

# 经腹腔肾癌根治术治疗肾细胞癌 155 例经验总结

陈晓峰<sup>1,2</sup>, 周芳坚<sup>1,2</sup>, 韩 辉<sup>1,2</sup>, 秦自科<sup>1,2</sup>, 刘卓炜<sup>1,2</sup>,  
余绍龙<sup>1,2</sup>, 李永红<sup>1,2</sup>, 王 欢<sup>1,2</sup>, 侯国良<sup>1,2</sup>

## Transabdominal Radical Nephrectomy for Renal Cell Carcinoma: an Experience on 155 Patients

CHEN Xiao-Feng<sup>1,2</sup>, ZHOU Fang-Jian<sup>1,2</sup>, HAN Hui<sup>1,2</sup>, QIN Zi-Ke<sup>1,2</sup>, LIU Zhuo-Wei<sup>1,2</sup>,  
YU Shao-Long<sup>1,2</sup>, LI Yong-Hong<sup>1,2</sup>, WANG Huan<sup>1,2</sup>, HOU Guo-Liang<sup>1,2</sup>

1. 华南肿瘤学国家重点实验室,  
广东 广州 510060  
2. 中山大学肿瘤防治中心  
泌尿外科,  
广东 广州 510060

1. State Key Laboratory of  
Oncology in South China,  
Guangzhou, Guangdong, 510060,  
P. R. China

2. Department of Urology,  
Cancer Center,  
Sun Yat-sen University,  
Guangzhou, Guangdong, 510060,  
P. R. China

通讯作者: 周芳坚

Correspondence to: ZHOU Fang-Jian

Tel: 86-20-87343312

E-mail: zhoulfaj86@263.net

收稿日期: 2006-06-21

修回日期: 2007-01-30

[ABSTRACT] **BACKGROUND & OBJECTIVE:** Renal cell carcinoma (RCC) is a common urologic malignant tumor. Radical nephrectomy is the major treatment for RCC. Approaching route selection, lymphadenectomy selection, and lymphadenectomy extension are debated. This study was to summarize our experience on transabdominal radical nephrectomy for RCC. **METHODS:** A total of 155 RCC patients were treated with radical nephrectomy and regional lymphadenectomy between Oct. 1999 and Dec. 2005 in Cancer Center of Sun Yat-sen University. The duration of operation, the amount of bleeding, the duration of postoperative hospitalization, complications, and survival rates of the patients were reviewed. **RESULTS:** No patient died during operation. The median duration of operation was 155 min (range, 60–360 min). The median amount of bleeding was 200 ml (range, 50–10 000 ml). Sixteen patients received RBC transfusion with a mean of 11.5 units (1 unit of RBC is extracted from 200 ml whole blood). In 23 (14.8%) patients, the amount of bleeding was more than 500 ml; 5 of the 23 patients underwent inferior vena cava thrombectomy, with median bleeding of 1 100 ml (range, 100–6 000 ml). The median duration of postoperative hospitalization was 15 days (range, 6–46 days). The intraoperative complications, treated intraoperatively without sequelae, included 2 cases of spleen injury, 1 case of inferior vena cava and duodenal injury, and 2 cases of vessel injury. The postoperative complications, cured conservatively, included 1 case of heart failure and 2 cases of incomplete ileus. The patients were followed up for 1–78.6 months, with a median of 20.0 months. The 1-, 3-, and 5-year overall survival rates were 93.2%, 84.1%, and 74.8%, respectively. The 1-year overall survival rates were 100% for stage I and stage II patients, 88.2% for stage III, and 53.8% for stage IV. The 3-year overall survival rates were 89.7% for stage I, 95.5% stage II, 75.6% for stage III, and 44.9% for stage IV. The 5-year overall survival rates were 89.7% for stage I, 86.8% for stage II, and 0% for stage IV. **CONCLUSIONS:** Radical nephrectomy via transperitoneal route, with benefits of early ligating the renal vessels and easy to perform lymphadenectomy, has certain effect on RCC with less severe complications. It may be a standard surgical procedure for RCC.

**KEYWORDS:** Renal neoplasm/surgical operation; Transperitoneal route; Nephrectomy; Clinical analysis

【摘 要】 背景与目的: 肾细胞癌是泌尿系统常见恶性肿瘤, 手术切除为主要治疗。但手术是经腹腔还是经腰部切口、是否同时作淋巴结清扫以及淋巴结清扫是扩大淋巴结清扫还是区域淋巴结清扫, 均存在争议。本研究回顾性分析经腹腔肾癌手术的手术时间、出血量、术后住院日、并发症和患者的生存率, 总结经腹腔肾

癌手术的经验。方法:1999 年 10 月至 2005 年 12 月对 155 例肾癌患者采用经腹腔镜根治性肾切除和区域淋巴结清扫术。对 155 例患者的手术时间、出血量、术后住院日、并发症和生存率进行回顾性统计和分析。结果:本组手术时间为 60~360 min(中位时间 155 min);术中出血量为 50~10 000 ml(中位出血量为 200 ml),输血 16 例,平均输血量 11.5 个单位红细胞(1 个单位红细胞由 200 ml 全血制备)。术中出血量>500 ml 有 23 例(14.8%),其中 5 例同时取腔静脉癌栓,出血量为 600~6 000 ml(中位出血量为 1 100 ml)。术后住院日 6~46 天(中位术后住院 15 天)。术中并发症有脾脏损伤 2 例,腔静脉撕裂并十二指肠损伤 1 例,血管损伤 2 例,均于术中处理后无后遗症。术后并发症有心衰 1 例,不完全性肠梗阻 2 例,经保守治疗治愈,无手术死亡。随访 1~78.6 个月,中位随访时间 20.0 个月。1 年、3 年和 5 年总生存率分别为 93.2%(145/155)、84.1%(131/155)、74.8%(116/155);病理分期为 I、II、III 和 IV 期的患者 1 年生存率分别为 100%(78/78)、100%(34/34)、88.2%(25/28)、53.8%(8/15),3 年生存率分别为 89.7%(70/78)、95.5%(33/34)、75.6%(21/28)、44.9%(7/15),5 年生存率分别为 I 期 89.7%(70/78)、II 期 86.8%(30/34)、IV 期 0%(0/15)。结论:经腹腔镜根治性肾切除术由于能首先处理肾血管和便于区域淋巴结清扫,出血少,疗效确切以及术中术后严重并发症少,可作为肾癌根治性肾切除的标准术式之一。

关键词:肾肿瘤/外科手术;经腹腔镜切口;根治术;临床分析  
中图分类号:R737.11 文献标识码:A

文章编号:1000-467X(2007)05-0528-05

肾细胞癌是泌尿系常见恶性肿瘤,发病率逐年增高。局限性肾癌和局部进展性肾癌的首选治疗是根治性肾切除术;但在转移性肾癌,外科手术则为辅助性治疗,仅极少数患者可通过外科手术治愈<sup>[1]</sup>。根治性肾切除术是采用腹部切口还是腰部切口,是否同时行淋巴结清扫以及淋巴结清扫的范围,还存在争议<sup>[2]</sup>。自 1999 年 10 月至 2005 年 12 月中山大学肿瘤防治中心采用经腹腔镜切口根治性肾切除和区域淋巴结清扫术治疗肾细胞癌患者 155 例。采用 2002 年 AJCC 肾癌 TNM 分期对这 155 例患者进行病理分期,回顾性分析不同分期患者的手术时间、出血量、术后住院日、并发症和生存率,总结经腹腔镜切口根治性肾切除术的经验。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

自 1999 年 10 月至 2005 年 12 月共手术治疗肾细胞癌患者 201 例,其中采用经腹腔镜切口根治性肾切除和区域淋巴结清扫 155 例。155 例中男性

99 例,女性 56 例;肿瘤位于左肾 85 例,右肾 70 例;年龄 14~83 岁,中位年龄 52 岁;肿瘤最大径 11~145 mm,中位最大径 60 mm;无症状肾癌 62 例,占 40%。

### 1.2 手术方法

1.2.1 根治性肾切除术加区域淋巴结清扫术  
采用患侧肋缘下腹部斜切口,手术方法按文献[3]实施,根治性肾切除和区域淋巴结清扫一步完成。即左侧的手术步骤为:在降结肠外侧切开侧腹膜,切断脾结肠韧带。于 Gerota's 筋膜表面向内游离降结肠及其系膜过中线,显露肾上腺至肾下极之间的腹主动脉。于左肾静脉表面切开 Gerota's 筋膜,游离左肾静脉,结扎并切断性腺静脉,在肾静脉后上方找到肾动脉并结扎,暂不切断。结扎和切断左肾静脉。再次结扎左肾动脉并切断。于腹主动脉表面切开血管鞘,将主动脉前面、外侧和后面的淋巴脂肪组织游离以便与左肾整块切除。于 Gerota's 筋膜外游离左肾外侧、后方、上方,在内上方贴主动脉结扎、切断肾上腺血管,向下游离并于髂血管分叉水平结扎切断输尿管、性腺静脉,整块移除标本。在寻找左肾动脉时,肾上腺或性腺血管影响显露左肾动脉,预先游离、结扎、切断;如肾蒂血管被肿大的淋巴结包裹,可先于肾下极内侧沿主动脉外侧向上分离,直至肾血管处。右侧手术步骤为:在升结肠外侧切开侧腹膜和肝结肠韧带。于 Gerota's 筋膜表面向内游离升结肠及其系膜、十二指肠降部并牵向内侧,显露肾上腺至肾下极间的下腔静脉。于右肾静脉表面切开 Gerota's 筋膜,于静脉后上方找到右肾动脉并结扎。游离、结扎、切断右肾静脉。再次结扎右肾动脉并切断。切开后腔静脉血管鞘,结扎并切断性腺静脉,游离下腔静脉前面、外侧和后面的淋巴脂肪组织以便与右肾整块切除。于 Gerota's 筋膜外游离肾脏外侧、后方、上方,于内上方贴腔静脉结扎、切断肾上腺的血管,向下游离并于髂血管分叉水平结扎切断输尿管、性腺静脉,整块移除标本。在寻找右肾动脉时,如肾蒂血管被肿大的淋巴结包裹,可先于十二指肠升部外侧切开后腹膜,向内侧牵开十二指肠升部,显露其后方的主动脉,紧贴主动脉右侧在主动脉和腔静脉之间游离,在左肾静脉的后上方找到右肾动脉,套过丝线结扎,暂不切断。

1.2.2 扩大根治性肾切除术加区域淋巴结清扫术  
基本步骤同根治性肾切除术和区域淋巴结清扫术。对受肿瘤侵犯或粘连严重的邻近器官(如结

肠、胰体尾和脾脏),予联合切除。如有孤立远处转移灶,也予同时切除。

1.2.3 腔静脉取癌栓术 手术方法同文献[4]报道。

### 1.3 随访

所有患者随访时除进行常规检查外,术后 1~3 个月行腹部 CT 检查一次。I 期和 II 期患者每 6 个月随诊一次,连续 3 年,以后每年一次。III 期和 IV 期患者每 3 个月随诊一次,连续 3 年,以后每年一次。随访截止时间至 2006 年 4 月 30 日,复发时间为从手术至发现复发病灶为止;生存期从手术至死亡或随访截止日。

### 1.4 统计学分析

手术时间、出血量、术后住院日和生存率用 SPSS 10.0 统计软件处理。生存率用 Kaplan-Meier 法计算,并用 log-rank 方法作差异检验。显著性检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结 果

### 2.1 手术结果

肋缘下斜切口 151 例,上腹正中切口 4 例。无手术死亡。手术时间 60~360 min (中位手术时间 155 min)。术中出血 50~10 000 ml,中位出血量为 200 ml,共输血 16 例(10%),平均输血量 11.5 个单位红细胞(1 个单位红细胞由 200 ml 全血制备)。出血量>500 ml 有 23 例(14.8%),出血量为 600~10 000 ml(中位出血量为 800 ml);其中脾脏或血管损伤 5 例(出血量 600~3 000 ml),腔静脉取癌栓 5 例(出血量 600~6 000 ml,中位出血量 1 100 ml),腔静脉肿瘤浸润作腔静脉部分切除 1 例出血量为 10 000 ml,肿瘤巨大创面广泛渗血 12 例。

术后病理分期: I 期(T1N0M0)78 例、II 期(T2N0M0)34 例、III 期 28 例(T3N0M0 22 例、T2-3N1M0 6 例)、IV 期 15 例(T4 2 例、N2 4 例、M1 9 例)。病理类型:透明细胞癌 100 例,颗粒细胞癌 4 例,乳头状腺癌 4 例,混合细胞癌 11 例,未分型肾细胞癌 36 例。

术后住院日 6~46 天,中位术后住院日 15 天,病理分期与术后住院日无相关,但与手术时间、出血量均呈正相关( $r$  分别为 0.367、0.299,  $P$  分别<0.001、<0.001)。肿瘤大小与术后住院日、手术时间和出血量均无相关性。

### 2.2 术中术后并发症

术中需要切除毗邻脏器 10 例:因粘连严重切除脾脏和胰尾 4 例(T3aN0M0 1 例、T3bN0M0 2

例、T4N0M0 1 例);单纯切除脾脏 3 例(因术中脾脏损伤 2 例,T2N0M0 和 T3aN0M0 各 1 例;因粘连严重切除 1 例,为 T3bN0M1);因粘连严重切除部分结肠 1 例;因肝转移行不规则肝切除术 1 例;因肿瘤侵犯腔静脉壁需要切除部分腔静脉壁 1 例。术中血管损伤 3 例:其中发生下腔静脉撕裂并十二指肠损伤 1 例;发生肾静脉术中破裂 1 例;发生副肾静脉术中破裂 1 例。

术后发生心衰 1 例,治疗后好转;术后发生不完全性小肠梗阻 2 例。无切口裂开或感染病例。围手术期无死亡病例。

### 2.3 临床效果

随访 1~78.6 个月,中位随访时间 20.0 个月。无瘤生存 122 例,因癌死亡 20 例(生存时间 3.0~42.6 个月,平均 17.1 个月),其它原因死亡 1 例(生存 25 个月),带瘤生存 12 例。其中 I 期患者无瘤生存、带瘤生存和死亡分别为 72 例、1 例和 5 例;II 期为 31 例、1 例和 2 例;III 期为 19 例、4 例和 5 例;IV 期为 0 例、6 例和 9 例。局部复发率为 2.8%(4/155),均为 IV 期患者,为清扫范围外的淋巴结转移复发,出现于术后 3~20 个月。1 年、3 年、5 年总的生存率分别为 93.2%(145/155)、84.1%(131/155)、74.8%(116/155);I 期、II 期、III 期、IV 期的 1 年生存率分别为 100%(78/78)、100%(34/34)、88.2%(25/28)、53.8%(8/15),3 年生存率分别为 89.7%(70/78)、95.5%(33/35)、75.6%(21/28)、44.9%(7/15),I 期、II 期、IV 期的 5 年生存率分别为 89.7%(70/78)、86.8%(30/34)、0%(0/15)。I 期与 II 期、III 期,II 期与 III 期患者的生存率无统计学差异( $P$  值分别为 0.94、0.45、0.133);I 期与 IV 期,II 期与 IV 期,III 期与 IV 期患者的生存率有统计学差异( $P$  值分别<0.001、<0.001、0.0018)(图 1),III 期患者最长随访时间未达到 5 年,无法计算 5 年生存率。I 期和 II 期(T1-2N0M0)与淋巴结阴性的 III 期(T3N0M0)患者生存率比较差异无统计学意义( $P=0.182$ )(图 2)。

## 3 讨 论

根治性肾切除一直是局限性肾癌和局部进展性肾癌的标准治疗。对于转移性肾癌伴有严重症状如严重血尿者,可做姑息性肾切除。对于仅有孤立的远处转移灶,由于肾癌对化疗和放疗均不敏感,在根治性肾切除同时或之后尽量作转移灶切除。

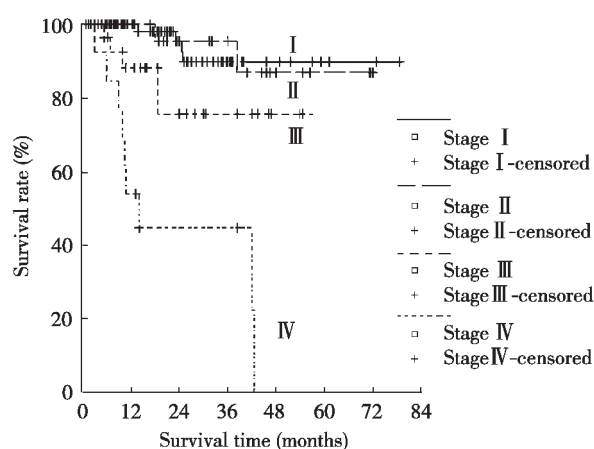


图 1 不同病理分期肾细胞癌患者术后的生存曲线  
Figure 1 Survival curves of the renal cell carcinoma (RCC) patients of stages I-IV after radical nephrectomy (RN)

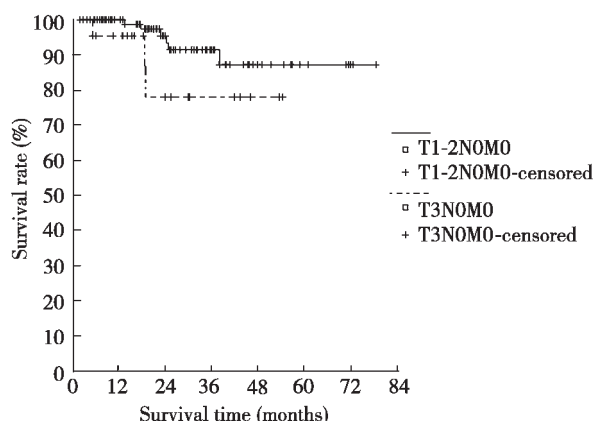


图 2 T1-2N0M0 和 T3N0M0 肾细胞癌患者术后的生存曲线  
Figure 2 Survival curves of the RCC patients of stage T1-2N0M0 or T3N0M0 after RN

根治性肾切除术有多种切口。国内医院主要采用经腰切口,切除第 11 或 12 肋,或第 11 肋间切口。经腰切口的缺点是不容易显露肾血管,尤其是肥胖患者手术比较困难,淋巴清扫也受影响。经腹或胸腹联合切口,显露肾蒂容易,便于先处理肾血管,同时还可扩大切除范围,但出血多,左肾手术时容易损伤脾脏,术后肠功能恢复慢和住院时间延长<sup>[5]</sup>。

Swanson 等<sup>[5]</sup>报道经腹肾癌根治术出血量为 150~7 000 ml,有并发症的患者平均出血量为 2 095 ml,无并发症平均出血量为 944 ml。49 例有肾静脉和/或下腔静脉癌栓患者,手术出血量 250~8 500 ml,中位出血量为 950 ml,平均输血 6 个单位红细胞(0~22 个单位红细胞)<sup>[6]</sup>。肝后腔静脉癌栓患者,

术中平均失血量为 650~4 675 ml,平均输血 2~10 个单位红细胞<sup>[7]</sup>。凡一次失血量低于总血容量 10%(500 ml)者,可通过组织间液向血循环转移而得到代偿,临床上常无血容量不足表现,不必输血。本组 155 例患者术中中位出血量为 200 ml,只有 23 例(14.8%)出血量>500 ml,16 例(10.0%)输血。Chan 等<sup>[8]</sup>报道腰部切口经腹膜外行根治性肾切除手术治疗 pT1/2NxMx 肾癌患者 54 例,术中出血 50~1 400 ml,中位出血量 200 ml,需要输血 11 例(20%)。我们认为,经腹腔途径术野显露充分,按解剖层次分离,先处理肾血管,一般术中出血少,仅少数复杂病例才需要输血。肿瘤病理分期高,肾血管被肿大的淋巴结包裹,或肿瘤与毗邻器官粘连,正常解剖层面消失,或患肾侧枝循环血管增多,都是导致术中出血量增多的因素。另外,术中损伤脾脏或大血管也会增加出血量。在左肾肿瘤手术时,如分离肾门和肾血管困难,可在肾下极水平沿腹主动脉外侧向上游离,显露左肾动脉起始部并结扎;右肾手术时可先于腹主动脉与腔静脉之间分离结扎右肾动脉,这样可以减少术中出血量。如患肾与毗邻器官粘连厉害,勉强分离会引起大量出血和可能影响切缘阳性率,在不影响正常生理功能的情况下,应切除受累脏器。

一般认为,经腹腔镜手术对腹腔脏器生理功能影响较大,术后肠功能恢复的时间比经腰部切口的长<sup>[9]</sup>,腹内脏器损伤发生率高达 20.7%,主要为脾损伤(12.4%),和血管损伤(8.3%)<sup>[5]</sup>,术后 30 天内死亡率为 2.04%。如有肾静脉或下腔静脉癌,并发症高达 44.9%,术中和术后 30 天内死亡率为 8.2%<sup>[6]</sup>。本组 155 例,术中腹腔脏器损伤率为 3.2%,术后严重并发症为 1.9%(3/155),无围手术期死亡。腰部切口经腹膜外肾癌根治性肾切除术的并发症为 8/54(15%)<sup>[8]</sup>。我们认为,预防术中并发症的关键是熟悉解剖和精细的外科操作,本组 2 例脾脏损伤均发生在开展经腹腔镜肾癌根治术经验不足的初期。肋缘下斜切口显露充分,所有操作均可在直视下完成,可避免盲目操作,这也有助于减少并发症。术中将结肠及其系膜游离后翻向对侧,覆盖小肠,可减轻对肠道的干扰,降低术后肠梗阻的发生率。

Swanson 等<sup>[5]</sup>报道经腹肾癌根治术 193 例,手术时间为 80~330 min(中位时间 160 min),术中出现并发症则手术时间延长。另一组 1 373 例根治性肾切除术的平均手术时间为 205 min<sup>[10]</sup>。腰部切口



经腹膜外肾癌根治性肾切除术手术时间为 99~409 min (中位时间 190 min)<sup>[8]</sup>。本组手术时间为 60~360 min(中位时间 155 min),与文献报道的相似。肾癌病理分期增高时,手术难度增大,或需要切除毗邻器官或扩大淋巴结清扫范围,则手术时间延长,出血量也增加,但术后住院时间不受影响。

临床上肾癌患者就诊时,25%的患者已有远处转移。肾癌患者术后的总体生存率较低,3 年生存率为 61.0%~74.0%,5 年为 37%~68.7%<sup>[11-13]</sup>。病理分期、分级、细胞类型、肿瘤大小、肿瘤有无坏死都是影响患者预后的因素,其中病理分期是最重要的因素。病理 I 期、II 期肾癌手术后 5 年生存率分别为 91%和 74%<sup>[14]</sup>,有腔静脉血栓的 5 年生存率为 48%~68%<sup>[15,16]</sup>,有淋巴结转移但无远处转移者 5 年生存率为 52%,转移性肾癌患者的 5 年生存率仅为 7%<sup>[11]</sup>。

对肾癌根治术中淋巴结清扫目前存在争议,Skinner 等<sup>[17]</sup>认为淋巴结清扫可清除转移灶而使部分患者获得治愈。根治性肾切除术加扩大淋巴结清扫术后的生存分析表明,局限性肾癌与没有淋巴结转移和远处转移的局部进展性肾癌患者的生存率比较差异无显著性<sup>[12]</sup>。本组 I 期和 II 期患者与 III 期的生存率比较差异有统计学意义,但 III 期中无淋巴结转移的患者与 I 期和 II 期患者生存率比较差异无统计学意义。但只有淋巴结转移而无远处转移的肾癌并不多见,约为 5%~26%<sup>[3,12,20]</sup>,只有这些病人才会受益于淋巴结清扫。临床上区域淋巴结清扫不增加肾癌手术的并发症和死亡率,对手术时间和出血量也没有明显影响,且有助于术后病理分期,提高局部进展性肾癌患者的生存率。我们认为根治性肾癌手术时尽量作区域淋巴结清扫。

综上所述,经腹腔肾癌根治术中能首先处理肾血管和便于淋巴结清扫,术后严重并发症少且疗效确切,应作为肾癌外科治疗的标准术式。

# [参 考 文 献]

- [1] 马建辉. 肾细胞癌诊治指南(2005 试行版)[M]. 北京:中华医学会泌尿外科学分会肾细胞癌诊治指南编写组, 2005:6-8.
- [2] 顾方六. 肾肿瘤 [M]// 吴阶平. 吴阶平泌尿外科学. 济南:山东科学技术出版社, 2004:887-918.
- [3] Hinman F. J R. Atlas of urologic surgery [M]. Second edition. Philadelphia:W.B.Saunders Company, 2002:1016-1026.

- [4] 李晓飞,周芳坚,丘少鹏,等. 肾癌腔静脉血栓的诊断与治疗 [J]. 癌症, 2004,23(9):1074-1076.
- [5] Swanson D A, Borges P M. Complications of transabdominal radical nephrectomy for renal cell carcinoma [J]. J Urol, 1983,129(4):704-707.
- [6] Parekh D J, Cookson M S, Chapman W, et al. Renal cell carcinoma with renal vein and inferior vena caval involvement: clinicopathological features, surgical techniques and outcomes [J]. J Urol, 2005,173(6):1897-1902.
- [7] Gonzalez-Fajardo J A, Fernandez E, Rivera J, et al. Transabdominal surgical approach in the management of renal tumors involving the retrohepatic inferior vena cava [J]. Ann Vasc Surg, 2000,14(5):436-443.
- [8] Chan D Y, Cadeddu J A, Jarrett T W, et al. Laparoscopic radical nephrectomy: cancer control for renal cell carcinoma [J]. J Urol, 2001,166(6):2095-2100.
- [9] Imamoglu M A, Bakirtas H, Sagnak L, et al. A comparison of two different incisional approaches in the surgical treatment of renal cell carcinomas [J]. Int Urol Nephrol, 2002,33(1):7-11.
- [10] Corman J M, Penson D F, Hur K, et al. Comparison of complications after radical and partial nephrectomy: results from the National Veterans Administration Surgical Quality Improvement Program [J]. BJU Int, 2000,86(7):782-789.
- [11] Giuliani L, Giberti C, Martorana G, et al. Radical extensive surgery for renal cell carcinoma: long-term results and prognostic factors [J]. J Urol, 1990,143(3):468-474.
- [12] Frank I, Blute M L, Cheville J C, et al. An outcome prediction model for patients with clear cell renal cell carcinoma treated with radical nephrectomy based on tumor stage, size, grade and necrosis: the SSIGN score [J]. J Urol, 2002,168(6):2395-2400.
- [13] Robson C J, Churchill B M, Anderson W. The results of radical nephrectomy for renal cell carcinoma. 1969 [J]. J Urol, 2002,167(2 Pt 2):873-877.
- [14] Tsui K H, Shvarts O, Smith R B, et al. Prognostic indicators for renal cell carcinoma: a multivariate analysis of 643 patients using the revised 1997 TNM staging criteria [J]. J Urol, 2000,163(4):1090-1095.
- [15] Babu S C, Mianoni T, Shah P M, et al. Malignant renal tumor with extension to the inferior vena cava [J]. Am J Surg, 1998,176(2):137-139.
- [16] Swierzewski D J, Swierzewski M J, Libertino J A. Radical nephrectomy in patients with renal cell carcinoma with venous, vena caval, and atrial extension [J]. Am J Surg, 1994,168(2):205-209.
- [17] Skinner D G, Colvin R B, Vermillion C D, et al. Diagnosis and management of renal cell carcinoma. A clinical and pathologic study of 309 cases [J]. Cancer, 1971,28(5):1165-1177.

[编辑及校对:谢汝华]