

## 微波消融辅助腹腔镜下肾部分切除术治疗大于 4 cm 肾错构瘤的初步体会

陈 伟,吴小荣,陈勇辉\*,张 进,黄吉炜,薛 蔚,刘东明,黄翼然

(上海交通大学医学院附属仁济医院泌尿外科,上海 200127)

**[摘要]** 目的:探讨微波消融辅助腹腔镜下肾部分切除术(microwave ablation assisted laparoscopic partial nephrectomy, MWA-LPN)治疗肾错构瘤的可行性及临床疗效。方法:回顾性分析2013年5月—2016年5月收治的经MWA-LPN治疗的49例直径>4 cm肾错构瘤患者的临床资料。男23例,女26例。年龄26~78岁,平均52.4岁。肿瘤最大直径5.0~13.0 cm,平均8.2 cm。术前患肾平均肾小球滤过率(glomerular filtration rate, GFR)为(43±16) mL/(min·1.73 m<sup>2</sup>)。所有患者都采用经后腹腔途径,应用KY-2000可控温杆微波消融仪,输出功率为80 W,每个周期消融时间1~3 min,共消融2~4个周期。消融结束后,沿肿瘤边缘锐性切除肿瘤。观察手术时间、术中出血量、术后并发症、术后住院时间及近期局部疗效。结果:49例手术顺利,无中转开放手术。平均手术时间(105.5±10.2) min,平均出血量(103.6±40.2) mL,1例患者术中输血,无术后出血病例。术后尿瘘2例。围手术期并发症发生率为6.1%。术后平均住院天数为(3.7±0.8)d。术后随访9~46个月,平均23.5个月。术后1个月复查GFR,平均(40±18) mL/(min·1.73 m<sup>2</sup>),与术前相比差异无统计学意义( $P>0.05$ )。术后1个月和6个月复查CT,均未发现局部复发。结论:MWA-LPN治疗大于4 cm肾错构瘤安全有效,可以作为肾错构瘤的治疗方式之一,但远期效果尚需进一步随访观察。

**[关键词]** 肾错构瘤;腹腔镜;微波消融;肾部分切除术

**[中图分类号]** R737.11

**[文献标志码]** A

**[文章编号]** 1007-4368(2017)11-1534-03

**doi:** 10.7655/NYDXBNS20171140

肾错构瘤是最常见的肾脏良性肿瘤,其发病率在男性中为0.1%,在女性中为0.2%<sup>[1]</sup>。巨大肾错构瘤最常见和最严重的并发症是自发性破裂出血,表现为后腹膜不同程度的血肿、肉眼血尿等<sup>[2-3]</sup>,目前最常见的外科干预方式是保留肾单位手术。2013年5月—2016年5月,本中心采用微波消融辅助腹腔镜下肾部分切除术(microwave ablation assisted laparoscopic partial nephrectomy, MWA-LPN)治疗49例大于4 cm肾错构瘤患者,获得较好效果,总结报道如下。

## 1 对象和方法

### 1.1 对象

2013年5月—2016年5月本中心共收治49例大于4 cm且经MWA-LPN治疗的肾错构瘤患者,男23例,女26例,年龄26~78岁,平均52.4岁。肿瘤最大直径5.0~13.0 cm,平均(8.2±1.9)cm。其中双肾错构瘤9例,手术仅处理较大一侧。排除合并结节性硬化症患者。所有患者术前均行CT血管重建(computed tomography angiography, CTA)或磁共振

血管重建(magnetic resonance angiography, MRA)明确诊断和患肾血管情况,肿瘤均呈外生性生长,无明显肾盂集合系统侵犯征象。R.N.E.A.L.系统评分,低度复杂(4~6分)21例,中度复杂(7~9分)24例,高度复杂(10~12分)4例。术前患肾平均肾小球滤过率(glomerular filtration rate, GFR)为(43±16) mL/(min·1.73 m<sup>2</sup>)。4例患者有肉眼血尿症状。9例患者有错构瘤出血病史,其中3例行保守治疗成功,6例患者行高选择性肾动脉栓塞术治疗。另5例患者考虑到瘤体较大和(或)瘤体基底专属动脉供应丰富,术前预先行高选择性肾动脉栓塞术。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 手术方法

49例患者均采用后腹腔途径<sup>[4]</sup>,游离肾动脉备出血时阻断。尽量沿肾脏表面游离肿瘤,直至完整暴露。适当游离肾脏,以备切除肿瘤后缝合创面需要。如瘤体较大(直径>10 cm)或周围血供特别丰富,可以不做瘤体的彻底游离,尽量彻底游离肿瘤基底与正常肾实质周围,以便于进针消融。根据术前影像学提示,了解瘤体和基底大小、生长方式和主要血管情况,遵循尽量减少肾实质损伤的原则,设计消融的点数和进针方向。对于R.N.E.A.L.系统评分较高的病例,利用腹腔镜术中超声辅助实时监测进针的方向和深度,确保针尖的消融范围覆盖整个肿瘤基

**[基金项目]**国家自然科学基金(81402084, 81472378),仁济医院培育项目(PYZY16-006)

\*通信作者(Corresponding author), E-mail: cyh1488@163.com

底。用湿纱布将消融区域与周围脏器隔开,以防消融产生热量后的热损伤。腹腔镜直视下将消融针穿入肿瘤基底,用 KY-2000 可控温杆微波消融仪,设置初始功率为 80 W,每个周期消融时间 1~3 min,可沿肿瘤基底进行 2~4 个周期的多次消融。出针时注意碳化针道,防止针道出血。消融结束后,用电剪刀沿凝固坏死带行锐性切除。如创面无明显活动性出血,可使用电凝止血或微波针接触止血,无需行肾实质的缝合。若出血量较大,则行肾动脉阻断,并严密缝合肾实质。标本装袋取出后送病理,后腹腔留置负压引流管,关闭切口。

### 1.2.2 术后评估

术后 1 个月常规复查肾脏平扫 CT 和 GFR,术后 6 个月复查肾脏平扫 CT。此后每年复查肾脏超声检查。患者术后随访截止时间为 2017 年 1 月,平均随访时间为 23.5 个月。

### 1.3 统计学方法

采用 SPSS17.0 统计学软件对本组病例术前及术后 1 个月 GFR 指标进行分析,数据以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,变量组间采用 *t* 检验。 $P\leq 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

本组 49 例手术顺利完成,无中转开放手术。3 例患者因切除肿瘤时出血难以控制,术中阻断肾动脉,热缺血时间分别为 20、22、25 min,切除瘤体后分层缝合集合系统和肾实质。本组手术时间为 85~158 min,平均(105.5 $\pm$ 10.2) min。出血量为 115~400 mL,平均为(103.6 $\pm$ 40.2) mL。1 例患者术中输血,无术后出血病例。2 例患者术后尿瘘。总体并发症发生率为 6.1%。患者术后第 2 天常规下床活动,无继发性出血或肾绞痛表现。2 例尿瘘患者,予以留置双 J 管 6 周后痊愈。术后平均住院(3.7 $\pm$ 0.8)d。术后随访 9~46 个月,平均 23.5 个月。

术后病理结果显示,49 例患者均为经典型肾错构瘤,与术前诊断相符。术后 1 个月复查 GFR,平均值为(40 $\pm$ 18) mL/(min $\cdot$ 1.73 m<sup>2</sup>),与术前相比差异无统计学意义( $P>0.05$ )。术后 1 个月和 6 个月复查 CT,均未发现局部复发。

## 3 讨 论

肾部分切除术是治疗肾错构瘤的传统外科手术,在术中要阻断肾动脉血管,造成肾脏的热缺血损伤。和最早提出的安全时间上限 30 min 相比,近年

来不少学者认为肾部分切除术中,热缺血时间控制在 20 min 内更安全可行<sup>[5]</sup>。Thompson 等<sup>[6]</sup>提出每分钟的热缺血时间都会影响患者术后的肾功能。但需要手术的肾错构瘤往往瘤体较大,周围血供较丰富,传统肾部分切除术难度大,而且热缺血时间长。近年来,国内外学者不断改进肾部分切除术的技术手段,如零缺血技术<sup>[7]</sup>、节段性肾动脉阻断技术<sup>[8]</sup>、早期松开肾动脉阻断钳技术<sup>[9]</sup>等,都明显减少了热缺血时间。但是上述技术难度大,学习曲线长,许多医学中心和医生难以开展。2003 年,Jacondes 等<sup>[10]</sup>首次将射频消融(radio frequency ablation, RFA)辅助技术与传统的腹腔镜肾部分切除术(laparoscopic partial nephrectomy, LPN)相结合,此后的几项研究结果均表明了消融技术辅助 LPN 的优势在于完整切除肿瘤的同时最大限度地保护肾功能<sup>[11-12]</sup>。

微波消融(microwave ablation, MWA)是通过高频微波使组织中的极性分子振荡摩擦,产生局部高温,具有消融效率高、升温快速稳定、止血确切等优势。本中心曾对 MWA-LPN 治疗 $\leq 4$  cm 的肾肿瘤进行研究,结果证明 MWA-LPN 具有实现患肾“零缺血”、手术时间短、出血量少等优点。而且 MWA 对于含水量较多的肿瘤具有很好的固缩效应,能明显减少消融过程中瘤体“爆裂”现象<sup>[13]</sup>。

此外,传统 LPN 治疗肾错构瘤时,往往因为瘤体较大或既往有出血病史,在分离瘤体时出血较多,不得不提前阻断肾动脉,造成热缺血时间较长,影响术后患肾的功能。本组 49 例患者中,有 9 例患者既往有瘤体出血病史,肾周粘连明显,如采用传统的 LPN,游离瘤体困难,且出血量较大。而用 MWA-LPN 技术可防止术后尿瘘的发生。对于基底较浅的肿瘤,可在 MWA 后行肿瘤切除。切除肿瘤时应紧贴肿瘤边界,若损伤集合系统,建议用 2-0 可吸收缝线连续严密缝合创面,防止术后尿瘘等并发症发生。

对于高龄且具有手术指证的肾错构瘤患者,可利用 MWA 对肿瘤基底进行消融,并不需要完全切除基底,以降低术后尿瘘及出血的风险。对于瘤体特别巨大(直径 $\geq 10$  cm)的患者,若瘤体周围血供异常丰富,或者肿瘤基底较深,需谨慎采用 MWA-LPN 这一技术,以免消融作用及范围不足,造成围手术期出血,甚至是尿瘘的发生。因此对此类病例,术中需要对切除后的创面进行确切的缝合重建。

作者认为,MWA-LPN 治疗肾错构瘤有以下几方面优势:①不需要阻断肾动脉,实现真正意义的“零缺血”肾部分切除,最大限度地保护肾功能;②学

习曲线较短,容易掌握;③对于既往有出血病史的错构瘤患者,能快速控制肿瘤基底血管,减少术中分离瘤体引起的出血;④对于基底较小或是较浅的肿瘤,肾脏切面无需缝合。对于特别巨大的肿瘤,肿瘤周围血管复杂丰富,或是肿瘤基底与集合系统关系密切的病例,在开展本技术的初期需谨慎选择。从本组 49 例患者进行 MWA-LPN 的术后临床资料观察和短期随访结果来看,尚未发现较严重的消融相关并发症及患肾功能损伤,是一种可供选择的、安全有效、相对简单易行的手术方法。但本组为回顾性临床资料分析,且缺乏相关临床对照研究,研究结果仍具有一定局限性,MWA-LPN 远期可能的不良反应和疗效仍需要进一步研究。

## [参考文献]

- [1] Wein AJ, Kavoussi LR, Campbell W, et al. Campbell-Walsh Urology [M]. 10th Ed. Amsterdam: Elsevier Medicine, 2012: 1498-1501
- [2] Jinzaki M, Silverman SG, Akita HA, et al. Renal angiomyolipoma: a radiological classification and update on recent developments in diagnosis and management [J]. Abdom Imaging, 2014, 39(3): 588-604
- [3] 王丽娜, 宋希双, 杨德勇, 等. 肾错构瘤 117 例的诊断与治疗 [J]. 现代泌尿外科杂志, 2012, 17(3): 252-255
- [4] 陈勇辉, 刘东明, 陈向锋, 等. 腹腔镜下肾肿瘤保留肾单位手术体会 [J]. 中华泌尿外科杂志, 2009, 30(8): 518-520
- [5] Faria EF, Caputo PA, Wood CG, et al. Robotic partial nephrectomy shortens warm ischemia time, reducing suturing time kinetics even for an experienced laparoscopic surgeon: a comparative analysis [J]. World J Urol, 2014, 32(1): 265-271
- [6] Thompson RH, Lane BR, Lohse CM, et al. Every minute counts when the renal hilum is clamped during partial nephrectomy [J]. Eur Urol, 2010, 58(3): 340-345
- [7] Forbes E, Cheung D, Kinnaird A, et al. Zero ischemia robotic-assisted partial nephrectomy in Alberta: Initial results of a novel approach [J]. Can Urol Assoc J, 2015, 9(3/4): 128-132
- [8] Shao P, Qin C, Yin C, et al. Laparoscopic partial nephrectomy with segmental renal artery clamping: technique and clinical outcomes [J]. Eur Urol, 2011, 59(5): 849-855
- [9] Lah K, Desai D, Chabert C, et al. Early vascular unclamping reduces warm ischaemia time in robot-assisted laparoscopic partial nephrectomy [J]. F1000Res, 2015, 4: 108
- [10] Jacomides L, Ogan K, Watumull L, et al. Laparoscopic application of radio frequency energy enables in situ renal tumor ablation and partial nephrectomy [J]. J Urol, 2003, 169(1): 49-53 ; discussion 53
- [11] Zhao XZ, Zhang SW, Liu GX, et al. Zero ischemia laparoscopic radio frequency ablation assisted enucleation of renal cell carcinoma: experience with 42 patients [J]. J Urol, 2012, 188(4): 1095-1101
- [12] Ma Y, Bedir S, Cadeddu JA, et al. Long-term outcomes in healthy adults after radiofrequency ablation of T1a renal tumours [J]. BJU Int, 2014, 113(1): 51-55
- [13] 吴小荣, 陈伟, 陈勇辉, 等. 微波与射频消融辅助的腹腔镜下肾肿瘤剝除术治疗直径  $\leq 4\text{cm}$  肾肿瘤的比较研究 [J]. 中华泌尿外科杂志, 2016, 37(1): 12-16

[收稿日期] 2017-06-08

热烈祝贺《南京医科大学(自然科学版)》在第三届中国学术期刊评价中被评为“RCCSE 中国核心学术期刊(A)”! 本次共有 6448 种中文学术期刊参与评价, 经过综合评价后得到期刊相应的等级, 共计 1939 种学术期刊进入核心期刊区。