

论 著

肝外胆管癌超声造影和增强MRI影像学特征及诊断价值比较*

南阳医学高等专科学校第一附属医院超声诊断科 (河南 南阳 473000)

李 拓

【摘要】目的 探讨并比较超声造影(contrast-enhanced ultrasound, CEUS)和增强MRI诊断肝外胆管癌(extrahepatic cholangiocarcinoma, EHCC)的影像学特征及应用价值。**方法** 回顾性分析2014年2月-2016年2月医院经手术确诊的78例EHCC患者病例资料,均行CEUS和增强MRI检查,分析其影像学特征及检查准确率。**结果** 两种检查动脉期增强水平比较差异无显著性($P>0.05$),CEUS显示门脉期、延迟期低增强的几率分别为91.03%、100.0%高于增强MRI的10.26%、8.97%($P<0.05$);CEUS达到峰值时不均匀增强几率和检查准确率与增强MRI比较差异无显著性($P>0.05$)。**结论** CEUS、增强MRI诊断EHCC均有特征性表现,且CEUS可作为增强MRI诊断的有益补充,进一步提高检查准确率。

【关键词】 肝外胆管癌; 超声造影; 磁共振成像; 增强; 造影剂; 强化特点

【中图分类号】 R445

【文献标识码】 A

【基金项目】 河南省教育厅课题 (JB13316)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.06.024

通讯作者: 李 拓

Comparison of the Imaging Features and Diagnostic Value of Contrast-enhanced Ultrasound and Contrast-enhanced MRI in Extrahepatic Cholangiocarcinoma*

LI Tuo. Department of Ultrasonic Diagnosis, The First Affiliated Hospital of Nanyang Medical College, Nanyang 473000, Henan Province, China

[Abstract] Objective To investigate and compare the imaging features and diagnostic value of contrast-enhanced ultrasound (CEUS) and contrast-enhanced MRI in extrahepatic cholangiocarcinoma (EHCC). **Methods** The clinical data of 78 patients with EHCC confirmed by operation in our hospital between February 2014 and February 2016 were analyzed retrospectively. All patients underwent CEUS and contrast-enhanced MRI examination. The imaging features and the accuracy rates of examinations were analyzed. **Results** There was no significant difference in the level of enhancement in arterial phase between the two groups ($P>0.05$). The probabilities of low enhancement in portal vein phase and delay phase displayed by CEUS (91.03%, 100.0%) were higher than those of MRI (10.26%, 8.97%) ($P<0.05$). There were no significant differences between CEUS and MRI in inhomogeneous enhancement at peak value and the accuracy of detection ($P>0.05$). **Conclusion** The findings of CEUS and contrast-enhanced MRI are characteristic in the diagnosis of EHCC. CEUS can be used as a useful supplement to MRI diagnosis, further improving the diagnostic accuracy.

[Key words] Extrahepatic Cholangiocarcinoma; Contrast-enhanced Ultrasound; Magnetic Resonance Imaging; Enhancement; Contrast Agent; Enhancement Characteristics

肝外胆管癌(EHCC)起源于胆管上皮,主要指发生于肝门区左右肝管中壶腹部的恶性肿瘤,恶性程度高,且近年来发病率呈逐年上升趋势^[1]。根治性切除是EHCC的首选治疗方案,但因其解剖位置特殊,起病隐匿,临床诊断难度较大,大部分就诊时已处于疾病中晚期,仅可接受姑息性手术治疗,预后较差。MRI软组织分辨率高的特点,尤其是增强MRI的应用,可清楚反映病灶血供特点、周围软组织受侵情况等,对术前确定手术方案有指导意义^[2]。超声造影(CEUS)可通过病灶区域血流灌注情况明确肿瘤的边界、血管受侵等情况,在肝外胆管癌中具有较高的应用价值。然而,目前CEUS和增强MRI用于诊断肝外胆管癌的相关报道仍相对较少。对此,本文分析肝外胆管癌CEUS和增强MRI影像学特征及诊断准确率,以提高早期肝外胆管癌诊断准确率,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选取2014年2月~2016年2月医院经手术确诊的78例EHCC患者作为研究对象,均为单个病灶,男性47例,女性31例,年龄35~79岁,平均(54.08±3.76)岁,其中肝门胆管癌49例,中下段胆管癌29例。所有研究对象均行CEUS和增强MRI影像检查,检查间隔时间低于5d。临床症状:右上部疼痛,皮肤、巩膜不同程度的黄疸,均伴随总胆红素、直接胆红素水平升高。研究对象了解本研究的目的、内容、意义等,并自愿签署知情同意书。

1.2 检查方法

1.2.1 CEUS检查: 仪器为Philips iU 22彩色多普勒超声诊断仪, 探头频率2~4 MHz, 造影剂为Sono Vue(意大利Bracco公司)。扫描前常规禁食12h, 常规超声扫描肝脏, 探查EHCC病灶位置、大小、与周围组织的关系等。常规扫描基础上选择性地叠加局部放大进行二次谐波CEUS检查, 取5mL生理盐水与Sono Vue混合形成六氟化硫微泡悬液, 取2.4mL经以团注方式经静脉快速注射, 并用5mL生理盐水冲管, 实时观察病灶5min, 以注射后10~30s作为动脉期, 31~120s为门脉期, 120s后为延迟期。

1.2.2 增强MRI: 仪器为美国GE公司生产的1.5T Singa Excite超导型磁共振扫描仪, 体部相控阵线圈。检查前常规禁食水, 常规行MRI平扫, 包括T1WI、脂肪抑制T2WI序列, 行上腹部横断面、冠状面、矢状面检查。平扫结束后行动态增强扫描, 经以团注方式经肘静脉注射造影剂扎喷酸葡胺(Gd-DTPA)0.2mmol/kg, 注射速率为3 ml/s, 以注射20~25s作为动脉期、70~90s为门脉期、120~180s为延迟期。

1.3 图像分析 由医院2名经验丰富的高年资超声医师采用双盲法观察CEUS图像, 由医院2名经验丰富的高年资放射科医师采用双盲法观察MRI图像, 观察病灶的位置、信号特点、内部血流、血管受累情况、各期病灶增强情况, 意见不一致处经讨论达成一致意见。

1.4 统计学方法 采用统计学软件SPSS19.0中进行分析, 计数资料采用%表示, 行 χ^2 检验, 以 $P<0.05$ 提示有统计学意义。

2 结果

2.1 EHCC常规超声和CEUS影像学特征 78个病灶中, 38例呈等回声, 31例呈低回声(见图1), 9例呈高回声; 彩色多普勒超声检查显示, 22个病灶内部可见血流信号, 其余未见血流信号(见图2)。CEUS检查显示, 48个病灶与肝实质同步增强, 30个病灶早于肝实质, 表现为“快进快出”血流动力学特点; CEUS动脉期以高增强为主(见图3), 门脉期、延迟期均以低增强为主(见图4); 48个病灶达到峰值时为不均匀强化。

2.2 EHCC常规MRI和增强MRI影像学特征 78个病灶中, MRI平扫显示, 71个病灶T1WI呈低信号, 7个病灶呈等信号; 64个病灶T2WI呈高信号, 14个病灶呈等信号或低信号。增强MRI显示, 动脉期、门脉期、延迟期分别以高增强、等增强、高增强为主(见图5-6); 52个病灶达到峰值时为不均匀强化。

2.3 EHCC患者CEUS和增强MRI各期不同增强水平比较 两种检查动脉期增强水平比较差异无显著性($P>0.05$), CEUS显示门脉期、延迟期低增强的几率分别为91.03%、100.0%高于增强MRI的10.26%、8.97%, 差异有统计学意义($P<0.05$), 见表1。

2.4 EHCC患者CEUS和增强MRI达到峰值增强特点比较 CEUS达到峰值增强不均匀几率为64.54%, 与增强MRI的66.67%比较, 差异无显著性($P>0.05$), 见表2。

2.5 EHCC患者CEUS和增强MRI诊断准确率比较 CEUS诊断准确率为100.0%, 与增强MRI的93.49%比较, 差异无显著性($P>0.05$), 见表3。

3 讨论

超声具有无创、经济的特点, 是诊断EHCC较为常用的影像学方法之一, 但本研究中发现EHCC多为低回声和等回声, 同肝实质回声相似, 无法确定肿瘤边界; 加之检查期间易受肠气、呼吸等影响, 漏诊、误诊率较高。另外, 因EHCC组织主要为纤维成分, 大部分彩色多普勒超声结果显示无血流信号^[3]。本研究中, 71.79%的EHCC患者彩色多普勒超声未见血流信号, 在临床诊断EHCC中存在局限性。近年来, CEUS逐渐用于胆道肿瘤诊断中, 为疾病诊断提供了新途径。CEUS检查中采用Sono Vue作造影剂, 其由脂质包裹六氟化硫形成的超

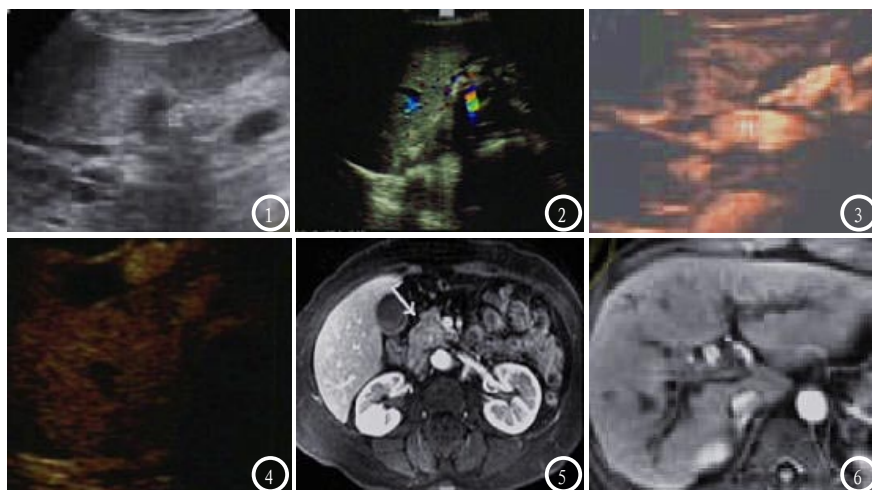


图1 肝门部胆管癌常规超声显示病灶呈低回声; 图2 肝门部胆管癌彩色多普勒超声检查示病灶内未见血流信号; 图3 肝门部胆管癌CEUS示动脉期呈高增强; 图4 肝门部胆管癌CEUS示延迟期呈低增强; 图5 肝门部胆管癌增强MRI示动脉期呈高增强; 图6 肝门部胆管癌增强MRI示动脉期呈高增强。

表1 EHCC患者CEUS和增强MRI各期不同增强水平比较 (n, %)

检查方式	动脉期			门脉期			延迟期		
	高增强	等增强	低增强	高增强	等增强	低增强	高增强	等增强	低增强
CEUS	53 (67. 95)	17 (21. 79)	8 (10. 26)	0	7 (8. 97)	71 (91. 03)	0	0	78 (100. 0)
增强MRI	54 (69. 23)	10 (12. 82)	15 (19. 23)	28 (35. 90)	42 (53. 85)	8 (10. 26)	48 (61. 54)	23 (29. 49)	7 (8. 97)
χ^2		3. 982			103. 24			127. 31	
P		0. 137			0. 000			0. 000	

表2 EHCC患者CEUS和增强MRI各期强化特点比较 (n, %)

检查方式	均匀	不均匀
CEUS	30 (38. 46)	48 (64. 54)
增强MRI	26 (33. 33)	52 (66. 67)
χ^2		0. 446
P		0. 617

表3 EHCC患者CEUS和增强MRI诊断准确率比较 (n, %)

检查方式	检出	未检出
CEUS	78 (100. 0)	0
增强MRI	74 (94. 87)	4 (5. 13)
χ^2		4. 105
P		0. 129

神微泡造影剂，粒径低于8 μ m，经静脉团注后随血液流动，但不会进入血管外间隙，可反映器官和病灶组织血流灌注情况，便于临床了解肿瘤血供特点。魏瑞雪等^[4]分析复发性肝癌CEUS影像学特点时发现，“快进快出”血流动力学特点是临床诊断肝癌的重要依据。吴涛等^[5]报道CEUS显示肝门部胆管癌呈“快进快出”血流动力学特点。本研究中，CEUS检查发现78个病灶均表现出“快进快出”血流动力学特点的特点，与Seitz等^[6]研究结果相符，认为与动脉期肝实质快速增强，门脉期、延迟期快速减退有关。MRI是临床诊断EHCC较为常用的影像学方法，软组织分辨率良好，可从多方位进行检查^[7]。本研究中，MRI平扫显示T1WI以低信号为主，与肿瘤中含有大量的纤维组织有关，癌组织和坏死组织在T2WI上呈高信号为主；然而浸润性胆管癌MRI平扫T1WI和T2WI呈等信号，与胆管壁等信号相似，本研究中7个病灶T1WI呈等信号，14

个病灶T2WI呈等信号或低信号，无法准确反映肿瘤边界、周围组织受侵情况。增强MRI采用三维容积超快速多期动态增强扫描序列，同时使用零填充插入算法及频率选择性脂肪饱和脉冲技术，可在20s内获得薄层、高分辨率T1WI图像，且覆盖范围广，可清晰显示局部解剖结构和病灶浸润范围，利于指导术前确定手术切除方案^[8]。Gd-DTPA是增强MRI检查期间较为常用的小分子对比剂，经静脉团注后随血液流动至病灶部位，于血管内和血管外间隙进行交换，并向血供贫乏区扩散，这一过程即为动脉期、门脉期、延迟期。增强MRI通过经肘静脉快速团注对比剂，再利用快速成像序列获得各期图像，了解对比剂进入和排出过程，其中血管内对比剂和细胞外液的对比剂量可反映组织强化情况。本组研究中，EHCC患者CEUS和增强MRI在动脉期均以高增强为主的情况，两组比较无差异(P>0.05)；但CEUS门脉期、延迟期均

以低增强为主，而增强MRI则以等增强、高增强为主，认为CEUS造影剂主要经肺脏排除体外，不易扩散到细胞间隙，注射造影剂后2min左右进入延迟期，门脉期和延迟期呈低增强；增强MRI造影剂可弥散至细胞间隙，在纤维组织中弥散和清除速度均较慢，常表现出延迟强化，出现在注射造影剂10~20min，但实际检查期间的延迟扫描常于注射造影剂后3min进行，延迟期强化仍以高强化为主^[9]。对此，笔者认为，CEUS可作为增强MRI诊断EHCC的补充诊断方式。袁海霞等^[10]分CEUS在肝门部胆管癌术前评估中的应用情况，发现肝门部胆管癌延迟期和门脉期的低增强的几率为83%、91%，可显示肿瘤侵犯范围，本研究的91.03%、100.0%略高于该水平，可能与肿瘤部位有关。EHCC患者CEUS和增强MRI在达到峰值时，均以不均匀强化为主，说明不均匀强化是EHCC的特征性表现之一，与毛枫等^[11]研究结果一致。分析CEUS和增强MRI诊断EHCC准确率，发现诊断准确率分别为100.0%、93.49%，提示CEUS和增强MRI均可用于临床诊断EHCC中。李红学等^[12]报道，CEUS诊断EHCC的准确率为100%，本研究结果与其一致。综上所述，CEUS和增强MRI均可用于EHCC早期诊断，达到峰值时均表现为不均匀强化，且前者还表现为“快进快出”血流动力学特点。两种影像学方法动脉期增强，但门脉期、延迟期存在差

异。因此, CEUS可作为增强MRI的补充检查方法, 可进一步提高EHCC诊断准确率, 明确肿瘤浸润范围, 指导术前确定手术切除范围。

参考文献

- [1] 廖锦堂, 周凯书, 郑宗英, 等. 116例肝外胆管癌超声显像分析[J]. 医学临床研究, 2013, 30(6): 41-43.
- [2] 李绍东, 张秀莉, 徐凯, 等. 3.0T磁共振LAVA动态增强联合MRCP诊断肝外胆管癌[J]. 中国CT和MRI杂志, 2011, 9(6): 5-7.
- [3] 钟昕, 廖锦堂, 龙湘党, 等. 超声造影在肝外胆管癌诊断中的应用[J]. 中国医学影像技术, 2016, 32(5): 745-748.
- [4] 魏瑞雪, 王文平, 姚秀忠, 等. 复发性肝细胞肝癌超声造影与MRI增强血流动力学对比研究[J]. 中华超声影像学杂志, 2012, 21(11): 953-956.
- [5] 吴涛, 许尔蛟, 郑荣琴, 等. 肝门部胆管癌超声造影与增强MRI增强模式的对比研究[J]. 中华医学超声杂志电子版, 2012, 9(3): 18-21.
- [6] Seitz K, Bernatik T, Strobel D, et al. Contrast-enhanced ultrasound (CEUS) for the characterization of focal liver lesions in clinical practice (DEGUM Multicenter Trial): CEUS vs. MRI—a prospective comparison in 269 patients. [J]. Ultraschall in Der Medizin, 2010, 31(5): 492-499.
- [7] 许汝娟, 武彦芳, 任冬弓. CT增强扫描与MRCP在肝内胆管癌诊断中的应用对比研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(9): 80-82.
- [8] Yoo S H, Choi J Y, Jang J W, et al. Gd-EOB-DTPA-enhanced MRI is better than MDCT in decision making of curative treatment for hepatocellular carcinoma. [J]. Annals of Surgical Oncology, 2013, 20(9): 2893-2900.
- [9] Masselli G, Manfredi R, Vecchioli A, et al. MR-imaging and MR cholangiopancreatography in the preoperative evaluation of hilar cholangiocarcinoma: correlation with surgical and pathologic findings. Eur Radiol [J]. European Radiology, 2008, 18(10): 2213-21.
- [10] 袁海霞, 王文平, 曹佳颖, 等. 超声造影在肝门部胆管癌术前评估中的应用价值[J]. 中华医学超声杂志电子版, 2014, 11(5): 56-59.
- [11] 毛枫, 黄备建, 袁海霞, 等. 周围型肝内胆管细胞癌超声造影与增强MRI的对比研究[J]. 肿瘤, 2014, 34(11): 1023-1027.
- [12] 李红学, 刘军杰, 李航, 等. 超声造影在特殊部位肝癌治疗中的价值[J]. 中国超声医学杂志, 2016, 32(1): 37-39.

(本文编辑: 姜梅)

【收稿日期】2017-05-06

(上接第 55 页)

- [7] Fuchs S I, Gappa M, Eder J, et al. Tracking Lung Clearance Index and chest CT in mild cystic fibrosis lung disease over a period of three years[J]. Respiratory Medicine, 2014, 108(6): 865-874.
- [8] 孙新海, 吴涛, 李娟, 等. MSCT与MR肺动脉成像对肺动脉栓塞的诊断价值[J]. 中国临床医学影像杂志, 2012, 23(8): 586-588.
- [9] 任宝恒, 周庆元. 多层螺旋CT增强扫描在鉴别肺癌中的临床价值研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(4): 59-61.
- [10] 王道才, 刘凯, 林令博, 等. 低管电压联合低剂量对比剂扫描方案用于MSCT门静脉成像[J]. 中国介入影像与治疗学, 2014, 10(10): 684-687.
- [11] Fiedler H. MSCT diagnosis of tracheal bronchus (report of 3 cases) [J]. Journal of Chemical Ecology, 2014, 40(3): 212-213.
- [12] 吴华超, 张杨贵, 吴耀初, 等. MSCT诊断与鉴别诊断支气管腔内肺炎性肌母细胞瘤[J]. 中国医学影像技术, 2014, 29(7): 1041-1044.
- [13] 孟晓燕, 叶兆祥, 李绪斌, 等. 气管支气管树腺样囊性癌MSCT表现[J]. 中国肿瘤临床, 2014, 51(5): 328-331.

(本文编辑: 姜梅)

【收稿日期】2017-05-04