

## 选择性肾动脉栓塞治疗肾错构瘤(附 16 例报道)

周升毅, 赵卫, 杨丽平, 罗罡

**【摘要】 目的:**探讨选择性肾动脉栓塞治疗肾错构瘤的疗效。**方法:**对 16 例患者共 18 个错构瘤分别采用平阳霉素、明胶海绵颗粒混合物(13 例)及平阳霉素、超液化碘油混合物(5 例)两种方法进行栓塞,最后采用弹簧圈阻塞供血动脉主干。分析介入治疗的疗效和并发症等。**结果:**所有患者于栓塞术后临床症状、体征迅速改善,术中、术后无严重并发症产生。术后 3 个月、6 个月及 1 年随访,治疗有效率为 100%。**结论:**选择性肾动脉栓塞治疗肾错构瘤是一种安全、有效治疗方法。

**【关键词】** 肾错构瘤; 选择性肾动脉栓塞; 平阳霉素; 血管造影术

**【中图分类号】** R814.42; R814.43; R737.11 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2013)07-0797-04

**Selective renal arterial embolization for renal angiomyolipoma (report of 16 cases)** ZHOU Sheng-yi, ZHAO Wei, YANG Li-ping, et al. Department of Imageology, the First Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Yunnan 650032

**【Abstract】 Objective:** To observe the curative effect of selective renal arterial embolization (SRAE) in treating renal angiomyolipomas (RAML). **Methods:** 16 patients (18 renal angiomyolipomas) were treated with SRAE by using two methods: pingyangmycin combined with gelatin sponge particles, and a mixture of pingyangmycin and ultra-fluid lipiodol, then the supplying artery was blocked with spring coil. **Results:** Symptoms and physical signs quickly disappeared after treatment, follow-up after 3 months, 6 months and 1 year showed an efficiency of 100%, no serious complications were observed. **Conclusion:** Selective renal arterial embolization for renal angiomyolipoma is a safe, micro-invasive and effective therapy method.

**【Key words】** Renal angiomyolipomas; Selective renal arterial embolization; Pingyangmycin; Angiography

肾错构瘤(renal angiomyolipoma, RAML)又称肾血管平滑肌脂肪瘤,为肾脏较常见的良性肿瘤,约占所有肾脏肿瘤的 48%。肿瘤起源于肾间质细胞,由血管、平滑肌、成熟脂肪及少量纤维组织等多种成分构成。对于病灶巨大、多发、血供丰富及位置较深的错构瘤,手术中易发生大出血且可能损伤残存的正常肾实质,使外科切除治疗非常棘手。选择性肾动脉栓塞术是肾错构瘤的一线治疗方法,本院 2008 年—2011 年采用选择性肾动脉栓塞术治疗肾错构瘤患者 16 例,取得良好临床效果,现报告如下。

## 材料与方 法

### 1. 一般资料

本组 16 例中男 5 例,女 11 例,年龄 27~54 岁,平均 43.7 岁。4 例为体检时发现,12 例表现为患侧腰背部胀痛不适,其中 3 例为突发剧烈腰痛伴血尿,1 例发展为失血性休克。术前所有患者血肌酐、尿素氮等指标均在正常范围内。

### 2. 影像检查

16 例均经 B 超和 CT 检查诊断为肾错构瘤。13 例(13/16)为单发病灶,位于右肾 7 例、左肾 6 例;病变

位于肾上极 3 例,肾中部 2 例,肾下极 8 例;瘤体最大 14.8 cm×8.3 cm×10.8 cm,最小 3.8 cm×4.2 cm×1.5 cm。3 例(3/16)为双肾多发病灶,1 例 B 超表现为双肾结构紊乱,实质区与集合系统分界不清,瘤体双肾弥漫分布,大小不等;另 2 例表现为病灶散在分布。双肾多发病变患者术前均加扫头颅、胸部 CT,未提示有其它器官损害,排除结节硬化症。16 例中 10 例伴错构瘤内出血,其中亚急性出血 7 例,急性出血 3 例。

### 3. 治疗方法

均采用 Seldinger 穿刺技术经右侧股动脉入路置入 5F 动脉鞘,先使用猪尾巴导管腹主动脉造影,明确肾动脉开口及肿瘤供血动脉后,选用 Yashiro 导管或 Cobra 导管分别超选择插管至肿瘤供血动脉主干;再次造影,明确病变内无动静脉瘘及异常血管吻合后,5 例采用平阳霉素与超液化碘油混合物经注射器反复抽吸成均匀乳白色混合液后经导管缓慢注入,另外 13 例采用平阳霉素与明胶海绵颗粒混合物经导管注入,血流速度变缓后均用弹簧圈栓塞供血动脉的主要分支,然后再次造影及摄片,了解碘油沉积情况及供血动脉是否栓塞完全。本组 16 例患者共 18 个错构瘤均成功栓塞。

## 结 果

### 1. 造影表现

18 个错构瘤动脉造影均显示肿瘤供血动脉主干

作者单位:650032 昆明,昆明医科大学第一附属医院医学影像科(周升毅、赵卫、罗罡);643000 四川,内江市第二人民医院(周升毅、杨丽平)

作者简介:周升毅(1979—),男,四川内江人,硕士,主治医师,主要从事肿瘤介入工作。

通讯作者:赵卫, E-mail:chenanjioushi@yahoo.com.cn

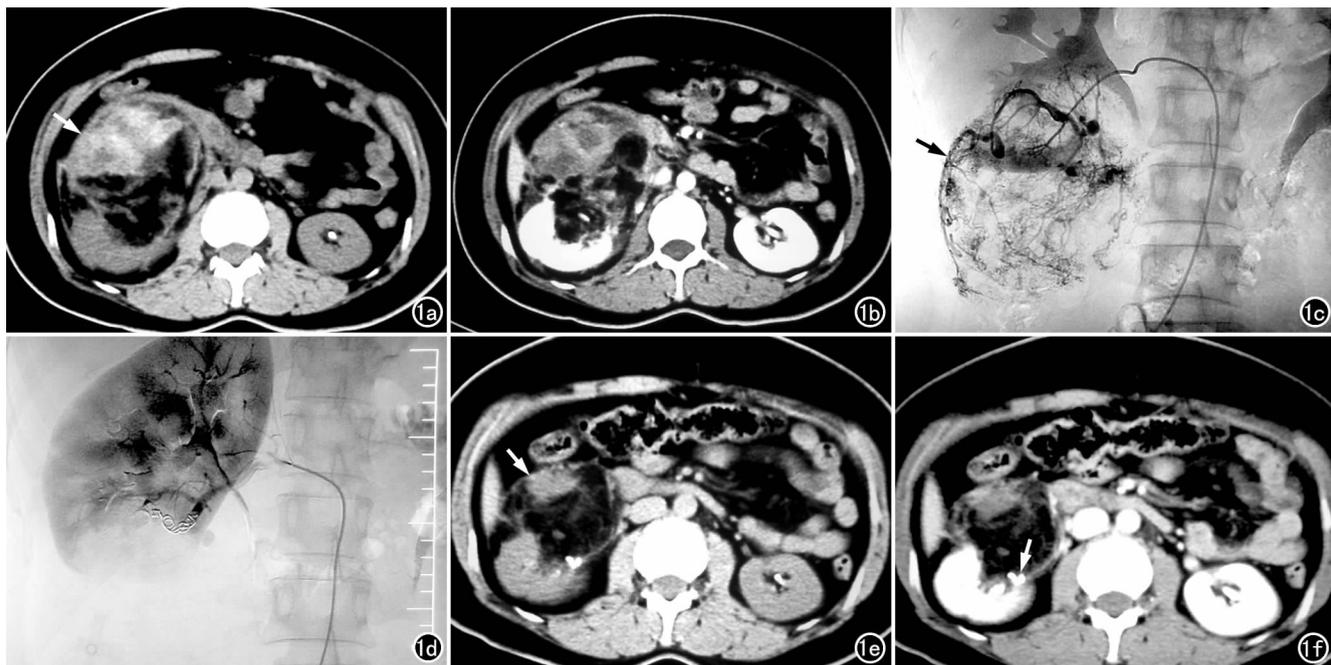


图1 右肾下极错构瘤并亚急性出血。a) 术前CT平扫示右肾下极类圆形病灶(箭),其内密度不均,可见低密度脂肪及稍高密度出血灶; b) CT增强扫描示肿瘤内血管成分强化,占位效应明显,下腔静脉受压; c) 选择性血管造影示肿瘤血管增多、增粗、迂曲呈“抱球状”(箭),瘤腔内多发动脉瘤; d) 平阳霉素与明胶海绵颗粒混合物末梢动脉栓塞及供血动脉主干弹簧圈阻塞后立即行血管造影,示肿瘤完全栓塞,供血动脉不显影; e) 治疗后3个月CT平扫示肿瘤较术前缩小(箭); f) 增强扫描示肿瘤完全不强化,体积明显缩小,占位效应减轻,下腔静脉恢复正常,弹簧圈位于肾实质偏内部呈点状高密度影(箭)。

增粗、迂曲,肿瘤异常血管网呈“抱球状”,部分病灶影突出于肾实质外。超选择插管至供血动脉造影,12个病灶内可见多发、大小不等的动脉瘤及血管瘤样扩张

(图1、2)。18个肾错构瘤完全栓塞后再次造影,显示畸形血管床及供血动脉主干均不显影,采用碘油混合液栓塞者碘油沉积完全。

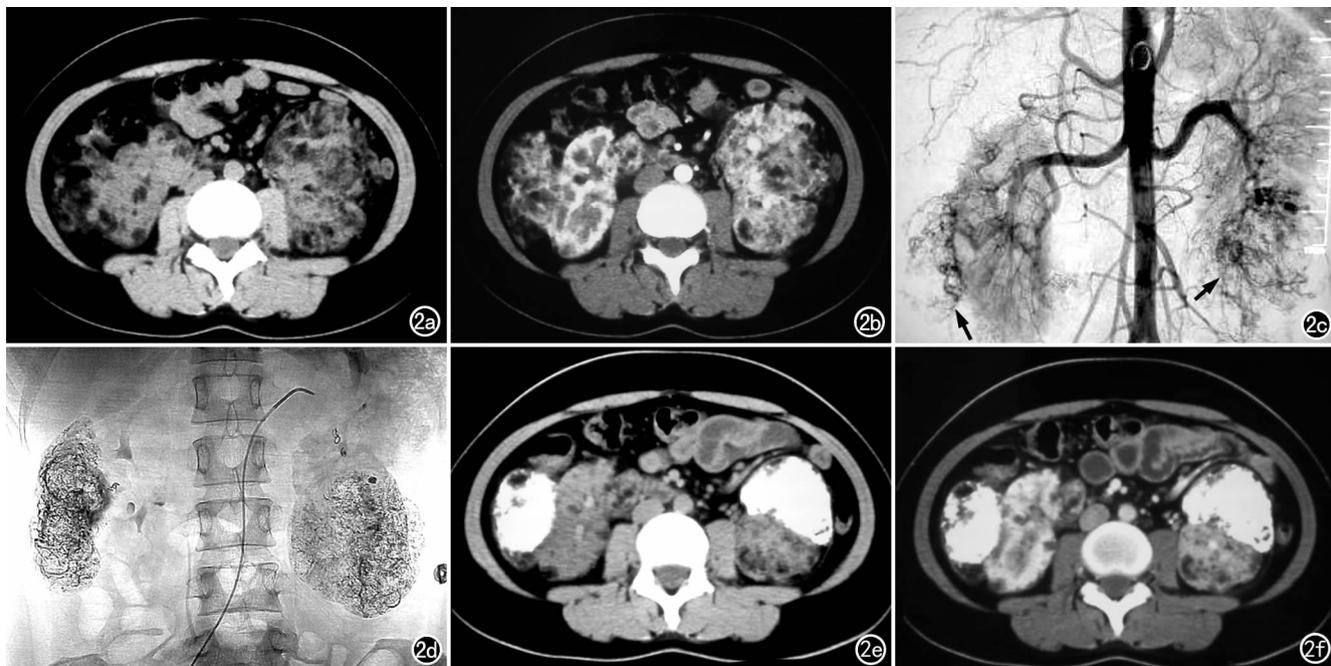


图2 双肾多发错构瘤。a) 术前CT平扫示双肾多发肿瘤呈混杂密度,瘤体大小不等,散在分布; b) 增强扫描示双肾多发肿瘤有明显强化,提示血供丰富; c) 腹主动脉造影示双肾多发错构瘤,右肾中部及左肾下极病灶肿瘤血管增多、增粗、迂曲呈“抱球状”(箭),瘤内多发动脉瘤; d) 对高危病灶行平阳霉素和超液化碘化油混合液栓塞,弹簧圈阻塞供血动脉主干后摄片,示右肾中部及左肾下极病灶碘油沉积良好; e) 治疗后3个月CT平扫示成功栓塞的病灶体积缩小,占位效应减轻,碘油沉积良好; f) 增强扫描示栓塞的病灶无明显强化。

## 2. 术后反应及疗效评价

所有患者一次栓塞成功,出现栓塞后综合征 11 例(68%),表现为发热、疼痛和恶心、呕吐,持续时间 2~7d,经口服非甾体抗炎药(布洛芬缓释片 200 mg 口服,一天两次)、甲氧氯普胺 20 mg 肌注治疗后症状缓解消失,无严重并发症发生。术后 3 天内复查肾功能,2 例血肌酐及尿素氮较术前稍有升高,肌酐 136.0 和 125.3  $\mu\text{mol/L}$ (正常值 35~141  $\mu\text{mol/L}$ ),尿素氮为 6.94 和 5.73 mmol/L(正常值 3.20~7.10 mmol/L),均在正常范围内。一周后复查,肌酐、尿素氮下降到正常较低水平(肌酐 76.0 和 65.3  $\mu\text{mol/L}$ ,尿素氮为 3.23 和 3.14 mmol/L)。术后随访观察:3 例合并血尿者术后消失;12 例腰部胀痛患者中,9 例症状消失,3 例双肾多发病灶者腰部胀痛部分缓解。术后 3、6 和 12 个月行 CT 平扫加增强扫描,所有栓塞病灶不同程度缩小,缩小率 20%~35%(表 1、2),占位效应明显减轻,无异常强化等复发征象,5 例碘化油栓塞病例碘油沉积良好。

## 讨 论

肾错构瘤为常见肾脏良性肿瘤,绝大多数患者无任何临床症状,于体检时发现。17%~20%的患者可表现为急性自发破裂出血,破裂出血危险因素包括:①肿瘤直径>4 cm;②肿瘤压迫产生的相关症状;③肿瘤内存在大量异常扩张的血管及动脉瘤;④伴发结节硬化症。破裂出血患者中三分之一可发展为失血性休克从而危及生命<sup>[1-2]</sup>。因此,预防性干预有破裂出血高危风险的患者与治疗已破裂出血患者同样重要。

CT 诊断肾错构瘤较可靠,其诊断依据为较好显示肿瘤内的脂肪成分。对于瘤体内主要由血管和肌肉成分组成而脂肪成分缺乏的肾错构瘤,采用薄层、放大、缩小兴趣区及结合多平面重组、薄层重建等方法可明显提高 CT 对瘤内脂肪的检出率。磁共振扩散加权成像用于鉴别无浸润破坏征象的肾癌和缺乏脂肪的肾

错构瘤亦有很高价值。研究表明,即使脂肪含量极少的肾错构瘤,其 ADC 值亦较低,与正常肾实质及肾癌的 ADC 值相差甚远<sup>[3]</sup>。

对于自发出血和有高危破裂出血风险患者的治疗,传统治疗方法包括部分肾切除和全肾切除。外科治疗较为彻底,术后占位效应多能完全消除,但创伤大、并发症多及术后部分肾功能减低者需要长期透析。目前临床上主要采用选择性肾动脉栓塞治疗 RAML,其主要原因有以下 3 点:①RAML 绝大部分为良性肿瘤;②患者的症状主要因肿瘤出血所致;③此种方法能最大限度地保留正常肾实质。Chan 等<sup>[4]</sup>报道 27 例患者 28 个肾单位,应用无水酒精与碘化油混合液进行栓塞,26 个错构瘤(93%)一次栓塞成功,后续随访发现 4 个再发错构瘤,采用同样方法进行重复栓塞治疗,总计 30 个肿瘤均成功栓塞;平均随访 7.1 年,肾脏保留率达 85%,仅 4 例行外科切除治疗,原因是 2 例血管造影示肿瘤供血动脉不明确,另 2 例栓塞治疗后肿瘤体积逐渐增大,患者拒绝再次栓塞治疗。本组所有病例血供丰富,血管造影提示肿瘤供血动脉明确,均采用平阳霉素混合物末梢血管栓塞的基础上,弹簧圈进一步阻塞肿瘤供血主干,术后 3、6 和 12 个月 CT 扫描显示未出现已栓塞病灶体积逐渐增大的病例,且栓塞病灶无明显强化。考虑为末梢塞栓的基础上弹簧圈进一步完全阻断肿瘤供血动脉分支,肿瘤血管再通的机会减少。其中采用碘油栓塞的病灶碘油沉积良好,未见被血流冲走表现。本组 2 例栓塞后血肌酐及尿素氮水平较术前稍升高,但均在正常值范围内,其中 1 例双肾多发错构瘤,病灶位于右肾中部(最大径线 6.6 cm,并亚急性出血)及左肾下极(最大径线 10.3 cm),均一次性完全栓塞,术后肾功能指标稍升高原因考虑一次栓塞范围较大,残存肾实质短暂代偿不足所致。余患者术前、术后肾功能指标变化不明显,这与国外文献报道相似<sup>[5]</sup>。本手术与其它如肾切除术等侵入性手术相比,能最大限度地保留肾脏功能。

表 1 平阳霉素与明胶海绵混合物栓塞组(13 个病灶)术后 3、6、12 个月肿瘤缩小率 (%)

随访时间	肾单位编号													平均缩小率
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
3 个月	28.5	30.8	18.6	38.7	20.1	35.1	23.1	33.7	18.5	15.3	41.2	18.5	23.5	26.6
6 个月	32.2	33.6	20.3	42.5	25.3	37.1	25.2	35.1	20.3	18.7	43.3	20.1	24.2	29.1
12 个月	37.3	37.2	22.1	45.1	33.1	38.3	27.5	36.3	25.1	24.2	45.3	24.0	25.5	32.4

表 2 平阳霉素与超液化碘化油乳化液栓塞组(5 个肾单位)术后 3、6、12 个月肿瘤缩小率及碘油沉积率 (%)

随访时间	肾单位编号					平均缩小率
	1	2	3	4	5	
3 个月	25.3(>90)	18.5(>90)	16.2(>90)	20.3(>90)	23.1(>90)	20.7
6 个月	26.7(>90)	19.0(>90)	18.2(>90)	22.3(>80)	25.2(>90)	22.3
12 个月	28.1(>80)	22.1(>90)	19.5(>90)	22.8(>80)	26.2(>80)	23.7

注:括号内为碘油沉积率。

文献报道长期随访观察,栓塞后瘤体常不能完全吸收消失,体积缩小率仅为 20%~30%<sup>[4,6-7]</sup>,考虑原因因为 RAML 中以脂肪成分为主,栓塞仅使肿瘤内血管成分萎缩、吸收、体积缩小,但仅靠栓塞不会使病灶完全消失。本组短期随访观察到肿瘤缩小率为 20%~35%,其中采用平阳霉素与明胶海绵栓塞组 13 个肾单位术后随访 3、6 和 12 个月肿块平均缩小率为 26.6%、29.1%和 32.4%。治疗 3 个月后观察到最大缩小率为 38.7%,最小为 15.3%,这种差异可能与肿瘤内 3 种成分所占比例不同和栓塞程度有关。治疗 12 个月后 CT 扫描多提示栓塞灶内主要为脂肪样均一低密度影,原血管、平滑肌及出血成分大部分吸收消失,仅存少许纤维条索状影像。平阳霉素与碘油栓塞组术后 3、6、12 个月随访,碘油沉积比例均在 80%以上,肿块缩小率分别为 20.7%、22.3%和 23.7%,稍低于平阳霉素与明胶海绵栓塞组,分析原因考虑碘油持续聚集减慢了肿块的缩小速度。尽管如此,所有病变占位效应均较术前减轻,正常肾实质及周围血管受压改变明显减轻,术后患者症状减轻或消失也证实这一点。若术后随访肿瘤缩小不明显或体积反而增大,CT 增强扫描很有必要,异常强化血管常提示存在残余病灶,经血管造影进一步证实后可行再次栓塞治疗。

结节硬化症伴双肾多发错构瘤的患者一般需要多次栓塞治疗。Kothary 等<sup>[8]</sup>对 21 例病灶平均随访 6.8 年,9 例(42.9%)双肾多发病变伴结节硬化症患者因为症状反复发作、再出血及其余病灶继续生长,进行了多次栓塞治疗,而 13 例单发病变栓塞治疗后无 1 例复发或再发。本组有 3 例患者为双肾多发病灶,病灶大小不一,散在分布,经反复询问家族史、多系统体格检查及追加头颅 CT 扫描后均未发现伴有多发性硬化症证据,后仅对直径 > 4 cm 高危及出血病灶进行了栓塞,3~6 个月短期随访患者症状消失,其余病灶未见明确增大、出血。笔者建议患者每半年到医院复查一次,长期随访,必要时进一步行血管造影。

随着栓塞材料的发展、影像设备的改进及超选择插管技术的应用,超选择肾动脉栓塞治疗 RAML 更为安全可靠。并发症多为栓塞后综合征,常表现为发热、腰痛、白细胞增高、恶心及呕吐等,经保守治疗如非甾体抗炎药、抗生素及对症支持治疗后症状多可逐渐缓解和消失。本组发生栓塞后综合征 11 例(68%),表现为发热、疼痛和恶心呕吐,持续时间 2~7d,与国内外文献报道相似<sup>[6,9]</sup>。Williams 等<sup>[10]</sup>报道 RAML 的栓塞后综合征发生率很低,18 例中仅有 1 例发生(6%),

原因在于栓塞前常规使用了非甾体类消炎药,手术中进行超选择性血管栓塞。其它并发症少见,如 Han 等<sup>[11]</sup>报道 1 例错构瘤出血患者栓塞后,原栓塞区呈巨大囊性变,产生明显压迫症状,最后行外科切除。其它如异位栓塞、出血、脓肿等严重并发症均未见报道。

总之,超选择性肾动脉栓塞治疗 RAML 是一种安全可靠、疗效确切、可重复操作的微创治疗方法。对于典型 RAML 有高危出血风险、急性破裂出血及有明显不适症状者,笔者主张超选择性肾动脉栓塞应当作为首选治疗方法。由于本研究中仅为近期疗效观察,病例数有限,其远期疗效有待进一步长期随访观察。

#### 参考文献:

- [1] Steiner MS, Goldman SM, Fishman EK, et al. The natural history of renal angiomyolipoma[J]. J Urol, 1993, 150(6): 1782-1786.
- [2] Ramon J, Rimon U, Garniek A, et al. Renal angiomyolipoma: long-term results following selective arterial embolization [J]. Eur Urol, 2009, 55(5): 1155-1161.
- [3] 张月浪, 鱼博浪, 王珂, 等. 磁共振弥散加权成像在肾脏常见占位性病变中的诊断价值[J]. 现代泌尿外科杂志, 2011, 16(3): 206-209.
- [4] Chan CK, Yu S, Yip S, et al. The efficacy, safety and durability of selective renal arterial embolization in treating symptomatic and asymptomatic renal angiomyolipoma [J]. Urology, 2011, 77(3): 642-648.
- [5] Lee SY, Hsu HH, Chen YC, et al. Evaluation of renal function of angiomyolipoma patients after selective transcatheter arterial embolization [J]. Am J Med Sci, 2009, 337(2): 103-108.
- [6] Chick CM, Tan BS, Cheng C, et al. Long-term follow-up of the treatment of renal angiomyolipomas after selective arterial embolization with alcohol [J]. BJU Int, 2010, 105(3): 390-394.
- [7] Tso WK, Wong S, Tsang J, et al. Embolotherapy with a mixture of lipiodol and ethanol for renal angiomyolipoma: retrospective study [J]. JHK Coll Radiol, 2005, 8(1): 78-82.
- [8] Kothary N, Soulen MC, Clark TW, et al. Renal angiomyolipoma: long-term results after arterial embolization [J]. J Vasc Interv Radiol, 2005, 16(1): 45-50.
- [9] Chick CM, Tan BS, Cheng C, et al. Long-term follow-up of the treatment of renal angiomyolipomas after selective arterial embolization with alcohol [J]. BJU Int, 2009, 105(3): 390-394.
- [10] Williams JM, Racadio JM, Johnson ND, et al. Embolization of renal angiomyolipomata in patients with tuberous sclerosis complex [J]. Am J Kidney Dis, 2006, 47(1): 95-102.
- [11] Han YM, Kim JK, Roh BS, et al. Renal angiomyolipoma; selective arterial embolization—effectiveness and changes in angiomyogenic components in long-term follow-up [J]. Radiology, 1997, 204(1): 65-70.

(收稿日期: 2012-08-23 修回日期: 2012-12-25)