



· 病例报告 ·

# 常规超声联合超声造影诊断肝脏结核性肉芽肿1例

计晨莉, 吴 旸, 储旭春, 赵 磊, 袁海霞

上海中医药大学附属普陀医院超声科, 上海200062

[关键词] 肝结核性肉芽肿; 超声造影; 肝脓肿

中图分类号: R525; R445.1 文献标志码: B

DOI: 10.19732/j.cnki.2096-6210.2026.02.013

**Conventional ultrasound combined with contrast-enhanced ultrasound in the diagnosis of hepatic tuberculous granuloma: a case report** JI Chenli, WU Yang, CHU Xuchun, ZHAO Lei, YUAN Haixia (Department of Ultrasound, Putuo Hospital, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200062, China)

Correspondence to: YUAN Haixia E-mail: haixiyuan75@163.com

[Key words] Hepatic tuberculous granuloma; Contrast-enhanced ultrasound; Liver abscess

## 1 资 料

患者, 男性, 75岁, 2025年6月30日因“血糖升高20余年, 血肌酐升高8年, 加重1个月”于上海中医药大学附属普陀医院肾内科收治入院。患者无明显腹痛, 入院前1周有发热, 最高体温38℃, 同时伴有干咳。实验室检查: 白细胞计数 $9.6 \times 10^9/L$  [参考区间 $(3.5 \sim 9.5) \times 10^9/L$ ], 中性粒细胞83% (参考区间40.0%~75.5%), 淋巴细胞5.3% (参考区间20.0%~50%), 红细胞计数 $2.61 \times 10^{12}/L$  [参考区间 $(4.3 \sim 5.8) \times 10^{12}/L$ ], 血红蛋白70 g/L (参考区间130~175 g/L), C反应蛋白113 mg/L (参考区间<5 mg/L), 肌酐719  $\mu\text{mol}/L$  (参考区间57~111  $\mu\text{mol}/L$ ), 尿素29.6 mmol/L (参考区间3.2~8.2 mmol/L), 尿酸292  $\mu\text{mol}/L$  (参考区间220~547  $\mu\text{mol}/L$ )。肝

功能: 白蛋白31.6 g/L (参考区间40~55 g/L), 丙氨酸氨基转移酶11.6 U/L (参考区间9~50 U/L), 天冬氨酸氨基转移酶14 U/L (参考区间15~40 U/L), 碱性磷酸酶123.2 U/L (参考区间46~116 U/L),  $\gamma$ -谷氨酰基转移酶64.5 U/L (参考区间10~60 U/L)。肿瘤标志物: 糖类抗原50 (carbohydrate antigen 50, CA50) 7.27 U/mL (参考区间0.00~25.00 U/mL), CA242=1.49 U/mL (参考区间0.00~25.00 U/mL), CA72-4=2.29 U/mL (参考区间0.00~10.00 U/mL), 神经元特异性烯醇化酶 (neuron-specific enolase, NSE) 4.94 ng/mL (参考区间0.00~14.50 ng/mL), CA19-9=7.8 U/mL (参考区间0.00~30.00 U/mL), CA15-3=5.2 U/mL (参考区间0.00~32.00 U/mL), 癌胚抗原 (carcinoembryonic antigen, CEA) 1.2 ng/mL (参考区间0.00~4.50 ng/mL), 甲胎蛋白 (alpha fetoprotein, AFP) 1.5 ng/mL (参考区间0.00~

基金项目: 上海市普陀区中心医院学科建设项目(2024xkjs02)。

利益冲突: 作者声明无利益冲突。

伦理批件: 无。

知情同意: 有。

引用本文: 计晨莉, 吴 旸, 储旭春, 等. 常规超声联合超声造影诊断肝脏结核性肉芽肿1例[J]. 肿瘤影像学, 2026, 35(2): 326-329.

**Funding:** The Shanghai Putuo District Central Hospital Discipline Construction Project (2024xkjs02).

**Conflicts of interest:** authors declare no conflicts of interest.

**Ethical approval:** no.

**Informed consent:** available.

**Cite this article:** JI C L, WU Y, CHU X C, et al. Conventional ultrasound combined with contrast-enhanced ultrasound in the diagnosis of hepatic tuberculous granuloma: a case report [J]. Oncoradiology, 2026, 35(2): 326-329.

7.00 ng/mL)，乙肝病毒表面抗原均为阴性。体格检查：腹软，无压痛及反跳痛，肝区叩击痛阴性。既往病史：2023年9月4日胸部计算机体层成像（computed tomography, CT）提示两肺下叶胸膜下少许间质炎症、纤维化。

入院后，患者行常规超声显示肝右叶近包膜处低回声区47 mm×33 mm（图1A），边界欠清，内部回声欠均匀，彩色多普勒血流成像（color Doppler flow imaging, CDFI）示周边及内部可见短线状彩色血流（图1B），其旁另见低回声区，范围约19 mm×15 mm，边界欠清，内部回声欠

均匀，CDFI示周边可见短线状彩色血流。随后患者行超声造影（contrast-enhanced ultrasound, CEUS）检查，使用造影剂声诺维（SonoVue，意大利Bracco公司），用5 mL生理盐水稀释振荡摇匀，经肘静脉以团注方式注入2.4 mL，随后注入5 mL生理盐水，使用双幅超声造影模式动态观察5 min，留存影像。CEUS显示肝右叶近包膜处病灶（较大者）于12 s开始周边增强，17 s达峰呈环状高增强（图1C），门脉期及延迟期均呈低增强（图1D），CEUS诊断为肝内实性病灶（考虑炎性改变可能性大）。

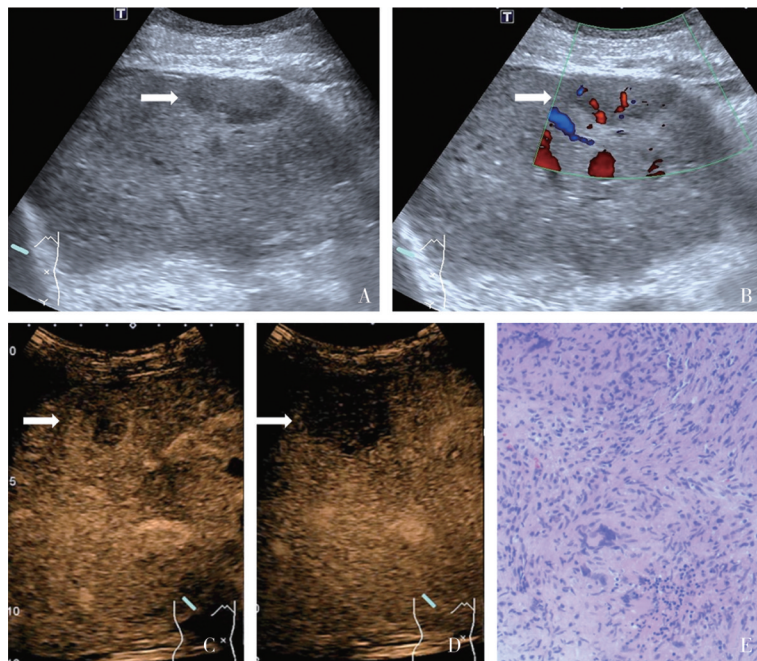


图1 肝结核患者常规超声、超声造影及病理学表现

Fig.1 Conventional ultrasound CEUS and pathological findings of hepatic tuberculous granuloma

A: 常规超声显示肝右叶近包膜处低回声病灶（箭头所示），大小约47 mm×33 mm；B: CDFI显示病灶周边及内部可见短线状彩色血流（箭头所示）；C: CEUS示病灶动脉期（17 s）呈环状高增强；D: 门脉期（52 s）呈低增强（箭头所示）；E: 组织病理学（HE染色，×100）镜下见肝组织内肉芽肿性炎症伴坏死，类上皮细胞增生，淋巴浸润，并可见多核巨细胞，形态学上考虑结核病可能大。

患者予以抗感染（倍能、替考拉宁）、血液透析及补液支持对症治疗后，患者病情平稳后即转入我院感染科，拟“肝脓肿”进行抗感染治疗。1周后复查CEUS，显示肝内低回声病灶增多两处，原病灶范围无明显改变。继续抗感染治疗1周，于7月18日再次行CEUS，显示肝内原病灶范围无明显变化。

患者完善各项指标，排除穿刺各项禁忌，并在告知书上签署同意，于7月30日行超声引导下

肝穿刺活检，于肝右叶近包膜处病灶（较大者）内活检取约10 mm组织3条，肉眼呈白色，立即送往我院病理科及细菌室培养。3 d后细菌培养阴性，病理学检查提示：镜下见肝组织内肉芽肿性炎症伴坏死，类上皮细胞增生，淋巴细胞浸润，并可见多核巨细胞，形态学上考虑结核病可能性大（图E）。

结核分枝杆菌/利福平耐药实时荧光定量核酸扩增检测：结核分枝杆菌检测阴性， $\gamma$ -干扰素

TB1为0.89 IU/mL、 $\gamma$ -干扰素TB2为1.07 IU/mL,均超出参考区间(均应 $<0.35$  IU/mL),确诊结核分枝杆菌感染,予HRZE[异烟肼(H)、利福平(R)、吡嗪酰胺(Z)、乙胺丁醇(E)]标准化方案开始治疗。目前患者经抗结核治疗后好转,常规超声复查见肝内病灶较前缩小。

## 2 讨 论

肺结核是一种罕见的肺外结核,腹部发生结核分枝杆菌感染约占肺外结核的3.5%<sup>[1]</sup>,由于肝脏具有强大的吞噬及再生修复功能,且胆汁可抑制结核分枝杆菌的生长,所以并非所有侵入肝脏的病原菌都能致病,致病与否与结核分枝杆菌的数量及机体的免疫状态及肝脏本身的情况关系密切<sup>[2]</sup>。本研究患者有慢性肾病、糖尿病等基础性疾病,因此被感染的风险增加。有研究<sup>[3-4]</sup>显示,肺结核患者临床多表现为发热、乏力、肝区不适等,实验室检查可表现为白细胞、中性粒细胞、C反应蛋白等升高或正常,但特异度均不高,因此诊断该疾病具有一定挑战性。此外,孤立性肺结核临床报道数也不多,尤其对于常规超声诊断该疾病造成很大困难,目前超声分型也尚不明确,存在许多争议,夏国昌等<sup>[5]</sup>研究者将肺结核分为弥漫型、肝被膜型、实性团块型和囊实混合型。

本例患者的影像学表现与诊断过程,为探讨常规超声联合CEUS在诊断肝脏结核性肉芽肿中的应用价值提供了一定的参考。患者常规超声显示肝内多处低回声团块,边界欠清晰,内部回声欠均匀,CDFI显示周边短线状彩色血流,此初步表现与非结核性肝脓肿有相似之处<sup>[6]</sup>,导致鉴别诊断困难。然而通过CEUS检查,显示动脉期呈快速环状增强,门脉期及延迟期均呈低增强改变,而典型的肝脓肿延迟期常常表现为“蜂窝征”,可与之鉴别。但动脉期高增强,门脉期及延迟期呈低增强的CEUS特征与肝内胆管细胞癌有部分重叠<sup>[7]</sup>,然而后者通常在门脉期及延迟期出现特征性的“黑洞征”,且常常伴有病灶周边胆管扩张,可资鉴别。

回顾文献学习,本例的CEUS表现与多数研究报道相符。有文献<sup>[8]</sup>报道过14例肺结核,常规超声均为肝内低回声病灶,CEUS动脉期均呈高增强,但其中10例动脉期呈环状增强,门脉期及延迟期病灶内可呈低增强,这与本例患者CEUS特点相似,但其中4例患者呈弥漫性增强,门脉期及延迟期病灶内可呈低增强或无增强。查阅相关文献分析,有学者<sup>[9]</sup>认为肺结核的基本病理学特征是结核结节的形成,伴有不同程度的干酪样坏死。这种动脉期环状高增强,延迟期低增强的特征,本质上体现了肺结核的核心病理学改变:当结核分枝杆菌侵入人体后,机体可激发免疫应答与迟发型超敏反应,形成特征性肉芽肿及干酪样坏死。在感染初期,病灶较为局限,尚未出现明显坏死或脓肿形成,以炎性反应为主,此时CEUS多表现为动脉期高增强;随着病程进展至中期,病灶可出现干酪样坏死,并可发展为小脓肿。由于炎性细胞浸润,肝动脉扩张、血流灌注增加,而门静脉结构受到部分破坏,因此CEUS可呈现动脉期环状高增强,门脉期及延迟期则呈低增强;至病程晚期,干酪样坏死范围进一步扩大,血管结构遭受显著破坏,因而CEUS可表现为无增强区域。本例患者穿刺病理学检查结果提示病灶内可见类上皮细胞增生、淋巴细胞浸润及多核巨细胞形成,支持病程处于中期阶段。由此可见,不同时期的CEUS表现与肺结核的病理学演变过程有一定相关性。由于造影剂为血池显像剂能清晰地勾勒出这一微观结构<sup>[10]</sup>,当病灶坏死范围较大时,CEUS不仅能提升诊断信心,更能识别病灶的活性区域,从而为超声引导下穿刺活检提供最优路径,显著提高病理学诊断的阳性率。

目前孤立性肺结核在临床上相对少见,但据世界卫生组织报道,2021年结核病的发病率增加了3%~6%<sup>[11]</sup>,该病有发展趋势。肺结核的超声表现虽然多样,但是缺乏绝对的特异性,单纯依靠常规超声极易误诊,但是若能联合CEUS,通过动态观察病灶的血流灌注特点,能够在一定程度上揭示其背后的病理生理学基础,缩小鉴别诊断范围,这也是目前诊断此类罕见疾病较有力的

工具。

第一作者:

计晨莉 (ORCID: 0009-0001-4545-5522), 硕士, 主治医师。

通信作者:

袁海霞 (ORCID: 0000-0002-5707-2502), 博士, 主任医师,  
E-mail: haixiyuan75@163.com。

作者贡献声明:

计晨莉: 文章撰写, 采集分析数据; 吴昉: 采集分析数据;  
储旭春: 采集数据; 赵磊: 文献查阅; 袁海霞: 文章构思及审校。

## [参 考 文 献]

- [1] HICKEY A J, GOUNDER L, MOOSA M S, et al. A systematic review of hepatic tuberculosis with considerations in human immunodeficiency virus co-infection [J]. *BMC Infect Dis*, 2015, 15: 209.
- [2] 王小娟, 梁树辉, 刘清. 30例肝脏结核临床诊治分析[J]. *肝脏*, 2020, 25(9): 959-960.  
WANG X J, LIANG S H, LIU Q. Clinical analysis of 30 patients with hepatic tuberculosis [J]. *Chin Hepatol*, 2020, 25(9): 959-960.
- [3] KOK K Y, YAPP S K. Isolated hepatic tuberculosis: report of five cases and review of the literature [J]. *J Hepatobiliary Pancreat Surg*, 1999, 6(2): 195-198.
- [4] 黄焕军, 刘瑶, 林菊生, 等. 肝结核20例临床分析[J]. *临床内科杂志*, 2007, 24(11): 746-748.  
HUANG H J, LIU Y, LIN J S, et al. Clinical analysis of 20 cases with hepatic tuberculosis [J]. *J Clin Intern Med*, 2007, 24(11): 746-748.
- [5] 夏国昌, 王兴华, 康卫华. 肝结核的超声诊断[J]. *中国中西医结合影像学杂志*, 2010, 8(1): 80-82.  
XIA G C, WANG X H, KANG W H. Ultrasonic diagnosis of hepatic tuberculosis [J]. *Chin Imag J Integr Tradit West Med*, 2010, 8(1): 80-82.
- [6] 彭军, 鄢薇. 肝结核的超声诊断与分型[J]. *中西医结合肝病杂志*, 2011, 21(3): 171-172.  
PENG J, YAN W. Ultrasonic diagnosis and classification of hepatic tuberculosis [J]. *Chin J Integr Tradit West Med Liver Dis*, 2011, 21(3): 171-172.
- [7] 赵齐羽. 182例肝内胆管细胞癌的超声造影表现分析[C]//2019年浙江省医学会超声医学学术大会论文汇编. 杭州: 浙江省医学会, 浙江省医学会超声医学分会, 2019: 34.  
ZHAO Q Y. Analysis of contrast-enhanced ultrasound features in 182 cases of intrahepatic cholangiocarcinoma [C] // Proceedings of the 2019 Zhejiang Provincial Medical Association Academic Conference on Ultrasound Medicine. Hangzhou: Zhejiang Provincial Medical Association, Ultrasound Medicine Branch of Zhejiang Provincial Medical Association, 2019: 34.
- [8] 石颖, 王兴华, 马霞, 等. 超声造影评价肝结核瘤血流灌注特征的临床研究[J]. *中国中西医结合影像学杂志*, 2011, 9(6): 507-509.  
SHI Y, WANG X H, MA X, et al. Clinical study of hepatic tuberculosis perfusion by contrast-enhanced ultrasound [J]. *Chin Imag J Integr Tradit West Med*, 2011, 9(6): 507-509.
- [9] 徐建平, 王大力, 李军, 等. 肝结核超声造影表现及其病理对照研究[J]. *浙江中西医结合杂志*, 2017, 27(9): 799-800.  
XU J P, WANG D L, LI J, et al. Contrast-enhanced ultrasound manifestations of hepatic tuberculosis and its case-control study [J]. *Zhejiang J Integr Tradit Chin West Med*, 2017, 27(9): 799-800.
- [10] 崔立刚, 张武. 超声造影剂的基本原理[J]. *中华医学超声杂志(电子版)*, 2006, 3(6): 372.  
CUI L G, ZHANG W. Basic principle of ultrasonic contrast agent [J]. *Chin J Med Ultrasound Electron Version*, 2006, 3(6): 372.
- [11] 宋敏, 陆普选, 方伟军, 等. 2022年WHO全球结核病报告: 全球与中国关键数据分析[J]. *新发传染病电子杂志*, 2023, 8(1): 87-92.  
SONG M, LU P X, FANG W J, et al. The global tuberculosis report 2022: key data analysis for China and the global world [J]. *Electron J Emerg Infect Dis*, 2023, 8(1): 87-92.

(收稿日期: 2025-12-03 修回日期: 2026-01-06)