9]。据报道,Bosniak III类和IV类的恶性肿瘤患病率分别为56%~61%和83%,表明在Bosniak III类中都有着不可忽视的良性潜力^[10],而Bosniak IV类则更倾向于恶性。此外,复杂囊实性肾肿瘤一般处在较低分期,预后优于实性肾肿瘤^[11]。因此,保留肾单位的手术被认为是复杂囊实性肾肿瘤的最佳干预措施。腹腔镜或机器人辅助腹腔镜保留肾单位手术与传统开腹手术相比具有显著的优势^[12-14]。机器人辅助腹腔镜手术具有3D视野、灵活的缝合角度,有助于清晰的视觉和精确的操作,更适合于复杂囊实性肾肿瘤的保留肾单位手术。鉴于此,本研究回顾性分析2013年1月—2023年12月我院实施机器人辅助腹腔镜保留肾单位手术治疗的93例复杂囊实性肾肿瘤患者的临床资料,就手术的经验与预后加以分析探讨。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集2013年1月—2023年12月解放军总医院收治的行机器人辅助腹腔镜保留肾单位手术治疗的93例复杂囊实性肾肿瘤患者,其中男68例,女25例;年龄16~74岁,平均 (47.66 ± 12.63) 岁;肿瘤最大直径0.7~9.0 cm,平均 $(3.94 \pm$

1.65) cm;左侧46例,右侧47例;Bosniak II F类22例,Bosniak III类40例,Bosniak IV类31例

1.2 术前准备

①所有患者术前均进行至少一项影像学检查(CT或MRI),影像学诊断为复杂囊实性肾肿瘤,并明确肿瘤的大小和位置,周围邻近器官情况以及重要血管的数量和走行,必要时行超声造影检查;②术前常规检查血、尿、粪便三大常规及生化全项、凝血功能、肿瘤标记物等指标,术前充分备血;③术前做肠道准备,必要时置入胃管。

1.3 手术方法

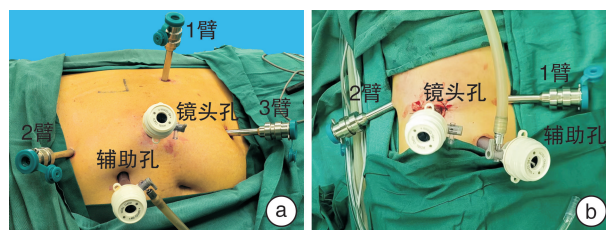
1.3.1 手术入路和体位及穿刺套管位置 机器人辅助腹腔镜保留肾单位手术的手术入路主要分为经腹腔入路和经腹膜后入路2种方式,选择何种手术入路主要取决于肿瘤在肾脏所处的位置,对于肾门前唇肿瘤通常选择经腹腔入路,而肾门后唇肿瘤则通常采用经腹膜后入路进行肿瘤切除和创面缝合。本研究中经腹腔入路52例,经腹膜后入路41例。经腹腔入路取健侧斜坡卧位,经腹膜后入路取健侧正卧位。

建立气腹成功后,经腹腔入路穿刺套管位置如图1a所示,取脐部外上方2 cm腹直肌外缘皮肤切口作为机器人系统镜头孔,分别于镜头孔上方患侧锁骨中线肋缘下、镜头孔下方10 cm腹直肌旁、患侧髂嵴上做皮肤切口,分别为机器人系统第1、2、3机械臂孔,于剑突与脐连线中点为助手辅助孔,如右侧为患侧需增加剑突下2 cm切口为举肝器辅助孔。经腹膜后入路穿刺套管位置如图1b所示,取腋中线上髂嵴与十二肋缘连线中点做长约3 cm切口作为机器人系统镜头孔,于镜头孔旁开一掌左、右侧(腋前线、腋后线肋缘下2指)分别做皮肤切口并置入机器人专用8 mm套管,为第1、2机械臂孔,于镜头孔与腹侧机械臂连线中点与髂前上棘连线中点处做切口作为助手辅助孔。

1.3.2 手术步骤 经腹腔入路在观察腹腔内解剖标志后,于结肠旁沟切开侧腹膜,将结肠向内侧牵开,分离后腹膜与肾周筋膜间隙,显露肾脂肪囊并游离。于腹中部找到下腔静脉,沿下腔静脉分离出肾静脉,进一步向肾静脉深面分离找到肾动脉,游离。打开肾周脂肪,游离肾周脂肪囊下极、腹侧、背侧,确定囊实性肾肿瘤位置。经腹膜后入路则先清除腹膜外脂肪,打开侧椎筋膜,进入肾周脂肪囊。

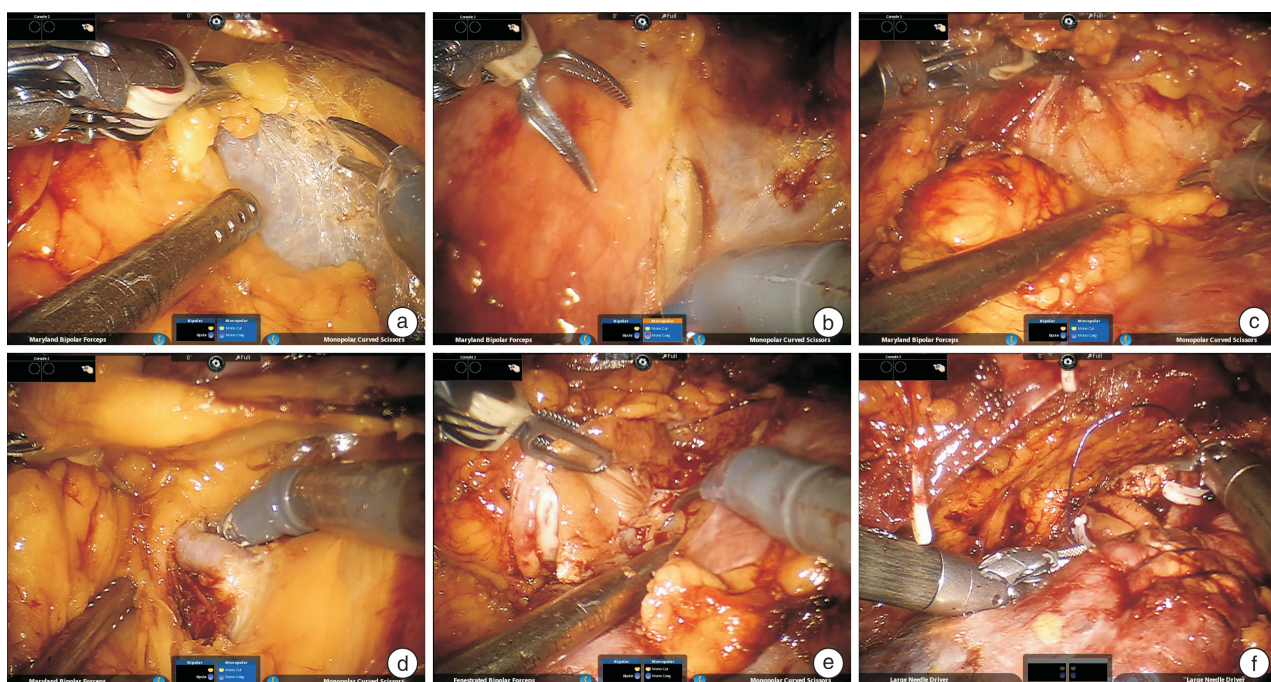
沿肾中部后方及腰大肌前游离至肾门处,游离出肾动脉。打开肾周脂肪,游离肾周脂肪囊背侧、上部,明确囊实性肾肿瘤位置,标记切除范围。用无损伤哈巴狗血管钳阻断肾动脉,沿肿瘤边缘 5 mm 切开肾实质,逐步切向深部,将肿瘤完整切除。相较于实性肿瘤,囊实性肿瘤的囊壁较薄,内含囊液,在操作的过程中容易造成囊壁破裂,囊液外渗,在切除的过程中,应采用锐性与钝性分离相结合的方式,由浅入深进行分离,在游离肾周脂肪时,也可保留肿瘤表面的部分脂肪,以便牵拉操作,一旦发生囊壁破裂,应立即吸净囊液,也可在分离前,在肿瘤周围放置纱布加以预防。肿瘤完整切除后应用倒刺线将肾实质创面基底部连续缝合,并用 Hem-o-lok

加固缝线。去除无损伤血管夹,恢复肾脏血供,检查创面有无活动性出血。见图 2。



a: 经腹腔入路穿刺套管位置, b: 经腹膜后入路穿刺套管位置。

图 1 机器人辅助腹腔镜保留肾单位手术穿刺套管位置



a: 分离腹膜外脂肪; b: 切开 Gerota 筋膜; c: 游离肾周脂肪, 充分暴露肾脏肿瘤; d: 游离肾门, 充分暴露肾动脉; e: 采用钝性、锐性相结合的方式完整切除肿瘤; f: 缝合肾实质。

图 2 经腹膜后入路机器人辅助腹腔镜保留肾单位手术步骤

1.4 观察指标

观察患者情况,记录并统计手术成功率、手术时间、肾动脉阻断时间(热缺血时间)、术中出血量、术中及术后输血量、术中囊壁破裂情况、术后 3 d 引流量(如果术后 2 d 拔除引流管,则记录术后 2 d 引流量)、术后拔管时间、术后住院时间、术前及术后肾小球滤过率(GFR)、围手术期并发症等情况。

1.5 随访

所有患者以手术当天时间为随访起点,采用本院门诊复查和电话随访相结合的方式对患者进行随访,随访内容包括临床症状和影像学检查,是否复发,确诊复发时间及复发后的治疗情况,随访截至 2024 年 5 月 28 日。复发指临床症状或影像学

检查提示再发肿瘤,远处转移指临床症状及影像学检查提示有远处相关疾病。检查结果怀疑复发或转移患者以组织病理学诊断为金标准。

1.6 统计学方法

应用 SPSS 23.0 统计学软件,对观察指标进行分析,符合正态分布的计量资料采用 $\bar{X} \pm S$ 进行描述,比较采用 t 检验;计数资料采用例(%)表示,比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

93 例患者手术均成功,无中转开放手术。手术时间 60~275 min, 平均 (130.53 ± 46.28) min, 肾动脉阻断时间 7~68 min, 平均 (20.84 ± 9.28) min; 术中出血量 5~550 mL, 平均 (77.47 ± 110.78) mL,

术中输血0例。术后前3 d引流量0~970 mL,平均 (64.00 ± 97.79) mL;术后拔管时间2~8 d,平均 (3.00 ± 1.07) d;术后住院时间2~14 d,平均 (4.62 ± 1.65) d;术前GFR平均为 (94.58 ± 16.28) mL/min,术后GFR平均为 (83.26 ± 18.45) mL/min;术中囊壁均未发生破裂;术后患者出现围手术期并发症2例,1例患者术后第1天引流出血性液较多,考虑有创面出血可能,患者血压、心率及血常规指标稳定,建议密切观察,术后第2天引流恢复正常;1例患者术后3 d引流量未见减少,引流液清亮,经生化检查后考虑术后漏尿可能。

术后病理诊断:在93例成功行保留肾单位手术的患者中,病理检查结果显示切缘均阴性。病理类型:肾透明细胞癌53例,多房囊性肾肿瘤15例,囊性肾瘤19例,乳头状囊性肾细胞癌2例,嗜酸性细胞瘤1例,未分化梭形细胞肉瘤1例,肾上皮样及梭形细胞恶性肿瘤1例,TFE3重排性肾细胞癌1例。

93例患者的随访时间为3~123个月,中位随访39个月,失访11例,失访率为11.8%(11/93)。在随访到的82例患者中,1例患者术后3个月因肝癌去世,1例患者术后38个月出现复发,于本院行第2次保留肾单位手术,在第2次手术后8个月再次复发,于本院行第3次手术治疗,考虑与其病理类型有关,现患者生存状况良好。82例均无肿瘤远处转移。

3 讨论

复杂囊实性肾肿瘤是多种病理实体的混合体,其中一些分类很好,如多房囊性肾细胞癌,其具有低度恶性潜能,预后较好;而另一些则是常见肾肿瘤的囊性亚型。高达10%的肾细胞癌要么以囊肿为主要成分,要么以恶性肿瘤出现在囊肿内。乳头状囊性肾细胞癌可表现为含有出血或坏死物质的大囊肿,周围有厚的假包膜。血管平滑肌脂肪瘤或嗜酸性细胞瘤也可能有明显的囊肿。此外,不常见的肾肿瘤,如囊性肾瘤、间质瘤、小管囊性癌、滑膜肉瘤和获得性囊性疾病相关的肾细胞癌也可能伴有囊性成分^[15]。复杂囊实性肾肿瘤不常见局部浸润特征,如肾周脂肪浸润、显微血管浸润、淋巴结受累、瘤周健康肾实质浸润、远处转移等,因此预后良好^[16]。

本研究统计了2013—2023年在本院行机器人辅助腹腔镜保留肾单位手术的93例复杂囊实性肾肿瘤患者,病理结果显示切缘均阴性,中位随访时间39个月,术后大部分患者均恢复良好,并能早期拔管出院,随访到的82例患者均无肿瘤远处转移,通过对患者术前及术后的GFR进行对比发现,术后患者肾功能均未受到明显的影响。1例患者术后3个月因肝癌死亡,1例患者出现复发,复发率

1.2%。复发患者第1次发现复杂囊实性肾肿瘤位于右肾中下部,大小约7 cm×5 cm×5 cm,Bosniak III类,手术完整切除肿瘤,未发生囊壁破裂,病理类型为未分化梭形细胞肉瘤,3年后复查发现右肾上极肿物,术后病理类型为肾短梭形细胞恶性肿瘤,7个月后复查发现右肾中部新发肿物,患者前2次手术均完整切除肿瘤,切缘阴性,考虑复发与肿瘤病理类型的恶性程度相关。1例患者肾动脉阻断时间较长,因肿瘤直径达7 cm,部分肿物深达肾窦,紧邻肾盂,为完整切除肿瘤,并避免囊壁破裂,需更加精细操作,且创面较大,缝合时间较长,但术后随访患者肾功能未受较大影响。除1例患者因其他肿瘤死亡外,随访的81例患者的总体生存率较好,复杂囊实性肾肿瘤的患者可以受益于保留肾单位的手术治疗。

目前,机器人和腹腔镜保留肾单位的手术是T1a期肾肿瘤(<4 cm)的标准治疗方法,在保证肿瘤可以完全切除的前提下,也是T1b期肾肿瘤(4~7 cm)的新兴标准治疗方法^[17-18]。一项多中心Ⅲ期临床试验结果表明,与根治性肾切除术相比,肾功能正常患者保留肾单位手术后远期出现慢性肾功能不全的风险显著下降^[19]。复杂囊实性肾肿瘤核分级较低,分期较低,这使得考虑对复杂囊实性肾肿瘤进行保留肾单位的手术成为可能,特别是多房囊性肾肿瘤,其具有良好的预后。一项针对复杂囊实性肾肿瘤术后的长期随访研究表明,92%的患者在手术后5年中没有复发的迹象。患者的预后不受肿瘤大小或晚期的不利影响。因此,这些患者可能受益于保留肾单位的手术^[20]。复杂囊实性肾肿瘤与实体性肾肿瘤不同,其结构中含有囊性成分及脆弱的囊壁,一些复杂囊实性肾肿瘤还会存在多个囊性结构,为了避免损伤囊壁,在完整切除肿瘤的过程中,需要更精细的操作以及更清晰的视野,尤其是对于生长在肾门处的复杂囊实性肾肿瘤,肿瘤表面甚至囊壁可能紧贴肾脏血管和肾盂集合系统,要在不损伤肾门结构的前提下,对组织间隙进行精准的解剖分离,这使得机器人辅助腹腔镜保留肾单位手术变得更具有优势。

在我国,后腹腔镜技术的发展比较成熟,开展范围较广,泌尿外科医生对于后腹腔的结构也更加熟悉,其术中解剖标志明显,后腹腔作为独立空间,脏器毗邻相对简单,对腹腔脏器的干扰较小,同时也避免肠管对术区的干扰;由于空间相对独立,在切除肿瘤的过程中如果发生囊壁破裂、囊液外流的情况,在腹膜无破损的前提下,流出的囊液也只局限在后腹腔内,方便进行后续处理;发生感染后也较局限;对于肾脏背侧的肿瘤,肾门暴露方便,肾动脉更易寻找等^[21]。机器人辅助腹腔镜手术对于操作空间的要求较高,但是后腹腔的操作空间相较于

经腹腔入路来说较小,尤其是在清理腹膜外脂肪时,操作空间受限,解剖标志不够明显,因此在穿刺套管前要充分扩张后腹腔,对于镜头孔处组织进行全层缝合悬吊,以增加后腹腔空间,在清除 Gerota 筋膜外脂肪组织后,操作空间会逐渐增大。由于缺少了第 3 臂的支持,此时助手的作用显得更加重要,在游离肾脏的过程中,或者对于暴露困难的肿瘤,可用吸引器充当第 3 臂进行辅助,基本能满足操作要求。国内很多学者也探索了经后腹腔入路机器人辅助腹腔镜保留肾单位手术中应用第 3 臂的可行性,与应用 2 臂进行操作所需的空间相比,应用 3 臂所需要的空间增大,需直视下沿前腹壁肌肉后鞘钝性剥离腹膜至患侧腹直肌外侧缘,经腹直肌外缘置入第 3 臂穿刺套管,第 3 臂可以提供肾脏的牵拉以协助分离和缝合、保持肾蒂血管的紧张度以供分离及阻断,同时也减少因角度困难或助手经验不足导致的手术困难或医源性损伤,研究结果证实了后腹腔应用第 3 臂的可行性。此外腹膜损伤甚至破裂也是经后腹腔操作常常会面临的难题,它经常发生在建立后腹腔空间时,并且可能发生在手术的整个过程中,当进入后腹腔的 CO₂ 气体经破口进入到腹腔后,因为腹腔的空间较大,会将原本应该推向腹侧腹膜反向推向背侧,从而导致后腹腔空间变小,肾脏解剖暴露不清,增加了手术操作难度。此时,术者和助手要沉着应对,切不可慌张,首先清楚地暴露破口,再用 Hem-o-lok 夹逐步夹闭破口,直到关闭破口,避免盲目的操作导致破口进一步扩大,同时在夹闭的过程中要仔细观察,避免对腹腔内器官造成副损伤,同时在患侧腹部肋缘下置入 5 mm 套管进入腹腔,通过后腹腔增大的压力将腹腔内气体排出,以恢复后腹腔的操作空间,在感觉后腹腔空间减小,腹腔压力增大,而并未明确发现破口的情况下,也可尝试置入套管以恢复后腹腔的操作空间。

经腹腔入路机器人肾部分切除术是机器人手术的主流入路^[22],经腹腔入路的可操作空间大,操作方便,解剖暴露更为清晰,对肾脏腹侧肿瘤的处理相对直接,更适用于腹侧肾门肿瘤,尤其是第 3 臂的使用能够帮助牵拉瘤体,有助于肾窦间隙的显露和肿瘤切除。但也存在损伤肠道、大血管等重要脏器的潜在风险,对于肾上极肿瘤来说,为了充分暴露肿瘤,需要游离肝脏或者胰腺、脾脏间隙,在游离的过程中可能会损伤肝脏、胰腺和脾脏,增加了围手术期并发症的风险。对于既往有腹腔手术史或腹腔内感染史的患者,腹腔内可能存在肠管粘连的情况,甚至部分肠管可能会直接与腹壁粘连,在进入穿刺套管的过程中可能会损伤肠道,可以选择 Hasson 法完成穿刺套管的安放以避免损伤肠道,在游离肾脏的过程中,因粘连肠管的组织脆性增

加,又进一步增加了手术的难度和肠道损伤的风险。根据肿瘤的位置,也可以考虑经后腹腔入路来完成手术。

复杂囊实性肾肿瘤的切除是保留肾单位手术过程中的关键步骤,相较于实性肿瘤,其囊壁较薄,内含囊液,无法像实性肿瘤那样抓持,这就为完整切除肿瘤增加了难度,在切除的过程中可能会使囊壁损伤和肿瘤溢出,这是手术过程需要关注的重点。Pradere 等^[23]在研究了 268 例开放或机器人辅助腹腔镜部分肾切除术中出现的 50 例术中囊实性肿瘤破裂的患者后发现,这 50 例患者中 75% 为恶性肿瘤,但未出现局部复发或进展转移。而近期另一项研究表明,在 174 例因囊实性肾肿瘤行保留肾单位手术的患者中 27 例出现术中肿瘤破裂,并证明术中肿瘤破裂是 5 年复发和无癌生存的独立危险因素^[24]。尽管术中复杂囊实性肾肿瘤破裂后复发的可能性存在争议,但在手术操作中,需要警惕以避免肿瘤壁的损伤。在切除过程中需要更加谨慎和精细化的操作,此时机器人辅助腹腔镜就显示了更大的优势,术前通过影像资料,大致确定肿瘤的位置,在游离肾周脂肪的过程中,采用由外向内的方法,尽量游离至肿瘤与正常肾组织交界处,避免过多的牵拉囊壁,在游离时可保留肿瘤顶部的脂肪组织以便于操作,可以适当增加手术切缘距离,经腹腔入路可由第 3 臂辅助,经后腹腔入路时,可让助手持吸引器充当第 3 臂配合主刀的操作,或者直接加入第 3 臂以暴露出更加清晰的视野,采用钝性、锐性相结合的方式切除肿瘤,同时助手持吸引器应时刻准备,以防止囊壁破裂,囊液外溢,一有囊壁破损,吸引器及时吸引囊液,在切除肿瘤之前,也可在肿瘤附近准备纱布,预防囊液的播散,直到将肿瘤完整剥离。创面的缝合与实性肾肿瘤的缝合方法一样,对于表浅的创面,可以采用倒刺线单层连续缝合,对于比较深的创面,可以采用分层缝合的方法,如果肿瘤较大,位置较深,在剥离肿瘤的过程中打开了肾盂集合系统,应先闭合肾盂集合系统,再分层缝合。对于内生型复杂囊实性肾肿瘤,因在肾脏表面很难定位,所以手术难度进一步增加,需要在术前仔细评估影像学资料的基础上,借助术中超声的引导,定位肿瘤在肾脏表面的投影切开肾包膜,因内生型复杂囊实性肾肿瘤定位较深,应先沿肾脏表面垂直向内分离,在越过肿瘤最大径后,再向基底部分离,避免损伤囊壁。对于肾门处的肿瘤,除避免损伤囊壁外,还要注意保护肾门血管、肾盂集合系统。

综上所述,机器人辅助腹腔镜保留肾单位手术治疗复杂囊实性肾肿瘤是安全可行的,能够有效避免术后并发症,远期肿瘤学控制和患者恢复良好。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Jemal A, Bray F, Center MM, et al. Global cancer statistics[J]. CA A Cancer J Clin, 2011, 61(2): 69-90.
- [2] Campbell SC, Novick AC, Belldegrun A, et al. Practice Guidelines Committee of the American Urological Association. Guideline for management of the clinical T1 renal mass[J]. J Urol, 2009, 182(4): 1271-1279.
- [3] Loo RK, Lieberman SF, Slezak JM, et al. Stratifying risk of urinary tract malignant tumors in patients with asymptomatic microscopic hematuria[J]. Mayo Clin Proc, 2013, 88(2): 129-138.
- [4] Bhatt JR, Jewett MAS, Richard PO, et al. Multilocular cystic renal cell carcinoma: pathological T staging makes No difference to favorable outcomes and should be reclassified[J]. J Urol, 2016, 196(5): 1350-1355.
- [5] Kashan M, Ghanaat M, Hötter AM, et al. Cystic renal cell carcinoma: a report on outcomes of surgery and active surveillance in patients retrospectively identified on pretreatment imaging[J]. J Urol, 2018, 200(2): 275-282.
- [6] Hartman DS, Davis CJ Jr, Johns T, et al. Cystic renal cell carcinoma[J]. Urology, 1986, 28(2): 145-153.
- [7] Bosniak MA. The Bosniak renal cyst classification: 25 years later[J]. Radiology, 2012, 262(3): 781-785.
- [8] Herts BR, Silverman SG, Hindman NM, et al. Management of the incidental renal mass on CT: a white paper of the ACR incidental findings committee[J]. J Am Coll Radiol, 2018, 15(2): 264-273.
- [9] Silverman S, Pedrosa I, Ellis J, et al. Bosniak classification of cystic renal masses, version 2019: an update proposal and needs assessment[J]. Radiology, 2019, 292(2): 475-488.
- [10] Tse JR, Shen LY, Shen J, et al. Prevalence of malignancy and histopathological association of bosniak classification, version 2019 class III and IV cystic renal masses[J]. J Urol, 2021, 205(4): 1031-1038.
- [11] Papadimitriou VG, Takos D, Adamopoulos V, et al. Unusual case of multilocular cystic renal cell carcinoma treated with nephron-sparing technique [J]. G Chir, 2009, 30(8-9): 345-348.
- [12] Spaliviero M, Herts BR, Magi-Galluzzi C, et al. Laparoscopic partial nephrectomy for cystic masses[J]. J Urol, 2005, 174(2): 614-619.
- [13] Pierorazio PM, Patel HD, Feng T, et al. Robotic-assisted versus traditional laparoscopic partial nephrectomy: comparison of outcomes and evaluation of learning curve[J]. Urology, 2011, 78(4): 813-819.
- [14] Zhang XH, Shen ZJ, Zhong S, et al. Comparison of peri-operative outcomes of robot-assisted vs laparoscopic partial nephrectomy: a meta-analysis [J]. BJU Int, 2013, 112(8): 1133-1142.
- [15] Moch H. Cystic renal tumors: new entities and novel concepts[J]. Adv Anat Pathol, 2010, 17(3): 209-214.
- [16] Onishi T, Oishi Y, Goto H, et al. Cyst-associated renal cell carcinoma: clinicopathologic characteristics and evaluation of prognosis in 27 cases[J]. Int J Urol, 2001, 8(6): 268-274.
- [17] Van Poppel H, Becker F, Cadeddu JA, et al. Treatment of localised renal cell carcinoma[J]. Eur Urol, 2011, 60(4): 662-672.
- [18] Volpe A, Blute ML, Ficarra V, et al. Renal ischemia and function after partial nephrectomy: a collaborative review of the literature[J]. Eur Urol, 2015, 68(1): 61-74.
- [19] Scosyrev E, Messing EM, Sylvester R, et al. Renal function after nephron-sparing surgery versus radical nephrectomy: results from EORTC randomized trial 30904[J]. Eur Urol, 2014, 65(2): 372-377.
- [20] Corica FA, Iczkowski KA, Cheng L, et al. Cystic renal cell carcinoma is cured by resection: a study of 24 cases with long-term followup[J]. J Urol, 1999, 161(2): 408-411.
- [21] Fan XX, Xu KW, Lin TX, et al. Comparison of transperitoneal and retroperitoneal laparoscopic nephrectomy for renal cell carcinoma: a systematic review and meta-analysis[J]. BJU Int, 2013, 111(4): 611-621.
- [22] Patton MW, Salevitz DA, Tyson MD 2nd, et al. Robot-assisted partial nephrectomy for complex renal masses [J]. J Robot Surg, 2016, 10(1): 27-31.
- [23] Pradere B, Peyronnet B, Delporte G, et al. Intraoperative cyst rupture during partial nephrectomy for cystic renal masses-does it increase the risk of recurrence? [J]. J Urol, 2018, 200(6): 1200-1206.
- [24] Chen SZ, Wu YP, Chen SH, et al. Risk factors for intraoperative cyst rupture in partial nephrectomy for cystic renal masses[J]. Asian J Surg, 2021, 44(1): 80-86.

(收稿日期: 2024-05-30)