

# 肝脏血管周上皮样细胞肿瘤的影像学诊断与病理对照分析研究

黄 凯, 任延德\*

青岛大学附属医院放射科, 山东 青岛

收稿日期: 2026年3月15日; 录用日期: 2026年4月9日; 发布日期: 2026年4月16日

## 摘 要

目的: 探讨肝脏血管周上皮样细胞肿瘤(hepatic perivascular epithelioid cell tumor, hepatic PEComa)的影像学特征、病理特点及鉴别诊断要点, 提升对该少见肿瘤的影像学诊断水平。方法: 回顾性分析经手术病理及免疫组化证实的hepatic PEComa患者的病历资料, 详细描述其CT、MRI的检查方法及影像学表现, 并与病理结果进行对照分析, 结合相关文献总结其临床、影像及病理特征。结果: 患者为51岁女性, 无明显临床症状, 实验室检查肿瘤标志物及肝炎相关指标均正常。影像学示肝尾状叶单发结节; CT平扫为低密度影, 增强扫描动脉期显著不均匀强化, 门静脉期及延迟期局部廓清; MRI示病灶呈长T1长T2信号, DWI高信号但ADC值未减低, 增强扫描动脉期显著不均匀强化, 门静脉期及移行期局部廓清, 肝胆特异期呈低信号, 病灶无包膜、无明显脂质成分。术后病理及免疫组化确诊为hepatic PEComa, 免疫组化示HMB45、Melan-A弥漫阳性, SMA阳性, Desmin阴性等。结论: 肝脏血管周上皮样细胞肿瘤是肝脏少见的间叶源性肿瘤, 乏脂肪型无特征性脂肪成分, 影像学易与肝细胞肝癌等富血供病变混淆; 结合临床无慢性肝病背景、实验室检查正常及典型富血供影像学表现, 可提高术前诊断提示性, 病理及免疫组化是确诊的金标准。

## 关键词

肝脏肿瘤, 血管周上皮样细胞肿瘤, 计算机体层成像, 磁共振成像, 病理诊断

# Imaging Diagnosis and Pathological Correlative Analysis of Hepatic Perivascular Epithelioid Cell Tumor

Kai Huang, Yande Ren\*

Department of Radiology, The Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao Shandong

\*通讯作者。

文章引用: 黄凯, 任延德. 肝脏血管周上皮样细胞肿瘤的影像学诊断与病理对照分析研究[J]. 临床医学进展, 2026, 16(4): 3440-3447. DOI: 10.12677/acm.2026.1641607

## Abstract

**Objective:** To investigate the imaging features, pathological characteristics and differential diagnosis points of hepatic perivascular epithelioid cell tumor (hepatic PEComa), and to improve the imaging diagnostic level of this rare tumor. **Methods:** The medical records of a patient with hepatic PEComa confirmed by surgical pathology and immunohistochemistry were retrospectively analyzed. The examination methods and imaging findings of CT and MRI were described in detail, and compared with the pathological results. The clinical, imaging and pathological characteristics were summarized in combination with relevant literatures. **Results:** The patient was a 51-year-old female with no obvious clinical symptoms, and the results of tumor markers and hepatitis-related indicators in laboratory examinations were all normal. Imaging examination revealed a solitary nodule in the caudate lobe of the liver: the lesion showed a hypodense shadow on plain CT scan, with significant heterogeneous enhancement in the arterial phase of enhanced scan, and partial washout in the portal venous and delayed phases; on MRI, the lesion presented long T1 and long T2 signals, high signal on DWI but no reduction in ADC value, significant heterogeneous enhancement in the arterial phase of enhanced scan, partial washout in the portal venous and transitional phases, and low signal in the hepatobiliary specific phase, with no capsule and no obvious lipid components in the lesion. The diagnosis of hepatic PEComa was confirmed by postoperative pathology and immunohistochemistry, which showed diffuse positive expression of HMB45 and Melan-A, positive expression of SMA, negative expression of Desmin, etc. **Conclusion:** Hepatic PEComa is a rare mesenchymal tumor of the liver. The fat-poor type has no characteristic fat components, and its imaging manifestations are easily confused with those of hypervascular lesions such as hepatocellular carcinoma (HCC). Combining with the clinical background of no chronic liver disease, normal laboratory examinations and typical hypervascular imaging manifestations can improve the suggestive value of preoperative diagnosis, and pathology combined with immunohistochemistry is the gold standard for definite diagnosis.

## Keywords

Liver Neoplasms, Perivascular Epithelioid Cell Tumor, Computed Tomography, Magnetic Resonance Imaging, Pathological Diagnosis

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

血管周上皮样细胞肿瘤(perivascular epithelioid cell tumor, PEComa)是一类起源于血管周上皮样细胞的间叶源性肿瘤,其核心特征为同时表达黑色素细胞和肌源性标记物[1]。该肿瘤可发生于全身多个软组织及内脏器官,肝脏原发 PEComa 临床罕见,以血管平滑肌脂肪瘤为主要病理亚型,女性发病率显著高于男性[2] [3]。Hepatic PEComa 的临床表现缺乏特异性,多为查体偶然发现,其影像学表现因肿瘤内血管、平滑肌、脂肪成分比例不同呈显著多样性,尤其是乏脂肪型 hepatic PEComa,术前极易与肝细胞肝癌、肝局灶性结节性增生等肝脏常见富血供病变混淆,误诊率较高[4] [5]。

本文回顾性分析 1 例经手术病理及免疫组化证实的乏脂肪型 hepatic PEComa 的完整临床、影像学及病理资料, 结合 CT、MRI 的多序列成像特征与病理结果进行对照, 并复习相关文献, 总结其临床、影像及病理特点, 探讨其鉴别诊断要点, 旨在为影像学医师提供参考, 提高对该少见肿瘤的诊断与鉴别诊断能力。

## 2. 材料与方法

### 2.1. 病历资料

患者女性, 51 岁, 因“查体发现肝结节”就诊。2 年前腹部超声查体发现肝结节, 无腹痛、腹胀、乏力、恶心、呕吐、腹泻等不适, 遂规律复查腹部超声; 本次复查超声提示肝结节较前增大, 为进一步诊治入院。发病以来患者一般情况可, 无发热、寒战, 体重无明显下降。既往体健, 否认肝炎、肺结核等传染病史, 否认外伤史、手术史, 无特殊药物服用史及家族肿瘤病史。

实验室检查: 采集患者外周静脉血, 检测肿瘤标志物及肝炎相关指标, 其中癌胚抗原(CEA) 3.90 ng/mL (参考范围 0~5.00 ng/mL)、甲胎蛋白(AFP) 3.06 ng/mL (参考范围 0~7.00 ng/mL)、糖类抗原 199 (CA199) 16.80 U/mL (参考范围 0~30 U/mL)、糖类抗原 125 (CA125) 8.93 U/mL (参考范围 0~25 U/mL); 乙肝表面抗原(HBsAg) 0.00 IU/mL (参考范围 <0.05 IU/mL)、乙肝表面抗体(Anti-HBs) 147.94 mIU/mL (参考范围 <10.00 mIU/mL)、丙型肝炎病毒核心抗原(HCV-cAg)阴性、丙肝抗体 IgG (Anti-HCV) 0.05S/CO (参考范围 <1.00 S/CO)、甲型肝炎病毒 IgM (HAV-IgM)阴性, 所有指标均在正常范围。

### 2.2. 检查方法

#### 2.2.1. CT 检查

采用 GE Revolution CT 256 排扫描仪行上腹部 CT 平扫 + 动态增强扫描, 扫描体位为仰卧位、头先进, 扫描范围为右膈顶上 1 cm 至肝右叶下缘。平扫及增强扫描均采用软组织算法和骨算法, 软组织算法层厚 5 mm、层间距 5 mm, 骨算法层厚 5 mm、层间距 5 mm, 管电压 100 KV, 管电流为自动毫安(AUTOmA)。动态增强扫描采用高压注射器经肘前静脉注射对比剂, 流率 3.0 mL/s, 分别于对比剂注射后 25 s、60 s、180 s 采集动脉期、门静脉期、延迟期图像, 动脉期、门静脉期、延迟期软组织算法层厚均为 1.25 mm、层间距 1.25 mm, 管电压 100 KV, 管电流分别为 325 mA、325 mA、326 mA。图像后处理及分析均在工作站完成, 测量病灶及邻近肝实质的 CT 值, 观察病灶的形态、密度、强化方式。

#### 2.2.2. MRI 检查

采用 Siemens Skyra 3.0T 磁共振扫描仪, 搭配腹部线圈行上腹部 MR 平扫 + 肝胆特异性对比剂增强扫描, 扫描体位为仰卧位、头先进。平扫序列包括 AXI\_DIXON\_VIBE\_T1WI、AXI\_FS\_FSE\_T2WI、AXI\_DWI\_B50\_800 及 ADC 序列, 各序列参数: T1WI 层厚 3.5 mm, TR 6.2 ms, TE 分别为 2.4 ms, FOV 300 × 400, 矩阵 320 × 180; T2WI 压脂层厚 6.0 mm, 层间距 1.2 mm, TR 5039 ms, TE 83 ms, FOV 380 × 380, 矩阵 320 × 320; DWI/ADC 序列层厚 6.0 mm, 层间距 1.2 mm, TR 5600 ms, TE 58 ms, FOV 325 × 400, 矩阵 128 × 104。

肝胆特异性对比剂增强扫描经肘前静脉团注造影剂, 流率 2.0 mL/s, 注射剂量 0.025 mmol/kg, 分别于注射后 32 s、34 s、37 s、39 s、2 min、5 min、10 min 采集蒙片(MASK)、动脉期、门静脉期、移行期、延迟期、肝胆特异期图像, 扫描序列为 AXI\_FS\_VIBE\_T1WI, 层厚 3.0 mm, TR 3.7~3.8 ms, TE 1.3 ms, FOV 308 × 380, 矩阵 320 × 195。由 2 名高年资影像学医师独立阅片, 观察病灶的位置、大小、形态、信号特点、强化方式及 ADC 值变化, 意见不一致时经协商达成一致。

### 3. 结果

#### 3.1. 影像学表现

##### 3.1.1. CT 表现

CT 表现见图 1: 定位诊断为肝尾状叶, 单发结节样病灶, 大小约 24 mm × 18 mm, 边界欠清, 平扫呈低密度影, 病灶 CT 值约 45 HU, 邻近肝实质 CT 值约 73 HU; 动态增强扫描动脉期病灶呈显著不均匀强化, CT 值约 117 HU, 邻近肝实质 CT 值约 73 HU; 门静脉期病灶局部出现廓清, 低密度区 CT 值约 100 HU, 高密度区 CT 值约 158 HU, 邻近肝实质 CT 值约 134 HU; 延迟期病灶廓清更明显, CT 值约 99 HU, 邻近肝实质 CT 值约 117 HU, 病灶无明显包膜, 未见钙化、脂肪密度影。

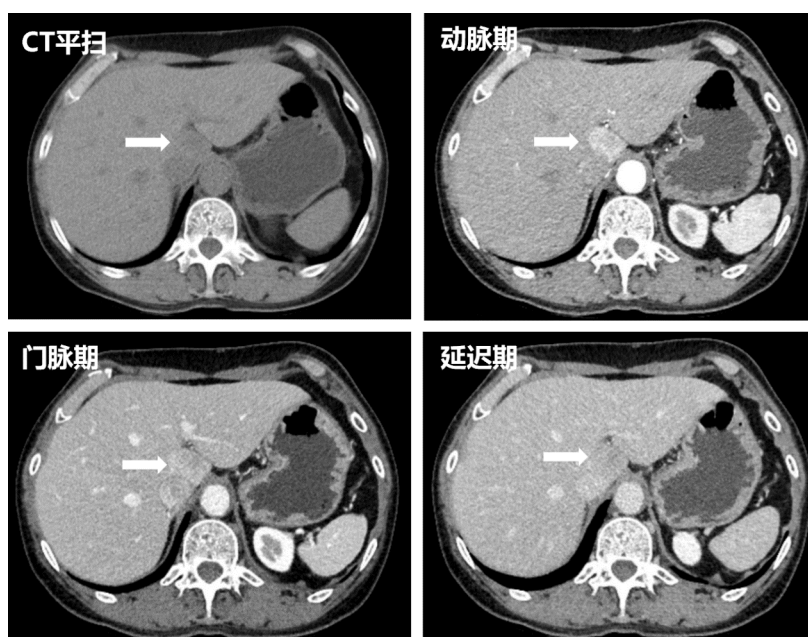


Figure 1. CT manifestations  
图 1. CT 表现

##### 3.1.2. MRI 表现

MRI 平扫见图 2: 肝尾状叶单发结节, 边界清楚, 平扫 T1WI 呈低信号, T2WI 呈高信号(长 T1 长 T2 信号), 未见假包膜, 无明显脂质成分信号; DWI 序列病灶呈高信号, ADC 序列值未减低, 提示水分子扩散无明显受限; 增强扫描见图 3: 动脉期病灶呈显著不均匀强化, 门静脉期及移行期病灶局部不同程度廓清, 延迟期强化程度进一步减低, 肝胆特异期(10 min)病灶呈低信号, 无对比剂摄取, 病灶周围肝实质信号正常, 无肝内胆管扩张及门静脉癌栓。

#### 3.2. 病理学结果

##### 3.2.1. 术中冰冻病理

(肝尾状叶肿瘤)肝小叶结构破坏, 肝细胞排列紊乱, 细胞大小不一, 有异型性, 不排除肝细胞肝癌可能性, 建议结合临床, 待石蜡切片及免疫组化检查进一步明确诊断。

##### 3.2.2. 免疫组化及特殊染色

免疫组化结果: HMB45 弥漫(+), Melan-A 弥漫(+), SMA (+), Desmin (-), Pax-8 (-), CK7 (-), CD34

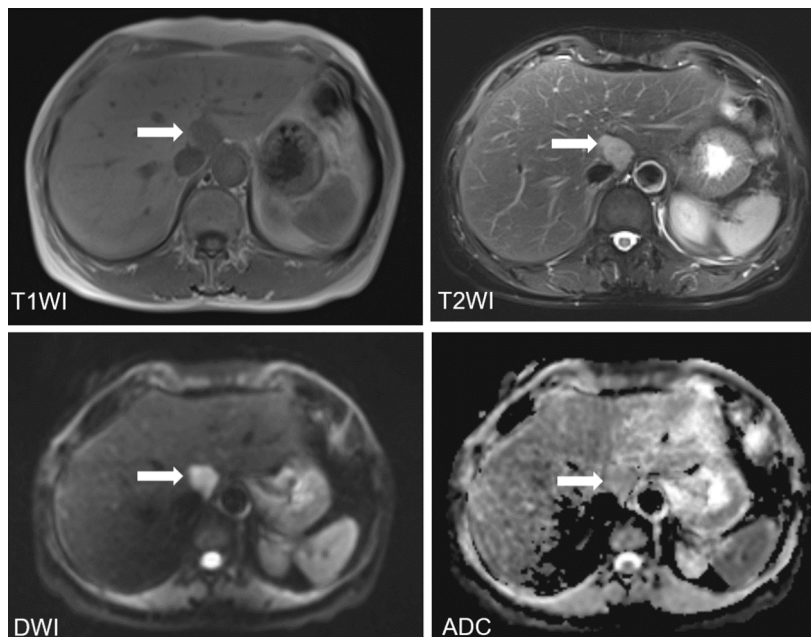


Figure 2. MR unenhanced manifestations  
图 2. MR 平扫表现

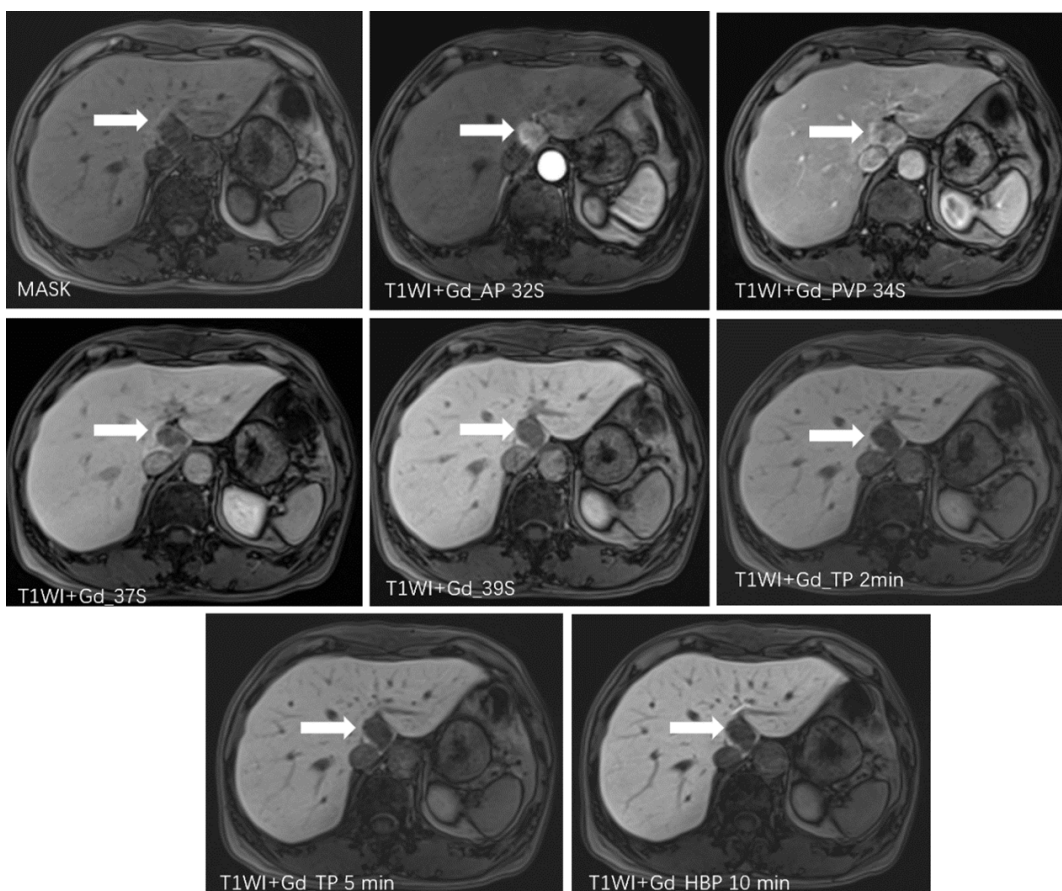


Figure 3. MR contrast-enhanced manifestations  
图 3. MR 增强表现

(-)、D2-40 (-)、AFP (-)、Arginase-1 (-)、CAIX (-)、Ki-67 (+, 3%)、VEGF (-)、Hepatocyte (-)、HBsAg (-)、HBcAg (-)、GPC3 (-); 特殊染色结果: 网状纤维(+), Masson 染色示汇管区纤维组织(+).

### 3.2.3. 术后石蜡病理

(肝尾叶)经充分取材及组织学观察, 结合免疫组化结果, 符合血管周上皮样细胞肿瘤(PEComa); 肿瘤大小约 2.2 cm × 2.0 cm × 1.8 cm, 未见脉管侵犯, 未累及手术肝断端; 周围肝组织小叶结构大致正常, 肝细胞轻度水肿及淤胆, 门管区见少量淋巴细胞浸润。

## 4. 讨论

### 4.1. 临床及病理特点

#### 4.1.1. 临床特点

PEComa 是一类少见的间叶源性肿瘤, 可发生于全身多个部位, 以腹膜后、肾脏、子宫、胃肠道多见, 肝脏原发 PEComa 临床罕见[6]。本病女性发病率显著高于男性, 女男比例约 6:1, 发病年龄以中青年人为主, 亦可发生于中老年人群[7]。Hepatic PEComa 患者多无明显临床症状, 多因查体偶然发现, 当肿瘤直径 ≥ 5 cm 时, 可因压迫周围组织出现上腹部隐痛、腹胀等症状, 肝被膜下较大肿瘤破裂可引发腹腔出血, 为急腹症表现[8]。实验室检查无特异性, 肿瘤标志物(AFP、CEA、CA199 等)及肝炎相关指标多在正常范围, 无慢性肝病背景是本病与肝细胞肝癌的重要临床鉴别点, 本例患者实验室检查均正常, 无肝炎、肝硬化病史, 符合 hepatic PEComa 的临床特点[9]。

#### 4.1.2. 病理特点

Hepatic PEComa 的病理特征为肿瘤细胞围绕血管呈上皮样或梭形排列, 具有血管周上皮样细胞的形态学特点[9]。大体病理上, 肿瘤多呈结节状, 界限较清晰, 无包膜是其重要特点, 切面多为灰白色或灰红色, 质地中等或偏韧, 部分含脂肪型病灶可见黄色脂肪区。镜下病理主要由血管、梭形/上皮样肿瘤细胞、脂肪三种成分构成, 肝脏 PEComa 多以上皮样形态为主要表现, 乏脂肪型可无成熟脂肪组织和厚壁血管成分, 如本例病灶即为乏脂肪型, 镜下未见明显脂肪组织。

免疫组化特征为同时表达黑色素细胞标记物和肌源性标记物: 黑色素细胞标记物中 HMB45、Melan-A 为特异性指标, 多呈弥漫阳性, 是诊断的核心依据; 肌源性标记物以 SMA 多见, Desmin 多为阴性。本例患者免疫组化示 HMB45、Melan-A 弥漫阳性, SMA 阳性, Desmin 阴性, 符合 PEComa 的免疫表型特征; Ki-67 阳性率仅 3%, 提示肿瘤增殖活性低, 具有良性生物学行为, 与术后病理未见脉管侵犯、无转移的结果一致。

### 4.2. 影像征象

Hepatic PEComa 的影像学表现因肿瘤内血管、平滑肌、脂肪成分比例不同呈显著多样性, 脂肪成分是其特征性影像学表现, 对诊断具有高度提示作用[10]。含脂肪型 hepatic PEComa 在 CT 平扫可见明确脂肪密度影, MRI T1WI、T2WI 呈高信号, 抑脂序列呈低信号, 增强扫描动脉期血管成分显著强化, 脂肪成分无强化, 门静脉期及延迟期呈持续性强化。

乏脂肪型 hepatic PEComa 因无明显脂肪成分, 影像学诊断难度大, 其核心影像征象可总结为: ① 定位与形态: 多为肝脏单发结节, 边界多较清晰, 无包膜/假包膜, 无钙化; ② 密度/信号特点: CT 平扫呈低密度, MRI 平扫呈长 T1 长 T2 信号, 无脂质成分信号; ③ 弥散加权成像: DWI 序列可呈高信号, 但 ADC 值无明显减低, 提示水分子扩散无明显受限, 此征象可与肝细胞肝癌鉴别; ④ 强化方式: 为富血供肿瘤, CT/MRI 增强扫描动脉期呈均匀或不均匀显著强化, 门静脉期及延迟期呈局部或完全廓清(快进快

出), 是乏脂肪型的典型强化方式; ⑤ 肝胆特异期: 肝胆特异性对比剂增强扫描呈低信号, 无对比剂摄取, 提示病灶无肝细胞功能; ⑥ 辅助征象: 部分病灶内或周边可见增粗迂曲血管影, 为重要的辅助诊断征象。

本例为典型的乏脂肪型 hepatic PEComa, 其影像征象完全符合上述特点: 肝尾状叶单发结节, 无包膜, 无脂肪成分, 动脉期显著不均匀强化, 门静脉期及延迟期局部廓清, DWI 高信号但 ADC 值未减低, 肝胆特异期低信号, 与病理结果中“无包膜、乏脂肪、富血供”的特点高度一致。

### 4.3. 鉴别诊断

Hepatic PEComa 尤其是乏脂肪型, 因缺乏特征性影像学表现, 需与肝脏常见的富血供病变进行重点鉴别, 核心鉴别点为临床背景、实验室检查、影像学特征及病理特点, 其中与肝细胞肝癌的鉴别是术前诊断的重点[11]。(1) 肝细胞肝癌(Hepatocellular Carcinoma, HCC): HCC 是肝脏最常见的恶性肿瘤, 多有肝炎、肝硬化病史, AFP 多升高是其重要临床特点; 影像学上, HCC 多有假包膜, 增强扫描呈快进快出强化, 假包膜延迟强化为特征性表现, DWI 呈高信号且 ADC 值明显减低, 提示水分子扩散受限, 肝胆特异期多呈低信号[12]。而 hepatic PEComa 无慢性肝病背景, AFP 正常, 无假包膜, DWI 高信号但 ADC 值无明显减低, 可作为核心鉴别点。该现象为 T2 透射效应而非真性弥散受限。病理层面: 1) Ki-67 仅 3%, 肿瘤增殖活性极低, 细胞密度稀疏, 无 HCC 那样的致密细胞团挤压水分子弥散; 2) 肿瘤间质疏松水肿, 细胞外间隙宽大, 水分子弥散空间充足, 因此 ADC 值不降低; DWI 高信号主要来自病灶本身 T2WI 高信号的穿透效应, 与细胞密度、间质水肿相关, 而非弥散受限。本例患者无肝炎、肝硬化病史, AFP 正常, 病灶无假包膜, ADC 值未减低, 可排除 HCC。在将来的研究中可以通过设置感兴趣区来半定量地评估廓清的速率, 从而提供更客观的鉴别依据。(2) 肝局灶性结节性增生(Focal Nodular Hyperplasia, FNH): FNH 为肝脏良性富血供病变, 女性多见, 无明显临床症状, 无慢性肝病背景; 病理上由正常肝细胞、血管、胆管和 Kupffer 细胞组成, 中央可见星状纤维瘢痕, 无包膜; 影像学上, 动脉期显著强化, 门静脉期及延迟期强化程度下降, 中央星状瘢痕延迟强化, 肝胆特异期呈等或高信号为其特征性表现[13]。而 hepatic PEComa 无中央星状瘢痕, 肝胆特异期呈低信号, 可明确鉴别。(3) 肝腺瘤: 肝腺瘤为起源于肝细胞的良性肿瘤, 多见于中青年女性, 与口服避孕药密切相关, 病理上有完整包膜, 部分可见脂肪变性; 影像学上, CT 平扫呈低密度, MRI 可见假包膜, 同反相位可见脂肪变性信号, 增强扫描动脉期显著强化, 门静脉期廓清, 肝胆特异期多呈低信号[14]。而 hepatic PEComa 无包膜, 乏脂肪型无脂肪变性信号, 可与肝腺瘤鉴别。(4) 肝脏海绵状血管瘤: 血管瘤为肝脏最常见的良性肿瘤, 女性多见, 影像学具有特征性表现: CT 平扫呈低密度, MRI T2WI 呈明显高信号(灯泡征), 增强扫描呈渐进性填充式强化, 动脉期肿瘤边缘结节样强化, 门静脉期及延迟期强化范围逐渐向中心填充[15]。而 hepatic PEComa T2WI 信号无灯泡征, 增强扫描无渐进性填充强化, 可轻松鉴别。(5) 富血供肝转移瘤: 富血供肝转移瘤多有恶性肿瘤病史, 如肾癌、甲状腺癌、恶性间质瘤等, 肝内多为多发结节, 易囊变、坏死、出血, 影像学典型表现为“牛眼征”。而 hepatic PEComa 无肿瘤病史, 多为单发结节, 无囊变、坏死, 可排除转移瘤。

### 5. 结论

Hepatic PEComa 是肝脏少见的间叶源性肿瘤, 乏脂肪型无特征性脂肪成分, 临床无明显症状, 实验室检查无异常, 无慢性肝病背景; 其影像学特征为肝脏单发富血供结节, 无包膜, CT/MRI 增强扫描动脉期显著强化、门静脉期及延迟期局部廓清, DWI 高信号但 ADC 值未减低, 肝胆特异期呈低信号。该肿瘤术前易与肝细胞肝癌等肝脏富血供病变混淆, 结合临床无慢性肝病背景、实验室检查正常及典型影像学表现, 可提高术前诊断提示性; 病理上无包膜、以上皮样细胞为主, 免疫组化同时表达 HMB45、Melan-

A 等黑色素细胞标记物和 SMA 等肌源性标记物是确诊的核心依据。影像学医师应提高对该少见肿瘤的认识, 将其纳入肝脏富血供病变的鉴别诊断范畴, 减少术前误诊。

## 声明

本研究获得青岛大学附属医院医学伦理委员会批准(审批号: QYFY WZLL 42257)。

## 参考文献

- [1] Izubuchi, Y. and Tanaka, T. (2025) PEComa—Its Clinical Features, Histopathology, and Current Therapy. *Japanese Journal of Clinical Oncology*, **55**, 691-698. <https://doi.org/10.1093/jjco/hyaf056>
- [2] Caliò, A., Marletta, S. and Martignoni, G. (2025) Angiomyolipoma/PEComa: The Past, the Present... and Back to the Future. *Current Opinion in Urology*, **36**, 196-204. <https://doi.org/10.1097/mou.0000000000001362>
- [3] Papantoniou, K., Aggeletopoulou, I., Kalafateli, M. and Triantos, C. (2025) Characteristics and Treatment of Primary Hepatic Perivascular Epithelioid Cell Tumor (PEComa) in Adults: A Systematic Review. *Cancers (Basel)*, **17**, Article No. 2276. <https://doi.org/10.3390/cancers17142276>
- [4] Sánchez-Gálvez, M.Á., Parra-Membrives, P., Sánchez-Bernal, M.L., Martínez-Baena, D., Lorente-Herce, J.M. and Jiménez-Riera, G. (2020) Hepatic PEComa: An Unusual Tumor in an Infrequent Location. *Cirugía y Cirujanos*, **88**, 215-218. <https://doi.org/10.24875/ciru.19001093>
- [5] Ma, R., Feng, S.T., Zhou, X., Chen, M., Wang, J. and Dong, Z. (2024) Hepatic PEComa versus Hepatocellular Carcinoma in the Noncirrhotic Liver on Gd-EOB-DTPA-Enhanced MRI: A Diagnostic Challenge. *Current Medical Imaging*, **20**, e15734056269369. <https://doi.org/10.2174/0115734056269369231213102554>
- [6] Althunibat, I., Alomari, A., Habbas, A., Atiyat, R., Bains, Y., Shah, M., et al. (2024) Hepatic Perivascular Epithelioid Cell Tumor (PEComa): A Case Report. *Cureus*, **16**, e75343. <https://doi.org/10.7759/cureus.75343>
- [7] Quiroga-Hernández, L.E., Verjel-Avila, K.A., Andrade-Restrepo, J., Vera-Torres, A., Andrade-Pérez, R.E. and López-Panqueva, R.d.P. (2025) Primary Hepatic Perivascular Epithelioid Tumor (PEComa) with High Risk of Malignancy: A Case Report. *Case Reports in Gastrointestinal Medicine*, **2025**, Article ID: 6695278. <https://doi.org/10.1155/crgm/6695278>
- [8] Yang, X., Wang, Q., Zhou, X., Zhou, H., Jia, W., Hu, C., et al. (2022) Retrospective Analysis of Hepatic Perivascular Epithelioid Cell Tumour (PEComa) in a Single Centre for Clinical Diagnosis and Treatment Clinical Diagnosis and Treatment of Hepatic PEComa. *Medicine (Baltimore)*, **101**, e29506. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000029506>
- [9] Ji, M., Zhang, Y., Liu, S., Zhang, M. and Qiao, B. (2024) Hepatic Perivascular Epithelioid Cell Tumor: A Retrospective Analysis of 36 Cases. *Frontiers in Oncology*, **14**, Article ID: 1416254. <https://doi.org/10.3389/fonc.2024.1416254>
- [10] Seow, J., McGill, M., Wang, W., Smith, P. and Goodwin, M. (2020) Imaging Hepatic Angiomyolipomas: Key Features and Avoiding Errors. *Clinical Radiology*, **75**, 88-99. <https://doi.org/10.1016/j.crad.2019.09.135>
- [11] Yan, S., Lu, J.J., Chen, L., Cai, W.H. and Wu, J.Z. (2024) Hepatic Perivascular Epithelioid Cell Tumors: The Importance of Preoperative Diagnosis. *World Journal of Gastroenterology*, **30**, 1926-1933. <https://doi.org/10.3748/wjg.v30.i13.1926>
- [12] Chernyak, V. (2024) Up-to-Date Role of Liver Imaging Reporting and Data System in Hepatocellular Carcinoma. *Surgical Oncology Clinics of North America*, **33**, 59-72. <https://doi.org/10.1016/j.soc.2023.06.006>
- [13] LeGout, J.D., Bolan, C.W., Bowman, A.W., Caserta, M.P., Chen, F.K., Cox, K.L., et al. (2022) Focal Nodular Hyperplasia and Focal Nodular Hyperplasia-Like Lesions. *RadioGraphics*, **42**, 1043-1061. <https://doi.org/10.1148/rg.210156>
- [14] Patacsil, S.J., Noor, M. and Leyva, A. (2020) A Review of Benign Hepatic Tumors and Their Imaging Characteristics. *Cureus*, **12**, e6813. <https://doi.org/10.7759/cureus.6813>
- [15] Kacała, A., Dorochowicz, M., Matus, I., Puła, M., Korbecki, A., Sobański, M., et al. (2024) Hepatic Hemangioma: Review of Imaging and Therapeutic Strategies. *Medicina*, **60**, Article No. 449. <https://doi.org/10.3390/medicina60030449>