



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2024.07.007
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2024.07.007
China Journal of General Surgery, 2024, 33(7):1078-1090.

· 专题研究 ·

肝血管平滑肌脂肪瘤的临床特征与预后分析

陈伦¹, 何柳青², 吴静³, 何超¹

(中南大学湘雅二医院 1. 普通外科 2. 病理科 3. 放射科, 湖南 长沙 410011)

摘要

背景与目的: 肝血管平滑肌脂肪瘤 (HAML) 是一种罕见的肝脏良性肿瘤, 部分 HAML 较难与其他肝脏良、恶性肿瘤相鉴别。其临床诊断困难, 治疗策略及预后仍不清楚。本研究探讨 HAML 的临床、影像与病理特征, 以及治疗策略和预后情况, 以为该病的临床诊治提供参考。

方法: 回顾性分析中南大学湘雅二医院普通外科 2012 年 1 月—2023 年 12 月收治的 46 例 HAML 患者的临床特征、病理、影像及随访资料。

结果: 46 例 HAML 患者中, 男性 12 例 (26.1%), 女性 34 例 (73.9%); 发病年龄 20~70 岁 (中位年龄 46 岁)。29 例发病时无明显临床症状, 17 例表现为腹部不适, 6 例合并乙型病毒性肝炎, 7 例合并肾血管平滑肌脂肪瘤 (RAML)。无病例合并结节性硬化症。肿瘤标记物 (AFP、CEA、CA19-9、异常凝血酶原 II) 均无明显异常。根据其中 4 例 HAML 患者的临床数据, HAML 平均增长速度 0.46 cm/年, 中位增长速度 0.39 cm/年。影像学表现多样, 超声、CT 和 MRI 对 HAML 术前影像学诊断的准确率分别为 3.8%、34.1%、40.9%。46 例样本中, 共有左肝病变 26 例 (56.5%), 右肝病变 18 例 (39.1%), 尾状叶病变 2 例 (4.3%)。1 例为多发且局限于左肝, 余 45 例均为单发。肿瘤直径为 1~15 cm (中位直径 4.3 cm)。41 例病理结果报告为良性, 5 例病理结果报告为恶性; 上皮样型 HAML 有 10 例。免疫组化显示, HMB-45、Melan-A 阳性率均为 100%, SMA 阳性率为 95.1%, CD34 阳性率为 89.7%, S-100 阳性率为 54.5%。随访 0.25~12 年, 失访 16 例。1 例术后 19 个月复发, 2 年后死于肺腺癌 (本中心术后病理证实), 另 1 例术后 5 年死于肺癌 (外院病理证实); 2 例死亡均与 HAML 无关, 余 28 例患者均健康, 无复发转移。

结论: HAML 好发于中年女性, 常无明显症状, 肿瘤生长缓慢, 通过影像学诊断容易误诊。病理诊断为 HAML 诊断的金标准, HMB-45、Melan-A 阳性是 HAML 特异性指标。绝大多数 HAML 病理为良性, 少数为恶性。患者整体预后良好, 上皮样型 HAML 和恶性 HAML 有复发风险, 建议积极随访。手术切除是 HAML 的有效治疗方法。

关键词

肝肿瘤; 血管肌脂瘤; 预后

中图分类号: R735.7

Clinical characteristics and prognostic analysis of hepatic angiomyolipoma

CHEN Lun¹, HE Liuqing², WU Jing³, HE Chao¹

(1. Department of General Surgery 2. Department of Pathology 3. Department of Radiology, the Second Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410011, China)

基金项目: 湖南省自然科学基金资助项目 (2022JJ30809)。

收稿日期: 2024-07-03; **修订日期:** 2024-07-22。

作者简介: 陈伦, 中南大学湘雅二医院硕士研究生, 主要从事肝脏肿瘤方面的研究。

通信作者: 何超, Email: chaohe@csu.edu.cn

Abstract

Background and Aims: Hepatic angiomyolipoma (HAML) is a rare benign liver tumor that can be difficult to distinguish from other benign and malignant liver tumors. The clinical diagnosis is challenging, and the treatment strategies and prognosis remain unclear. This study was performed to explore the clinical, imaging, and pathological characteristics, as well as the treatment strategies and prognosis of HAML, to provide a reference for its clinical diagnosis and treatment.

Methods: The clinical, pathological, imaging, and follow-up data of 46 cases of HAML treated in the Department of Hepatobiliary and Pancreatic Surgery of the Second Xiangya Hospital of Central South University from January 2012 to December 2023 were retrospectively analyzed.

Results: Among the 46 HAML patients, 12 were male (26.1%) and 34 were female (73.9%), with an age range of 20 to 70 years (median age of 46 years). Twenty-nine cases were asymptomatic at onset, 17 presented with abdominal discomfort, 6 had concurrent hepatitis B, and 7 had concurrent renal angiomyolipoma (RAML). No cases were associated with tuberous sclerosis. Tumor markers (AFP, CEA, CA19-9, and abnormal prothrombin II) were not significantly abnormal. Based on clinical data from 4 HAML patients, the average growth rate of HAML was 0.46 cm/year, with a median growth rate of 0.39 cm/year. Imaging characteristics were diverse, with the accuracy rates of preoperative imaging diagnosis of HAML being 3.8% for ultrasound, 34.1% for CT, and 40.9% for MRI. Among the 46 samples, 26 cases (56.5%) had left liver lesions, 18 cases (39.1%) had right liver lesions, and 2 cases (4.3%) had caudate lobe lesions. One case had multiple lesions confined to the left liver, and the remaining 45 cases had single lesions. Tumor diameters ranged from 1 to 15 cm, with a median diameter of 4.3 cm. Pathological results indicated that 41 cases were benign, while 5 cases were malignant; 10 cases were epithelioid HAML. Immunohistochemistry showed 100% positivity for HMB-45 and Melan-A, 95.1% for SMA, 89.7% for CD34, and 54.5% for S-100. Follow-up ranged from 0.25 to 12 years, with 16 cases lost to follow-up. One case recurred 19 months after the operation and 2 years later died of lung adenocarcinoma (confirmed by postoperative pathology at our center), and another case died of lung cancer 5 years after the operation (confirmed by pathology at an external hospital). Both deaths were unrelated to HAML. The remaining 28 patients were healthy with no recurrence or metastasis.

Conclusion: HAML predominantly occurs in middle-aged women, often without apparent symptoms, and grows slowly, making it prone to misdiagnosis through imaging. Pathological diagnosis is the gold standard for HAML, with HMB-45 and Melan-A positivity being specific indicators. The majority of HAML cases are benign, with a minority being malignant. Overall prognosis is good, but epithelioid and malignant HAML have a risk of recurrence, warranting active follow-up. Surgical resection is an effective treatment for HAML.

Key words

Liver neoplasms; Angiomyolipoma; Prognosis

CLC number: R735.7

肝血管平滑肌脂肪瘤 (hepatic angiomyolipoma, HAML) 是一种罕见的良性但伴有恶性侵袭倾向的肝脏间叶源性肿瘤。其男女均可发病, 以中年女性多见^[1]。1976年Ishak^[2]首次对HAML进行了描述, 然而HAML的确切患病率目前尚不清楚^[3], 且国内外关于HAML的大宗病例报道较少, 多为个案报

告, 截至2024年全球HAML报道的病例在600例左右^[4-9]。自2000年Dalle等^[10]报告了第1例恶性HAML后, 破裂出血、复发的病例相继被报道, 而目前关于HAML的发病机制、治疗策略和预后尚不明确。本文分析笔者本中心近年来收治的46例HAML患者的临床影像特点、病理特征、治疗策略

和预后情况，以期提高临床医师对 HAML 的诊治水平。

1 资料与方法

1.1 研究对象

回顾性收集 2012 年 1 月—2023 年 12 月 46 例在中南大学湘雅二医院行手术治疗的 HAML 患者资料。所有患者手术标本均经病理及免疫组化最终确诊为 HAML，且有完整的临床、病理及影像资料。

1.2 研究方法

收集患者临床资料，包括患者年龄、性别、主诉、伴随症状、既往史、手术前实验室检查、手术相关资料等临床资料；术中肿块大小、位置、病理冷冻、普通石蜡报告及免疫组化结果等病理资料；B 超、CT、MRI 等影像资料，生存情况、复发、转移及术后门诊复诊资料，并进行回顾性分析。

1.3 统计学处理

用 SPSS 25.0 进行统计学分析，非正态分布资料用中位数（四分位间距）表示，计量资料采用例数（ n ）或百分比（%）形式表示，采用 χ^2 和 Fisher 精确检验对其临床影像病理特征及预后进行统计分析， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者一般资料

患者的男女比例为 1:2.8，其中男性 12 例（26.1%），女性 34 例（73.9%）。发病年龄 20~70 岁，中位年龄 46 岁，各年龄段均有分布，以 40~50 岁的中年女性多见（图 1）。患者大多无明显临床症状，常由体检发现（29 例，63.0%），部分患者因肿块过大引起局部不适或其他非特异症状就诊发现（17 例，37.0%）。乙型病毒性肝炎背景 6 例（13.0%）。合并肾血管平滑肌脂肪瘤（renal angiomyolipoma, RAML）7 例（15.2%）。合并结节性硬化症（tuberous sclerosis complex, TSC）0 例（表 1）。术前血清白蛋白降低 18 例（39.1%），转氨酶及胆红素

异常 15 例（32.6%），血红蛋白减低 5 例（10.9%），凝血常规、肿瘤标记物（AFP、CEA、CA19-9、异常凝血酶原 II）无明显异常。根据有详细资料记录的 4 例患者肿瘤大小变化情况，绘制肿瘤生长曲线（图 2），“患者 1”2 年时间内增长 0.5 cm（结合病史及病理结果），平均生长速度 0.25 cm/年。“患者 2”2.7 年内生长 0.2 cm（影像学检查），平均生长速度 0.074 cm/年。“患者 3”10 年内增长 5.3 cm（现病史及影像学检查）平均生长速度 0.53 cm/年。“患者 4”4 年内增长 4 cm（现病史及病理），平均生长速度 1 cm/年。4 例患者的中位生长速度是 0.39 cm/年。

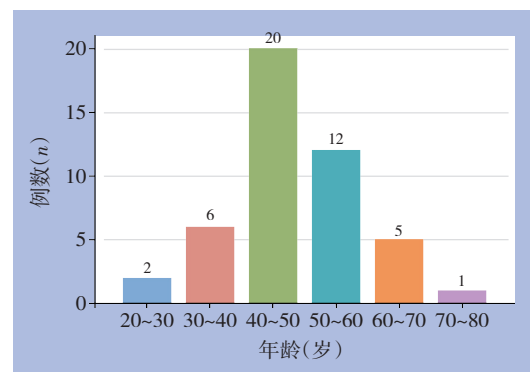


图 1 46 例 HAML 患者各个年龄段分布图

Figure 1 Age distribution of the 46 HAML patients

表 1 46 例 HAML 患者一般临床特征 [n (%)]

Table 1 General clinical characteristics of the 46 HAML patients [n (%)]

特征	数值
性别	
男	12(26.1)
女	34(73.9)
症状	
无症状	29(63.0)
腹部不适/腹胀/腹痛	17(37.0)
既往史	
高血压	2(4.3)
糖尿病	0(0.0)
冠心病	1(2.2)
乙型病毒性肝炎	6(13.0)
子宫肌瘤手术史	7(15.2)
合并 RAML	7(15.2)
合并 TSC	0(0.0)
合并肺癌	2(4.3)

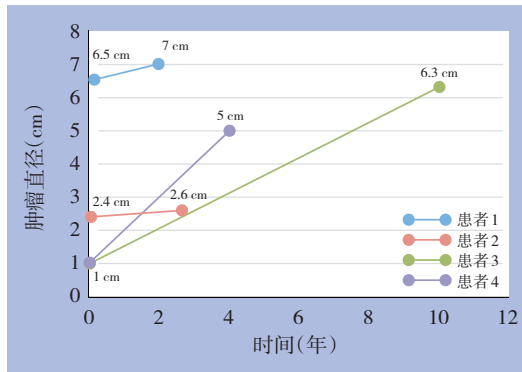


图2 4例HAML患者肿瘤生长曲线

Figure 2 Tumor growth curves of 4 HAML patients

2.2 影像学与病理学特点

HAML影像学表现多变。26例患者行超声检查,仅1例诊断为HAML,诊断准确率仅为3.8%;7例诊断为血管瘤,4例诊断为肝癌,1例诊断为脂肪瘤,9例性质待定,4例超声未检出病灶。44例患者行CT检查,其中15例诊断为HAML,CT诊断准确率为34.1%;3例诊断为肝腺瘤,1例诊断为血管瘤,1例诊断为脂肪瘤,17例诊断为肝癌,7例性质待定。22例患者行MRI检查,其中9例诊断为HAML,MRI诊断准确率为40.9%;其中4例诊断为肝腺瘤,1例诊断为肝血管瘤,8例诊断为肝癌。19例患者同时行CT及MRI检查,诊断结果一致率为84.2%(16/19)(表2)。46例患者均已行病理检查,HAML最大直径为1~15 cm,中位直径4.3 cm。26例肿瘤直径<5 cm,5例肿瘤直径>10 cm。本研究的样本中,26例病灶(56.5%)位于左肝,18例(39.1%)位于右肝,2例(4.3%)位于尾状叶。45例(97.8%)病灶为单发,1例(2.2%)为多发且局限于左肝。46例患者中,其中1例伴肝内多发神经内分泌肿瘤,5例病理报告为恶性,10例为上皮样HAML,其中10例上皮样HAML中有3例诊断为恶性肿瘤。46例HAML病理特征见表3)。HMB-45作为HAML诊断的金标准,其阳性率为100%,Melan-A阳性率为100.0%,SMA、CD34、vimentin和S-100的阳性率分别为95.1%、89.7%、88.5%、54.5%,而其他免疫组化项目则作为个别病例的鉴别诊断的补充检查,差异无统计学意义($P>0.05$)(表4)。

本研究根据CT影像学表现并结合病理分型将其分为经典型、肌瘤型、脂肪瘤型和血管瘤型四型(图3~8)。

表2 46例HAML患者影像学检查情况

Table 2 Imaging examination results of the 46 patients with HAML

诊断	超声(n=26)	CT(n=44)	MRI(n=22)
HAML	1	15	9
肝腺瘤	0	3	4
血管瘤	7	1	1
脂肪瘤	1	1	0
肝癌	4	17	8
性质待定	9	7	0
未检出	4	0	0

表3 上皮样型和非上皮样型HAML病理特征[n(%)]

Table 3 Pathological features of epithelioid and non-epithelioid HAML [n(%)]

特征	上皮样HAML (n=10)	非上皮样 (n=36)	P
肿瘤直径(cm)			
<5	4(40.0)	22(61.1)	0.393
5~10	5(50.0)	10(27.8)	
≥10	1(10.0)	4(11.1)	
肿瘤位置			0.127
肝左叶	3(30.0)	23(63.9)	
肝右叶	6(60.0)	12(33.1)	
尾状叶	1(10.0)	1(2.8)	
病灶数目			1.000
单发	10(100.0)	35(97.2)	
多发	0(0.0)	1(2.8)	
浸润生长			0.391
有	1(10.0)	1(2.8)	
无	9(90.0)	35(97.2)	
坏死			1.000
有	1(10.0)	4(11.1)	
无	9(90.0)	32(88.9)	
出血			1.000
有	0(0.0)	1(2.8)	
无	10(100.0)	35(97.2)	
肝细胞脂肪变性			1.000
有	0(0.0)	1(2.8)	
无	10(100.0)	35(97.2)	
脉管瘤栓			0.217
有	1(10.0)	0(0.0)	
无	9(90.0)	36(100.0)	
瘤巨细胞			1.000
有	0(0.0)	1(2.8)	
无	10(100.0)	35(97.2)	
细胞核异型性			0.087
有	4(40.0)	5(13.9)	
无	6(60.0)	31(86.1)	

表3 上皮样型和非上皮样型HAML病理特征[n (%)] (续)
Table 3 Pathological features of epithelioid and non-epithelioid HAML [n (%)] (continued)

特征	上皮样HAML (n=10)	非上皮样 (n=36)	P
细胞异型性			
有	2(20.0)	4(11.1)	0.598
无	8(80.0)	32(88.9)	
核内包涵体			
有	1(10.0)	0(0.0)	0.217
无	9(90.0)	36(100.0)	
胞浆丰富			
有	2(20.0)	6(16.7)	1.000
无	8(80.0)	30(83.3)	
出现核仁			
有	0(0.0)	1(2.8)	1.000
无	10(100.0)	35(97.2)	
病理报告恶性			
有	3(30.0)	2(5.6)	0.061
无	7(70.0)	34(94.4)	

表4 46例HAML患者免疫组化检测情况

Table 4 The immunohistochemical staining results in the 46 HAML patients

蛋白	检测数(n)	阳性数(n)	阳性率(%)
HMB-45	46	46	100.0
Melan-A	31	31	100.0
SMA	41	39	95.1
CD34	39	35	89.7
vimentin	26	23	88.5
S-100	44	24	54.5
CD117	8	3	37.5
desmin	22	6	27.3

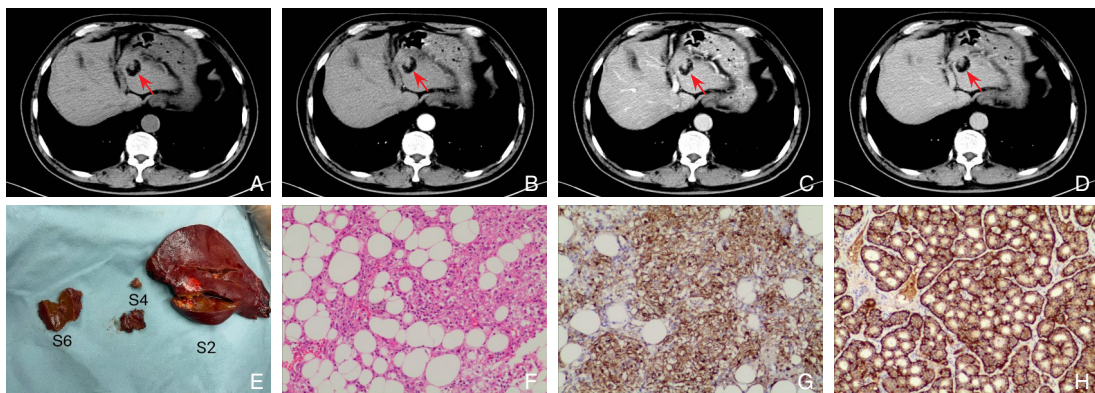


图3 经典型HAML影像学表现与病理学特征 A-D: 分别为轴位CT平扫、增强扫描动脉期、静脉期、延迟期图像, 肝S2可见混杂密度结节(红色箭头), 为脂肪密度和软组织密度, 增强扫描软组织成分明显强化; E: 术后大体观, S2切面见2个结节, 均灰白灰黄, 鱼肉状, 大结节2.2 cm×2.0 cm×1.5 cm, 紧邻肝被膜, 考虑HAML, 小结节1.0 cm×0.7 cm×0.5 cm, 距肝被膜0.3 cm, 与S4、S6结节均为神经内分泌肿瘤(G1级); F: S2大结节HE染色图像(×100), 镜下见肿瘤组织由脂肪组织、血管及上皮样、卵圆形细胞构成, 结合免疫组化符合HAML; G: S2大结节肿瘤细胞HMB-45免疫组化染色阳性(×100); H: S2小结节肿瘤细胞CgA免疫组化染色阳性(×100)

Figure 3 Imaging and pathological characteristics of classic HAML A-D: CT images of axial plain scan, and enhanced arterial phase, venous phase, and delayed phase scans, respectively, and a mixed-density nodule in liver segment S2 (red arrow) is visible, showing both fat and soft tissue density, with marked enhancement of the soft tissue component on the enhanced scan; E: Postoperative gross specimen, the S2 section shows two nodules, both gray-white to gray-yellow and fish-flesh-like in appearance, the larger nodule measures 2.2 cm × 2.0 cm × 1.5 cm, adjacent to the liver capsule, suggesting HAML, the smaller nodule measures 1.0 cm × 0.7 cm × 0.5 cm, located 0.3 cm from the liver capsule, and nodules in S4 and S6 are both neuroendocrine tumors (G1 grade); F: HE staining of the large nodule in S2 (×100), microscopically, the tumor tissue comprises fat tissue, blood vessels, and epithelioid, oval-shaped cells, and combined with immunohistochemistry, the findings are consistent with HAML; G: Immunohistochemical staining of tumor cells in the large nodule in S2 shows HMB-45 positivity (×100); H: Immunohistochemical staining of tumor cells in the small nodule in S2 shows CgA positivity (×100)

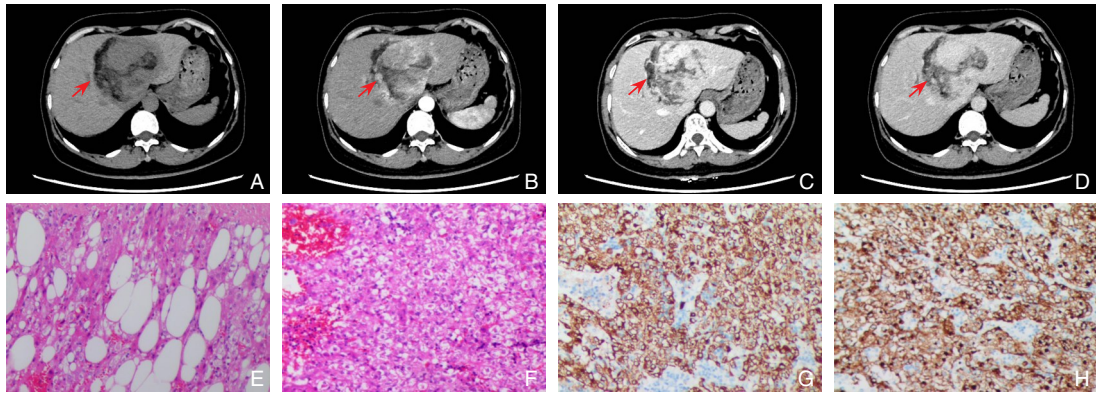


图4 经典型HAML影像学表现与病理学特征 A-D: 分别为轴位CT平扫、增强扫描动脉期、静脉期、延迟期图像,肝S4可见类圆形混杂稍低密度影(红色箭头),大小约89 mm×83 mm,其内可见脂肪成分,增强扫描强化不均,软组织区呈持续明显强化,其内脂肪成分强化不明显,动脉期可见肿块由肝左右动脉分别供血;E-F: HAML的HE染色,镜下见囊壁样组织,纤维组织增生,周边梭形、短梭形细胞增生,局灶可见脂肪样组织(×100);G: 肿瘤细胞Melan-A免疫组化染色阳性(×100);H: 肿瘤细胞HMB-45免疫组化染色阳性(×100)

Figure 4 Imaging and pathological characteristics of classic HAML A-D: CT images of axial plain scan, and enhanced arterial phase, venous phase, and delayed phase scans, respectively, a roundish, slightly hypodense lesion (red arrow) is visible in liver segment S4, measuring approximately 89 mm × 83 mm, the lesion contains fat components and shows heterogeneous enhancement on the enhanced scan, with significant persistent enhancement in the soft tissue areas but not in the fat components, and in the arterial phase, the tumor is supplied by both the left and right hepatic arteries; E-F: HE staining of HAML, Microscopically, cyst-like wall structures and fibrous tissue proliferation are observed, with spindle and short spindle cell proliferation at the periphery, and focal areas of fat-like tissue (×100); G: Immunohistochemical staining of tumor cells shows Melan-A positivity (×100); H: Immunohistochemical staining of tumor cells shows HMB-45 positivity (×100)

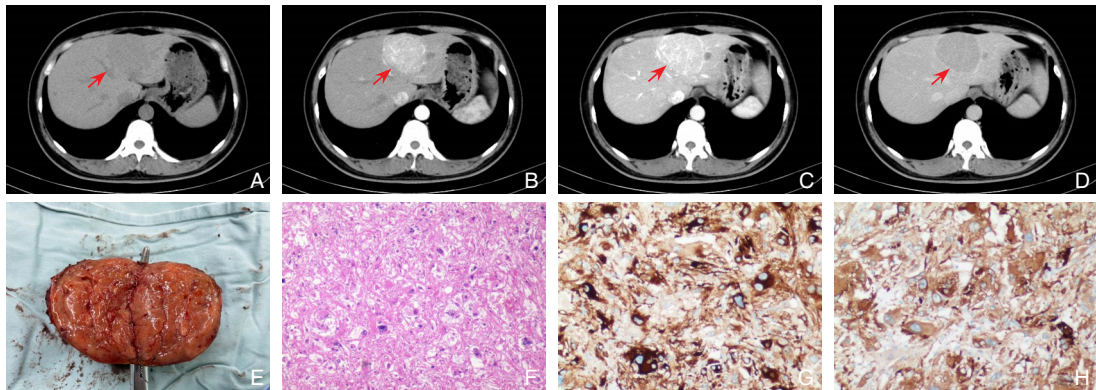


图5 肌瘤型HAML影像学表现(术前误诊为肝腺瘤)与病理学特征 A-D: 分别为轴位CT平扫、增强扫描动脉期、静脉期、延迟期图像,肝左叶见一类圆形稍低密度影(红色箭头),增强动脉期及静脉期均匀明显强化,延迟期廓清;E: 术后大体观(左肝肿块1个),7.0 cm×5.5 cm×3.0 cm,紧邻肝被膜,切面灰白质中,附少许肝组织;F: HE染色(×40),镜下见肿瘤细胞,浸润周围肝组织,瘤细胞异型性明显,可见核仁,可见瘤巨细胞,可见凝固性坏死,浸润性生长,肿块较大等因素均提示为恶性HAML;G: 肿瘤细胞HMB-45免疫组化染色阳性(×100);H: 肿瘤细胞Melan-A免疫组化染色阳性(×100)

Figure 5 Imaging (preoperatively misdiagnosed as hepatic adenoma) and pathological characteristics of myomatous HAML A-D: CT images of axial plain scan, and enhanced arterial phase, venous phase, and delayed phase scans, respectively, a roundish, slightly hypodense lesion (red arrow) is visible in the left lobe of the liver. The lesion shows uniform, significant enhancement in both the arterial and venous phases, and clearing in the delayed phase; E: Postoperative gross specimen (a single tumor in the left liver), measuring 7.0 cm × 5.5 cm × 3.0 cm, located near the liver capsule. The cut surface is gray-white with some attached liver tissue; F: HE staining (×40), microscopically, tumor cells are seen infiltrating the surrounding liver tissue, with significant atypia, visible nucleoli, giant tumor cells, coagulative necrosis, and infiltrative growth. These features suggest malignant angiomyolipoma; G: Immunohistochemical staining of tumor cells shows HMB-45 positivity (×100); H: Immunohistochemical staining of tumor cells shows Melan-A positivity (×100)

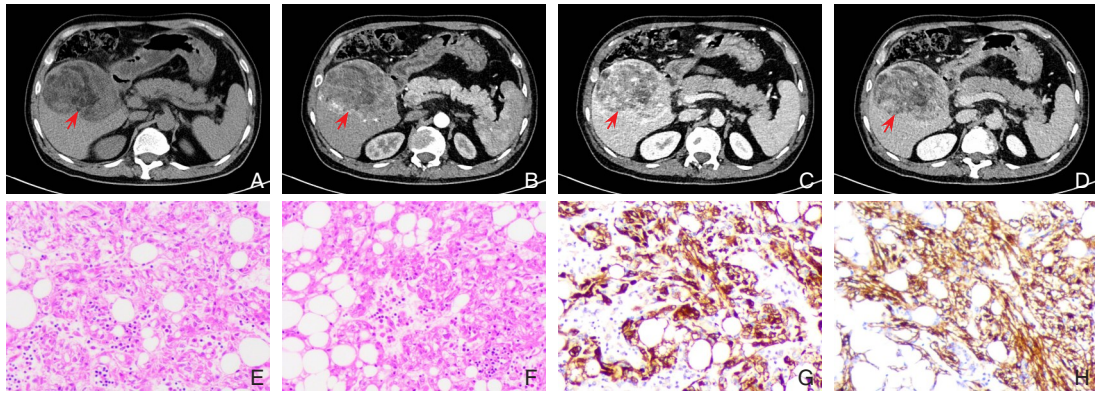


图6 肌瘤型HAML影像学表现（术前误诊为肝癌）与病理学特征 A-D：分别为轴位CT平扫、增强扫描动脉期、静脉期、延迟期图像，肝右叶见一大约106 mm×87 mm混杂密度肿块（红色箭头），边界欠清，增强扫描动脉期不均匀强化，静脉期持续强化，延迟期部分区域强化减退，肿块内见多发新生血管影，病灶大部分边缘清晰，与胆囊分界欠清，E-F：HE染色（×100），由较多脂肪、血管及圆形细胞构成，瘤细胞胞浆丰富、红染或透明，灶性轻度异型；G：肿瘤细胞Melan-A免疫组化染色阳性（×100）；H：肿瘤细胞HMB-45免疫组化染色阳性（×100）

Figure 6 Imaging (misdiagnosed as hepatocellular carcinoma before surgery) and pathological characteristics of myomatous HAML A-D: CT images of axial plain scan, and enhanced arterial phase, venous phase, and delayed phase scans, respectively, a mixed-density mass (red arrow) approximately 106 mm × 87 mm is visible in the right lobe of the liver, with unclear boundaries, the enhanced scan shows heterogeneous enhancement in the arterial phase, persistent enhancement in the venous phase, and partial decrease in enhancement in the delayed phase, multiple new blood vessels are visible within the mass. Most of the lesion has clear edges, but the boundary with the gallbladder is unclear; E-F: HE staining (×100), the tumor is composed of numerous fat cells, blood vessels, and round cells, and tumor cells have abundant cytoplasm, appearing red or clear, with focal mild atypia; G: Immunohistochemical staining of tumor cells shows Melan-A positivity (×100); H: Immunohistochemical staining of tumor cells shows HMB-45 positivity (×100)

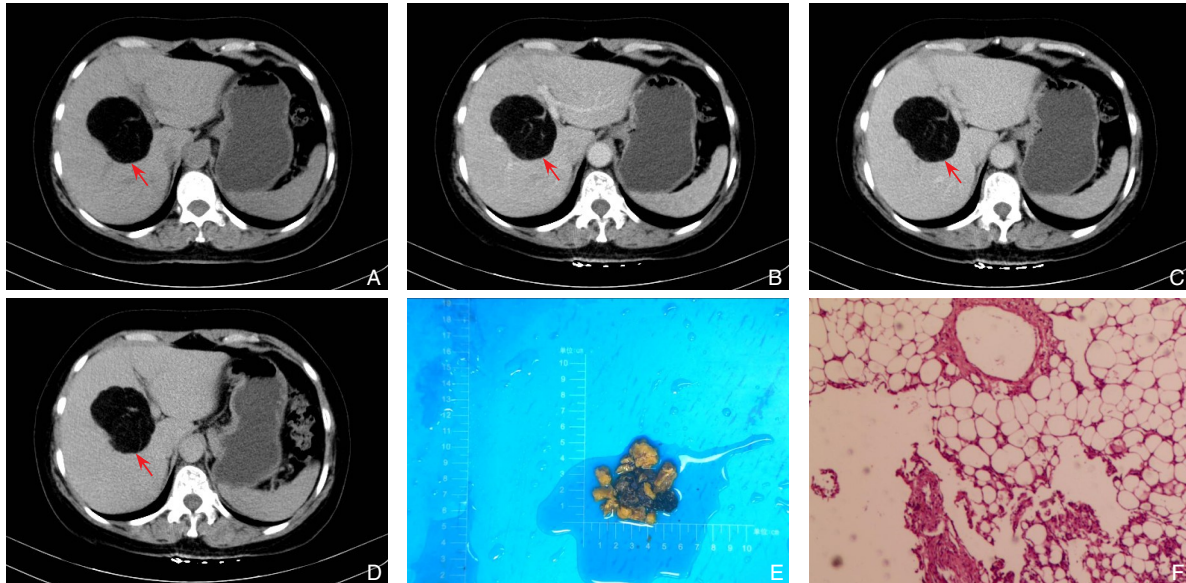


图7 脂肪瘤型HAML影像学表现与病理学特征 A-D：分别为增强CT平扫、动脉期、静脉期、延迟期，肝S5、8可见一浅分叶状占位性病变（红色箭头），大小约6.3 cm×5.1 cm×5.7 cm，边界清楚，密度尚均匀，CT值约-86 HU，增强未见强化，内可见小血管影；E：术后送检碎组织大体观，切面灰黄质软；F：HE染色（×100），镜下全为血管及脂肪组织

Figure 7 Imaging and pathological characteristics of lipomatous HAML A-D: CT images of enhanced plain, arterial phase, venous phase, and delayed phase scans, respectively, a slightly lobulated mass (red arrow) is visible in liver segments S5 and S8, measuring approximately 6.3 cm × 5.1 cm × 5.7 cm, the mass has clear boundaries and relatively uniform density, with a CT value of about -86 HU, and no enhancement is observed, but small blood vessels are visible within the lesion; E: Postoperative gross specimen of fragmented tissue, with a gray-yellow, soft cut surface; F: HE staining (×100), microscopically, the lesion consists entirely of blood vessels and fat tissue

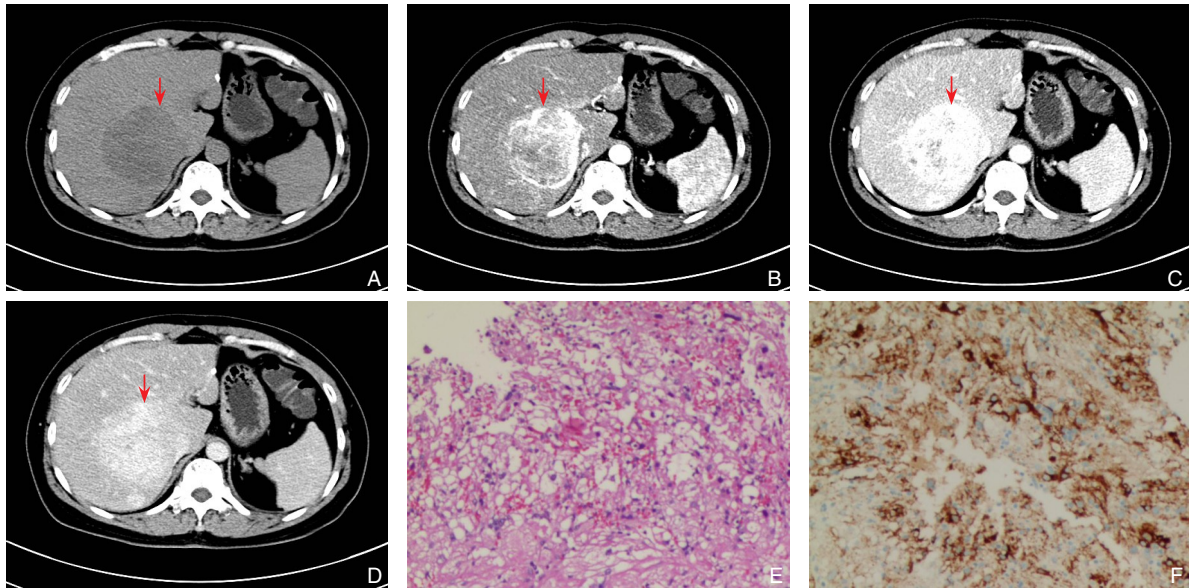


图8 血管瘤型HAML影像学表现与病理学特征 A-D: 分别为轴位CT平扫、增强扫描动脉期、静脉期、延迟期图像, 肝左叶包膜下见线状高密度灶, 肝实质内见多发大小不一类圆形低密度灶, 大者位于肝S7/8交界处(红色箭头), 大小约 $8.0\text{ cm} \times 6.8\text{ cm} \times 7.0\text{ cm}$, 边缘较清晰, 增强扫描早期各病灶呈不均匀、明显强化, 其后进一步向心性填充, 呈“快进慢出”式强化; E: HE染色($\times 100$), 肝细胞水肿变性, 有小片坏死, 灶性区域纤维血管增生, 少数细胞核增大; F: 肿瘤细胞HMB-45免疫组化染色阳性($\times 100$)

Figure 8 Imaging and pathological characteristics of angiomatous HAML A-D: CT images of axial plain scan (A), and enhanced arterial phase, venous phase, and delayed phase scans, respectively, a linear high-density lesion is visible under the capsule in the left lobe of the liver, with multiple roundish low-density lesions of varying sizes within the liver parenchyma, the largest lesion is located at the junction of liver segments S7 and S8 (red arrow), measuring approximately $8.0\text{ cm} \times 6.8\text{ cm} \times 7.0\text{ cm}$, the lesion has relatively clear edges, and in the early phase of the enhanced scan, the lesions show heterogeneous, marked enhancement, followed by further centripetal filling, presenting a "fast in, slow out" enhancement pattern; E: HE staining ($\times 100$), Microscopically, hepatocytes show hydropic degeneration, with small areas of necrosis, focal regions of fibrous vascular proliferation, and some cells with enlarged nuclei; F: Immunohistochemical staining of tumor cells shows HMB-45 positivity ($\times 100$)

2.3 预后情况

随访截至2023年12月31日, 随访46例患者, 16例失访, 取得随访30例。28例患者预后良好, 目前体健。1例HAML复发后死于肺癌, 其行肝中叶巨大肿块切除, 术后病理为上皮样HAML, 术后10个月行肺癌根治术, 术后19个月肝穿刺活检提

示HAML复发, 行肝动脉造影+肝动脉化疗栓塞术, 2年后死于肺癌(术后病理为右下肺及右上肺腺癌)(图9)。另1例行左肝外叶切除术, 术后病理为上皮样HAML, 术后5年因肺癌死亡(外院多家医院就诊并经病理确诊)。

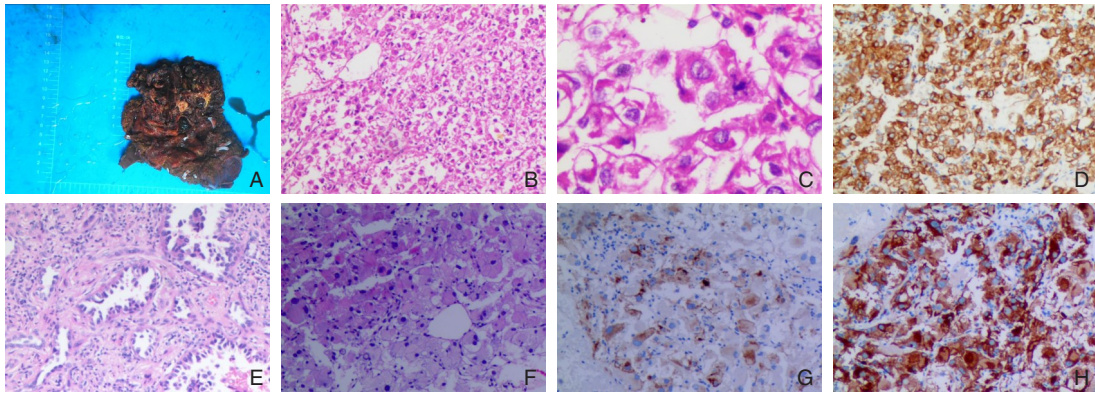


图9 上皮样型HAML的大体及镜下表现和肿瘤免疫组化特征 A: 肝中叶切除术后大体观, 切面见9 cm×9 cm×3.2 cm肿块, 灰黄质软, 鱼肉状; B: 肝肿块HE染色图像(×100); C: 肝肿块HE染色(×200), 镜下见较多上皮样透明细胞、嗜酸性细胞; D: 肝肿块Melan-A免疫组化阳性(×100); E: 术后10个月HE染色(×100), 中分化肺腺癌; F-H: 术后19个月复发后行肝穿刺活检, HE染色(×100), 镜下见大多角细胞增生, 胞浆红而宽, 呈上皮样细胞形态, 局灶可见围绕血管生长, 细胞核增大, 有核内包涵体; 肿瘤细胞HMB-45免疫组化染色阳性(×100); 肿瘤细胞Melan-A免疫组化染色阳性(×100)

Figure 9 Gross and microscopic appearance and immunohistochemical features of epithelioid HAML A: Postoperative gross specimen from a middle liver lobectomy showing a tumor measuring 9 cm × 9 cm × 3.2 cm, with a gray-yellow, soft, fish-flesh-like cut surface; B: HE-stained image of the liver tumor (×100); C: HE-stained image of the liver tumor (×200), showing numerous epithelioid clear cells and eosinophilic cells; D: Immunohistochemical staining of the liver tumor shows Melan-A positivity (×100); E: HE-stained image of a moderately differentiated lung adenocarcinoma 10 months postoperatively (×100); F-H: HE-stained image of a liver biopsy performed 19 months postoperatively after recurrence (×100), microscopically, there is proliferation of large polygonal cells with abundant red cytoplasm, resembling epithelioid cells, with focal perivascular growth, the nuclei are enlarged with intranuclear inclusions, tumor cells show HMB-45 positivity and Melan-A positivity on immunohistochemical staining (×100)

3 讨论

3.1 病因及发病机制

血管平滑肌脂肪瘤(angiolipoma, AML)是一种实性间叶源性肿瘤^[1], 主要见于肾脏, 肝脏是第二常见的受累部位。HAML的发病机制至今尚不明确, 以往的研究和临床实践认为它是一种错构瘤, 目前的研究认为HAML是一种具有多向分化潜能的真性肿瘤, 属于血管周上皮样细胞肿瘤(perivascular epithelioid cell tumor, PEComas)中的AML亚型, 同时可表达的黑色素瘤相关抗体^[11-13]。

3.2 临床特征

本研究显示HAML多见于中年女性, 常无肝炎病史。临床症状和体征并不常见, 除非存在较大的肝脏肿块, 引起与占位效应相关的症状, 其他非特异的症状包括腹泻、呕吐、食欲减退、口苦及体质量变化。HAML和RAML同属PEComas中的AML亚型, 影像学发现部分患者常同时合并HAML和RAML^[14], 本研究也发现7例HAML合并RAML(15.2%)。提示在RAML患者中, 要注意排

查是否同时合并HAML, 反之亦然。1911年首次报道了TSC与RAML的关系^[15], 文献报道约20%~40%的RAML患者合并TSC^[16], 约5%~15%的HAML患者合并TSC^[11]。目前发现HAML和RAML易合并TSC的分子机制主要与TSC1和TSC2基因突变有关, 其分子机制的研究也使得相应靶向药物成为治疗PEComas的新途径^[17], 但在本研究中尚未发现TSC与HAML的关联性。HAML患者除少数肝功能检查轻度异常, 其他实验室检查常无异常表现。4例HAML患者长期随访, 随访时间在2~10年之间, 通过数据分析肿瘤中位生长速度在0.39 cm/年, 与既往研究^[18]一致, 表明HAML多生长缓慢, 呈现惰性的生物学表现。

3.3 影像学特点

在大多数情况下, HAML影像表现取决于瘤内脂肪含量及异常血管所占比例。脂肪成分是HAML的特征之一, 在术前可容易地与肝细胞癌、肝血管瘤等肝占位性病变进行鉴别^[19]。而随着脂肪成分的减少, 鉴别诊断也愈发困难, 肌瘤型HAML经常被误诊为肝癌和其他富血管肿瘤^[11,20]。在超声检

查中, HAML常表现为肝脏不均匀的高回声肿块;在CT和MRI检查中, HAML影像多表现为边界清晰, 无包膜, 富血供的肝内占位, 典型的征象为引流静脉早显, 伴有脂肪成分^[21-22]。Zhu等^[21]报道US、CT、MRI对HAML术前影像学诊断的准确率分别为30% (3/10)、33.3% (3/9)、40% (4/10), 与报道相比, 本中心超声诊断准确率明显偏低, 其原因可能与HAML的罕见性以及超声对病变性质鉴别的局限性有关。由于HAML血供丰富, CT和MRI通过动态增强扫描均可获得良好的图像, 而MRI的多序列扫描常常优于CT, 特别是在鉴别病变性质中发挥重要作用^[21], 但结合本中心及相关病例报道, MRI的诊断准确率仅为40%~43%左右^[23], 仍极易造成漏诊和误诊。本次研究中, 依照HAML的病理学分型, 根据不同组织成分比例产生的影像学差异, 笔者将HAML影像学表现分成四种类型。(1)经典型: 对应病理类型中的混合型; 其内含脂肪血管平滑肌成分, 具备典型的脂肪软组织影像学特点, CT、MRI易于诊断;(2)肌瘤型: 对应病理类型中的肌瘤型。肿瘤呈“快进快出”式强化, 易误诊为肝癌、肝腺瘤或肝局灶性结节性增生;(3)脂肪瘤型: 对应病理类型中脂肪瘤型。此型特点明显, 常呈分叶状, 表现为脂肪密度, 无强化, 脂肪成分内见强化血管影, 易与脂肪瘤混淆;(4)血管瘤型: 对应病理类型中血管瘤型, 增强扫描呈现快进慢出向心填充式强化, 部分可见粗大的中心血管影或局部血管壁钙化。HAML的影像学表现多样, 依照组织成分对HAML进行影像学分型可以更好地帮助临床医生对于HAML影像学特征的理解, 同时也能为影像科医师诊断HAML提供参考和借鉴。

3.4 病理特征

HAML起病隐匿, 发现时不同患者肿瘤直径大小常常不同, 直径范围1~15 cm, 少数病例肿瘤直径可达15 cm以上。与文献报道HAML多位于右叶不同^[14], 本中心HAML位于左叶多于右叶, 上皮样与非上皮样型HAML病变分布差异无统计学意义。HAML大多为单发, 多发者少见。可与其他肿瘤伴发(1例伴肝内多发神经内分泌肿瘤, 1例伴发肝血管瘤, 1例伴发肝局灶性结节性增生)。绝大部分HAML肿瘤边界清楚, 常无包膜, 个别病例具有侵袭性。肿块过大者其内部常伴出血坏死。

HAML有三个主要的组织学成分, 包括平滑肌

细胞(smooth muscle cells, SMCs)、脂肪组织和厚壁血管^[1,24]。根据三者比例的不同, Tsui等^[25-26]将HAML分为四种亚型, 包括混合型(最常见的类型)、脂肪瘤型(>70%脂肪)、肌瘤型(≤10%脂肪)和血管瘤型。Nonomura等^[27-28]根据三种组织成分的存在或缺失将HAML分为10个亚型, 混合型(经典型)、脂肪瘤型、血管瘤型、肌瘤型、血管肌瘤型、肌血管瘤型、肌脂肪瘤型、脂肪肌瘤型、脂肪血管瘤型和血管脂肪瘤型, 并根据SMCs不同的形态将肌瘤型细分为四种类型: 梭形型、中间型、上皮样型和多形性型。对于同一病变中同时存在脂肪组织、SMCs和异常的血管结构, 组织学诊断比较简单^[19]。然而HAML在组织学诊断中仍存在几个困难, 一是HAML为混合组织成分, 加之取材有限, 通常不可能通过针吸活检进行准确诊断^[1,14,29]。二是肌瘤型HAML经常给病理科医师诊断带来困难^[21], 肌瘤型HAML的组织学表现多样, 从真性平滑肌瘤到上皮样肉瘤或多形性肉瘤不等, 在HAML中识别四种不同形态的SMCs(梭形型、中间型、上皮样型和多形性型)对诊断最为特异^[1,28]。最近的文献报道上皮样HAML生长速度更快^[23], 亦有文献报道上皮样HAML具有恶变倾向^[8], 上皮样HAML是肌瘤型中的特殊类型, 其SMCs不是典型梭形细胞而变异表现为上皮样或多形性。因此2004年WHO将上皮样AML从经典型AML中单独列出, 以提示上皮样HAML具有恶性生物学行为和复发风险^[30]。本组46例HAML患者中, 共有5例患者诊断为恶性HAML, 分析病理资料, 我院诊断恶性HAML依据包括但不限于以下几点:(1)细胞数量是否丰富;(2)细胞核是否增大、深染有异型, 核分裂象易见, 形成瘤巨细胞;(3)是否侵犯周边肝组织、侵犯血管;(4)肿块过大;(5)可见凝固性坏死, 上皮样型亦常出现恶性病理特征。故本中心对上皮样型和非上皮样型HAML的病理特征进行比较分析, 然而两者病理特征均差异无统计学意义, 相关文献^[31]报道两者在肿瘤浸润性生长方式、含铁血黄素沉积、肿瘤渗血/出血、瘤巨细胞、细胞核异型、核内包涵体和出现核仁等特征存在差异, 本研究亦发现核内包涵体、脉管瘤栓只出现在上皮样型中, 但差异无统计学意义。病理表现恶性及细胞核异型性存在差异, 但差异不具有统计学意义, 有待进一步多中心研究证实。

在免疫组化中, 典型的HAML对黑色素细胞

标记物 (HBM45 和 Melan-A/MART-1) 和平滑肌标记物 (SMA 和 desmin) 的染色均呈阳性反应, 其中 HBM-45 染色法最具特异性^[32-33]。HMB-45 是一种抗黑色素细胞的单克隆抗体, 除 HAML 和恶性黑色素瘤肝转移外, 肝脏肿瘤均不表达 HMB-45^[34]。肝恶性黑色素瘤表达 S-100, 且呈弥漫强阳性, 而 HAML 多不表达 S-100 (脂肪成分部分阳性)。因此, 肿瘤单一成分的 HMB-45 和 S-100 的表达情况可用来区分 HAML 和黑色素瘤^[1,28,35]。HAML 血管瘤成分特征性地表达 CD34, 提示肿瘤血供丰富^[1]。vimentin 是细胞骨架的必需成分之一, 常常作为间叶组织来源的肿瘤标志物^[36]。此外, 本组研究中发现 55.2% 的 HAML S-100 呈阳性表达, 主要分布在成熟脂肪组织中^[13], 可较好地鉴别肿瘤中脂肪成分, 有助于 HAML 的诊断。而其他免疫组化指标, 如 CD117 常在肌样细胞呈阳性表达, 联合 vimentin、SMA 以及 desmin 可与肝细胞癌进行鉴别^[13]。

3.5 临床治疗及预后

HAML 绝大多数为良性肿瘤, 但在本组病例中仍有部分病例病理诊断为恶性肿瘤。因此部分 HAML 仍然是具有恶性潜能的肿瘤, 需要引起临床高度重视。本研究中 46 例均行手术治疗, 只有 1 例患者在术后复发, 临床表现为恶性, 其病理类型即为上皮样 HAML, 但是术后病理未诊断为恶性。5 例诊断为恶性 HAML 患者, 目前尚无病例复发, 说明恶性 HAML 手术根治后预后良好, 但也不能排除术后远期复发可能, 仍需进一步随访观察。上述结果说明, HAML 不完全为良性肿瘤, 上皮样 HAML 具有恶性潜能和复发风险, 尤其是其中病理诊断为恶性肿瘤的病例, 更应得到临床医师的重点关注和积极随访。本组 30 例取得随访资料的患者中, 28 例随访均长期生存, 2 例因其他疾病死亡 (病理证实均死于肺癌)。因此 HAML 无论良恶性, 手术切除后, 均可长期生存, 由于肿瘤有不断生长的趋势和部分类型肿瘤具有恶性潜能, 笔者推荐对于检查发现肝 HAML 应早期手术治疗, 明确诊断和组织学类型从而获得良好的预后。

利益冲突: 所有作者均声明不存在利益冲突。

作者贡献声明: 陈伦负责资料收集、数据分析、图表制作、文章撰写;何柳青负责病理部分审阅;吴静负责

影像学部分审阅;何超负责实验设计、组织实施、文章审阅和修改。

参考文献

- [1] Petrolla AA, Xin W. Hepatic angiomyolipoma[J]. Arch Pathol Lab Med, 2008, 132(10):1679-1682. doi:10.5858/2008-132-1679-HA.
- [2] Ishak K. Mesenchymal tumors of the liver[A]//OkudaK, PetersRL. Hepatocellular carcinoma[M]. New York: Wiley, 1976:247-307.
- [3] Günster SA, Kim M, Lock JF, et al. Hepatic angiomyolipoma: a case report and literature review[J]. Int J Surg Case Rep, 2020, 77: 345-348. doi:10.1016/j.ijscr.2020.11.045.
- [4] Seow J, McGill M, Wang W, et al. Imaging hepatic angiomyolipomas: key features and avoiding errors[J]. Clin Radiol, 2020, 75(2):88-99. doi:10.1016/j.crad.2019.09.135.
- [5] Zhou YM, Li B, Xu F, et al. Clinical features of hepatic angiomyolipoma[J]. Hepatobiliary Pancreat Dis Int, 2008, 7(3): 284-287.
- [6] Ding GH, Liu Y, Wu MC, et al. Diagnosis and treatment of hepatic angiomyolipoma[J]. J Surg Oncol, 2011, 103(8): 807-812. doi: 10.1002/jso.21814.
- [7] Chang ZG, Zhang JM, Ying JQ, et al. Characteristics and treatment strategy of hepatic angiomyolipoma: a series of 94 patients collected from four institutions[J]. J Gastrointest Liver Dis, 2011, 20(1):65-69. doi:10.1007/s11749-010-0230-2.
- [8] 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.
- [9] Ahumada Espinoza O, Hepp Kuschel J, Gallegos Angulo M, et al. Hepatic epithelioid angiomyolipoma: Case Report[J]. Rev Med Chil, 2022, 150(9): 1256-1259. doi: 10.4067/S0034-98872022000901256.
- [10] Dalle I, Sciort R, de Vos R, et al. Malignant angiomyolipoma of the liver: a hitherto unreported variant[J]. Histopathology, 2000, 36(5): 443-450. doi:10.1046/j.1365-2559.2000.00891.x.
- [11] Calame P, Tyrode G, Weil Verhoeven D, et al. Clinical characteristics and outcomes of patients with hepatic angiomyolipoma: a literature review[J]. World J Gastroenterol, 2021, 27(19):2299-2311. doi:10.3748/wjg.v27.i19.2299.
- [12] 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.
- [13] Zhao DX, Zhang SG, Yu LX, et al. Diagnosis and surgical treatment of hepatic angiomyolipoma: a report of 19 cases[J]. China Journal of General Surgery, 2021, 30(7): 789-797. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2021.07.005.
- [13] 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. doi:

- 10.7659/j.issn.1005-6947.2011.07.009.
- Li SL, Qian JZ, Xu HM. Analysis of the imaging and clinicopathological features of hepatic angiomyolipoma[J]. *China Journal of General Surgery*, 2011, 20(7): 696-699 doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2011.07.009.
- [14] Hoffman AL, Emre S, Verham RP, et al. Hepatic angiomyolipoma: two case reports of caudate-based lesions and review of the literature[J]. *Liver Transpl*, 1997, 3(1): 46-53. doi: 10.1002/lt.500030107.
- [15] Eble JN. Angiomyolipoma of kidney[J]. *Semin Diagn Pathol*, 1998, 15(1):21-40.
- [16] Henske EP, Neumann HP, Scheithauer BW, et al. Loss of heterozygosity in the tuberous sclerosis (TSC2) region of chromosome band 16p13 occurs in sporadic as well as TSC-associated renal angiomyolipomas[J]. *Genes Chromosomes Cancer*, 1995, 13(4):295-298. doi:10.1002/gcc.2870130411.
- [17] 宣兰兰,魏建国,刘红刚. 血管周上皮样细胞肿瘤的病理诊断及新进展[J]. *中华病理学杂志*, 2021, 50(3):282-287. doi:10.3760/cma.j.cn112151-20200721-00579.
- Xuan LL, Wei JG, Liu HG. Pathological diagnosis and new progress of perivascular epithelioid cell tumor[J]. *Chinese Journal of Pathology*, 2021, 50(3):282-287. doi:10.3760/cma.j.cn112151-20200721-00579.
- [18] 李卓,王黎明,张海峰,等. 肝血管平滑肌脂肪瘤23例临床病理特征分析[J]. *肝癌电子杂志*, 2020, 7(2):21-27. doi:10.3969/j.issn.2095-7815.2020.02.005.
- Li Z, Wang LM, Zhang HF, et al. Clinicopathological characteristics analysis for 23 cases of hepatic angiomyolipoma[J]. *Electronic Journal of Liver Tumor*, 2020, 7(2):21-27. doi:10.3969/j.issn.2095-7815.2020.02.005.
- [19] Wang SN, Tsai KB, Lee KT. Hepatic angiomyolipoma with trace amounts of fat: a case report and literature review[J]. *J Clin Pathol*, 2006, 59(11):1196-1199. doi:10.1136/jcp.2005.027227.
- [20] 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.
- [21] Zhu Z, Yang L, Zhao XM, et al. Myomatous hepatic angiomyolipoma: imaging findings in 14 cases with radiological-pathological correlation and review of the literature[J]. *Br J Radiol*, 2014, 87(1038):20130712. doi:10.1259/bjr.20130712.
- [22] Noreikaite J, Albasha D, Chidambaram V, et al. Indeterminate liver lesions on gadoxetic acid-enhanced magnetic resonance imaging of the liver: case-based radiologic-pathologic review[J]. *World J Hepatol*, 2021, 13(9):1079-1097. doi:10.4254/wjh.v13.i9.1079.
- [23] 于洋力,曾蒙苏,杨春,等. 133例肝血管平滑肌脂肪瘤的MRI特征及分析[J]. *复旦学报:医学版*, 2020, 47(5):660-668. doi:10.3969/j.issn.1672-8467.2020.05.004.
- Yu YL, Zeng MS, Yang C, et al. MRI features and analysis of 133 cases of hepatic angiomyolipoma[J]. *Fudan University Journal of Medical Sciences*, 2020, 47(5):660-668. doi:10.3969/j.issn.1672-8467.2020.05.004.
- [24] Wu CH, Chiu NC, Yeh YC, et al. Uncommon liver tumors: case report and literature review[J]. *Medicine*, 2016, 95(39):e4952. doi:10.1097/MD.0000000000004952.
- [25] Tsui WM, Colombari R, Portmann 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:10.1097/0000478-199901000-00004.
- [26] Du SD, Li Y, Mao YL, et al. Diagnosis and treatment of hepatic angiomyolipoma[J]. *Hepatobiliary Surg Nutr*, 2012, 1(1):19-24. doi:10.3978/j.issn.2304-3881.2012.07.02.
- [27] Nonomura A, Minato H, Kurumaya H. Angiomyolipoma predominantly composed of smooth muscle cells: problems in histological diagnosis[J]. *Histopathology*, 1998, 33(1):20-27. doi:10.1046/j.1365-2559.1998.00426.x.
- [28] Nonomura A, Enomoto Y, Takeda M, et al. Angiomyolipoma of the liver: a reappraisal of morphological features and delineation of new characteristic histological features from the clinicopathological findings of 55 tumours in 47 patients[J]. *Histopathology*, 2012, 61(5):863-880. doi:10.1111/j.1365-2559.2012.04306.x.
- [29] Schwartz P, Travers P, Hunt DR. Angiomyolipoma of the liver[J]. *Aust N Z J Surg*, 1989, 59(12):969-971. doi:10.1111/j.1445-2197.1989.tb07642.x.
- [30] Jia JJ, Luo J, Pan CG, et al. Single-center experience in the diagnosis and treatment of hepatic perivascular epithelioid cell neoplasm[J]. *J Clin Transl Hepatol*, 2022, 10(1):72-79. doi:10.14218/JCTH.2020.00170.
- [31] 罗荣奎,赵婧,谭云山,等. 肝脏血管平滑肌脂肪瘤182例临床病理特征及预后分析[J]. *中华病理学杂志*, 2016, 45(3):165-169. doi:10.3760/cma.j.issn.0529-5807.2016.03.005.
- Luo RK, Zhao J, Tan YS, et al. Hepatic angiomyolipoma: a clinicopathologic features and prognosis analysis of 182 cases[J]. *Chinese Journal of Pathology*, 2016, 45(3):165-169. doi:10.3760/cma.j.issn.0529-5807.2016.03.005.
- [32] Bonetti F, Pea M, Martignoni G, et al. PEC and sugar[J]. *Am J Surg Pathol*, 1992, 16(3):307-308. doi:10.1097/0000478-199203000-00013.
- [33] Folpe AL, Mentzel T, Lehr HA, et al. Perivascular epithelioid cell neoplasms of soft tissue and gynecologic origin: a clinicopathologic study of 26 cases and review of the literature[J]. *Am J Surg Pathol*, 2005, 29(12):1558-1575. doi:10.1097/01.pas.0000173232.22117.37.
- [34] Kiuchi R, Sakaguchi T, Kitajima R, et al. Hepatic angiomyolipoma with early drainage veins into the hepatic and portal vein[J]. *Clin J Gastroenterol*, 2019, 12(4):361-366. doi:10.1007/s12328-019-

00946-2.

[35] Ronen S, Prieto VG, Aung PP. Epithelioid angiomylipoma mimicking metastatic melanoma in a liver tumor[J]. J Cutan Pathol, 2020, 47(9):824-828. doi:10.1111/cup.13705.

[36] Satelli A, Li SL. Vimentin in cancer and its potential as a molecular target for cancer therapy[J]. Cell Mol Life Sci, 2011, 68(18):3033-3046. doi:10.1007/s00018-011-0735-1.

本文引用格式:陈伦,何柳青,吴静,等.肝血管平滑肌脂肪瘤的临床特征与预后分析[J].中国普通外科杂志,2024,33(7):1078-1090. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2024.07.007

Cite this article as: Chen L, He LQ, Wu J, et al. Clinical characteristics and prognostic analysis of hepatic angiomylipoma[J]. Chin J Gen Surg, 2024, 33(7): 1078-1090. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2024.07.007

(本文编辑 宋涛)

本刊常用词汇英文缩写表

C-反应蛋白	CRP	甲型肝炎病毒	HAV	心电图	ECG
Toll样受体	TLRs	碱性成纤维细胞转化生长因子	bFGF	心脏监护病房	CCU
氨基末端激酶	JNK	聚合酶链反应	PCR	血管紧张素 II	AngII
白细胞	WBC	抗生物素蛋白-生物素酶复合物法	ABC法	血管内皮生长因子	VEGF
白细胞介素	IL	辣根过氧化物酶	HRP	血管性血友病因子	vWF
半数抑制浓度	IC ₅₀	链霉抗生物素蛋白-生物素酶复合物法	SABC法	血红蛋白	Hb
变异系数	CV	磷酸盐缓冲液	PBS	血肌酐	SCr
标记的链霉抗生物素蛋白-生物素法	SP法	绿色荧光蛋白	GFP	血小板	PLT
表皮生长因子	EGF	酶联免疫吸附测定	ELISA	血压	BP
丙氨酸氨基转移酶	ALT	美国食品药品监督管理局	FDA	血氧饱和度	SO ₂
丙二醛	MDA	脑电图	EEG	烟酰胺腺嘌呤二核苷酸	NADPH
丙型肝炎病毒	HCV	内毒素/脂多糖	LPS	严重急性呼吸综合征	SARS
超氧化物歧化酶	SOD	内皮型一氧化氮合酶	eNOS	一氧化氮	NO
磁共振成像	MRI	内生肌酐清除率	CCr	一氧化氮合酶	NOS
极低密度脂蛋白胆固醇	VLDL-C	尿素氮	BUN	乙二胺四乙酸	EDTA
低密度脂蛋白胆固醇	LDL-C	凝血酶时间	TT	乙酰胆碱	ACh
动脉血二氧化碳分压	PaCO ₂	凝血酶原时间	PT	乙型肝炎病毒	HBV
动脉血氧分压	PaO ₂	牛血清白蛋白	BSA	乙型肝炎病毒e抗体	HBeAb
二甲基亚砜	DMSO	热休克蛋白	HSP	乙型肝炎病毒e抗原	HBeAg
反转录-聚合酶链反应	RT-PCR	人类免疫缺陷病毒	HIV	乙型肝炎病毒表面抗体	HBsAb
辅助性T细胞	Th	人绒毛膜促性腺激素	HCG	乙型肝炎病毒表面抗原	HBsAg
肝细胞生长因子	HGF	三磷酸腺苷	ATP	乙型肝炎病毒核心抗体	HBeAb
干扰素	IFN	三酰甘油	TG	乙型肝炎病毒核心抗原	HBeAg
高密度脂蛋白胆固醇	HDL-C	生理氯化钠溶液	NS	异硫氰酸荧光素	FLTC
谷胱甘肽	GSH	世界卫生组织	WHO	诱导型一氧化氮合酶	iNOS
固相pH梯度	IPG	双蒸水	ddH ₂ O	原位末端标记法	TUNEL
核糖核酸	RNA	丝裂原活化蛋白激酶	MAPK	杂合性缺失	LOH
核因子-κB	NF-κB	四甲基偶氮唑盐微量酶反应	MTT	增强化学发光法	ECL
红细胞	RBC	苏木精-伊红染色	HE	肿瘤坏死因子	TNF
红细胞沉降率	ESR	胎牛血清	FBS	重症监护病房	ICU
环氧化酶-2	COX-2	体质量指数	BMI	转化生长因子	TGF
活化部分凝血活酶时间	APTT	天门冬氨酸氨基转移酶	AST	自然杀伤细胞	NK细胞
活性氧	ROS	脱氧核糖核酸	DNA	直接胆红素	DBIL
获得性免疫缺陷综合征	AIDS	细胞间黏附分子	ICAM	总胆固醇	TC
肌酐	Cr	细胞外基质	ECM	总胆红素	TBIL
基质金属蛋白酶	MMP	细胞外调节蛋白激酶	ERK		
计算机X线断层照相技术	CT	纤连蛋白	FN		