

基于肾单位精细解剖的后腹腔镜肾部分切除术方法改进与应用

郭刚¹ 蔡伟¹ 韩宇¹ 祝强¹ 张旭¹

【摘要】 目的:探索基于肾单位精细解剖的后腹腔镜保留肾单位肾部分切除的手术方法和技巧,借助解剖方法减少出血和尿瘘的可能性。**方法:**我院 2012 年 1~12 月期间住院的肾脏肿瘤患者 31 例,男 19 例,女 12 例,年龄 28~68 岁,平均(56.1±13.8)岁。肿瘤直径 1.2~6.0 cm,平均(3.4±0.7) cm。术中阻断肾动脉后,距肿瘤边缘 3~5 mm 剪开肾包膜及肾皮质,在肾实质的切口内,沿肾锥体髓放线钝性加锐性向深处和基底分离,使包裹一层肾髓质的瘤体与保留的肾脏髓质分开,显露出的基底部的血管应用双极电凝后剪断。仔细剥离肾小盏,以可吸收线两层缝合,关闭肾脏创面。记录动脉阻断时间、手术时间、术中出血量、术后引流量、病理结果和手术并发症。**结果:**本组 31 例患者采用切开包膜实质剥离髓质方法均获成功。其中 19 例可见基底部 1 支血管,8 例可见 2 支血管,19 例可见肾盏。平均手术时间(95.5±27.1) min;平均术中动脉阻断时间(21.2±7.2) min;平均术中出血量(55.7±18.9) ml;平均术后引流量(92.3±28.9) ml,平均术后住院时间(6.1±0.6) d;术后无继发出血、漏尿等并发症发生。所有标本呈完整楔形块状,切缘均为阴性。术后病理证实:肾透明细胞癌 27 例、嗜酸细胞腺瘤 1 例、肾小球旁细胞瘤 1 例、嫌色细胞瘤 2 例。TNM 分期:T_{1a}期 28 例,T_{1b}期 3 例。**结论:**采用切开包膜和实质剥离肾髓质改良的后腹腔镜保留肾单位肾部分切除术,切除瘤体部所附着肾组织确切完整,有利于切缘阴性。基底部止血确实,处理累及的肾盏确切,可以减少术后继发出血及漏尿的发生。

【关键词】 肾脏肿瘤;腹腔镜;肾部分切除术

【中图分类号】 R737.11 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1001-1420(2013)07-0492-04

Application and improvement of laparoscopic nephron sparing surgery for renal cell carcinoma based on nephron anatomy

GUO Gang CAI Wei HAN Yu ZHU Qiang ZHANG Xu

(Department of Urology Surgery, General Hospital of PLA, Beijing, 100853, China)

Corresponding author: CAI Wei, E-mail: caiw139@139.com

Abstract Objective: To evaluate the application and improvement of laparoscopic nephron sparing surgery for renal cell carcinoma based on nephron anatomy. Decrease the incidence of hemorrhage and urinary fistula postoperative. **Method:** Data were collated for all 31 patients with a mean age of 28-68 (56.1±13.8) years who underwent nephron sparing surgery at our department for one 12 to 60 (3.4±0.7) cm renal cell carcinomas between Jan. 2012 and Dec. After block the renal artery, circularly cut the renal capsule and cortex from the tumor edge 3 to 5 mm. Separate the renal medulla by medullary ray, so the parceled tumor and normal renal medullary is separated. Carefully coagulate the vessel and peel off the renal lights. Close the kidneys wound by two layers suture. Record the artery occlusion time, operative time, blood loss volume, postoperative drainage, pathological findings and surgical complications. **Result:** All patients received successful operation by the new way. Estimated average intraoperative blood loss was (55.7±18.9) ml, average operation time was (95.5±27.1) minutes, vascular pedicle clamping for (21.2±7.2) minutes, average postoperative drainage volume was (92.3±28.9) ml and the average postoperative length of stay was (6.1±0.6) d. There was not hemorrhage and urinary fistula postoperative. All specimens were wedge mass and margins were all negative. 27 cases were renal cell carcinoma, two were chromophobe carcinoma, one was Oxyphilic adenoma and one was juxtaglomerular cell tumor. 28 cases were T_{1a} stage and other three were T_{1b}. **Conclusion:** Laparoscopic nephron sparing surgery based on nephron anatomy is effective and feasible. It is good for tumor cutting completely and margin negative. It also can decrease the incidence of hemorrhage and urinary fistula postoperative.

Key words kidney tumor; laparoscopy; partial nephrectomy

肾细胞癌(renal cell carcinoma, RCC)是泌尿系统常见的恶性肿瘤,约占肾脏肿瘤的 85%,手术切除仍是肾癌的首选治疗手段。RCC 保留肾单位

手术(nephron-sparing surgery, NSS),是指在完整切除肿瘤同时有效地保留肾组织,最大限度保留肾功能。随着影像学的发展和体检的普及,早期肾癌的检出率显著增加,越来越多的肾癌患者选择 NSS 治疗^[1]。近年来,腹腔镜技术在泌尿外科得到

¹解放军总医院泌尿外科(北京,100853)

通信作者:蔡伟, E-mail: caiw139@139.com

广泛应用,腹腔镜NSS(laparoscopic nephron-sparing surgery, LNSS)已成为肾癌治疗的新趋势,它具有创伤小、恢复快、与开放术式疗效相似等优点^[2]。LNSS的核心技术是热缺血时间的控制、保证切缘的阴性、避免继发出血及漏尿的发生^[3]。我院于2012年1~12月收治肾脏肿瘤患者31例,基于对肾脏解剖知识的不断认识,基于肾单位的解剖结构,对原有后腹腔镜保留肾单位肾部分切除术进行了方法改进,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组31例,男19例,女12例,年龄28~68岁,平均 (56.1 ± 13.8) 岁。所有患者均因查体发现肾脏占位性病变入院治疗,均无相关临床症状。术前均行超声、CTA及MRI检查评估肿瘤位置与肾脏血管情况。肿瘤位于左侧14例、右侧17例,肿瘤直径1.2~8.0 cm,平均 (3.4 ± 0.7) cm。肿瘤位于肾上极13例,下极8例,肾中部10例。术前TNM分期: T_{1a} 期28例、 T_{1b} 期3例(1例为解剖型孤立肾、2例为慢性肾功能不全)。术前诊断均考虑肾脏肿瘤。合并疾病包括:糖尿病4例、慢性肾功能不全2例、高血压病5例。术前常规检查无明确手术禁忌症。

1.2 手术方法

所有患者均在全身麻醉下行后腹腔镜保留肾单位的肾部分切除术。麻醉成功后,取健侧卧位,于腋中线腋脊上1 cm、腋前线、腋后线12肋缘下分别置入直径10 mm、5 mm、10 mm的trocar,分别置入腹腔镜及操作器械。CO₂压力保持在1.37 kPa。建立后腹腔膜间隙,打开肾周筋膜,充分显露肾脏肿瘤,在腰大肌前方游离并显露肾动脉,应用“哈巴狗”动脉夹控制肾动脉并计时。用剪刀距肿瘤边缘3~5 mm环形剪开肾包膜及肾皮质,在肾实质的切口内,沿肾锥体髓放线方向钝性加锐性向深处和基底分离,使包裹一层肾髓质的瘤体与保留的肾脏髓质分开(图1),显露出的基底部的血管应用双极电凝后剪断(图2)。仔细剥离基底部肾小盏,获得解剖层次清晰的创面(图3)。以2-0可吸收线连续缝合创面基底部破损的血管及集合系统,再以1-0可吸收线连续贯穿缝合手术创面,用Hem-o-lock夹夹持缝线以保持缝线的张力。松开动脉夹,确认创面无活动性出血,肾脏血运恢复正常。手术结束,留置引流管。记录手术时间、术中出血量、术后住院时间、病理结果、并发症发生情况及术后随访结果。

2 结果

本组31例患者手术均获得成功,无术中转开放手术者。手术时间80~120 min,平均 $(95.5 \pm$

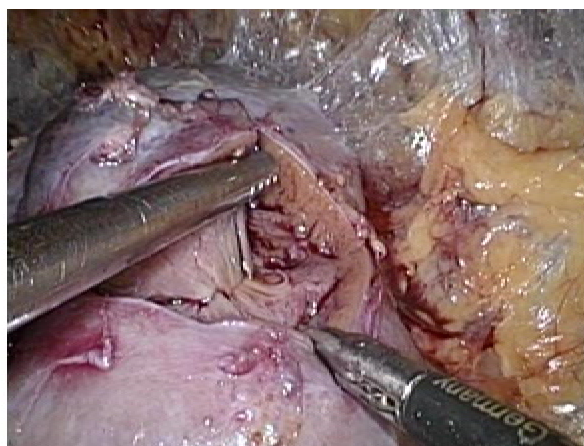


图1 沿肾锥体髓放线方向钝性加锐性向深处和基底分离,使包裹一层肾髓质的瘤体与保留的肾脏髓质分开

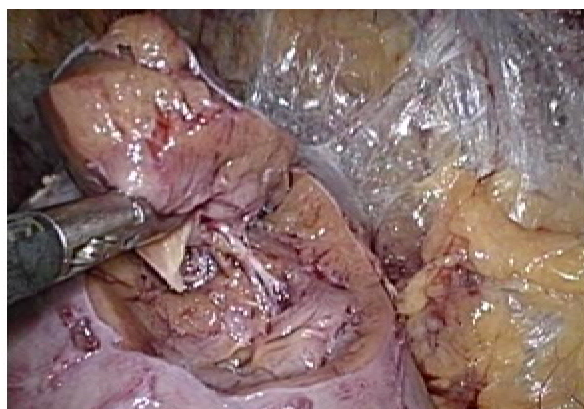


图2 基底部的直小动静脉可清晰显露

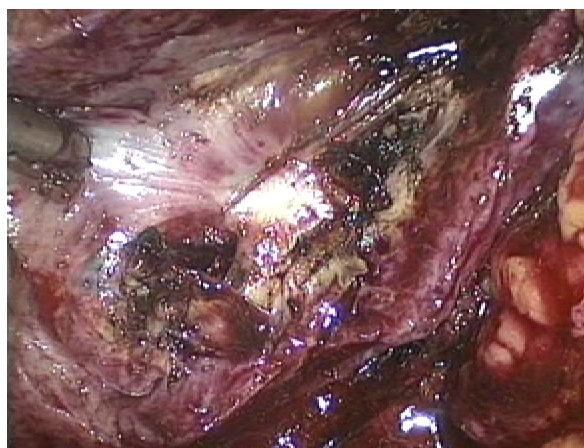


图3 仔细剥离基底部肾小盏后获得解剖层次清晰的创面

27.1) min;术中肾动脉阻断时间15~30 min,平均 (21.2 ± 7.2) min;术中出血量30~150 ml,平均 (55.7 ± 18.9) ml;术后住院时间5~7 d,平均 (6.1 ± 0.6) d;术后切口引流量50~250 ml,平均 (92.3 ± 28.9) ml。术后无继发出血、漏尿等并发症发生。术后病理检查结果:肾透明细胞癌27例、嫌色细胞癌2例、肾小球旁细胞瘤1例、嗜酸细胞腺瘤1例;TNM分期: T_{1a} 期28例、 T_{1b} 3例;Furman分级:1级15例、1~2级8例、2级8例;所有标本呈

完整楔形块状,瘤体包膜完整,切缘均为阴性。患者出院后均进行为期 3~12(8.5±1.6)个月的随访,经肾脏超声及 CT 检查均未发现肿瘤局部复发及远处转移征象。

3 讨论

随着腹腔镜技术的不断发展和完善,对于肾脏根治性切除术将导致总肾功能失代偿的患者,或者对侧肾脏存在可能危及肾功能的疾患,以及临床分期为 T_{1a} 的肾肿瘤患者,应尽可能选择腹腔镜保留肾单位的肾部分切除术^[4]。腹腔镜下保留肾单位肾部分切除术的核心技术包括:热缺血时间的控制、保证切缘的阴性、避免继发出血及漏尿的发生。近年来,许多学者在这些方面都进行了不断的研究和改进,包括缝合技术的改进、肾脏低温保护技术的应用、止血材料的应用及输尿管支架管的应用等^[5~8],这些有益的改进使该术式得到不断的完善和发展,临床应用日益广泛。

然而,受腹腔镜操作通道方向性的限制,手术操作还有一定的死角,切除肿瘤的操作空间狭小,有时看不到剪切部位,判断肿瘤基底困难,可能造成多切肾组织或切到瘤体,对于操作经验要求较高,没有一个判断到肿瘤基底的解剖标志标准^[9]。目前腹腔镜下肾部分切除术中较长采用的切割方式包括超声刀或剪刀锐性切割,操作中容易造成肿瘤包膜的破损。为防止肾部分切除术后肿瘤复发,在切除肿瘤时应沿正常组织作切缘,目的是保证切缘为阴性^[10]。Breda 等^[11]通过多中心的调查发现,855 例行 LNSS 的患者中 21 例(2.5%)切缘阳性。尿漏是 LNSS 术后主要并发症,而处理集合系统会延长手术的时间和热缺血时间,因此要求手术者有熟练的操作技巧。术中集合系统的良好封闭可以减少术后尿漏的可能,同时对深部的肿瘤有着重要的意义,可以在保证安全、有效地切除侵犯至肾实质甚至集合系统的肿瘤后可靠地处理破损的集合系统^[12]。

肾实质由肾皮质和髓质部分组成,皮质占实质的 1/3,髓质占实质的 2/3。肾肿瘤生长在肾包膜下的肾实质,呈膨胀性生长,不断挤压周围肾实质形成假包膜,而传统的肾肿瘤剜除手术正是沿肿瘤假包膜进行剥离。包膜主要由纤维组织组成,皮质由大量的肾小体组成,比较致密^[13]。髓质由许多直行的肾小管放射状排列组成髓放线,形成多个锥体,锥体和相应的皮质构成肾小叶。肾动脉的分支为叶间动脉,穿行于肾柱内,上行至皮质与髓质交界处,形成与肾表面平行的弓状动脉。Preuss (1993)报道肾髓质的直小动静脉大部分与肾锥体的长轴平行。腹腔镜的放大效应使术者对这些精细解剖结构的辨识变得容易。我们在切开包膜和实质后,沿肾髓质的髓放线方向进行钝性加锐性剥

离,操作简便。根据肾髓质的解剖特点可以使包裹一层肾髓质的瘤体与保留的肾脏髓质分开,在避免误剪瘤体的同时,还可以最大限度的减少对髓质血管的损伤。本组在基底部分离 27 例可见瘤体血管,以双极电凝后剪断,较易缝合处理,出血可能性减少。如果是锐性剪断血管,血管断端会回缩,此刻电凝和缝合都会比较困难。另外,对于 RENAL 评分为“h”的中央型肾肿瘤采用切开皮质后沿髓质剥离的方法,可以剥至肾窦,避免误伤肾动静脉^[14]。本组 3 例中央型肾肿瘤均标本完整,未伤及肾动静脉,因此该方法同样适用于中央型肾肿瘤的处理。肾内尿液集合系统包括肾小盏、肾盏、肾盂和肾盂输尿管连接部。肾实质包绕肾小盏、肾盏和大部分的肾盂,其余部分在肾外可以看见,两到三个小盏融合组成一个肾盏。术中对基底部的仔细剥离,可以避免对小肾盏的损伤^[15]。对于肾髓质血管及肾小盏的精细处理,使创面渗血减少,结构清晰,为之后的缝合创造了良好的视野,因此本组患者的动脉阻断时间与既往文献报道相近。

初步体会本方法具有以下特点:①处理瘤体深部和基底部时不用担心破坏瘤体的完整性,因为沿分离的髓质间隙操作即可保护瘤体又可避免切除过多肾组织;②可分离出瘤体的供应血管并单独处理,减少继发出血风险;③可分离出小肾盏单独处理,减少继发漏尿的可能性。总之,基于肾单位精细解剖的改良,腹腔镜肾脏部分切除术可以按肾小叶锥体切除肾肿瘤,既可确保完整切除瘤体,又不会过多的切除肾组织,达到精确切除肿瘤累积肾单位的效果。该方法操作简便,易于掌握,具有切缘阳性率低、术后并发症少的优点,同时并不增加术中肾脏的热缺血时间,最大限度的保护肾功能,适于临床推广。该术式近期疗效满意,远期疗效有待进一步的大样本前瞻性、随机对照研究证实。

[参考文献]

- 1 Margreiter M, Marberger M. Current status of open partial nephrectomy[J]. Curr Opin Urol, 2010, 20: 361-364.
- 2 Schwaibold H E, Stolzenburg J U. Laparoscopic partial nephrectomy[J]. Arch Ital Urol Androl, 2009, 81: 72-75.
- 3 Pietzak E J, Guzzo T J. Advancements in laparoscopic partial nephrectomy: expanding the feasibility of nephron-sparing[J]. Adv Urol, 2012; 148952.
- 4 Aron M, Turna B. Laparoscopic partial nephrectomy: Newer trends[J]. Indian J Urol, 2009, 25: 516-522.
- 5 Wen J, Li H Z, Ji Z G, et al. Evaluation of retroperitoneoscopic partial nephrectomy with in situ hypothermic perfusion[J]. Clin Transl Oncol, 2012, 14: 382-385.

服药前一般情况较差,Karnofsky 体能状态评分低,肿瘤负荷较大,按美国纽约斯隆凯特琳癌症纪念研究中心(MSKCC)转移性肾癌预后危险因素评分均为高危患者。死亡原因于药物不良反应有一定关系。NCCN2011 年指南中对于 MSKCC 评价高危肾癌患者将替西罗莫司作为 1 类推荐而未推荐舒尼替尼,对于高危患者舒尼替尼治疗效果不及中低危患者^[9]。

本组患者的经验,对于 Karnofsky 体能状态评分较低患者,舒尼替尼的不良应对患者预后影响更大,本组 3 例 Karnofsky 体能状态评分低于 60 分的患者均在 4 个服药周期内死亡,故我们认为对于 Karnofsky 体能状态评分较低,一般情况差,肿瘤负荷大的患者,运用舒尼替尼时需慎重,需充分考虑患者预期生存时间及身体状况。

[参考文献]

- 1 顾方六. 肾肿瘤[M]. 吴阶平主编. 吴阶平泌尿外科学. 济南: 山东科学技术出版社, 2004:889-917.
- 2 Cohen H T, McGovern F J. Renal-cell carcinoma[J]. N Engl J Med, 2005, 353: 2477-2490.
- 3 Uemura H, Shinohara N, Yuasa T, et al. A phase II study of sunitinib in Japanese patients with metastatic renal cell carcinoma: insights into the treatment, efficacy and safety[J]. Jpn J Clin Oncol, 2010, 40: 194-

202.

- 4 Motzer R J, Hutson T E, Tomczak P, et al. Overall survival and updated results for sunitinib compared with interferon alfa in patients with metastatic renal cell carcinoma[J]. J Clin Oncol, 2009, 27: 3584-3590.
- 5 Eisenhauer E A, Therasse P, Bogaerts J, et al. New response evaluation criteria in solid tumours; revised RECIST guideline (version 1.1)[J]. Eur J Cancer, 2009, 45: 228-247.
- 6 Wood L. First-line therapy with sunitinib in advanced renal cell carcinoma: interpretation of the overall survival data from ASCO 2008[J]. Curr Oncol, 2009, 16 Suppl 1: S24-S26.
- 7 Beuselinck B, Oudard S, Rixe O, et al. Negative impact of bone metastasis on outcome in clear-cell renal cell carcinoma treated with sunitinib[J]. Ann Oncol, 2011, 22: 794-800.
- 8 Paule B, Brion N. Efficacy of sunitinib in patients with renal cell carcinoma with bone metastases[J]. Anticancer Res, 2010, 30: 5165-5168.
- 9 O'Brien M F, Russo P, Motzer R J. Sunitinib therapy in renal cell carcinoma[J]. BJU Int, 2008, 101: 1339-1342.

(收稿日期:2013-03-25)

(上转第 494 页)

- 6 Nozaki T, Iida H, Morii A, et al. Selective renal parenchymal clamping in retroperitoneal partial nephrectomy[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2012, 22: 168-172.
- 7 Gill I S, Ramani A P, Spaliviero M, et al. Improved hemostasis during laparoscopic partial nephrectomy using gelatin matrix thrombin sealant [J]. Urology, 2005, 65: 463-466.
- 8 Zorn K C, Gong F M, Orvieto M A, et al. Impact of collecting-system repair during laparoscopic partial nephrectomy[J]. J Endourol, 2007, 21: 315-320.
- 9 Kong W, Zhang J, Dong B, et al. Application of a standardized anatomical classification in a Chinese partial nephrectomy series[J]. Int J Urol, 2012, 19: 551-558.
- 10 Springer C, Hoda M R, Fajkovic H, et al. Laparoscopic vs open partial nephrectomy for T1 renal tumours: evaluation of long-term oncological and functional outcomes in 340 patients[J]. BJU Int, 2013, 111: 281-288.

- 11 Breda A, Stepanian S V, Liao J, et al. Positive margins in laparoscopic partial nephrectomy in 855 cases; a multi-institutional survey from the United States and Europe[J]. J Urol, 2007, 178: 47-50; discussion 50.
- 12 Wang P, Xia D, Wang S. Multiple factor analysis of urine leaks after retroperitoneal laparoscopic partial nephrectomy[J]. Urol Int, 2011, 87: 411-415.
- 13 Sampaio F J. Renal anatomy. Endourologic considerations[J]. Urol Clin North Am, 2000, 27: 585-607, vii.
- 14 Okhunov Z, Shapiro E Y, Moreira D M, et al. R. E. N. A. L. nephrometry score accurately predicts complications following laparoscopic renal cryoablation[J]. J Urol, 2012, 188:1796-1800.
- 15 Stroup S P, Palazzi K, Kopp R P, et al. RENAL nephrometry score is associated with operative approach for partial nephrectomy and urine leak[J]. Urology, 2012, 80: 151-156.

(收稿日期:2013-02-03)