doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.07.005
http://dx.doi.org10.7659/j.issn.1005-6947.2021.07.005
Chinese Journal of General Surgery, 2021, 30(7):789-797.

·专题研究·

# 肝脏血管平滑肌脂肪瘤诊断与外科治疗：附 19 例报告

赵德希，张绍庚，余灵祥，刁广浩

（中国人民解放军总医院第五医学中心 肝胆外科一中心，北京 100039）

**摘 要** **背景与目的：**肝脏血管平滑肌脂肪瘤（HAML）是肝脏少见的一种间叶组织来源的良性肿瘤，影像学检查缺乏特异性，术前诊断率低，容易误诊为肝细胞癌或其他肝良性肿瘤，本文报告 19 例 HAML 患者的诊治过程，以期为临床提供参考和借鉴。

**方法：**回顾性分析 2011 年 1 月—2019 年 12 月收治的 19 例 HAML 患者临床资料，其中女 12 例，男 7 例；年龄 28~61 岁；体检发现无临床症状者 14 例，表现为上腹部隐痛者 3 例，间断腹胀者 1 例，腹痛伴腹泻者 1 例；1 例合并慢性乙型病毒性肝炎及肺脓肿，1 例合并乙型肝炎肝硬化代偿期。19 例均不伴肾肺等其他脏器血管平滑肌脂肪瘤，均无结节性硬化症。肿瘤直径 1.3~12 cm，平均直径（4.6±2.2）cm。AFP、CA19-9、CEA 均正常。7 例患者术前诊断肝细胞癌（36.8%），12 例术前诊断肝良性肿瘤（63.2%），分别为 7 例诊断肝腺瘤，2 例诊断炎性假瘤，1 例诊断肝海绵状血管瘤，1 例诊断肝局灶性结节性增生，1 例术前行超声引导下肝脏穿刺活检病理证实 HAML。

**结果：**患者均行外科手术治疗，18 例行肝切除治疗，1 例行超声引导下肝肿瘤穿刺活检术、经皮穿刺肝肿瘤射频消融术。平均手术时间（172.7±80.4）min，术中平均出血量为（456.6±528.1）mL，平均术后住院时间（9.8±2.7）d。19 例患者病理检查均证实 HAML，其中 7 例为上皮样血管平滑肌脂肪瘤，免疫组化检查 HMB-45、SMA 均阳性表达。患者术后恢复良好，所有患者无肝衰竭、腹腔出血、胆汁漏等并发症发生，无死亡病例。全部病例均获随访，均未发现肿瘤复发及转移。术后患者有良好的生活质量。

**结论：**HAML 瘤属于良性肿瘤，术前诊断比较困难，一部分患者容易误诊为肝细胞癌，最终诊断依靠病理及免疫组织化学染色，外科手术切除是安全、有效的治疗选择，预后良好。

**关键词** 肝肿瘤；血管肌脂瘤；肝切除术

**中图分类号：**R735.7

# Diagnosis and surgical treatment of hepatic angiomyolipoma: a report of 19 cases

ZHAO Dexi, ZHANG Shaogeng, YU Lingxiang, DIAO Guanghao

*(Department of Hepatobiliary Surgery/ the Fifth Medical Center of Chinese PLA General Hospital, Beijing 100039, China)*

**Abstract** **Background and Aims:** Hepatic angiomyolipoma (HAML) is a rare benign mesenchymal tumor of the

**基金项目：**国家自然科学基金资助项目（81370518）。

**收稿日期：**2020-03-16；**修订日期：**2021-06-12。

**作者简介：**赵德希，中国人民解放军总医院第五医学中心主治医师，主要从事肝脏肿瘤方面的研究。

**通信作者：**张绍庚，Email: zhang.sg@medmail.com.cn

liver, with no specific imaging features and low preoperative diagnosis rate. It is frequently misdiagnosed as hepatocellular carcinoma (HCC) or other hepatic benign tumors. This article reports the diagnosis and treatment process of 19 patients with HAML, so as to provide a reference and guidance for clinical practice.

**Methods:** The clinical data of 19 cases with HAML treated from January 2011 to December 2019 were retrospectively analyzed. Of the patients, 12 cases were females and 7 cases were males, with the age ranging from 28 to 61 years; lesion was found by health maintenance examination in 14 cases without clinical symptoms, 3 cases had abdominal pain, one case had intermittent abdominal distention, and one case had abdominal pain and diarrhea; one case was complicated with chronic hepatitis B and pulmonary abscess, one case was complicated with liver cirrhosis in compensatory period. All the 19 patients did not have angiomyolipoma of other organs such as kidney and lung, and none of them had tuberous sclerosis. The diameter of the tumors ranged from 1.3 to 12 cm, with an average diameter of (4.6±2.2) cm. The levels of AFP, CA19-9 and CEA were all within the normal range. Seven patients (36.8%) were diagnosed as HCC before operation, and 12 patients (63.2%) were considered as hepatic benign tumors that included 7 cases were diagnosed as hepatic adenoma, 2 cases were diagnosed as inflammatory pseudotumor, one case was diagnosed as hepatic cavernous hemangioma, one case was diagnosed as hepatic focal nodular hyperplasia, and one case was identified as HAML by preoperative ultrasound guided liver biopsy pathology.

**Results:** All patients underwent surgical treatment, including hepatic resection in 18 patients and ultrasound guided liver tumor biopsy and percutaneous puncture radiofrequency ablation of the liver tumor in one patient. The average operative time was (172.7±80.4) min, intraoperative blood loss was (456.6±528.1) mL, and length of hospital stay was (9.8±2.7) d. HAML was confirmed in all the 19 patients by pathological examination, in which seven cases were epithelioid angiomyolipoma. HMB-45 and SMA were positive in immunohistochemical staining. All patients recovered well after operation, and no complications such as liver failure, abdominal bleeding and bile leakage as well as death occurred. All patients were followed up, and no tumor recurrence and metastasis were found. All patients had good quality of life.

**Conclusions:** HAML belongs to benign tumor, and is difficult to diagnose before operation. Some patients were easily misdiagnosed as HCC. The final diagnosis depends on pathological and immunohistochemical analysis. Surgical resection is a safe and effective treatment option with good prognosis.

**Key words** Liver Neoplasms; Angiomyolipoma; Hepatectomy

**CLC number:** R735.7

肝脏血管平滑肌脂肪瘤（hepatic angiomyolipoma，HAML）是肝脏少见的一种间叶组织来源的良性肿瘤,该病发病率低，大多数患者临床上无自觉症状，影像学表现多样性，缺乏特异性，术前诊断正确率低，术前容易误诊为肝癌或其他肝良性肿瘤[1]。为了提高对该病的认识水平及诊断率，减少临床误诊，笔者收集解放军总医院第五医学中心肝胆外科自2011年1月—2019年12月手术治疗的HAML患者临床资料，共有19例HAML，现分析如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

本组19例HAML患者均接受外科手术治疗，并行病理及免疫组化最终确诊为HAML，其中女12例，男7例；年龄在28~61岁，平均（46.5±7.5）岁。常规体检发现无临床症状者14例，表现为上腹部隐痛者3例，间断腹胀者1例，腹痛伴腹泻者1例。1例肿瘤多发，18例为单发。其中1例合并慢性乙型病毒性肝炎及肺脓肿，1例合并乙型肝炎

肝硬化代偿期，1 例合并膀胱癌及甲状腺功能亢进，1 例有长期大量饮酒史，1 例曾有口服中药史。19 例均不伴肾肺等其他脏器血管平滑肌脂肪瘤，均无结节性硬化症（TSC）。肿瘤直径 1.3~12 cm，平均直径（4.6 ± 2.2）cm。肿瘤部位：位于肝右叶 8 例，左叶 9 例，单侧尾状叶 1 例，左右尾状叶 1 例。

### 1.2　血清学检查

9 例患者术前查血常规无明显异常，肝功基本正常，凝血酶原时间、活动度均正常。肿瘤标记物 AFP、CEA、CA19-9 均正常。2 例 HBsAg 呈阳性，1 例 HBV-DNA<40 IU/mL，1 例 HBV-DNA $3.66 \times 10^3$ IU/mL。

### 1.3　影像学检查

其中 15 例患者行肝脏超声检查，显示病灶实性，CDFI 示可见束状血流信号，内部回声不均匀，7 例表现为高回声团块，8 例表现为低回声团块（图 1）。2 例行肝脏超声造影检查考虑肝良性肿瘤。11 例行肝脏增强 CT 检查，平扫病变均呈低密度影，增强扫描动脉期出现强化，6 例门脉期及延迟期造影剂有所消退呈现低密度影（图 2），5 例门脉期及延迟期仍有强化。18 例行肝脏增强 MRI 检查，病灶均表现为长 T1 长 T2 信号，内见脂质信号，增强扫描动脉期均出现强化，11 例门脉期及延迟期造影剂有所消退呈稍低信号，7 例门脉期及延迟期仍强化呈稍高信号或等信号（图 3）。其中 1 例行增强 MR 特异性造影剂普美显检查，显示肝 S5 病灶呈长 T1 稍长 T2 信号，动脉期病灶明显强化，门脉期呈等信号，肝胆期（20 min）呈低信号，考虑为肝细胞癌。

### 1.4　术前诊断

7 例患者术前诊断肝细胞癌（36.8%），12 例术前诊断肝良性肿瘤（63.2%）：7 例诊断肝腺瘤，2 例诊断炎性假瘤，1 例诊断肝海绵状血管瘤，1 例诊断肝局灶性结节性增生，1 例术前行超声引导下肝脏穿刺活检病理证实血管平滑肌脂肪瘤。

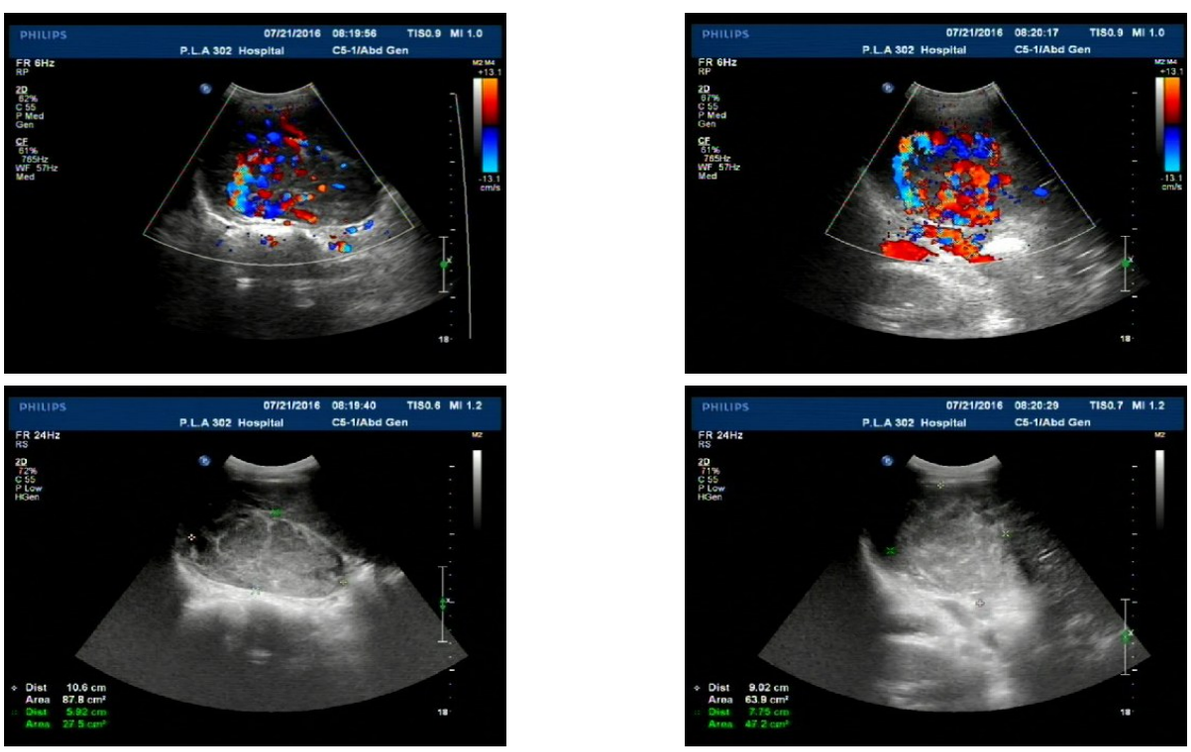



图 1　腹部超声示：肝右叶不均质低回声团块，范围约 106 mm×59 mm，CDFI 示血流信号极丰富

**Figure 1　Abdominal ultrasound showing irregular hypoechoic mass in the right liver, with a range about 106 mm×59 mm, and strong CDFI blood flow signal**

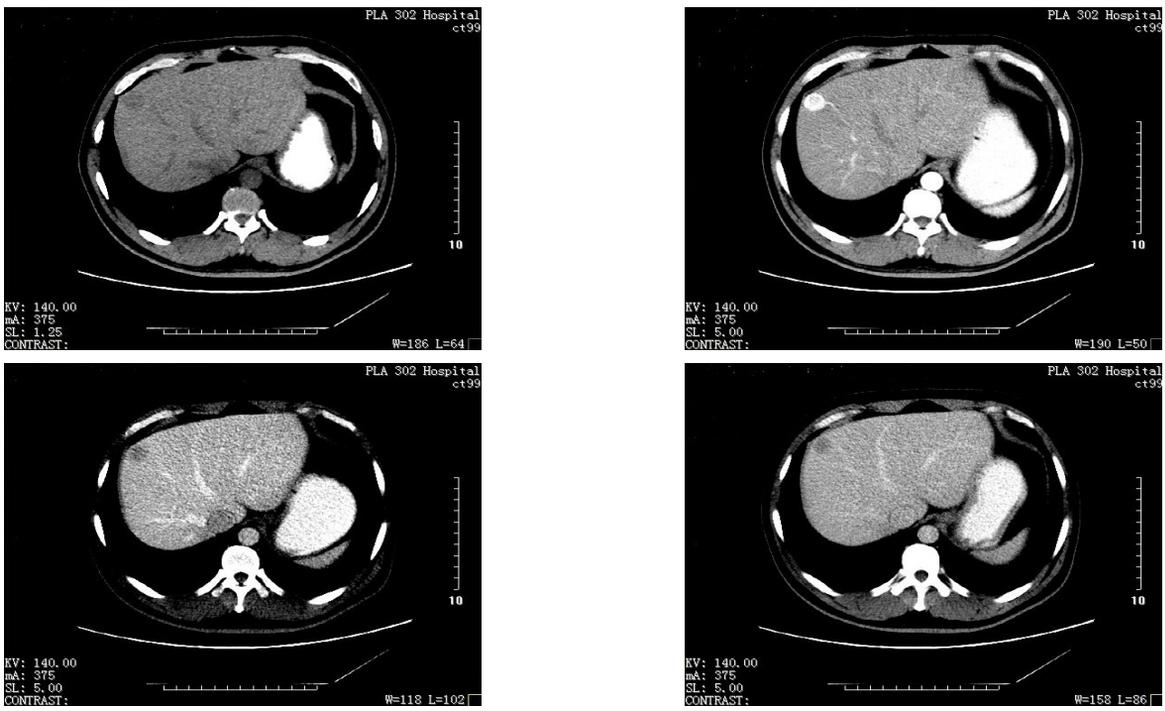



**图2** 肝脏增强CT三期扫描示：肝右前叶富血供占位性病变，直径约1.5 cm，平扫呈低密度影，动脉期病灶明显均匀强化，并见肝动脉分支供应肿瘤，门脉期及延迟期病灶内造影剂消退，呈“快进快出”特点

**Figure 2** Enhanced CT three-phase scanning showing a blood-rich space-occupying lesion in the right anterior lobe of the liver, with diameter of 1.5 cm, low-density shadow in the plain scan, significant uniform enhancement of the lesion in arterial phase, and hepatic artery branch supplying the tumor, and contrast agent in the lesion vanishing in portal-venous phase, characterized by a phenomenon of “rapid entry and rapid removal”

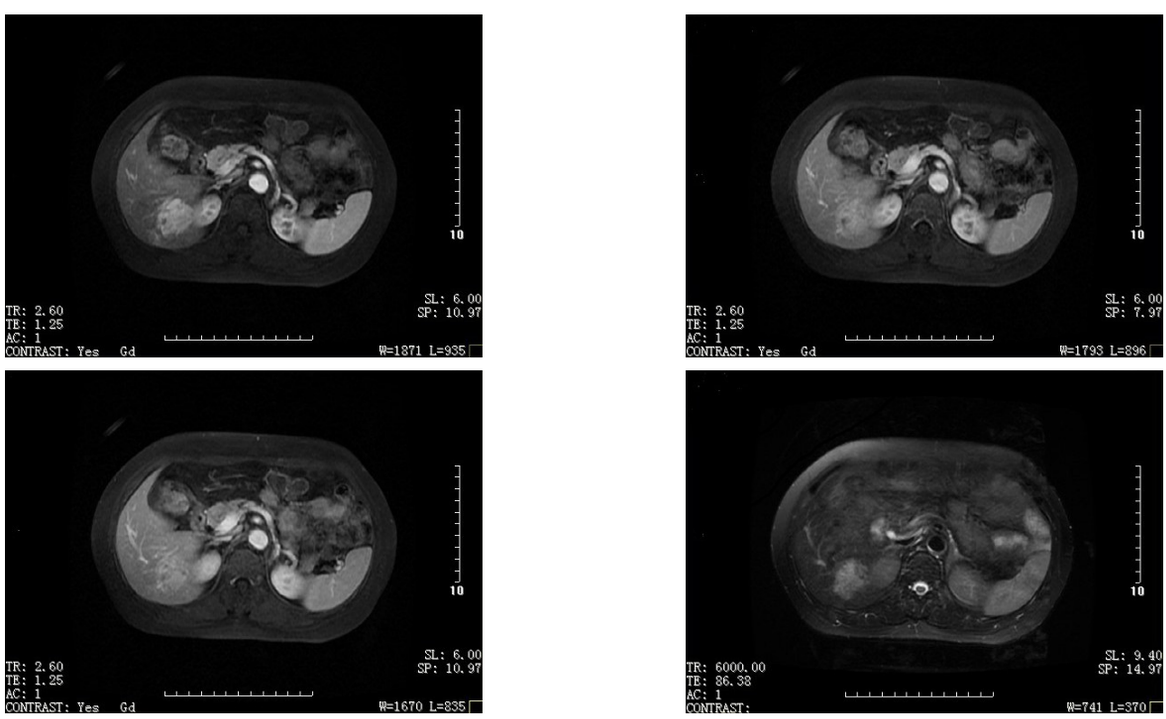



**图3** 肝脏增强MRI示肝S6内缘占位，增强扫描动脉期病变明显不均匀强化，门脉期及延迟期呈等或稍高信号

**Figure 3** Enhanced MRI showing space-occupying lesion in the inner-edge of the S6 segment of the liver, with significantly heterogeneous enhancement of the lesion during arterial phase, and equal or slightly high signal intensity during portal-venous and delayed phases

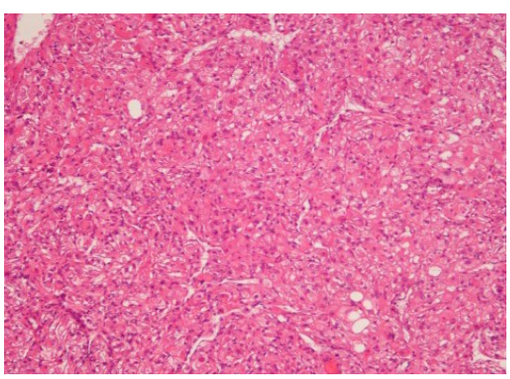
### 1.5　治疗方法

本组 19 例患者均获手术治疗：18 例行肝切除术，其中 6 例行腹腔镜肝切除术（腹腔镜下肝 S6 切除术，腹腔镜下肝 S5 肿瘤切除术，腹腔镜肝右后叶肿瘤切除术，腹腔镜下胆囊切除术+肝 S4 肿瘤切除术，腹腔镜下肝左外叶切除术，腹腔镜下胆囊切除术+左半肝切除术），1 例行机器人辅助下肝左外叶切除术；12 例行开腹肝切除术，其中 1 例左侧尾状叶巨大肿瘤行左侧尾状叶切除术，1 例左右尾状叶多发肿瘤行左半肝切除术+左尾状叶切除术+右尾状叶肿瘤切除术，1 例患者合并代偿期的乙型肝炎肝硬化，肿瘤巨大与大网膜、腹壁及右肾粘连重行腹腔粘连松解+肝右后叶切除术，1 例行超声引导下肝肿瘤穿刺活检术+经皮穿刺肝肿瘤射频消融术。患者平均手术时间（172.7 ± 80.4）min，术中平均出血量为（456.6 ± 528.1）mL，平均术后住院时间（9.8 ± 2.7）d。

## 2　结　果

### 2.1　病理及免疫组织化学染色结果

19 例患者病理均确诊为 HAML（图 4），其中 7 例上皮样血管平滑肌脂肪瘤，1 例上皮样血管平滑肌脂肪瘤伴出血，呈浸润性生长，倾向恶性。肉眼观：肿瘤剖面呈暗红色或黄白色，实性，质软，大多数边界较清但无完整包膜，少数可伴有出血坏死。镜下肿瘤由血管、平滑肌细胞以及脂肪细胞以不同比例混合组成，可伴少量炎细胞浸润。免疫组化检查表达阳性的为黑色素特异性抗体 HMB-45 100%（19/19）、平滑肌肌动蛋白（SMA）100.0%（17/17）、CD34 100.0%（19/19）、波形蛋白（vimentin）61.5%（8/13）、S-100 16.7%（2/12）、CD117 14.3%（2/14）（表 1）。而 Hepatocyte、AFP、CEA、GPC-3、CD10、CK7、CK19 表达均阴性。



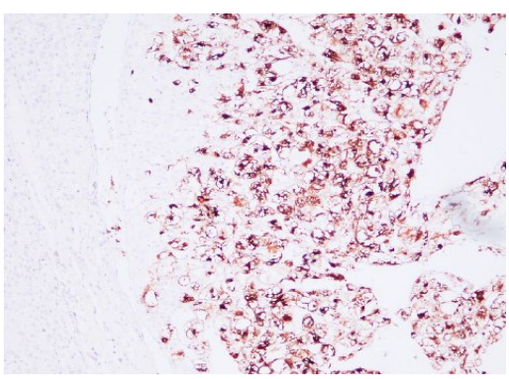


**图 4　病理证实肝脏上皮样血管平滑肌脂肪瘤，肿瘤由血管、平滑肌细胞、脂肪细胞组成；免疫组化：HMB-45 染色阳性（++），SMA（+），CD34（血管化+），vimentin（+），CD117（−），Hepa（−），GPC-3（−），CD10（−），AFP（−）**

**Figure 4　Pathology showing the epithelioid angiomyolipoma of the liver, consisting of vascular cells, smooth muscle cells and fat cells; immunohistochemistry showing HMB-45 (++), SMA (+), CD34 (+), vimentin (+), CD117 (−), Hepa (−), GPC-3 (−), CD10 (−), and AFP (−)**

**表 1　19 例 HAML 免疫组化染色分析**

**Table 1　Analysis of immunohistochemical staining analysis of 198 cases ofHAML**

| 抗体表达 | (+) | (++) | (+++) | (−) | 阳性率(%) |
|---|---|---|---|---|---|
| HMB45 | 8 | 10 | 1 | 0 | 100.0(19/19) |
| SMA | 12 | 5 | 0 | 0 | 100.0(17/17) |
| CD34 | 15 | 4 | 0 | 0 | 100.0(19/19) |
| vimentin | 8 | 0 | 0 | 5 | 61.5(8/13) |
| S-100 | 2 | 0 | 0 | 10 | 16.7(2/12) |
| CD117 | 2 | 0 | 0 | 12 | 14.3(2/14) |

### 2.2　预后及随访

患者术后恢复良好，其中 1 例患者术后第 6 天因肝周局限性积液行彩色超声引导下腹腔穿刺置管引流术，出院前拔除腹腔引流管。本组所有患者均无肝衰竭、腹腔出血、胆汁漏、严重感染等并发症发生，均无二次手术，无死亡病例。全部病例均获随访，随访时间 6 个月至 8 年，影像学检查均未发现肿瘤复发及转移。术后患者临床症状消失，有良好的生活质量及精神状态。

## 3 讨 论

### 3.1 病因及发病机制

血管平滑肌脂肪瘤（angiomyolipoma，AML）常见于肾脏，肝脏少见，其病因和发病机制尚不完全清楚。目前研究认为该肿瘤细胞起源于血管周上皮样细胞（perivascular epithelioid cell，PEC），属于一种血管周上皮样细胞肿瘤（PEComa），具有多向分化潜能，可向血管平滑肌和上皮细胞分化的间叶组织的良性肿瘤并表达黑色素瘤相关的抗体[2-4]。肝脏及肾脏血管平滑肌脂肪瘤的发生可能与TSC2基因突变有关[5-6]，Jimenez等[7]研究也发现肾脏血管平滑肌脂肪瘤发生与结节性硬化症密切相关，但单发的肝脏血管肌脂肪瘤一般不合并TSC[8]。本组19例患者中18例肿瘤单发，1例左右尾状叶多发，均未发现合并结节性硬化症。

### 3.2 临床特点与诊断

HAML多见于中青年女性，Klompenhouwer等[9]检索分析292例HAML，男女比例约为1∶3。大多数患者在健康体检时发现，无明显的临床症状，少部分患者随着肿瘤的增大出现上腹部隐痛或腹胀等不典型症状，也有极少数患者以不明原因的发热甚至高热起病，临床上易误诊为肝脓肿[10]。或患者检查治疗其他疾病时发现，本组中1例患者在治疗肺部脓肿时检查发现肝脏肿瘤而就诊我科。与肝细胞癌不同，该病绝大多数患者无病毒性肝炎、酒精性或药物性肝炎及肝硬化病史，病灶多单发，肝癌标记物AFP正常。

HAML由不同比例的血管、平滑肌和脂肪细胞组成，Tsui等[11]根据肿瘤内组织成分的差异把HAML分为4型：混合型（经典型）、脂肪型（脂肪≥70%）、平滑肌型（脂肪≤10%）、血管型，其中混合型最常见。在影像学诊断方面，目前彩色超声、增强CT及MRI等检查缺乏特异性，检查诊断率较低，有时很难与肝癌或其他良性肿瘤鉴别。由于肿瘤内组织成分不同，HAML的声像图具多样性，可呈高回声或混合回声，也可呈低回声，其中上皮样HAML则以低回声表现为主，内部回声多不均匀，CDFI示周边及内部可见较明显束状血流信号，显示肿瘤血供丰富,超声造影表现均匀高增强、快进不退或慢退为主[12]。结合肝脏超声造影更加直观的动态观察肿瘤的血流分布及微气泡造影剂三期灌注过程，为鉴别肿瘤的良恶性提供更准确的信息。有报道[13]超声造影对HAML的诊断正确率优于增强CT及MRI。本组2例行肝脏超声造影检查均考虑良性肿瘤，但其中1例行增强CT检查则考虑肝癌，超声造影诊断率优于CT。笔者建议更多患者术前行超声造影检查，从而更有利于临床医生做出准确的判断。最近Naito等[14]研究认为超声瘤内表现高回声光团、网状结构特征可以帮助区分HAML和肝细胞癌。

本组患者更多的是采用增强CT及MRI检查：肿瘤CT平扫为低密度影，MR为长T1长T2信号，病灶内见脂质成分，加脂肪抑制后病灶信号降低。CT和MR重要表现是富血供肿瘤伴有动脉期供血动脉的显示[15]，因此增强扫描HAML在动脉期均出现不同程度的强化[16]，有的肿瘤在门脉期及延迟期仍强化，表现为“快进慢出”特点，容易误诊为肝血管瘤、肝局灶性结节性增生、肝腺瘤等；有的肿瘤在门脉期及延迟期造影剂消退，呈“快进快出”特点，容易误诊为肝细胞癌。本组11例患者行增强CT检查，5例诊断肝癌，占45.5%，18例行增强MR检查，7例诊断肝癌，占38.9%，误诊率低于CT。目前研究发现HAML在影像学上也有较典型表现：有早期引流的肝静脉，瘤内有脂肪成分，肿瘤多血管性，MRI动脉期强化明显，门脉期仍中低度强化、DWI表现为等信号[17-19]，这些特征可以更好地帮助我们与肝细胞癌鉴别。

确诊HAML最终依靠术后病理及免疫组织化学染色。显微镜下可见肿瘤由3种成分组成：血管、平滑肌和脂肪细胞。丛文铭等[20]根据瘤细胞形态分为上皮样细胞型、中间细胞型、梭形细胞型、单形性细胞型（嗜酸细胞型）及多形性细胞型。免疫组织化学染色肿瘤细胞阳性表达HMB-45、Melan-A、SMA是诊断HAML的可靠证据[21-23]。本组患者HMB-45阳性表达率100%、SMA为100%、vimentin为61.5%，而S-100及CD117阳性率低。19例患者血管内皮标记CD34均见阳性表达，显示此肿瘤富血管。Ki-67作为细胞增殖指数，与肿瘤恶性程度成正相关，越高表示肿瘤细胞增殖多，恶性程度也越高，本组19例患者免疫组化显示Ki-67数值低，提示此肿瘤处于低增殖状态。

在临床上还应该注意HAML几个特点：(1) HAML虽然在本质上是良性,但有恶性转化，极少数HAML会出现恶变，主要发生在上皮样亚型[24]。Deng等[25]报道HAML恶性特征有细胞异型性、血管

侵犯、高增殖活性（Ki-67 指数高于 30%）和大肿瘤。(2) 肝细胞癌合并 HAML 同时出现[26]，Ge 等[27]报告 1 例无肝硬化背景的男性患者肝细胞癌同时合并 HAML 及肝脏海绵状血管瘤，使得 HAML 的术前诊断更加复杂。(3) HAML 有自发破裂出血的风险[28]。

### 3.3　临床治疗及预后

外科手术是治疗本病最为有效的手段，手术方法根据肿瘤位置及大小可选择肝切除、局部消融等。Klompenhouwer 等[9]检索分析 292 例 HAML，其中有 247 例接受了外科手术切除治疗，国内学者 Yang 等[29]也报道了 92 例 HAML，其中有 68 例接受了肝切除术，22 例接受射频消融术，从这些多样本病例中可发现绝大多数患者行外科手术切除治疗。本组 19 例患者肿瘤平均直径（4.6 ± 2.2）cm，其中有 18 例行肝切除治疗，1 例 2.3 cm 肿瘤的行超声引导下肝肿瘤穿刺活检术+肝肿瘤射频消融术。患者术后均恢复良好，无腹腔出血、胆漏、肝衰竭、严重感染等并发症发生，无死亡病例，笔者认为通过肝切除或局部消融，手术安全有效，预后良好，其中手术切除是首选，可以完整的切除病灶，有效的保证切缘阴性，减少肿瘤的再复发，尤其是直径超过 3 cm 的肿瘤。

余锋等[30]指出肝切除术是治疗 HAML 的理想方法，建议肿瘤>5 cm、位于肝中叶或尾状叶、有临床症状及肿瘤生长较快者选择手术。基于以下几点考虑，笔者认为 HAML 应当积极采取手术治疗，肝切除是首选[31-32]：(1) HAML 血供丰富，肿瘤越大，尤其是位于尾状叶、肝中叶等特殊部分的大肿瘤，后续手术切除难度会明显增加，术中出血量也增加，并发症发生率也高。本组 1 例患者左侧尾状叶巨大肿瘤行肝左尾状叶切除术，1 例左右尾状叶多发肿瘤行左半肝切除术、左尾状叶切除术、右尾状叶肿瘤切除术，术中出血量均超过 2 000 mL。(2) HAML 有恶变风险，尤其是上皮样血管平滑肌脂肪瘤，本组有 1 例青年女性患者肿瘤直径约 2.6 cm，病理为上皮样血管平滑肌脂肪瘤，浸润性生长，倾向恶性，所以不能单纯以肿瘤大小决定恶变风险及手术时机。(3) 部分 HAML 影像学表现类似于肝细胞癌，两者术前鉴别诊断困难，保守治疗有可能将真正的肝癌当成 HAML 而漏诊。(4) HAML 有自发破裂出血的风险，尤其是外生性肿瘤。因此早一步行手术切除不仅能明确诊断，也能及早预防肿瘤癌变出血等风险。此外，少数外生性大肿瘤可能与周围组织粘连，增加手术难度及出血量，本组 1 例患者肝 S6 外生性肿瘤，与大网膜、腹壁及右肾被膜粘连重，分离困难，术中出血较多，手术时间较长。因此结合笔者的经验，因肿瘤血供丰富，尤其是巨大肿瘤，术中避免过度挤压以免造成肿瘤破裂出血，尤其是肝尾状叶或肝中叶等特殊部分的肿瘤，术前应做好充分评估及备血。

随着外科医生腔镜技术的进步，一些部位的肿瘤可通过腹腔镜下肝切除[33]或机器人辅助下肝切除治疗，本组有 6 例患者行腹腔镜下肝切除术，1 例行机器人辅助下肝左外叶切除术，术中出血量较少，术后恢复快，住院时间缩短，安全有效。≤3 cm 的肿瘤或高龄患者也可选择行穿刺活检+肿瘤局部消融术。恶性 HAML 切除术后复发也可行肝移植治疗[34]。

综上所述，HAML 属于良性肿瘤，术前诊断较困难，成像特点类似于肝细胞癌，最终诊断依靠病理及免疫组织化学染色。外科手术切除是安全、有效的首选治疗选择，可以获得良好的疗效，有效减低再复发几率。在临床工作中要提高对该病的认识水平，意识到潜在的恶变和破裂出血的风险，建立长期门诊随访程序，及早进行有效合理的外科手术治疗。

## 参考文献


[1] Klompenhouwer AJ, Dwarkasing RS, Doukas M, et al. Hepatic angiomyolipoma: an international multicenter analysis on diagnosis, management and outcome[J]. HPB (Oxford), 2020, 22(4):622-629. doi: 10.1016/j.hpb.2019.09.004.

[2] Makhlouf HR, Remotti HE, Ishak KG. Expression of KIT（CD117）in angiomyolipoma[J]. Am J Surg Pathol, 2002, 26(4): 493-497. doi: 10.1097/00000478-200204000-00012.

[3] Yang CY, Ho MC, Jeng YM, et al. Management of hepatic angiomyolipoma[J]. J Gastrointest Surg, 2007, 11(4):452-457. doi: 10.1007/s11605-006-0037-3.

[4] Kamimura K, Nomoto M, Aoyagi Y. Hepatic angiomyolipoma: diagnostic findings and management[J]. Int J Hepatol, 2012, 2012: 410781. doi: 10.1155/2012/410781.

[5] Jóźwiak S, Sadowski K, Borkowska J, et al. Liver Angiomyolipomas in Tuberous Sclerosis Complex-Their Incidence and Course[J]. Pediatr Neurol, 2018, 78: 20-26. doi: 10.1016/j.pediatrneurol.2017.09.012.

[6] Yan Z, Grenert JP, Joseph NM, et al. Hepatic angiomyolipoma: mutation analysis and immunohistochemical pitfalls in diagnosis[J]. Histopathology, 2018, 73(1):101−108. doi: 10.1111/his.13509.

[7] Jimenez RE, Eble JN, Reuter VE, et al. Concurrent angiomyolipoma and renal cell neoplasia: a study of 36 cases[J]. Mod Pathol, 2001, 14(3): 157−163. doi: 10.1038/modpathol.3880275.

[8] Saito M, Tsukamoto T, Takahashi T, et al. Multifocal angiomyolipoma affecting the liver and lung without tuberous sclerosis[J]. J Clin Pathol, 2004, 57(2): 221−224. doi: 10.1136/jcp.2003.10330.

[9] Klompenhouwer AJ, Verver D, Janki S, et al. Management of hepatic angiomyolipoma: A systematic review[J]. Liver Int, 2017, 37(9):1272−1280. doi: 10.1111/liv.13381.

[10] 李涛, 樊嘉, 钦伦秀, 等. 肝脏血管平滑肌脂肪瘤的临床病理分析[J]. 中华外科杂志, 2009, 47(20):1536−1539. doi:10.3760/cma.j.issn.0529−5815.2009.20.006.
Li T, Fan J, Qin LX, et al. A clinicopathologic study of hepatic angiomyolipoma[J]. Chinese Journal of Surgery, 2009, 47(20): 1536−1539. doi:10.3760/cma.j.issn.0529−5815.2009.20.006.

[11] Tsui WM, Colombari R, Pormmnn BC, et al. Hepatic angiomyolipoma：a clinicopathologic study of 30 cases and delineation of unusual morphologic variants[J]. Am J Surg Pathol, 1999, 23(1):34−48. doi: 10.1097/00000478−199901000−00004.

[12] 何年安, 王文平, 丁红, 等. 肝脏血管平滑肌脂肪瘤常规超声与超声造影特征研究[J]. 中国超声医学杂志, 2021, 37(3):275−278.
He NA, Wang WP, Ding H, et al. Characteristics of Hepatic Angiomyolipoma in Conventional Ultrasonography and Contrast-enhanced Ultrasonography[J]. Chinese Journal of Ultrasound in Medicine[J], 2021, 37(3):275−278.

[13] 陈瑶, 王建伟, 郑玮, 等. 肝脏血管平滑肌脂肪瘤的超声及造影表现[J]. 中国超声医学杂志, 2013, 29(5):467−470. doi:10.3969/j.issn.1002−0101.2013.05.031.
Chen Y, Wang JW, Zheng W, et al. Gray-scale Ultrasonography and Contrast Enhanced Ultrasonography in Hepatic Angiomyolipoma[J]. Chinese Journal of Ultrasound in Medicine, 2013, 29(5):467−470. doi:10.3969/j.issn.1002−0101.2013.05.031.

[14] Naito K, Shigematsu Y, Fujiwara Y, et al. Identification of a specific ultrasonographic finding for differentiating hepatic angiomyolipoma from hepatocellular carcinoma[J]. Clin Imaging, 2019, 59(2):104−108. doi: 10.1016/j.clinimag.2019.10.020.

[15] 周洁洁, 许化致, 周晓军, 等. 肝脏血管平滑肌脂肪瘤的CT及MRI影像特征[J]. 中华肝胆外科杂志, 2016, 22(2):82−85. doi:10.3760/cma.j.issn.1007−8118.2016.02.004.
Zhou JJ, Xu HZ, Zhou XJ, et al. Imaging features of hepatic angiomyolipoma on CT and MRI[J]. Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery, 2016, 22(2): 82−85. doi: 10.3760/cma. j.issn.1007−8118.2016.02.004.

[16] Khoo CY, Wan WK, Goh BKP. Hepatic angiomyolipoma presenting as an arterially enhancing liver lesion[J]. ANZ J Surg, 2019, 89(7/8):970−971. doi: 10.1111/ans.14389.

[17] Yoshioka M, Watanabe G, Uchinami H, et al. Hepatic angiomyolipoma: differential diagnosis from other liver tumors in a special reference to vascular imaging-importance of early drainage vein[J]. Surg Case Rep, 2015, 1(1):11. doi: 10.1186/s40792−014−0008−y.

[18] Lee SJ, Kim SY, Kim KW, et al. Hepatic Angiomyolipoma Versus Hepatocellular Carcinoma in the Noncirrhotic Liver on Gadoxetic Acid-Enhanced MRI: A Diagnostic Challenge[J]. Am J Roentgenol, 2016, 207(3):562−570. doi: 10.2214/AJR.15.15602.

[19] Kuramoto K, Beppu T, Namimoto T, et al. Hepatic angiomyolipoma with special attention to radiologic imaging[J]. Surg Case Rep, 2015, 1(1):38. doi: 10.1186/s40792−015−0038−0.

[20] 丛文铭, 张树辉. 肝血管平滑肌脂肪瘤的病理诊断[J]. 临床与实验病理学杂志, 2003, 19(4):425−428. doi:10.3969/j.issn.1001−7399.2003.04.023.
Cong WM, Zhang SH. Pathological diagnosis of hepatic angiomyolipoma[J]. Chinese Journal of Clinical And Experimental Pathology, 2003, 19(4): 425−428. doi: 10.3969/j. issn. 1001−7399.2003.04.023.

[21] 王珏儒, 邱法波, 李振凯, 等. 中国肝血管平滑肌脂肪瘤近23年的流行病学特征及诊治经验[J]. 肝胆胰外科杂志, 2012, 24(3):183−187. doi:10.3969/j.issn.1007−1954.2012.03.003.
Wang YR, Qiu FB, Li ZK, et al. The epidemiological characteristics, diagnosis and treatment of hepatic angiomyolipoma (HAML) in China in the past 23 years[J]. Journal of Hepatopancreatobiliary Surgery, 2012, 24(3):183−187. doi:10.3969/j.issn.1007−1954.2012.03.003.

[22] Jung DH, Hwang S, Hong SM, et al. Clinico-pathological correlation of hepatic angiomyolipoma: a series of 23 resection cases[J]. ANZ J Surg, 2018, 88(1/2): E60−65. doi: 10.1111/ans.13880.

[23] 李世兰, 钱建忠, 徐洪明. 肝脏血管平滑肌脂肪瘤影像学及临床病理特征分析[J]. 中国普通外科杂志, 2011, 20(7):696−699.
Li SL, Qian JZ, Xu HM. Analysis of the imaging and clinicopathological features of hepatic angiomyolipoma[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2011, 20(7):696−699.

[24] Garoufalia Z, Machairas N, Kostakis ID, et al. Malignant potential of epithelioid angiomyolipomas of the liver: A case report and comprehensive review of the literature[J]. Mol Clin Oncol, 2018, 9(2):226−230. doi: 10.3892/mco.2018.1659.

[25] Deng YF, Lin Q, Zhang SH, et al. Malignant angiomyolipoma in

the liver: a case report with pathological and molecular analysis[J]. Pathol Res Pract, 2008, 204(12): 911−918. doi: 10.1016/j.prp.2008.06.007.

[26] Chang YC, Tsai HM, Chow NH. Hepatic angiomyolipoma with concomitant hepatocellular carcinomas[J]. Hepatogastroenterology, 2001, 48(37):253−255.

[27] Ge XW, Zeng HY, Su-Jie A, et al. Hepatocellular carcinoma with concomitant hepatic angiomyolipoma and cavernous hemangioma in one patient[J]. World J Gastroenterol, 2015, 21(11) :3414−3419. doi: 10.3748/wjg.v21.i11.3414.

[28] Kim SH, Kang TW, Lim K, et al. A case of ruptured hepatic angiomyolipoma in a young male[J]. Clin Mol Hepatol, 2017, 23 (2):179−183. doi: 10.3350/cmh.2016.0027.

[29] Yang X, Lei C, Qiu Y, et al. Selecting a suitable surgical treatment for hepatic angiomyolipoma: a retrospective analysis of 92 cases[J]. ANZ J Surg, 2018, 88(9):E664−669. doi: 10.1111/ans.14323.

[30] 余锋, 王葵, 闫振林, 等. 肝脏血管平滑肌脂肪瘤 169 例临床分析[J]. 中华外科杂志, 2010, 48(21):1621−1624. doi:10.3760/cma.j.issn.0529−5815.2010.21.008.
Yu F, Wang K, Yan ZL, et al. Clinical study of 169 patients with hepatic angiomyolipoma[J]. Chinese Journal of Surgery, 2010, 48 (21):1621−1624. doi:10.3760/cma.j.issn.0529−5815.2010.21.008.

[31] 曲辉, 田艳涛, 王成锋, 等. 肝脏血管平滑肌脂肪瘤的术前诊断与外科治疗[J]. 中华肝胆外科杂志, 2009, 15(2): 103−105. doi: 10.3760/cma.j.issn.1007−8118.2009.02.009.
Qu H, Tian YT, Wang CF, et al. Diagnosis and treatment of hepatic angiomyolipoma[J]. Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery, 2009, 15(2): 103−105. doi: 10.3760/cma. j. issn. 1007−8118.2009.02.009.

[32] Yang G, Hwang S, Ahn CS, et al. Clinicopathological correlation and post-resection outcomes of hepatic angiomyolipoma[J]. Ann Hepatobiliary Pancreat Surg, 2021, 25(2):215−220. doi: 10.14701/ahbps.2021.25.2.215.

[33] Damaskos C, Garmpis N, Garmpi A, et al. Angiomyolipoma of the Liver: A Rare Benign Tumor Treated with a Laparoscopic Approach for the First Time [J]. In Vivo, 2017, 31(6):1169−1173. doi: 10.21873/invivo.11185.

[34] Wang WT, Li ZQ, Zhang GH, et al. Liver transplantation for recurrent posthepatectomy malignant hepatic angiomyolipoma: a case report[J]. World J Gastroenterol, 2015, 21(12): 3755−3758. doi: 10.3748/wjg.v21.i12.3755.

（本文编辑　姜晖）

**本文引用格式**：赵德希, 张绍庚, 余灵祥 ,等. 肝脏血管平滑肌脂肪瘤诊断与外科治疗：附 19 例报告[J]. 中国普通外科杂志, 2021, 30(7): 789−797. doi:10.7659/j.issn.1005−6947.2021.07.005

***Cite this article as***: Zhao DX, Zhang SG, Yu LX,et al. Diagnosis and surgical treatment of hepatic angiomyolipoma: a report of 19 cases[J]. Chin J Gen Surg, 2021, 30(7): 789−797. doi: 10.7659/j. issn. 1005−6947.2021.07.005

# 本刊2021年下半年各期重点内容安排

**本刊2021年下半年各期重点内容安排如下，欢迎赐稿。**

**第 7 期　肝脏外科临床实践与基础研究**

**第 8 期　胆道外科临床实践与基础研究**

**第 9 期　胰腺外科临床实践与基础研究**

**第 10 期　胃肠外科临床实践与基础研究**

**第 11 期　乳腺、甲状腺外科临床实践与基础研究**

**第 12 期　血管外科临床实践与基础研究**

中国普通外科杂志编辑部