

论 著

3.0T磁共振扩散加权成像与超声造影诊断直径≤3cm肝脏占位性病变价值比较

首都医科大学附属北京佑安医院放射科
(北京 100069)

员 达* 齐 石 郭家辰

【摘要】目的 探讨3.0T磁共振扩散加权成像(DWI)与超声造影(CEUS)诊断直径≤3cm肝脏占位性病变的价值。**方法** 回顾性分析2016年3月至2020年3月医院收治的82例直径≤3cm肝脏占位性病变患者的临床资料,分析CEUS、DWI对直径≤3cm肝脏占位性病变患者的诊断价值。**结果** 82例肝脏占位性病变患者,其中良性病灶45例,恶性病灶37例。所有患者经CEUS、DWI检查后,将评估结果与病理及临床诊断结果进行比较,CEUS诊断准确率为91.46%(75/82)高于DWI的90.24%(74/82),差异无统计学意义($P>0.05$)。CEUS检查的敏感性和特异性分别为89.18%、93.33%与DWI检查的97.30%、84.44%,比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 3.0T磁共振DWI和CEUS在直径≤3cm肝脏占位性病变患者的诊断中均具有较高准确性,DWI对肝脏病变的组织学特性反映更直观,CEUS可以实时对病灶血流灌注过程进行评估,若患者在DWI和CEUS表现均不典型,需要联合既往病史、实验室检查资料综合判断,必要时进行穿刺活检。

【关键词】 磁共振扩散加权成像; 超声造影; 肝脏占位病变; 评估

【中图分类号】 R445.2; R445.1

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.12.028

Comparison on the Diagnostic Value of 3.0T Magnetic Resonance Diffusion-Weighted Imaging and Contrast-Enhanced Ultrasound in Hepatic Occupying Lesions Not Longer than 3cm

YUAN Da*, QI Shi, GUO Jia-chen.

Department of Radiology, Beijing You'an Affiliated Hospital of Capital Medical University, Beijing 100069, China

ABSTRACT

Objective To explore the diagnostic value of 3.0T magnetic resonance diffusion-weighted imaging (DWI) and contrast-enhanced ultrasound (CEUS) in hepatic occupying lesions not longer than 3cm.

Methods The clinical data of 82 patients with hepatic occupying lesions not longer than 3cm who were admitted to the hospital from March 2016 to March 2020 were retrospectively analyzed. The diagnostic value of CEUS and DWI in patients with hepatic occupying lesions not longer than 3cm was analyzed. **Results** Of the 82 patients with hepatic occupying lesions, 45 cases with benign lesions, and 37 cases with malignant lesions. After CEUS and DWI examination, the evaluation results were compared with results of pathology and clinical diagnosis. The diagnostic accuracy of CEUS was higher than that of DWI [91.46% (75/82) vs. 90.24% (74/82)] ($P>0.05$). There were no significant differences in sensitivity and specificity between CEUS and DWI (89.18%, 93.33% vs. 97.30%, 84.44%) ($P>0.05$).

Conclusion The diagnostic accuracy of both 3.0T magnetic resonance DWI and CEUS is high in patients with hepatic occupying lesions not longer than 3cm. DWI can more intuitively reflect histological features of hepatic lesions, while CEUS can evaluate the blood perfusion of lesions in real-time. If patients' performances in either DWI and CEUS are not typical, comprehensive judgment needs to be conducted based on previous medical history and laboratory examination data, and a puncture biopsy is needed if necessary.

Keywords: Magnetic Resonance Diffusion Weighted Imaging; Contrast-enhanced Ultrasound; Hepatic Occupying Lesion; Evaluation

肝脏占位性病变分为良、恶性病变,其中常见良性病变有血管瘤、囊肿、增生等,恶性病变即为原发性、转移性肝癌^[1-2]。近年来,环境改变、高乙肝发病率导致肝脏占位性病变率也随之升高。早期检查和定性将直接影响患者治疗计划的制定,穿刺活检是肝癌诊断的“金标准”,但会增加良性病灶的出血风险,因此,影像学手段一直是肝脏占位性病变检查的首选方式^[3-5]。主要的影像学手段包括超声、超声造影(contrast-enhanced ultrasound, CEUS)、CT、磁共振成像、磁共振扩散加权成像(diffusion-weighted imaging, DWI)等,其中超声检查依赖操作者技术,磁共振成像对肝脏小结节的鉴别度较低,而直径≤3cm肝脏占位性病变一直是临床诊治的难点^[6-8]。本研究比较了CEUS、DWI的检查对直径≤3cm肝脏占位性病变的诊断价值,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2016年3月至2020年3月医院收治的82例直径≤3cm肝脏占位性病变患者的临床资料,男58例,女24例,年龄46~78岁,平均年龄(63.21±6.13)岁。病变类型:原发性肝癌25例、转移瘤12例、肝血管瘤23例、肝囊肿22例。

纳入标准: 所有患者均具有完整实验室检查、影像及临床资料;原发性肝癌患者经穿刺活检确诊;转移瘤患者结合原发恶性肿瘤病史和影像学检查或穿刺活检确诊;所有病灶直径均≤3cm;本研究经医院伦理委员会审批,患者知情同意。排除

【第一作者】 员 达,男,初级技师,主要研究方向:医学影像。E-mail: yuanda1986bj@163.com

【通讯作者】 员 达

标准：造影剂过敏；合并造血功能不全、心肝肾功能不全；合并严重的肺部疾病；孕妇及哺乳期妇女。

1.2 检验方法

1.2.1 影像学检查 CEUS检查：利用Philips IU-Elite型超声诊断仪，经腹C5-2扇形探头，常规扫查条件设置为Pelvic gen。化疗前后使用同一类型超声探头检查。超声造影剂：采用SonoVue(意大利Bracco公司)，59mg冻干粉剂；超声造影检查：采用Contrast/General模式，机械指数(MI)设定为0.06~0.07L。经肘静脉注入Sonovue 1.0~1.5mL后同时计时。

DWI检查：检查仪器选择德国西门子公司生产的3.0T超导磁共振MAGNETOM Verio扫描仪，选用8通道体部相控阵表面线圈。患者呈仰卧位，先扫描横断位及矢状位的高分辨率非抑脂快速自旋回波序列的T₂加权图像，将矢状位图像作为进行斜轴位扫描的定位，斜轴位与子宫颈垂直；层厚4mm、层间距0.5mm、激励次数4次、矩阵384×224、视野20cm×20cm；DWI采用单次激发回波平面成像(echo planar imaging, EPI)序列进行轴位扫描，b值分别设为0、500s/mm²，方向为XYZ三个方向，设置层厚为4mm、层间距1mm、视野38cm×38cm、矩阵128×128。

1.2.2 检查结果分析 选择本科室5年以上镜操作经验的主治医师2名，在不知任何临床信息下独立完成。两者意见不一致时，以讨论达成一致后的结果为准。将DWI成像信息传输至工作站进行处理，在得到不同b值的DWI图像并生成表观扩散系数(ADC)图后，结合横断面及矢状面的T₂加权图像在病灶最大界面的层面中勾画感兴趣区，勾画时需排除伪影、液化、坏死、囊变部位，感兴趣区域大小在10mm²左右。统计CEUS、DWI对直径≤3cm肝脏占位性病变的诊断效能，以阳性、阴性分别表示恶性病变、良性病变。

1.3 统计学方法 数据分析采用SPSS 18.0统计软件，计量资料采用计数资料以率(%)表示，采用 χ^2 检验， $P<0.05$ 提示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 CEUS、DWI对直径≤3cm肝脏占位性病变的诊断效能比较 82例肝脏占位性病变患者，其中良性病灶45例，恶性病灶37例。所有患者经CEUS、DWI检查后，将评估结果与病理及临床诊断结果进行比较，CEUS诊断准确率为91.46%(75/82)高于DWI的90.24%(74/82)，差异无统计学意义($P>0.05$)，见表1；CEUS检查的敏感性和特异性分别为89.18%、93.33%，与DWI检查(97.30%、84.44%)相比，差异无统计学意义($P>0.05$)，见表2。

表1 CEUS、DWI对直径≤3cm肝脏占位性病变的诊断效能比较(例)

检查方法	病理及临床诊断结果		合计
	阳性	阴性	
CEUS	阳性	33	36
	阴性	4	46
DWI	阳性	36	43
	阴性	1	39

表2 两种检测方式的诊断准确性、敏感性和特异性比较(%)

检查方法	准确性	敏感性	特异性
CEUS	91.46	89.18	93.33
DWI	90.24	97.30	84.44
χ^2	0.073	1.930	1.800
P	0.786	0.165	0.180

2.2 典型肝脏占位性病变的CEUS、DWI表现 CEUS检查出现7例误诊，4例误诊为良性病灶，其中3例有恶性肿瘤病史，CEUS表现为动脉、门脉相增强，延迟相减退，存在边界清晰的增强区，诊断为良性血管瘤，经病理证实为转移瘤；3例误诊为恶性病灶，均为血管瘤误诊为早期原发性肝癌，CEUS动脉相呈现不均匀强化，门脉相有清晰轮廓，延迟相低增强。DWI检查出现8例误诊，1例误诊为良性病灶，DWI表现为T₁WI稍低信号，T₂WI高信号，诊断为肝囊肿，后经病理证实为早期肝细胞癌；7例误诊为恶性病灶。正常肝脏、原发性肝癌、肝脏良性占位性病变典型DWI检查结果见图1~3，典型原发性肝癌患者CEUS检查结果见图4。

3 讨论

据统计，全球每年新发肝癌患者约有55%来自我国，我国每年约有11万人死于肝细胞癌，临床上针对肝癌的新型化疗药物和靶向药物不断面世，但是患者5年生存率依然很低^[8-9]。因此，重视肝脏早期病变的鉴别、诊断，在预防肿瘤恶变，早期根治方面具有积极意义。

肝脏的独特之处在于门静脉、肝静脉双重血供，所以在CEUS检查中可以从门静脉、动脉相和延迟相进行观察，有研究指出，超声造影对于≤3cm的肝内局灶性病灶诊断价值较高^[10]。李治军等^[11]的研究指出，CEUS在诊断直径≤2cm的肝内病灶时，恶性病灶的影像学表现不典型。以肝癌为例，理论上而言，病灶供血来自肝动脉，CEUS在动脉期表现出增强，门脉期至延迟期表现为低增强回声。在实际情况中，病灶发展、病情进展各不相同，对不同直径的恶性病灶CEUS检查结果为不完全典型的情况也有可能发生^[12]。

黄治华等^[13]的研究认为3.0T高分辨率磁共振成像平扫联合DWI诊断直肠癌准确性更高，与病理诊断结果的一致性良好，为手术方案的选择提供了可靠的影像学数据。常规磁共振成像可多参数、多方位、多平面成像，无电离辐射，可以准确判断恶性肿瘤体积及浸润深度，但容易漏诊小体积病灶；DWI是基于磁共振成像发展起来的检测手段，从分子水平检测与含水量改变相关病变，从而提供除形态学外的功能参数，提示组织中微观结构改变^[14]。杨军等^[15]的研究指出利用3.0T的DWI诊断肝脏良恶性病变时，恶性病灶DWI均呈高信号，ADC较低；良性病变中DWI呈高、等或低信号，ADC值均较高。

本研究中，82例直径≤3cm肝脏占位性病变患者，包括良性病灶45例，恶性病灶37例，CEUS诊断准确率为91.46%(75/82)高于DWI的90.24%(74/82)，两种检测手段在检测准确率、敏感性、特异性方面比较均无差异，提示CEUS、DWI在检查直径≤3cm的肝脏占位性病变患者的诊断中，均具有较好的诊断准确性。值得注意的是，DWI检查出现8例误诊中有7例是误诊为恶性病灶。究其原因，肝囊肿中的

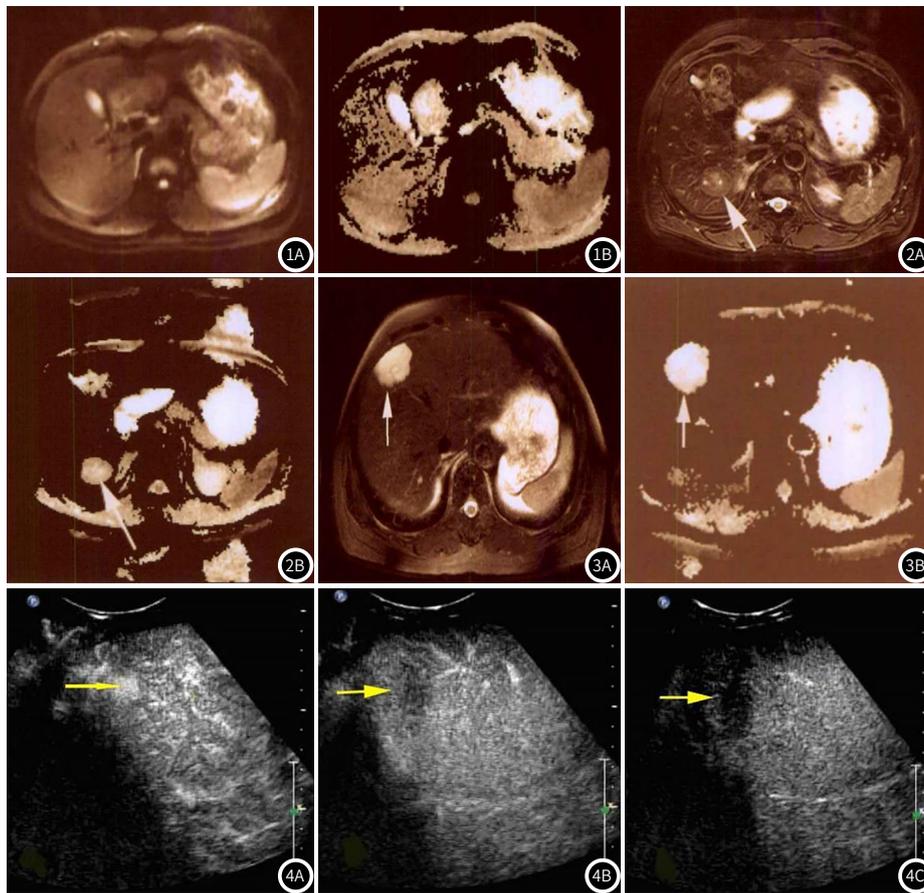


图1 健康人。图1A: DWI图像显示肝脏信号均匀, 图1B为ADC图。图2 患者1, 经穿刺活检确诊为原发性肝癌患者, T₂WI占位病灶位于右肝后叶, 呈高信号, 图2B为ADC。图3 患者2, 确诊为肝血管瘤, 图3A中T₂WI占位病灶呈高信号, 图3B为ADC图。图4 患者3, 经活检穿刺确诊为肝细胞癌。图4A为CEUS动脉期: 均匀等增强; 图4B为CEUS门脉期: 不均匀低增强; 图4C为CEUS延迟期: 持续低增强。

液体和血管瘤血窦内的血液内水分子弥散运动, 令ADC值增大, 而肝癌内水分子弥散运动受限, ADC值会减小, 但是直径较小的病灶, ADC值变化不显著, 会影响DWI检查结果^[16-17]。以上结果提示, DWI和CEUS在对直径≤3cm肝脏占位性病灶进行评估时会因病灶体积较小影响判断结果, 临床诊治中应该结合患者病史及多项实验室检查共同判断。本研究不足之处在于纳入的病例数较少, 而且回顾性研究的病例选择存在偏倚, 有待扩大样本进行前瞻性研究, 验证CEUS、DWI对直径≤3cm肝脏占位性病灶的诊断价值。

综上所述, 3.0T磁共振DWI和CEUS在直径≤3cm肝脏占位性病变患者的诊断中均具有90%以上的准确性, 病灶体积会影响诊断结果, 对于DWI和CEUS表现不典型的患者, 建议综合多项指标和影像学检查共同判断。

参考文献

[1] 彭亚琴, 鄢微, 杨柳, 等. 超声造影在肝脏占位性病变中的诊断价值[J]. 中西医结合肝病杂志, 2018, 28(4): 251-252, 256.
 [2] 冯晴, 文明. 动脉期强化不明显肝脏占位性病变的CT表现及其在鉴别诊断中的意义[J]. 吉林大学学报(医学版), 2019, 45(1): 163-169.
 [3] 范晨虹, 凌公豪, 谢辉, 等. 磁共振扩散峰度成像在肝脏占位性病变中的应用[J]. 武汉大学学报(医学版), 2018, 39(4): 591-595.
 [4] 黎姆, 马钦风, 高莉. 超声弹性成像与超声造影诊断肝脏占位性病变性质价值分析[J]. 实用肝脏病杂志, 2018, 21(4): 631-632.
 [5] Ye J, Xie X, Lin Y, et al. Imaging features of combined hepatocellular-cholangiocarcinoma on contrast-enhanced ultrasound: Correlation with clinicopathological findings[J]. Clin Radiol, 2018, 73(3): 237-243.

[6] 乔德育, 张润秋, 郑路, 等. 磁共振弥散加权成像联合动态增强扫描在肝脏占位性病变诊断中的应用[J]. 中国数字医学, 2019, 14(12): 56-58.
 [7] 张雪棉, 李春晖, 武云慧, 等. 超声造影双模式灰阶成像技术在肝脏占位性病变诊断中的价值[J]. 中国现代普通外科进展, 2019, 22(12): 963-965.
 [8] 万林凤, 谢晖. 多层螺旋CT增强扫描在诊断肝脏占位性病变的临床价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(11): 70-72.
 [9] 周浩亮, 沈远望, 李新胜, 等. MRI和螺旋CT增强在肝脏占位性病变诊断中的价值比较[J]. 现代生物医学进展, 2017, 17(27): 5319-5322, 5347.
 [10] 杨荣泉, 谢洪群, 杨彬, 等. 超声造影诊断肝脏局灶性病变(直径≤3cm)的价值研究[J]. 肝脏, 2017, 22(5): 454-457.
 [11] 李治军, 纪永利. 超声造影在诊断慢性肝炎背景下直径≤2cm肝局灶性病变中的应用[J]. 肝脏, 2018, 23(11): 1043-1044.
 [12] Wei Y, Gao F, Zheng D, et al. Intrahepatic cholangiocarcinoma in the setting of HBV-related cirrhosis: Differentiation with hepatocellular carcinoma by using intravoxel incoherent motion diffusion-weighted MR imaging[J]. Oncotarget, 2018, 9(8): 7975-7983.
 [13] 黄治华, 罗丹丹, 倪程. 探究3.0T磁共振平扫联合扩散加权成像在直肠癌诊断病情分期中的应用价值[J]. 消化肿瘤杂志(电子版), 2019, 11(3): 241-244.
 [14] 俞茜, 杨小龙. 3.0T磁共振扩散加权成像信号强度在诊断胰腺导管腺癌中的应用价值[J]. 贵州医药, 2019, 43(6): 966-967.
 [15] 杨军, 李海, 朱丹丹, 等. 3.0T磁共振扩散加权成像在肝脏良恶性病变诊断中的应用价值[J]. 中国临床保健杂志, 2019, 22(3): 415-417.
 [16] 田付丽, 魏淑萍, 史中青, 等. 超声造影对肾占位性病变的误诊分析[J]. 东南国防医药, 2019, 21(6): 646-648.
 [17] 张蕾, 郑超, 勇强, 等. 常规超声联合超声造影计分法鉴别甲状腺微小结节良恶性的应用价值[J]. 中国超声医学杂志, 2019, 35(11): 969-973.

(收稿日期: 2020-04-04)