

# 后腹腔镜根治性肾癌切除术的解剖标志

马潞林 黄 毅 田晓军 侯小飞 赵 磊 卢 剑 洪 锴

( 北京大学第三医院泌尿外科 , 北京 100083 )

**【摘要】** 目的 探讨经后腹腔途径行肾癌根治术的解剖标志。 方法 2002 年 11 月 ~ 2004 年 7 月 , 后腹腔镜下行肾癌根治术 46 例。第 1 个 trocar 位置在第 12 肋下缘 2 cm 髂棘肌外侧交界处 , 第 2 个 trocar 位置在髂嵴上缘中点 , 或髂前上嵴内上方 2 cm 左右 , 第 3 个 trocar 在腋前线与肋弓下 2 cm 交界处。首先寻找腰大肌为背侧标志 , 膈肌为肾上极后侧标志 , 肾上腺为肾上方内侧标志 , 腹膜为腹侧标志。肾静脉位于肾动脉前下方。分离右肾静脉应常规分至下腔静脉汇合处。直线切割器分别切除肾动、静脉。 结果 手术时间平均 145 min ( 60 ~ 255 min ) , 术中出血量平均 133 ml ( 20 ~ 1 000 ml ) 。肾上腺切除 32 例 , 占 69.6% ( 32/46 ) 。1 例由于解剖标志不清出血改为开放手术 ; 1 例直线切割器切右肾静脉时 , 误将腔静脉切割封闭了 1/2 ; 腹膜损伤 4 例。46 例随访 1 ~ 20 个月 , 平均 9 个月。1 例因肾癌肝转移 , 术后 1 年死亡 , 余 45 例无瘤生存。 结论 良好的解剖标志是后腹腔镜下肾癌根治术成功的关键。

**【关键词】** 腹腔镜 ; 肾切除 ; 解剖 ; 肾癌  
中图分类号 R737.11 文献标识 : A 文章编号 : 1009 - 6604 ( 2005 ) 03 - 0216 - 03

**Anatomic landmarks during retroperitoneoscopic radical nephrectomy** Ma Lulin , Huang Yi , Tian Xiaojun , et al. Department of Urology , Peking University Third Hospital , Beijing 100083 , China

**【Abstract】 Objective** To discuss anatomic landmarks during retroperitoneoscopic radical nephrectomy. **Methods** A total of 46 patients underwent retroperitoneoscopic radical nephrectomies from November 2002 to July 2004. The first trocar was introduced at the union of the site 2 cm below the 12 th costal margin with the lateral side of the musculus sacrospinalis. The second trocar was placed at the midpoint of the upper border of the iliac crest , or at the location above and medial to the anterior superior iliac spine. And the third one was inserted at the union of the anterior axillary line with the costal margin. In the first place , the greater psoas muscle was identified as the dorsal marker. Then the diaphragmatic muscle was identified as the posterior marker of the upper pole of the kidney , and the adrenal gland as the medial marker of the upper pole of the kidney , and the peritoneum as the ventral marker. The renal vein lay below and anterior to the renal artery. The right renal vein was routinely sperated right up to the joining site with the inferior vena cava. A linear cutter was used to resect the renal vein and artery respectively. **Results** The mean operation time was 145 min ( range , 60 ~ 255 min ) and the mean intraoperative blood loss was 133 ml ( range , 20 ~ 1 000 ml ) . Adrenalectomy was performed in 32 patients ( 69.6% ) . A conversion to open surgery was required in 1 patient because anatomic landmarks could not be well seen. The inferior vena cava was wrongly closed off by 1/2 cross - section when using a linear cutter to sever the right renal vein in 1 patient. Peritoneal injuries happened in 4 patients. Follow - up was carried out for 1 ~ 20 months ( mean 9 months ) in all the 46 patients. One patient died of liver metastasis 1 year after the surgery , while the remaining 45 patients survived without recurrence. **Conclusions** Proper identification of anatomic landmarks is crucial to a successful retroperitoneoscopic nephrectomy.

**【Key Words】** Laparoscopy ; Nephrectomy ; Anatomy ; Renal carcinoma

由于后腹腔空间小 , 缺乏良好的解剖标志 , 早期多经腹腔途径行肾癌根治术。随着腹腔镜的改进及技术的提高 , 后腹腔镜根治性肾切除的报道增多<sup>[1-3]</sup>。2002 年 11 月 ~ 2004 年 7 月我科行后腹腔镜下肾癌根治性切除 46 例 , 本文介绍后腹腔镜根治性肾切除过程中 , 如何确定解剖标志 , 从而施行根治性肾切除。

## 1 临床资料与方法

### 1.1 一般资料

本组 46 例 , 男 24 例 , 女 22 例。年龄 23 ~ 86

岁 , 平均 58 岁。左侧 29 例 , 右侧 17 例。肿物直径 1.5 ~ 8.0 cm , 平均 4.5 cm。43 例体检时 B 超发现 , 3 例因无痛性全程肉眼血尿就诊。B 超、CT 或 MRI 检查未发现肾门淋巴结转移、远处转移及肾静脉或腔静脉癌栓。CT 检查术前临床分期 : T<sub>1</sub>N<sub>0</sub>M<sub>0</sub> 3 例 , T<sub>2</sub>N<sub>0</sub>M<sub>0</sub> 38 例 , T<sub>3</sub>aN<sub>0</sub>M<sub>0</sub> 5 例。IVP 显示患者对侧肾功能正常。

### 1.2 方法

1.2.1 腹腔镜 trocar 入路 全麻 , 健侧卧位 ( 同开放肾脏手术 ) 。插入导尿管。采用 Olympus 电子镜腹腔镜。3 个 trocar 直径分别为 12、10、5 mm。第 1

个穿刺孔位置在第 12 肋下缘 2 cm 骶棘肌外侧交界处横行切开 1.5 ~ 3.0 cm, 锐性加钝性分离至腰背筋膜, 此筋膜较韧, 中弯钳穿透并分开腰背筋膜, 或用手术刀直接切开腰背筋膜。其下为腹膜后脂肪, 食指或小指进入脂肪层时有明显空虚感, 在腰背筋膜下与腹膜后脂肪间用食指或小指尖分出一腔隙, 插入自制的水囊扩张器, 水囊中注水 300 ~ 400 ml, 持续 3 ~ 5 min 后放出, 插入 12 mm trocar。气腹机注入 CO<sub>2</sub>, 后腹腔内压力 12 ~ 15 mm Hg (1 mm Hg = 0.133 kPa), 插入光镜, 直视下插入第 2 个 trocar (10 mm), 位置一般选在髂嵴上缘中点或髂前上嵴内上方 2 cm 左右。第 3 个穿孔位置在腋前线与肋弓下 2 cm 交界处, 5 mm trocar。

**1.2.2 肾癌根治术中的解剖标志** 腹腔镜下按解剖层次行根治性肾切除原则上是在脂肪囊外将肾完整切除, 包括肾上腺及肾门周围淋巴组织。进入后腹腔后, 首先寻找腰大肌为背侧标志, 在腰大肌前超声刀切开 Gerota 筋膜 (图 1), 即可见肾周脂肪囊。沿脂肪囊与腰大肌向上游离即可见肌组织向内呈穹隆样, 此为膈肌 (图 2), 是肾上极后侧的标志。肾上方内侧标志为肾上腺, 或看到数支血管时为肾上腺区。肾腹侧标志为腹膜及腹膜外脂肪, 腹膜外脂肪与肾周脂肪相比为黄白色, 肾周脂肪更黄, 两种脂肪颜色在腹腔镜下显得尤为明显。沿肾周脂肪从上极或外侧向内侧游离, 此间隙解剖清晰, 血管较少。沿

脂肪囊向肾背侧在腰大肌与肾脂肪囊间有纤维组织相连, 顺此层次用超声刀切断。在肾上极与膈肌间逐渐游离, 沿上极向腹侧游离, 腹侧发暗似透明的组织即为腹膜 (图 3), 腹侧肾脂肪囊与腹膜间有纤维组织和小血管, 用超声刀切断。在肾背侧中部与腰大肌之间向深处游离即为肾动脉, 在左侧尽量靠近腹主动脉用强生 3.5 cm 直线切割器切断肾动脉, 左侧在生殖腺静脉以类似方法切断肾静脉, 右侧先在腔静脉水平切断肾动脉, 然后紧贴腔静脉切断肾静脉, 这样肾门周围的淋巴组织即被切除<sup>[2]</sup>。在肾下极下方 2 ~ 3 cm 处将肾脂肪囊切断, 肾下极向前上方顶起肾脏, 在肾与腰大肌之间的索状物即为输尿管, 尽量向下游离切断。

**1.2.3 寻找肾蒂的解剖标志** 先在脂肪囊外将肾轮廓游离出来, 看清肾上、下极后即可判断肾背侧中部。熟练之后直接沿腰大肌表面向深处游离即可看到肾动脉, 静脉位于肾动脉前下方 (图 4), 知道此点对寻找静脉至关重要。分离右肾静脉时, 应常规分至下腔静脉汇合处 (图 5), 因为在腹腔镜下右肾静脉与腔静脉有时不易鉴别。在根治性肾切除中左侧生殖腺静脉在两处出现, 一是汇入肾静脉出, 一是切断输尿管的地方, 位于输尿管的下方偏外, 若不经常引起出血。将肾下极向上顶起, 紧贴腰大肌向深处分离看到一上下走行索状物即为输尿管 (图 6)。



图 1 Gerota 筋膜、肾周脂肪囊及腰大肌 (左肾癌根治术)

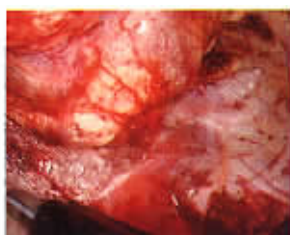


图 2 腰大肌、膈肌及肾周脂肪囊 (左肾癌根治术)



图 3 腹膜和肾周脂肪囊 (左肾癌根治术)



图 4 肾静脉位于肾动脉下后方 (左肾癌根治术)



图 5 右肾静脉汇入腔静脉的上下交角



图 6 精索静脉位于输尿管内下方



图 7 腔静脉被直线切割器切割闭合 1/2

**1.2.4 肾上腺保留的解剖标志** 保留肾上腺有两个关键, 一是从左侧肾静脉上将肾上腺中央静脉结扎切断, 一是从肾上极内侧将肾上腺分离。寻找左侧肾上腺中央静脉的解剖标志为肾静脉, 肾静脉中

部上缘较粗的分支即为肾上腺中央静脉; 另一个解剖标志是与生殖腺静脉相对应的肾静脉上缘较粗的分支即为肾上腺中央静脉。结扎切断左侧肾上腺中央静脉后, 沿左侧肾上腺中央静脉残端内侧与左肾

之间向上游离即可将左侧肾上腺保留。右侧肾上腺中央静脉汇入腔静脉,故应沿右肾上腺极内侧切开脂肪囊,紧贴右肾上腺极内侧表面分离,就可看到肾上腺,在肾上腺与右肾上腺极之间切开即可保留右侧肾上腺。术后常规应用干扰素治疗。

1.2.5 随访 术后 3、6、12 个月门诊复查,1 年后每年复查 1 次,检查血尿常规、肝肾功能、胸片及腹部 B 超(肝胆胰脾肾上腺区)。

## 2 结果

平均手术时间 145 min(60 ~ 255 min),平均出血量 133 ml(20 ~ 1 000 ml)。肾上腺切除 32 例,占 69.6%(32/46)。1 例由于解剖标志不清,生殖腺静脉损伤出血中转开放手术,出血约 1 000 ml,输血 800 ml,也是本组唯一输血的病人。1 例用直线切割器切右肾静脉时,误将腔静脉切割封闭了 1/2(图 7),但未出血,术后随访 1 年,对健康无影响。腹膜损伤 4 例,其中 2 例置第 4 个 trocar,用弯钳挡住膨胀的腹腔,以增加后腹腔的空间。病理结果报告:肾透明细胞癌 41 例,囊性肾细胞癌 2 例,嫌色细胞癌 1 例,错构瘤 1 例,嗜酸细胞瘤 1 例。46 例随访 1 ~ 20 个月,平均 9 个月。1 例术后半年发现肝转移,术后 1 年因肿瘤晚期肝转移死亡;余 45 例未发现肾窝、切口和远处转移,无瘤生存。

## 3 讨论

经后腹腔镜行肾癌根治术主要有 2 个缺点,一为空间小,二为解剖标志少。如何在有限的空间确定解剖标志,是经后腹腔镜行肾癌根治术的关键,下面就后腹腔镜根治性肾癌切除术的几个主要问题进行讨论。

### 3.1 Gerota 筋膜的特点与作用

我们已做了近 100 例肾切除,腹腔镜下解剖与传统解剖有所不同,在背侧 Gerota 筋膜融合于腰方肌,在前侧融合于腰椎横突。故沿腰大肌表面向脊柱方向游离切开 Gerota 筋膜即为肾脂肪囊后侧,沿 Gerota 筋膜向前游离即为腹膜,腹腔镜下此筋膜的颜色为暗灰色。准确识别此筋膜对游离肾脏至关重要,尤其外侧和腹侧。

### 3.2 并发症

本组 1 例体形较胖,切断肾动脉后,其后方出现一静脉,认为是肾静脉,直线切割器切断之,结果发现腔静脉切断闭合了 1/2(图 7),此时重新调整视野,发现后面出现的静脉才是肾静脉。我们认为在切断右肾静脉之前,应暴露出肾静脉汇入腔静脉的上下交角(图 5)。因为腔镜下几个因素影响医生对术野的判断,术者腔镜下的解剖知识,术者的经验,

腔镜的角度与方向,与第一助手配合熟练程度。

1 例因右肾癌根治性切除过程中出血中转开放手术。在分离肾下极周围组织过程中,超声刀将脂肪组织钳夹切断,误将精索静脉切断导致出血,用钛夹夹闭出血点,由于患者较胖脂肪多,视野不清,几次止血均未成功,因为右侧手术担心损伤腔静脉及十二指肠,遂改为开放手术,出血量约 1 000 ml。此例出血发生于我们切肾近 30 例时,出血原因主要为超声刀切割的组织太厚,应逐束切断。另外,应熟悉输尿管与生殖腺静脉的解剖,在肾下极水平生殖腺静脉位于输尿管内下方(图 6),熟悉此处解剖再加上合理的操作即可预防此类并发症的发生。Tiberio 等<sup>[4]</sup>报道 213 例腹腔镜下肾切除术,发生 3 例肾静脉出血,其中 2 例发生于分离肾蒂时损伤肾静脉引起出血,1 例发生在切断肾静脉时引起出血,此 3 例手术均中转开放手术。

本组腹膜损伤 4 例,其中 2 例增加 1 个 trocar,用弯钳挡住膨胀的腹腔以增加后腹腔空间。腹膜损伤使腹腔气体压向后腹腔,使后腹腔空间更小,增加了手术难度。增加 1 个 trocar,病人增加创伤,故腹膜损伤势必延长手术时间。

### 3.3 肾上腺保留的解剖标志

行肾癌根治术时是否切除肾上腺主要依据肾肿瘤的位置、大小、肿瘤与肾上腺之间的关系。肾肿瘤位于肾上腺极应行肾上腺切除,肿瘤 > 5 cm 时应行肾上腺切除,肾肿瘤与肾上腺在 CT 片上界限不清时应行肾上腺切除,此观点与 Andrew 等<sup>[5]</sup>相同。Sagalowsky 等<sup>[6]</sup>报道 696 例肾癌根治术,仅 4.7% 发生同侧肾上腺转移,其中 2 例为肾下极肿瘤,肿瘤大小约 6 cm<sup>[4]</sup>。若了解腹腔镜下的解剖标志,按照解剖层次手术,可减少并发症,提高手术效率。

## 参考文献

- 1 Sung GT, Gill S. Anatomic landmarks and time management during retroperitoneoscopic radical nephrectomy. J Endourol, 2002, 16: 165 - 169.
- 2 Matthes D, Elspeth M, Ralph V, et al. Laparoscopic radical nephrectomy. J Endourol, 2000, 14: 849 - 855.
- 3 马潞林, 黄毅, 卢剑, 等. 后腹腔镜下肾癌根治术 3 例报告. 中国微创杂志, 2003, 3(3): 145 - 146.
- 4 Tiberio M, Siqueira JR, Ramsay L, et al. Major complications in 213 laparoscopic nephrectomy cases: the Indianapolis experience. J Urol, 2002, 168: 1361 - 1365.
- 5 Andrew J, Yan Yan, Jaime L, et al. long-term followup after laparoscopic radical nephrectomy. J Urol, 2002, 167: 1257 - 1262.
- 6 Sagalowsky AL, Kadesky KT, Ewalt MD. Factor influencing adrenal metastasis in renal cell carcinoma. J Urol, 1994, 151: 1181 - 1184.

(收稿日期 2004 - 08 - 26)

(修回日期 2005 - 01 - 25)