

DOI:10.3724/SP.J.1008.2008.00342

## 口服超声造影诊断胸腔食管瘘并穿刺引流 1 例报告

Oral contrast-enhanced ultrasound diagnosis of pleuro-esophageal fistula and its percutaneous drainage: a case report

章建全<sup>1</sup>, 潘铁文<sup>2</sup>, 彭昊<sup>2</sup>, 徐志飞<sup>2\*</sup>

1. 第二军医大学长征医院超声诊疗科, 上海 200003

2. 第二军医大学长征医院胸外科, 上海 200003

[关键词] 胸腔食管瘘; 引流; 口服超声造影

[中图分类号] R 655.4

[文献标志码] B

[文章编号] 0258-879X(2008)03-0342-03

### 1 临床资料

例 1: 女性, 38 岁。因“吞咽固体食物困难 1 年, 近来频发”于 2007 年 6 月 7 日入院。纤维胃镜检查示“食管下段隆起性改变、浅表性胃炎”, 经腹部超声和 X 线 CT 检查分别提示“贲门部食管壁局限性增厚”和“食管下段占位性病灶”。2007 年 6 月 13 日以“食管下段肿瘤”在全麻下行“经左胸食管肿瘤切除术”。术中探查发现肿瘤大小约 6 cm×5 cm×4 cm, 环绕食管近 1 周, 呈生姜样, 有包膜; 食管旁未见肿大淋巴结; 沿肿瘤边缘分离, 见肿瘤位于食管黏膜外, 与黏膜有部分粘连。分离过程中约 0.5 cm 食管黏膜破损, 将破损的黏膜和浆肌层间断全层缝合, 经充气试验确认吻合口紧密缝合; 彻底止血后缝合口处再涂抹生物蛋白凝胶, 置胸腔引流管。术后病理: 食管间质细胞肿瘤。

术后 3 d 内经胸腔引流管共引出暗红色液体约 500 ml, 无气体引出。但由于连续呕吐 2 次, 术后第 4 日清晨患者诉发热、心慌、呼吸困难、周身大汗; 测体温最高达 39.7℃、心率 150 次/min、血压 120/80 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa); 听诊左肺呼吸音减低, 纤维支气管镜检查示痰液不多, 床旁 X

线摄片示左肺部分不张, 床旁超声检查示左胸腔大量积液。经胸腔引流管予生理盐水潮式冲洗, 引出大量黄色浑浊液体, 并从左肩胛下线第 9 肋间向胸腔内置入一根 28 号引流管。引流后超声复查示胸腔积液明显减少。至 2007 年 6 月 19 日, 患者体温波动在 37~38.7℃, 心率 105~130 次/min, 再从左锁骨中线第 2 肋间置入一根 16 号胸腔引流管, 引出多量气体和 600 ml 液体。超声复查发现腋前线至肩胛下线 2~5 肋间范围内有 2 处包裹性积液, 分别引导穿刺吸出浑浊的黄色恶臭液体共约 120 ml, 以生理盐水和甲硝唑溶液反复冲洗并留置 8Fr. S 型导管持续引流。全身抗生素应用调整为阿米卡星 0.4 g 及锋达齐 0.25 g。患者仍旧发烧, 为查明胸腔积液动态变化的原因于 2007 年 6 月 22 日对患者行口服碘水食管胃造影, 发现食管下段瘘(图 1A), 并在左心包与肺之间形成一狭长的不规则的包裹性积液(图 1B), 而该包裹性积液在先前的超声和 X 线 CT 检查时显示均不明显。临床要求对此积液进行床旁超声引导下穿刺引流, 鉴于超声声像图(图 1C)与食管胃碘水造影及 X 线 CT 图像难以确切对应, 因此穿刺时决定进行口服超声造影以确定该包裹性积液是否是食管瘘所致。



图 1 患者胸腔下段食管瘘口服碘水造影正位片(A)、X 线 CT(B)及 B 超影像(C)

ST: 胃腔; F: 瘘腔; LV: 左心室; #: 被压缩的肺组织。白箭头所示为可疑积液处

[收稿日期] 2007-07-13

[接受日期] 2007-12-20

[基金项目] 第二军医大学长征医院“三重三优”学科和人才建设专项基金(2005-03-16)。Supported by the Key Superior Program of Changzheng Hospital(2005-03-16).

[作者简介] 章建全, 副教授、副主任医师, 硕士生导师, E-mail: ultramez@sina.com

\* 通讯作者(Corresponding author). Tel: 021-63610109-73351, E-mail: xu\_zhi\_fei@yahoo.com.cn

取1 ml SonoVue 微泡溶液(Bracco, Italy, 4.8 mg/5 ml)加入500 ml 矿泉水中,摇匀后嘱患者吸饮,在CPS-Cadence (Sequoia 512, Siemens)超声造影模式下对该包裹性积液进行连续扫查并录像。考虑到超声医师要解决的不仅仅是该包裹性积液的诊断问题,更重要的是有的放矢完成穿刺引流,因此先行穿刺,待穿刺针进入包裹性积液后再嘱患者服用 SonoVue 溶液。否则, SonoVue 微泡的强回声会掩盖穿刺针尖的显示,增加穿刺操作的难度和风险。超声造影结果(图2)表明,左心包与肺之间的包裹性积液确实来自胸腔食

管瘘,从该积液区引出淡黄色浑浊液体150 ml,之后以生理盐水反复置换冲洗至积液区内 SonoVue 微泡强回声消失。留置导管持续引流,并动态影像随访。穿刺引流第3天口服碘水造影复查见食管瘘明显变细,其积液腔明显缩小(图3),6 d后闭合。穿刺引流后第22日出院,但是8 d后再次因“发热”入院,胸部X线CT提示“左肺斜裂包裹性积液,左下肺炎症”,全身抗感染并在超声引导下穿刺从积液区引流出50 ml 暗红色恶臭脓液,入院10 d后出院。至今6个多月胸部X线、CT随访检查均无积液残留或再生等异常。



图2 患者穿刺引流术中口服超声造影

A:黑箭头示穿刺引导针尖端进入积液内;B:口服 SonoVue 溶液后积液区内迅速出现造影剂强回声(白箭头所示,L-Eso=食管下段);C:用生理盐水反复冲洗置换瘘腔内积液,在CPS-Cadence 模式下造影剂强回声消失殆尽

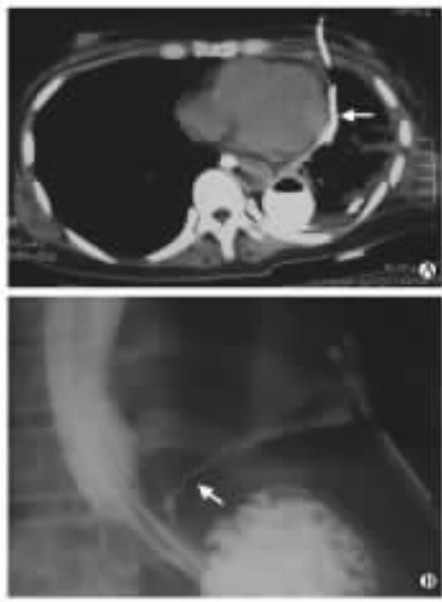


图3 患者穿刺引流术后第3日食管瘘影像表现

A:CT,箭头示瘘腔的S型引流导管;B:口服碘水造影,箭头示食管瘘明显狭窄

## 2 讨论

医源性食管瘘难以完全避免,如胃镜检查引起的气管食管瘘、射频消融治疗房颤引起的心房食管瘘、颈椎前路手术引起的皮下食管瘘、以及食管吻合(缝合)术后的纵膈食管瘘、胸腔食管瘘等。瘘腔污染继发的化脓性感染可延迟患者术后恢复,严重者可导致死亡<sup>[1-4]</sup>。治疗除手术修补或支架

封堵瘘管之外<sup>[5]</sup>,还应高度重视并发的脓肿,需及时引流脓液、控制感染。本例患者系食管吻合术后形成胸腔食管瘘,均并发化脓性感染,具有脓肿数量多、分布散、范围广、分隔多、解剖位置复杂等特点,不利于外科切开引流。在口服碘水造影明确胸腔食管瘘后,脓肿的局部治疗均依赖超声引导下穿刺引流。超声不仅定位准确,而且移动方便,非常适合床旁使用,发挥动态检查和引导穿刺的优势。本例患者的食管瘘于穿刺引流术后第6日闭合。

食管手术后的胸腔脓肿未必均源自胸腔食管瘘,但是胸腔食管瘘的确加重脓肿,延缓脓肿的消散,如本例患者那样穿刺引流完一个脓腔,又会出现新的脓腔,直到胸腔食管瘘被直接穿刺引流,感染才可能被有效控制。超声成像范围相对局部,难以给人完整的解剖学关联,即便是有经验的超声科医师也很难将超声图像与X线CT及碘水造影图像确切对应,这是超声引导下能否准确穿刺到胸腔食管瘘的主要困难。针对此问题,本研究在穿刺术中实施口服超声造影监测,借助超声造影剂的示踪能力提高穿刺的准确性,判断引流导管位置是否恰当。

超声造影是较新颖的超声成像模式,前期研究<sup>[6]</sup>发现口服 SonoVue 微泡水溶液可改善上消化道疾病的超声诊断,而本研究中口服 SonoVue 微泡水溶液则以监测治疗过程为目的。本例患者口服超声造影的价值在于明确拟穿刺部位(左心包和肺之间)的积液是否就是食管瘘,如果该积液不是胸腔食管瘘那么即便穿刺成功也不能解决关键问题。

亚甲蓝是临床较常用的着色剂,较多地用于诊断胸腔食管瘘。口服超声造影是一种新的技术方法,在探索和报道这个新方法的同时,我们并不排斥应用亚甲蓝,更何况在广大基层医院亚甲蓝可能仍是主要着色方法。然而,在传承传统

方法的同时,也需要积极探索新方法。超声引导下穿刺引流胸腔食管瘘其特点就是借助和发挥超声影像的引导和监测功能,全面了解瘘腔的信息,而亚甲蓝只是肉眼识别的着色方法,在超声图像上不具备影像示踪能力,无法提供瘘腔内部的信息。

本例患者的穿刺引流和超声造影过程中有两点特别经验可供借鉴:(1)穿刺过程使用了导丝法,提高了穿刺过程的安全性。通常情况下对范围较大的胸腔积液可以直接使用8Fr. (French)穿刺引流套管针进行穿刺,但是患者的食管瘘呈狭长形,安全穿刺路径上的针刺入口处宽度仅3 mm(约9Fr.),用8Fr. 穿刺引流套管针直接穿刺极易伤及心脏或肺。导丝法是先外用约1 mm的细径穿刺引导针安全地通过狭小的针刺入口处进入瘘腔内,再从引导针放入导丝起到导向和固定作用,沿导丝使用扩张器扩大穿刺路径,最终再沿着导丝将8Fr. 引流导管置入瘘腔内,达到通畅引流的效果。(2)口服超声造影是在穿刺成功之后进行。如果在穿刺之前就患者口服SonoVue溶液,一旦造影剂进入瘘腔其强回声就会掩盖穿刺针尖,在不能确认针尖位置的情况下原则上必须放弃穿刺,而对于该患者来讲穿刺引流的主要目的则难以实现。这种既发挥超声造影明确诊断的积极作用,又回避其对穿刺引流可能造成的负面影响的诊疗经验可供借鉴。

[参考文献]

- [1] Sanna S, Turchini M, Mengozzi M, Monteverde M, Argnani D, Dell'Amore D. Esophageal perforation: analysis of seven cases treated by early surgical treatment with good functional results [J]. *Ann Ital Chir*, 2006, 77: 481-483.
- [2] Cummings J E, Schweikert R A, Saliba W I, Burkhardt J D, Kilikaslan F, Saad E, et al. Brief communication: atrial-esophageal fistulas after radiofrequency ablation [J]. *Ann Intern Med*, 2006, 144: 572-574.
- [3] 王少波, 王圣林, 马庆军, 刘丹丹, 张吉发, 张学利. 颈椎前路手术并发食道瘘的诊断与治疗 [J]. *中华外科杂志*, 2004, 42: 1319-1321.
- [4] Malik T, Bruce I, Cherry J. Surgical complications of tracheo-oesophageal puncture and speech valves [J]. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*, 2007, 15: 117-122.
- [5] Freeman R K, Ascoti A J, Wozniak T C. Postoperative esophageal leak management with the Polyflex esophageal stent [J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2007, 133: 333-338.
- [6] 章建全, 黄海鸣, 杨玉华. 口服SonoVue胃腔超声造影诊断价值的初步评价 [J]. *第二军医大学学报*, 2007, 28: 863-866.

[本文编辑] 贾泽军

DOI:10.3724/SP.J.1008.2008.00344

• 病例报告 •

# 结节性硬化合并肝及双肾巨大血管平滑肌脂肪瘤 1 例报告及文献复习

## Tuberous sclerosis complicated with angioleiomyolipoma in the liver and kidney: a case report and review of the literature

郭妍<sup>1</sup>, 蔡青<sup>2</sup>, 韩星海<sup>2\*</sup>

1. 第二军医大学研究生管理大队, 上海 200433  
2. 第二军医大学长海医院风湿免疫科, 上海 200433

[关键词] 结节性硬化症; 血管平滑肌脂肪瘤; 肝肿瘤; 肾肿瘤

[中图分类号] R 73 [文献标志码] B [文章编号] 0258-879X(2008)03-0344-03

### 1 临床资料

患者女, 17岁, 因“突发左上腹痛、反复发热 20 余日”于 2007 年 9 月 11 日由急诊收入我科。患者 20 d 前无明显诱因出现左上腹痛, 次日腹痛缓解, 出现发热, 体温最高 40℃, 至外院查血常规: WBC 18×10<sup>9</sup>/L, 中性 79.9%, 予阿莫西林抗感染治疗 6 d, 体温未恢复正常, 遂至我院就诊。入院查体: 体温 37℃, 神志淡漠, 查体欠合作, 智力障碍。面部见对称性淡褐色蜡状丘疹, 背部数个鲨鱼斑。眼底检查未见渗出及血管畸形; 心肺无异常; 腹稍膨隆, 左右均可触及约

15 cm×10 cm 大小肿块, 边界不清, 质硬, 无触痛, 肾区无叩击痛。血常规正常, 尿常规见红细胞 3~5 个/HP。头颅 CT 示: 右侧颞叶片状高密度钙化灶。脑电图提示: 轻度异常脑电图, 为广泛性改变。腹部 B 超: 肝内见多个实性高回声结节, 最大的位于右前叶, 大小约 2.0 cm×1.5 cm, 边界清, 内回声不均。B 超右肾区见大小 15.7 cm×7.9 cm×11.4 cm 实性高回声区, 边界呈分叶状; 左肾区见大小约 24.0 cm×6.9 cm×10.0 cm 类似回声区, 其内见 6.6 cm×4.4 cm×3.8 cm 无回声区, 内透声差伴分隔。静脉肾盂造影: 左侧下盏受压上移, 变形, 但边缘光滑; 右侧正常。进一步查腹部

[收稿日期] 2007-09-27 [接受日期] 2007-11-23

[作者简介] 郭妍, 第二军医大学七年制 2001 级学员. E-mail: guoyan20001@yahoo.com.cn

\* 通讯作者 (Corresponding author). Tel: 021-25070707, E-mail: chyfsk@sh163.net

CT(图 1A)及 MRI(图 1B、1C)均提示:双肾外形消失,内部呈高低混杂信号,见巨大含脂肪成分肿块影,内见分隔。增强后分隔状强化,含脂部分不强化并可见囊变;脂肪抑制  $T_1W_1$  增强可见肿块明显强化,囊变部分未见强化。肝右叶 2 枚含脂小结节影,最大约 1.5 cm,增强后轻度强化(图 1D)。脾脏略增大,脾内小结节影边界欠清,轻度强化,约 0.7 cm。

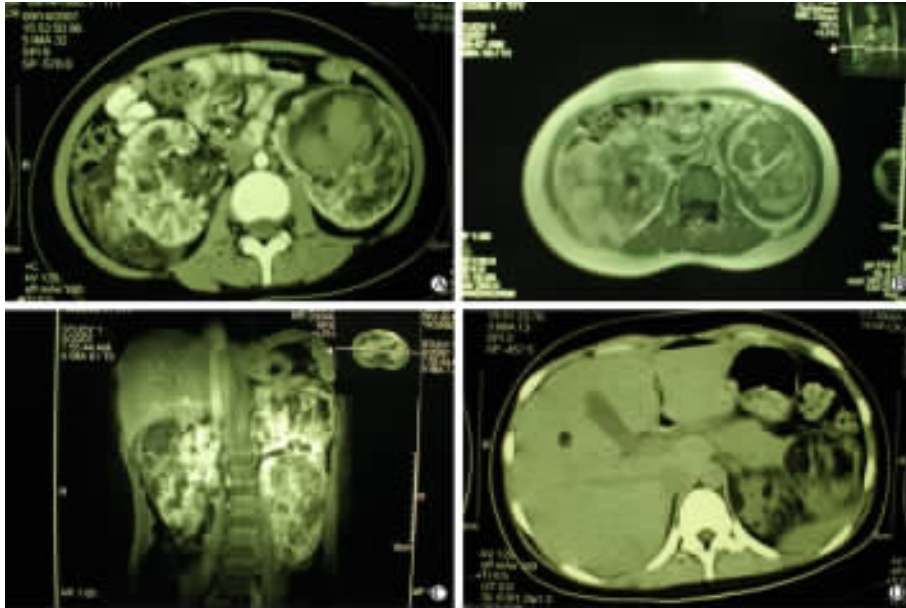


图 1 患者腹部 CT 及 MRI 检查结果

A:肾脏 CT 增强;B:肾脏 MRI 脂肪抑制  $T_1W_1$ ;C:肾脏 MRI 冠状位;D:肝脏 CT 增强

## 2 讨论

结节性硬化症(tuberous sclerosis complex, TSC)又称 Bourneville 病,属神经皮肤综合征的一种,发病率约为(2~10)/100 000。约 2/3 病例为散发,1/3 为常染色体显性遗传<sup>[1]</sup>。病理改变主要以全身多器官错构瘤病变为特征,累及皮肤表现为色素减退斑、皮脂腺瘤、血管纤维瘤、纤维斑块等;神经系统以脑皮质、白质、基底核及室管膜下钙化结节、巨细胞星形细胞瘤多见;内脏病变可累及视网膜、心脏(横纹肌瘤)、肺(淋巴管肌瘤病)、肾(肾囊肿、血管平滑肌脂肪瘤、肾细胞癌少见)以及其他器官(胃肠道、子宫等)。临床上以癫痫发作、智能减退、面部皮脂腺瘤为 3 大主征,但三者同时具备者少见。肾脏受累多见,其中又以血管平滑肌脂肪瘤(angiomylipoma, AML)多见<sup>[2]</sup>。本例患者为青少年女性,具有癫痫发作、智能减退及面部皮脂腺瘤表现,同时伴有肝脏、双肾多发 AML,属于典型的 TSC。TSC 内脏病变中以合并双肾 AML 多见,但肝肾同时并发者少,且瘤体直径 > 20 cm 者更少。

2.1 发病机制 TSC 并发内脏错构瘤的遗传学发病机制主要由两个基因突变(TSC1、TSC2)引起,分别位于 9q34 和 16p13.3 上,且 TSC2 的位点与多囊肾病基因相毗邻<sup>[3]</sup>。TSC 的基因突变包括来自亲代遗传的遗传性突变和后天获得性的自体细胞突变。正常 TSC1 和 TSC2 基因编码的蛋

白质产物分别是 hamartin (130 000)和 tuberin (200 000),二者在体内能负性调节细胞的生长和增殖<sup>[4-5]</sup>。TSC1 或 TSC2 基因突变会导致表达产物改变,引起细胞异常增殖,最终诱导 TSC 多器官肿瘤的产生。Henske 等<sup>[6]</sup>发现合并肾脏肿瘤 TSC 患者 TSC1、TSC2 等位基因的丢失比例高于其他 TSC 患者。Tee 等<sup>[7-8]</sup>研究发现 hamartin 和 tuberin 复合物能抑制雷帕霉素靶蛋白(mTOR)的信号转导通路,推测 TSC 患者体内 mTOR 信号通路对下游调节作用的异常增高是产生肿瘤的机制之一,mTOR 抑制剂雷帕霉素及其类似物可用于 TSC 合并错构瘤患者的治疗。

既往有癫痫发作史,伴智力减退,幼时面部出现粉红色蜡状丘疹。诊断为肝右叶及双肾血管平滑肌脂肪瘤,脾脏良性小结节影。本例患者因肿块过大,与正常肾组织分界不清,外科认为已无手术指征,予保守治疗,出院时患者腹痛基本消失,体温、血、尿常规等恢复正常。

2.2 临床表现 AML 在 TSC 患者中的发病率达 80% 以上,大多数是偶然发现的,可能与这些患者大多合并智力减退有关,对疾病的反应不如正常人敏感。起病初可有腹痛、恶心、呕吐、发热,腹部可触及实性肿块,表现为腹部压痛、血尿、贫血、休克、血压升高、尿路感染和肾功能不全等。这些症状和体征由肿块直接或继发出血引起。而出血的倾向是多因素决定的,包括病灶血管中弹性组织缺乏、血管增生过度及静脉受侵犯等<sup>[9]</sup>。本例患者以腹痛、发热起病,血象高,但起病初未行尿常规及腹部影像学检查,入院后才发现双肾巨大 AML。

2.3 诊断 影像学诊断较有价值,B 超探及强回声光团及血流信号,CT 发现脂肪信号,以及 MRI 检查出脂肪信号及畸形流空的血管影,均是诊断的特征性表现。但同时也应注意

一些可能出现在多数恶性和极少良性病变中的表现,如肾周脂肪包绕、脂肪坏死、骨化生等,需重点与肾细胞癌鉴别<sup>[10]</sup>。由于 AML 罕见于肝脏,肝 AML 还应重点与肝癌、肝脂肪瘤等鉴别<sup>[11]</sup>。AML 的大体病理常以单发结节为主,根据肿瘤所含成分的比例不同,切面呈实性、囊性或混合性,瘤体较大时易出现出血坏死灶。镜下见成熟脂肪细胞、畸形血管、平滑肌细胞等。Makhlouf 等<sup>[12]</sup>认为抗人黑素特异性抗体(HMB-45)在一些形态不典型的 AML 中具有一定的诊断价值,有利于其与上皮样变异的恶性 AML 相鉴别。本例患者 CT 及 MRI 均提示肿瘤内含脂肪团块,且双肾 AML 巨大伴分隔、有囊变,符合 AML 典型表现。

**2.4 治疗及预后** AML 为良性肿瘤,Mizuguchi 等<sup>[13]</sup>认为其具有恶性倾向,手术治疗为首选,根据患者临床表现、肿瘤大小、数目、破裂出血与否、肾功能以及恶变可能性等决定。国外研究<sup>[14-15]</sup>认为当肿瘤直径<4 cm 时极少发生自发性破裂;而肿瘤直径>4 cm,发生自发破裂的风险大大增加。因此,肿瘤直径<4 cm 的患者主要采用保守治疗,随访即可。但也有学者<sup>[16-17]</sup>认为,直径<4 cm 的肿瘤也可发生致命性出血事件,因其具有更快的倍增速度。治疗方式包括保留肾脏手术(AML 剜除术、部分肾切除术)和选择性肾动脉栓塞治疗。保留肾脏手术治疗肾 AML 短期及长期疗效确切<sup>[18]</sup>;导管栓塞术不仅能防止肿瘤出血和肾功能丧失,有效保留肾功能,且创伤小,可反复进行,对于有症状或体积较大的 AML,可以作为首选的治疗方式<sup>[19]</sup>。

TSC 患者合并的 AML 生长速度快于散发 AML,患者随访期间必须每年进行至少 2 次影像学检查,包括 B 超、CT 或 MRI 等。而对于妊娠期妇女,以上治疗及随访应更加积极。本例患者入我院前未行任何腹部检查,本次因腹痛、发热就诊才发现巨大 AML(>20 cm)存在,考虑最初可能出现肿瘤自发破裂引起小血管出血,但出血量不大,未危及生命。后因肿块过大,与正常肾组织分界不清,外科认为已无手术指征,暂予保守治疗。

根据本例患者资料,结合相关文献,笔者体会:(1)TSC 患者突然出现腹痛、发热等表现时应首先考虑伴发脏器肿瘤破裂的可能,尽早完善血常规、腹部影像学检查,防止因肿瘤破裂大出血致失血性休克而危及生命。(2)TSC 患者常有智能低下,对病痛反应程度低,病程中应定期检查评估各脏器情况。

[参考文献]

[1] Narayanan V. Tuberous sclerosis complex: genetics to pathogenesis[J]. *Pediatr Neurol*,2003,29: 404-409.  
 [2] Cassetty C T. Tuberous sclerosis complex (Bourneville disease)[J]. *Dermatol Online J*,2004,10: 17.  
 [3] Laass M W,Spiegel M,Jauch A,Hahn G,Rupprecht E,Vogelberg C,et al. Tuberous sclerosis and polycystic kidney disease in a 3-month-old infant[J]. *Pediatr Nephrol*,2004,19: 602-608.  
 [4] Green A J,Smith M,Yates J R. Loss of heterozygosity on chromosome 16p13. 3 in hamartomas from tuberous sclerosis patients[J]. *Nat Genet*,1994,6:193-196.

[5] Green A J,Johnson P H,Yates J R. The tuberous sclerosis gene on chromosome 9q34 acts as a growth suppressor[J]. *Hum Mol Genet*,1994,3:1833-1834.  
 [6] Henske E P,Scheithauer B W,Short M P,Wollmann R,Nahmias J,Hornigold N,et al. Allelic loss is frequent in tuberous sclerosis kidney lesions but rare in brain lesions[J]. *Am J Hum Genet*,1996,59:400-406.  
 [7] Tee A R,Fingar D C,Manning B D,Kwiatkowski D J,Cantley L C,Blenis J. Tuberous sclerosis complex-1 and -2 gene products function together to inhibit mammalian target of rapamycin (mTOR)-mediated downstream signaling[J]. *Proc Natl Acad Sci USA*,2002,99:13571-13576.  
 [8] El-Hashemite N,Zhang H,Henske E P,Kwiatkowski D J. Mutation in TSC2 and activation of mammalian target of rapamycin signalling pathway in renal angiomyolipoma[J]. *Lancet*,2003,361: 1348-1349.  
 [9] Mouded I M,Tolia B M,Bernie J E,Newman H R. Symptomatic renal angiomyolipoma: report of 8 cases,2 with spontaneous rupture[J]. *J Urol*,1978,119:684-688.  
 [10] Hélénon O,Merran S,Paraf F,Melki P,Correas J M,Chrétien Y,et al. Unusual fat-containing tumors of the kidney: a diagnostic dilemma[J]. *Radiographics*,1997,17:129-144.  
 [11] Zhong D R, Ji X L. Hepatic angiomyolipoma-misdiagnosis as hepatocellular carcinoma;a report of 14 cases[J]. *World J Gastroenterol*,2000,6:608-612.  
 [12] Makhlouf H R,Ishak K G,Shekar R,Sesterhenn I A,Young D Y,Fanburg-Smith J C. Melanoma markers in angiomyolipoma of the liver and kidney: a comparative study[J]. *Arch Pathol Lab Med*,2002,126:49-55.  
 [13] Mizuguchi T,Katsuramaki T,Nobuoka T,Nishikage A,Oshima H,Kawasaki H,et al. Growth of hepatic angiomyolipoma indicating malignant potential[J]. *J Gastroenterol Hepatol*,2004,19: 1328-1330.  
 [14] Prando A. Renal angiomyolipoma: relationships between tumor size,aneurysm formation, and rupture [J]. *Int Braz J Urol*,2002,28:578-579.  
 [15] Oesterling J E,Fishman E K,Goldman S M,Marshall F F. The management of renal angiomyolipoma[J]. *J Urol*,1986,135: 1121-1124.  
 [16] Antonopoulos P,Drossos C,Triantopoulou C,Picramenos D,Dalamarinis C,Costacopoulos A. Complications of renal angiomyolipomas: CT evaluation[J]. *Abdom Imaging*,1996,21:357-360.  
 [17] Yamamoto S,Nakamura K,Kawanami S,Aoki T,Watanabe H,Nakata H. Renal angiomyolipoma: evolutionary changes of its internal structure on CT[J]. *Abdom Imaging*,2000,25: 651-654.  
 [18] Nelson C P,Sanda M G. Contemporary diagnosis and management of renal angiomyolipoma [J]. *J Urol*,2002,168(4 Pt 1): 1315-1325.  
 [19] Ewalt D H,Diamond N,Rees C,Sparagana S P,Delgado M,Batchelor L,et al. Long-term outcome of transcatheter embolization of renal angiomyolipomas due to tuberous sclerosis complex[J]. *J Urol*,2005,174:1764-1766.