

DOI:10.3724/SP.J.1008.2013.00655

后腹腔镜辅助小切口肾部分切除术治疗 R. E. N. A. L. 评分 ≥ 7 的肾肿瘤

王林辉[△], 杨庆[△], 刘冰[△], 徐斌, 吴震杰, 叶华茂, 纪家涛, 程欣, 孙颖浩*

第二军医大学长海医院泌尿外科, 上海 200433

[摘要] **目的** 分析后腹腔镜辅助小切口完成 R. E. N. A. L. 评分 ≥ 7 肾肿瘤肾部分切除术的安全性和可行性, 评价手术疗效, 探讨临床应用价值。 **方法** 2011年1月至2012年11月 R. E. N. A. L. 评分 ≥ 7 肾肿瘤后腹腔镜辅助小切口肾部分切除术的患者 19 例, 其中男性 10 例、女性 9 例, 年龄(48.5 \pm 14.0)岁, 体质指数(24.0 \pm 2.6) kg/m², ASA 评分(1.9 \pm 0.4), Charlson 全身合并症指数(age-weighted) 0.6 \pm 0.2, 肿瘤侧别(左/右) 11/8, 肿瘤最大径(3.3 \pm 1.2) cm, 肾肿瘤 R. E. N. A. L. 评分(8.6 \pm 0.9), 术前估算肾小球滤过率(eGFR)(104.8 \pm 24.0) mL/(min \cdot 1.73 m²)。后腹腔镜下分离保留肾动静脉、肾周及肾脏肿瘤后, 沿肋缘下两穿刺口连线作切口, 阻断肾蒂, 冰屑降温, 切除肿瘤, 缝合重建, 完成手术。观察术中、术后情况并进行随访, 评价手术疗效。 **结果** 19 例患者手术均顺利完成, 无任何术中并发症, 无术中输血, 手术时间(220.2 \pm 57.5) min, 术中出血(252.6 \pm 182.9) mL, 肾脏冷缺血时间(25.2 \pm 6.6) min, 手术切缘均为阴性。患者恢复顺利, 术后住院时间(11.4 \pm 3.4) d。病理学检查提示: 肾癌 15 例, 血管平滑肌脂肪瘤 2 例, 其他 2 例。术后随访(13.1 \pm 6.7)个月, 19 例患者均存活, 无一例出现局部肿瘤复发或远处转移, eGFR(90.4 \pm 17.0) mL/(min \cdot 1.73 m²), 与术前相比差异有统计学意义($Z = -3.099$, $P = 0.002$)。 **结论** 对于复杂程度较高的局限性肾肿瘤, 后腹腔镜辅助分离小切口肾部分切除术安全、可行、有效, 结合了开放手术和传统腹腔镜手术的优势, 扩大了保留肾单位手术的临床适应证, 操作简便、费用低, 值得进一步推广运用。

[关键词] 肾肿瘤; 保留肾单位手术; 腹腔镜检查; 小切口

[中图分类号] R 737.11 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0258-879X(2013)06-0655-05

Retroperitoneal laparoscopic-assisted mini-incision partial nephrectomy for renal tumor patients with R. E. N. A. L. score ≥ 7

WANG Lin-hui[△], YANG Qing[△], LIU Bing[△], XU Bin, WU Zhen-jie, YE Hua-mao, JI Jia-tao, CHENG Xin, SUN Ying-hao*

Department of Urology, Changhai Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China

[Abstract] **Objective** To assess the safety, feasibility and efficacy of retroperitoneal laparoscopic-assisted mini-incision partial nephrectomy in treatment of R. E. N. A. L. tumors with R. E. N. A. L. score ≥ 7 , and to evaluate its clinical significance. **Methods** Between January 2011 and November 2012, retroperitoneal laparoscopic-assisted mini-incision partial nephrectomy was performed in 19 R. E. N. A. L. tumor patients with R. E. N. A. L. score ≥ 7 at our institution. The information of patients was: male/female, 10/9; age (48.5 \pm 14.0) years old; body mass index (24.0 \pm 2.6) kg/m²; ASA score (1.9 \pm 0.4); Charlson co-morbidity index (age-weighted) 0.6 \pm 0.2; tumor laterality (L/R) 11/8; maximal diameter (3.3 \pm 1.2) cm; R. E. N. A. L. nephrometry score 8.6 \pm 0.9; and preoperative estimated glomerular filtration rate (eGFR) ([104.8 \pm 24.0] mL/[min \cdot 1.73 m²]). The R. E. N. A. L. pedicle, involved kidney and tumors were exposed by retroperitoneal laparoscopic techniques. A mini-incision was made along the line between the two original subcostal trocar sites. The R. E. N. A. L. pedicle was clamped and ice-slush surface cooling of the kidney was given, by then the tumor resection and R. E. N. A. L. defect

[收稿日期] 2013-02-21 **[接受日期]** 2013-04-19

[基金项目] 上海市市级医院新兴前沿技术联合攻关项目(SHDC12010115), 军队临床高新技术重大项目(2010gxjs057), 上海市重点学科项目. Supported by the Municipal Hospitals' Project for Emerging and Frontier Technology of Shanghai (SHDC12010115), PLA Major Project for Clinical High-tech and Innovative Technology(2010gxjs057), and Project for the Key Discipline of Shanghai.

[作者简介] 王林辉, 博士, 教授、主任医师, 博士生导师. E-mail: wlhui@medmail.com.cn; 杨庆, 博士, 副教授、副主任医师. E-mail: dryangq@gmail.com; 刘冰, 博士, 副教授、副主任医师. E-mail: 13501616398@163.com

[△]共同第一作者(Co-first authors).

* 通信作者(Corresponding author). Tel: 021-31161719, E-mail: sunyh@medmail.com.cn

reconstruction was finished. **Results** All the 19 cases were smoothly finished without any intraoperative complications or blood transfusion. The operative time was (220.2 ± 57.5) min, estimated blood loss was (252.6 ± 182.9) mL, R. E. N. A. L. ischemia time was (25.2 ± 6.6) min, and all surgical margin was negative. The recovery was smooth, with a mean postoperative hospital stay of (11.4 ± 3.4) days. Pathological examination revealed 15 cases of R. E. N. A. L. carcinoma, 2 angiomyolipoma, and 2 others. All the patients were alive after a mean follow-up of (13.1 ± 6.7) months, without local recurrence or distant metastasis. Nevertheless, the eGFR was significantly decreased from (104.8 ± 24.0) to (90.4 ± 17.0) mL/(min \cdot 1.73 m²) after operation ($Z = -3.099, P = 0.002$). **Conclusion** Retroperitoneal laparoscopic-assisted mini-incision partial nephrectomy is a safe, feasible and effective alternative for surgical management of complex localized R. E. N. A. L. tumors. It has the combined advantages of open operation and conventional laparoscopic partial nephrectomy, with less surgical demanding and lower cost, and is therefore deserve further popularization.

[Key words] kidney neoplasms; nephron-sparing surgery; laparoscopy; mini-incision

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2013, 34(6): 655-659]

早在 1887 年,来自德意志帝国海德堡的医生就完成了历史上首例人体肾肿瘤肾部分切除术,但由于人们对恶性肿瘤的恐惧心理以及肾部分切除术难度大、风险高,肾部分切除术一直仅为极少数医生采纳,并且仅仅用于孤立肾或合并对侧肾功能损害的肾肿瘤患者^[1]。直到 20 世纪 80 年代,国际上有学者提出了肾肿瘤肾部分切除术的可选择适应证,即对于对侧肾功能正常的小肾癌患者实施肾部分切除术^[2]。尽管如此,随着 20 世纪 90 年代腹腔镜手术的兴起,肾部分切除术的临床应用再次受到冲击,一方面由于肾肿瘤全切根治的传统观念深入人心,另一方面腹腔镜下肾部分切除术在当时可谓难度极大,“微创”和“根治”似乎更受广大肾肿瘤患者及医生的青睐。

最新的循证医学证据表明,对于局限性肾癌而言,肾部分切除术与肾癌根治术相比,可保留更多肾功能,降低术后远期发生慢性肾脏病的风险,明显提高患者术后生活质量,并达到与根治术相同的肿瘤学控制效果^[3-4]。2012 年美国密西根大学学者发表在 *JAMA* 杂志上的一项研究表明,与肾癌根治术相比,肾部分切除术可明显提高早期肾癌患者非肿瘤特异性生存率^[5]。但是,Abouassaly 等^[6]分析了 1995 年至 2004 年间来自加拿大安大略湖癌症注册中心的 7 830 例肾癌手术病例,结果表明腹腔镜技术的临床应用降低了肾部分切除术在肾癌手术中的比例。由此可见,在局限性肾癌外科治疗中,尤其是对于复杂程度较高的中央型、内生型肾癌,“微创”和“保肾”难以兼得,顾此失彼的窘境是目前临床亟待解决的难题。

我科肾癌研究组 2011 年 1 月至 2012 年 11 月通过腹腔镜辅助分离后行小切口完成中高难度(R. E. N. A. L. 评分^[7] ≥ 7)的肾肿瘤肾部分切除术 19 例,疗效满意,现报告如下。

1 资料和方法

1.1 患者一般资料 回顾性分析 2011 年 1 月至 2012 年 11 月由我科肾癌研究组完成的 19 例后腹腔镜辅助小切口肾部分切除术患者围手术期资料和随访信息。本组患者男性 10 例,女性 9 例;年龄 22~71 岁,平均 (48.5 ± 14.0) 岁;体质指数(BMI) 18.9~27.4 kg/m²,平均 (24.0 ± 2.6) kg/m²;ASA 评分 1~3,平均 1.9 ± 0.4 ;Charlson 全身合并症指数(age-weighted) 0~3,平均 0.6 ± 0.2 ;肿瘤侧别(左/右) 11/8;肿瘤最大径 1.4~6.5 cm,平均 (3.3 ± 1.2) cm;肾肿瘤 R. E. N. A. L. 评分 7~11,平均 8.6 ± 0.9 (典型病例术前双肾 CT 见图 1、图 2);术前估算肾小球滤过率(estimated glomerular filtration rate, eGFR) 63.5~152.3 mL/(min \cdot 1.73 m²),平均 (104.8 ± 24.0) mL/(min \cdot 1.73 m²)。

1.2 医学伦理及知情同意 该研究经第二军医大学长海医院医学伦理委员会批准。术前与患者充分沟通,详细告知不同术式的相关利弊,并强调术中可能需手术中转或改行根治性肾切除术的可能,患者均签署书面医疗知情书。

1.3 手术器械 常规腹腔镜手术器械:30°内镜、5 mm 超声刀(Olympus, Japan),5 mm 无损伤分离钳、10 mm 钛夹钳、吸引器(Storz, Germany),5 mm Hem-O-Lok 钳(WECK)。

1.4 手术操作 麻醉成功后,患者取完全健侧卧位。腋中线髭峰上 2 cm 取 1.5 cm 皮肤切口,止血钳分离肌肉,手指分离腹膜后间隙,并推开腹膜,自制气囊扩充腹膜后间隙。置入 10 mm Trocar 及 30° 内镜,直视下分别于腋前线和腋后线肋缘下置入 10 mm Trocar 及操作器械(图 3A),清除腹膜后脂肪组织。打开肾周筋膜,暴露肾蒂,分离肾动静脉,游离肾周组织,充分暴露肿瘤。沿肋缘下两穿刺口连线

作切口,撤除 Trocar,关气腹,充分暴露肾窝。在距肿瘤边缘约 0.5 cm 肾包膜上做预切线,阻断肾动脉并计时,肾周放置冰屑降温(图 3B),沿预切线完整切除肿瘤,进行肾盏肾盂创面及血管断端修复,必要时创面内填塞肾周脂肪或止血纱布,用 0 号可吸收线缝合肾脏创面(图 3C)。松开血管阻断钳,并记录阻断时间。创面彻底止血,肾周留置引流,逐层关闭切口(图 3D)。

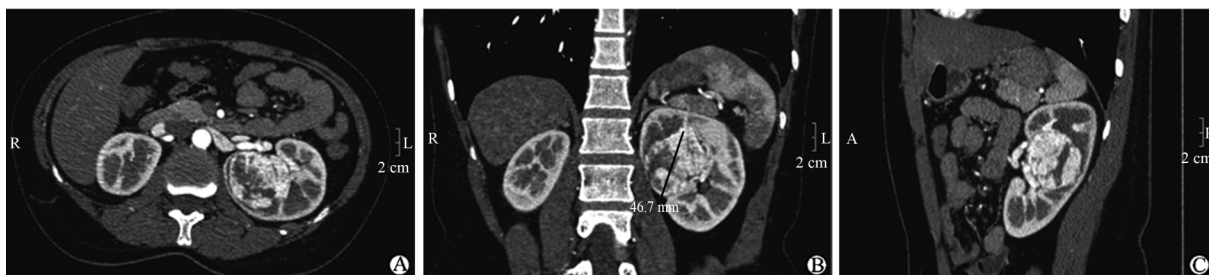


图 1 典型病例 1 :左肾中央型肾癌

Fig 1 Typical case one: hilar tumor in the left kidney

R. E. N. A. L. score of 2+3+3+p+3+h=11ph. A: Axial; B: Coronal; C: Sagittal



图 2 典型病例 2 :右肾中央型肾癌

Fig 2 Typical case two: hilar tumor in the right kidney

R. E. N. A. L. score of 1+2+3+a+3+h=9ah. A: Axial; B: Coronal; C: Sagittal

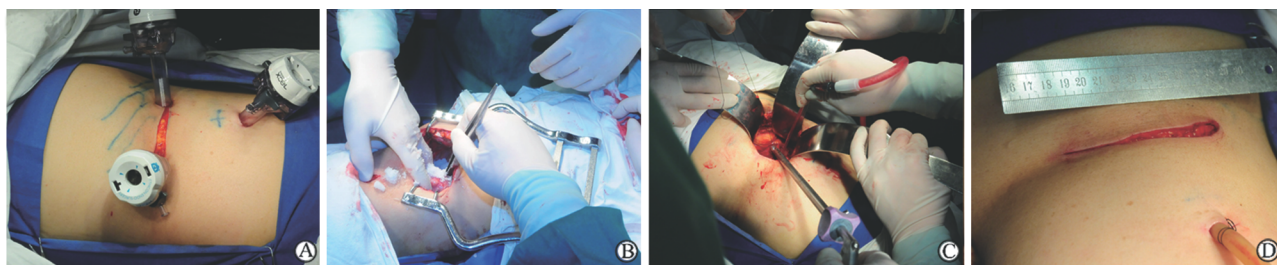


图 3 术中操作

Fig 3 Intraoperative management

A: Trocar configuration and mini-incision site; B: R. E. N. A. L. parenchymal cooling; C: Suturing and renorrhaphy; D: Skin incision at the end of the procedure

1.5 统计学处理 运用 SPSS 16.0 (SPSS, Inc., Chicago, IL) 软件完成统计分析。计量、计数资料分别以 $\bar{x} \pm s$ (Range) 和频数表示,术前 eGFR 与随访 eGFR 比较采用 Wilcoxon 符号秩检验,检验水平

(α) 为 0.05。

2 结果

19 例手术均顺利完成,无任何术中并发症,无

术中输血,手术时间 135~350 min,平均(220.2±57.5) min;术中出血 100~800 mL,平均(252.6±182.9) mL;肾脏冷缺血时间 14~39 min,平均(25.2±6.6) min;手术切缘均为阴性。术后住院时间 8~19 d,平均(11.4±3.44) d。术后出现 1 例上呼吸道感染,2 例发热(>39℃),给予抗感染、对症支持治疗后好转,无术后输血。术后病理学检查提示:透明细胞癌 11 例,血管平滑肌脂肪瘤 2 例,未分类肾细胞癌 2 例,乳头状细胞癌 1 例,Xp11.2 易位/TFE3 基因融合相关性肾癌 1 例,囊肿并出血 1 例,肾小球透明样变性 1 例。术后随访 3~24 个月,平均(13.1±6.7)个月,19 例患者均存活,无一例出现局部肿瘤复发或远处转移;肾功能 eGFR 67.6~128.0 mL/(min·1.73 m²),平均(90.4±17.0) mL/(min·1.73 m²);eGFR 平均下降 14.5 mL/(min·1.73 m²),下降百分比为 10%,与术前相比差异有统计学意义($Z=-3.099, P=0.002$)。

3 讨论

本研究发现,对于 R. E. N. A. L. 评分为中-高复杂程度肾肿瘤,后腹腔镜辅助分离小切口肾部分切除术安全、可行、有效,扩大了保留肾单位手术的临床适应证,在安全控制肿瘤的同时,有效保留了患侧肾功能。最新美国泌尿外科学会指南及欧洲泌尿外科学会指南均指出,只要技术上可行,肾部分切除术是治疗 T1 期肾肿瘤的首选术式^[8-9]。越来越多的临床研究发现,即使对于肿瘤较大的 T1b 期甚至位置较好的 T2 期肾肿瘤,肾部分切除术仍可保留更多的肾功能,并降低心血管疾病的病死率,提高总体生存率^[10-11]。但是在腹腔镜手术大行其道的时代背景下,微创肾部分切除术更是难度较高,尤其对于复杂程度较高的肾肿瘤更是难上加难。因此,如何权衡“微创”、“保肾”,如何减小肾脏缺血损伤,如何提高手术安全,是完成复杂肾肿瘤肾部分切除术前必须考虑的问题。

我们运用文献领域认可的 R. E. N. A. L. 评分系统^[7],全面、客观描述肾肿瘤的空间位置和复杂程度,有利于同行进行参照和对比。本组研究中纳入的均为 R. E. N. A. L. 评分≥7 的中-高复杂程度的肾肿瘤。虽然文献报道 R. E. N. A. L. 评分与肾部分切除术手术并发症发生率密切相关^[12],但是本组患者年龄相对较轻,肾部分切除术应作为首选术式,因此我们选择后腹腔镜辅助分离小切口下完成手

术,该术式除了可有效控制肿瘤外,还具有以下优势:

(1)减小手术创伤。后腹腔镜辅助分离暴露肾动静脉及肿瘤后,连接肋缘下两穿刺孔,使手术切口控制在 5~10 cm,远远小于传统开放手术 18~20 cm 的切口,有利于加快患者术后恢复,减轻切口疼痛,并降低远期切口潜在并发症。

(2)提高手术安全,降低并发症风险。对于复杂程度较高的肾肿瘤,直视下切除肿瘤更准确,集合系统、血管断面及肾脏创面缝合修复更确切,可准确控制切缘厚度,降低因外科因素所致的术后出血及术后继发出血、尿漏等并发症发生率。

(3)有效保留患肾功能,肾脏缺血-再灌注损伤小。直视下操作可缩短肾脏缺血时间,并可在肾周放置冰屑降温,减少肾脏缺血所致术后肾功能的损害。2011 年美国克里夫兰医学中心报道了 67 例 R. E. N. A. L. 评分≥7 肾肿瘤行达芬奇机器人辅助腹腔镜肾部分切除术,平均热缺血时间 19 min,平均 eGFR 下降 11.1 mL/(min·1.73 m²)^[13]。本组研究中缺血时间略长,平均 25.2 min,这可能与机器人腹腔镜三维高清视野和灵活的机械臂提高缝合速度有关,但后腹腔镜辅助小切口手术中可进行肾脏冰屑降温,减小缺血损伤。研究发现,肾蒂阻断的肾部分切除术中,肾脏降温是减轻术侧肾功能损害的最重要措施之一^[14]。本组病例术后随访,3~24 个月时 eGFR 与术前相比平均下降 14.5 mL/(min·1.73 m²),差异有统计学意义($Z=-3.099, P=0.002$),但患侧肾功能的保留一方面提高了总体肾功能,另一方面减轻了对侧肾脏的高灌注、高代偿,对预防对侧肾脏功能失代偿和总体肾功能不全有重要意义,从而降低心血管事件和非肿瘤特异性死亡的风险^[15]。

(4)医疗成本低,器械设备要求不高,适合在国内大多数医院推广运用。

综上所述,对于较高 R. E. N. A. L. 评分的肾肿瘤,后腹腔镜辅助小切口肾部分切除术结合了开放手术和传统腹腔镜手术各自的优势,操作简便、安全有效、费用低,具有临床推广意义。相信在微创技术快速发展的今天,达芬奇机器人辅助腹腔镜肾部分切除术操作更精细、安全性更高、微创化更彻底,将是复杂局限性肾肿瘤保留肾单位手术的发展方向。

4 利益冲突

所有作者声明本文不涉及任何利益冲突。

[参考文献]

- [1] Herr H W. Surgical management of renal tumors: a historical perspective[J]. *Urol Clin North Am*, 2008, 35:543-549.
- [2] Herr H W. A history of partial nephrectomy for renal tumors[J]. *J Urol*, 2005, 173:705-708.
- [3] MacLennan S, Imamura M, Lapitan M C, Omar M I, Lam T B, Hilvano-Cabungcal A M, et al. Systematic review of oncological outcomes following surgical management of localised renal cancer[J]. *Eur Urol*, 2012, 61:972-993.
- [4] MacLennan S, Imamura M, Lapitan M C, Omar M I, Lam T B, Hilvano-Cabungcal A M, et al. Systematic review of perioperative and quality-of-life outcomes following surgical management of localised renal cancer[J]. *Eur Urol*, 2012, 62:1097-1117.
- [5] Tan H J, Norton E C, Ye Z, Hafez K S, Gore J L, Miller D C. Long-term survival following partial vs radical nephrectomy among older patients with early-stage kidney cancer[J]. *JAMA*, 2012, 307:1629-1635.
- [6] Abouassaly R, Alibhai S M, Tomlinson G, Timilshina N, Finelli A. Unintended consequences of laparoscopic surgery on partial nephrectomy for kidney cancer[J]. *J Urol*, 2010, 183:467-472.
- [7] Kutikov A, Uzzo R G. The R. E. N. A. L. nephrometry score: a comprehensive standardized system for quantitating renal tumor size, location and depth[J]. *J Urol*, 2009, 182:844-853.
- [8] Campbell S C, Novick A C, Belldegrun A, Blute M L, Chow G K, Derweesh I H, et al. Guideline for management of the clinical T1 renal mass[J]. *J Urol*, 2009, 182:1271-1279.
- [9] Ljungberg B, Cowan N C, Hanbury D C, Hora M, Kuczyk M A, Merseburger A S, et al. EAU guidelines on renal cell carcinoma: the 2010 update[J]. *Eur Urol*, 2010, 58:398-406.
- [10] Weight C J, Larson B T, Fergany A F, Gao T, Lane B R, Campbell S C, et al. Nephrectomy induced chronic renal insufficiency is associated with increased risk of cardiovascular death and death from any cause in patients with localized cT1b renal masses[J]. *J Urol*, 2010, 183:1317-1323.
- [11] Weight C J, Larson B T, Gao T, Campbell S C, Lane B R, Kaouk J H, et al. Elective partial nephrectomy in patients with clinical T1b renal tumors is associated with improved overall survival[J]. *Urology*, 2010, 76: 631-637.
- [12] Simhan J, Smaldone M C, Tsai K J, Canter D J, Li T, Kutikov A, et al. Objective measures of renal mass anatomic complexity predict rates of major complications following partial nephrectomy[J]. *Eur Urol*, 2011, 60: 724-730.
- [13] White M A, Haber G P, Autorino R, Khanna R, Hernandez A V, Forest S, et al. Outcomes of robotic partial nephrectomy for renal masses with nephrometry score of ≥ 7 [J]. *Urology*, 2011, 77:809-813.
- [14] Tatsugami K, Tanaka S, Ohtsubo S, Inokuchi J, Yokomizo A, Kuroiwa K, et al. Causes of diminished renal function in the affected kidney after partial nephrectomy[J]. *BJU Int*, 2012, 110(8 Pt B):E357-E361.
- [15] Go A S, Chertow G M, Fan D, McCulloch C E, Hsu C Y. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization[J]. *N Engl J Med*, 2004, 351:1296-1305.

[本文编辑] 孙岩