

论 著

超声造影与多层螺旋CT在诊断肝细胞癌中的应用比较

1.河南省驻马店市中心医院超声科
2.河南省驻马店市中心医院放射科
(河南 驻马店 463000)

程建中¹ 崔效广² 马 鼎²

【摘要】目的 分析超声造影与多层螺旋CT在肝细胞癌诊断中的应用。**方法** 回顾性分析2015年4月-2017年12月间于我院就诊的肝细胞癌患者的影像学资料,筛选120例有完整超声造影及CT影像资料患者作为研究对象,对比超声造影及CT动脉期及门脉期增强特征及增强率、肝细胞癌表现模式及其对血管形态、血管显像丰富程度、坏死灶的评价。**结果** 超声造影及CT检查时,动脉期、门脉期增强等级及肝细胞癌表现模式比较差异无统计意义($P>0.05$);但超声造影动脉期增强率0-1及<0比例、门脉期增强率<0比例均低于CT,门脉期增强率0-1比例高于CT;且超声造影所见条状不规则型血管形态比例、评价血管显像丰富比例、圆孔状及片状坏死灶比例高于CT,纤细型及无血管型血管形态比例、评价血管丰富程度少量比例、无坏死灶比例低于CT;且超声造影诊断阳性率高于CT,上述差异有统计意义($P<0.05$)。**结论** 超声造影用于肝细胞癌临床诊断时,在不同期相增强等级、表现模式上可获得与CT相似表现形式,在评价血管形态、显像丰富程度、阳性率上与CT比较亦具一定优势。

【关键词】 超声造影; 多层螺旋CT; 肝细胞癌; 诊断应用

【中图分类号】 R322.4+7

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.08.030

通讯作者:程建中

Comparison of Contrast-enhanced Ultrasound and Multi-slice Spiral CT in the Diagnosis of Hepatocellular Carcinoma

CHENG Jian-zhong, CUI Xiao-guang, MA Ding. Department of Ultrasound, the Cental Hospital of ZhumadianCity 463000, China

[Abstract] Objective To analyze the application of contrast-enhanced ultrasound and multi-slice spiral CT in the diagnosis of hepatocellular carcinoma (HCC). **Methods** The imaging data of patients with HCC treated in the hospital between April 2015 and December 2017 were analyzed retrospectively. 120 patients with complete contrast-enhanced ultrasound and CT imaging data were selected as study subjects. The enhancement features and enhancement rates in arterial phase and portal phase, manifestations of HCC, assessment of vascular morphology, vascular imaging abundance and necrosis foci were compared between contrast-enhanced ultrasound and CT. **Results** There was no statistically significant difference in enhancement grade in arterial phase and portal phase or manifestations of HCC between contrast-enhanced ultrasound and CT ($P>0.05$). The ratios of enhancement rate of 0-1 and < 0 in arterial phase and enhancement rate < 0 in portal phase of contrast-enhanced ultrasound were lower than those of CT, while the ratio of enhancement rate in portal phase of 0-1 was higher than that of CT. The proportions of stripped irregular vascular morphology, rich vascular imaging and round-hole and patchy necrosis showed by contrast-enhanced ultrasound were higher than those by CT, while the proportions of thin and non-vascular vascular morphology, less vascular abundance and non necrosis were lower than those by CT. The positive rate of contrast-enhanced ultrasound was higher than that of CT (all $P<0.05$).

Conclusion In the clinical diagnosis of HCC, the enhancement grade and manifestations of contrast-enhanced ultrasound in different phases are similar to those of CT. morphology can be obtained with CT in terms of at different phases. Compared with CT, contrast-enhanced ultrasound has more advantages in assessing the vascular morphology, imaging abundance and positive rate.

[Key words] Contrast-enhanced Ultrasound; Multi-slice Spiral CT; Hepatocellular Carcinoma; Diagnosis

肝细胞癌(HCC)是常见的原发性恶性肝脏肿瘤疾病之一,在肿瘤相关死亡率中仅次于肺癌,预后极差^[1]。手术、肝脏穿刺等病理学诊断虽是“金标准”,但因为有创性,临床开展受限,因此当前肝细胞癌的临床诊治仍多依赖于影像学,但因部分病灶缺乏特异性典型影像学表现,如部分肝细胞癌可因囊变坏死表现出与肝脏转移性肿瘤相似的环形强化影像,部分转移性肝脏肿瘤细胞亦可表现出与肝细胞癌相似的“快进快出”强化方式,均可导致临床诊断及鉴别困难^[2-3]。鉴于此,本研究拟以回顾性分析方式对120例肝细胞癌患者的超声造影及CT影像资料进行回顾性分析,为HCC的诊断提供高价值临床经验,具体报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析我院自2015年4月~2017年12月间于我院就诊的肝细胞癌^[4]患者的临床资料,纳入经手术或肝脏穿刺病理学诊断为肝细胞癌并有完整超声造影及CT影像学资料患者作为本次回顾性分析对象,且行影像学检查间隔时间未超过30d、无放

化疗史, 共计120例, 其中男76例, 女44例, 年龄20~75岁, 平均(44.17±12.66)岁, 均为单发肿瘤病灶, 平均病灶大小为(7.52±3.66)cm, 本研究通过医院伦理委员会, 影像学资料采集经由患者知情同意, 并签署相应同意书。

1.2 方法 (1) 超声造影: 先行常规超声(IU200, 飞利浦, 造影探头型号为C5-2, 探头频率2~5MHZ)扫查, 范围为整个肝脏, 主要对肝脏形态、肝脏内肿瘤形态、表面、内部回声特征、光点粗细进行观察, 记录病灶位置、大小、有无包膜表现, 再行彩色多普勒超声检查, 对病灶血供进行观察后行采用低机械指数方向脉冲谐波显像(PIHI)技术行超声造影, 机械指数为0.07~0.08, 将59mg声诺维(Bracco生产, 直径2.5 μm, PH值6.0~6.5)与5ml生理盐水振荡混匀后取2.4ml经肘静脉推注, 推注需在3s内完成, 随后注入5ml生理盐水, 并同时启动超声仪内置计时器, 嘱患者平稳呼吸, 实时观察病灶灌注情况、回声强度变化情况; 于仪器配备Qlab软件进行影像学分析, 包括动脉期、门脉期及延迟期及相关测量数据, 避开血管、坏死区域采集各期感兴趣区灰阶强度值, 并计算对应扫描期相增强率[增强率=(对应期相病灶dB值-对应期相肝实质dB值)/对应期相肝实质dB值], 并记录血管形态及主要坏死区域分布, 评估血管丰富程度及坏死区域形态。(2) CT扫描: 设备型号: Brilliance 16排CT仪, 来自飞利浦, 参数设置: 120kV、250mAs、扫描层厚5mm、造影剂为碘海醇(欧苏公司生产, 300mg I/mg), 先行常规平扫, 扫查范围为全肝, 再使用高压注射器经肘静

脉注射碘海醇, 剂量50ml, 注射速率5ml/s, 注射时间为10s内, 注射结束后分别采集动脉期(碘海醇注射后28s)、门脉期(65s)、延迟期(180s)全肝扫查影像, 扫描结束后将数据上传至E-film软件进行回顾性分析, 勾勒病灶及肝实质感兴趣区域并记录CT值, 计算不同期相增强率[增强率=(对应期相病灶CT值-对应期相肝实质CT值)/对应期相肝实质CT值], 并参照超声造影方式评价血管丰富程度及坏死区域形态。

1.3 影像分析 影像学图片分别由两位具备丰富肝脏超声造影经验及两位经验丰富的放射科医师采用双盲法阅片, 每个dB值、CT值均重复测量3次, 取平均值为最终结果, 并记录动脉期、门脉期增强等级、增强表达模式、增强率、肿瘤血管形态及血管显影丰富情况、坏死灶区检出情况, 并比较阳性率。

1.4 统计学分析 采用SPSS 19.0软件进行统计学分析, 计数资料采用%描述, 行 χ^2 检验或连续校正 χ^2 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计意义。

2 结 果

2.1 超声造影及CT不同期相增强特征比较 超声造影及CT检查时, 两种方式动脉期、门脉期增强等级比较无差异无统计意义($P > 0.05$), 见表1。

2.2 超声造影及CT的表现模式比较 超声造影及CT在肝细胞癌表现模式上比较差异无统计意义($P > 0.05$), 见表2。

2.3 超声造影及CT的动脉期、门脉期增强率比较 超声造影动脉期增强率0~1及 < 0 所占比例、门脉期增强率 < 0 比例均低于CT, 门脉期增强率0~1所占比

例高于CT, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 见表3。

2.4 超声造影及CT对血管形态及血管显像丰富程度的评价比较 超声造影及CT对血管形态、血管显像丰富程度的评价差异均有统计意义($P < 0.01$), 其中超声造影所见条状不规则型血管形态比例高于CT, 纤细型及无血管型血管形态比例低于CT, 评价血管显像丰富比例高于CT, 少量比例低于CT, 差异有统计学意义($P < 0.01$), 见表4。

2.5 超声造影及CT对肿瘤内坏死灶的评价比较 超声造影所见无坏死灶比例低于CT所见, 所见圆孔状及片状坏死灶比例高于CT所见, 差异有统计意义($P < 0.05$), 见表5。

2.6 超声造影及CT诊断肝细胞癌的价值比较 120例肝细胞癌患者中, 超声造影阳性率为96.67%, CT为80.00%, 差异有统计学意义($\chi^2 = 14.595$, $P < 0.01$), 见表6。

2.7 典型病例 男, 39岁, 经肝脏病理穿刺诊断为肝细胞癌, 病灶位于肝右后叶, 行超声造影可见动脉期高增强表达, 门脉期低增强表达, 为典型“快进快出”表达模式, 延迟期病灶基本廓清(图1-3); CT增强扫描时, 动脉期、门脉期分别表达为等密度、轻度消退, 而延迟期表达为低密度, 见图4-6。

3 讨 论

动脉期系指肝动脉单独灌注期, 灌注时间及动脉相持续时间均相对较短, 而随着门静相开的同时, 肝实质逐渐呈现增强表达, 直至肝实质增强达峰值, 此时为门脉灌注期相; 同时, 正常肝脏具双重供血特征, 并以门静

脉供血为主，最高值可达85%，其余为肝动脉供血，但肝细胞癌则多为肝动脉供血，占比高达98%，因此肝细胞癌多表现为动脉期增强，而至门脉期时，病灶内部增强区域便快速消退，造影期相以“快进快出”常见，可见肿瘤实质动脉期回声明显高于正常肝脏组织，而门脉期回声则明显低于正常肝脏组织，肿瘤实质动脉期及门脉期密度亦可呈现同样表达趋势^[5-6]。而本研究表明，超声造影及CT增强模式两种影像在动脉期、门静脉期时增强等级、表达模式比较无差异，提示超声造影在肝细胞癌增强等级、表达模式上与CT具较好的一致性。但也有

研究指出^[7]，因超声造影对肿瘤血流灌注观察具持续性、动脉性等特点，因此对直径较小的肿瘤内血管增强、坏死灶也可呈现特征性表达，但CT增强则是在固定的间隔时间以序列方式行断层扫描，间隔期影像缺失，多为等强化表达，本研究中CT增强扫描动脉期、门脉期时等强化比例差异虽无统计学意义，但仍可见其高于超声造影。

同时，CT值、dB值是反应肿瘤病灶增强程度的重要指标，且在不同期相时，其表达也具显著差异性，于动脉期时，增强率与病灶强化值呈正相关表达，门脉期则反之^[8-9]；本研究中，超声

造影动脉期增强率0~1及<0所占比例、门脉期增强率<0比例均低于CT，门脉期增强率0~1所占比例高于CT，分析其不仅与个体差异导致扫描最佳时间难以界定有关，造影剂亦有一定影响，超声所使用的造影剂为血池示踪剂，可始终存在于血管并参与血液循环流动，且不受肝内网状内皮组织系统、血管内结缔组织间隙影响，最终经由肺循环代谢，而碘海醇造影剂则不具生物学分布特异性，不仅可参与血液循环流动，亦可扩散分布至毛细学院，并具渗透特点，可弥散至血管内结缔组织间隙，并经由肾脏代谢，因此，于肝细胞癌患者，超声造影所示增强率或具更高的准确度^[10-11]。且本研究中，超声造影所见条状不规则型血管形态比例高于CT，稀细型及无血管型血管形态比例低于CT，评价血管显像丰富比例高于CT，少量比例低于CT，由此可见，超声造影不仅能对肿瘤内部及其所滋养的玄关进行显影表达，对存在于肿瘤组织周围新生或低浸润所形成的肿瘤血管均能进行表达，这与既往报道相符^[12]。且超声造影所见无坏死灶比例低于CT所见，所见圆孔状及片状坏死灶比例高于CT所见，提示超声造影在坏死病灶检出率上优于CT，提示超声造影在评价肿瘤坏死病灶时，或更直观，且具连续性、实施动态优势^[13]；且超声造影诊断阳性率亦显著高于CT，与既往报道相符，提示超声造影用于肝细胞癌临床

表1 超声造影及CT不同期相增强特征比较 [n, %]

期相	增强模式	超声造影	CT	χ^2	P
动脉期	高增强	111 (92.50)	106 (88.33)	1.202	>0.05
	等增强	6 (5.00)	10 (8.33)	1.071	>0.05
	低增强	3 (2.50)	4 (3.33)	0.000	>0.05
门脉期	高增强	0	0	-	-
	等增强	31 (25.83)	26 (31.67)	0.575	>0.05
	低增强	89 (74.17)	94 (78.33)	0.575	>0.05

表2 超声造影及CT的表现模式比较 [n, %]

影像学检查	快进快出型	快进慢出型	慢进慢出型	慢进快出型
超声造影	82 (68.33)	31 (25.83)	6 (5.00)	1 (0.83)
CT	82 (68.33)	26 (21.67)	11 (9.17)	1 (0.83)
χ^2	0.000	0.575	1.582	0.504
P	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

表3 超声造影及CT的动脉期、门脉期增强率比较 [n, %]

影像学检查	动脉期			门脉期		
	>1	0-1	<0	>1	0-1	<0
超声造影	42 (35.00)	59 (49.17)	19 (15.83)	4 (3.33)	46 (38.33)	70 (58.33)
CT	0	83 (69.17)	37 (30.83)	0	18 (15.00)	102 (85.00)
χ^2	48.513	9.933	7.546	2.288	16.704	31.012
P	<0.05	<0.05	<0.05	>0.05	<0.05	<0.05

表4 超声造影及CT对血管形态及血管显像丰富程度的评价比较 [n, %]

影像学检查	血管形态					血管显像丰富程度		
	结节型	环/半环状型	条状不规则型	稀细型	无血管型	丰富	少量	无血管
超声造影	28 (23.33)	31 (28.83)	48 (40.00)	9 (7.50)	4 (3.33)	107 (89.17)	9 (7.50)	4 (3.33)
CT	20 (16.67)	26 (21.67)	33 (27.50)	27 (22.50)	14 (11.67)	79 (65.83)	28 (23.33)	13 (10.83)
χ^2	1.667	0.575	4.192	10.588	4.864	18.733	11.535	5.127
P	>0.05	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05	>0.05	<0.05	<0.05

表5 超声造影及CT对肿瘤内坏死灶的评价比较 [n, %]

影像学检查	无坏死	圆孔状	筛孔状	片状
超声造影	11 (9.17)	37 (30.83)	13 (10.83)	59 (49.17)
CT	59 (49.17)	15 (12.50)	11 (9.17)	35 (29.17)
χ^2	46.467	11.88	0.185	10.072
P	<0.05	<0.05	>0.05	<0.05

表6 超声造影及CT诊断肝细胞癌的价值比较 [n, %]

超声造影	CT		合计
	阳性	阴性	
阳性	96	20	116
阴性	0	4	4
合计	96	24	120

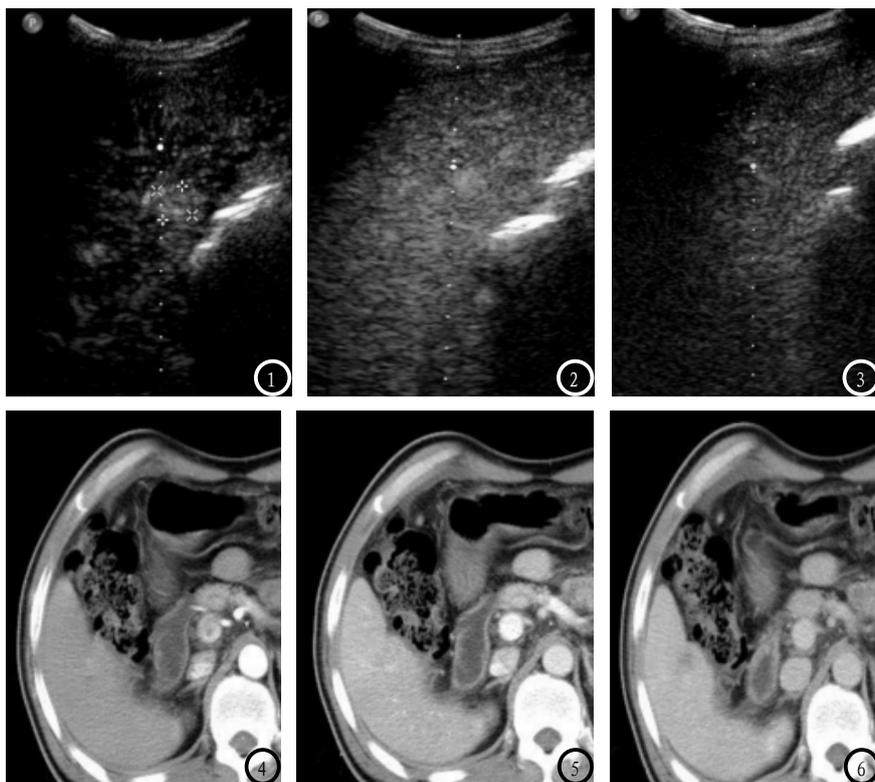


图1-6 同一例HCC患者超声造影及CT增强扫描影像

诊断于降低漏诊风险有重要价值^[14-15]。

综上所述：肝细胞癌的临床诊断时，超声造影不仅在增强等级、增强表达模式上可与CT比拟，在评价肿瘤血管形态、血管显影丰富程度及坏死灶检出率上的优势亦不容忽视。

参考文献

[1] 陈宝定, 王冬青, 吴新财, 等. 超声造影和增强CT诊断小肝细胞癌的

一致性分析[J]. 江苏医药, 2015, 41(1): 87-89.

[2] 张志. 增强CT瘤内动脉鉴别肝内胆管细胞癌和低分化肝细胞癌的价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(4): 74-76.

[3] 熊义富, 张小明, 杨林, 等. 肝细胞肝癌多层螺旋CT征象与肿瘤血管生成相关性的研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(11): 50-53.

[4] Attwa M H, Eleteby S A. Guide for diagnosis and treatment of hepatocellular carcinoma[J]. World Journal of Hepatology, 2015, 7(12): 1632-1651.

[5] 刘丽红, 李杰, 郝清斌, 等. 超声造影定量分析与增强CT诊断肝细胞肝癌

的对比研究[J]. 实用医院临床杂志, 2014, 11(3): 65-67.

[6] 温建逸, 吴书信, 苏永光. 螺旋CT动态多期扫描在肝细胞癌诊断中的应用[J]. 河北医学, 2015, 17(7): 1134-1136.

[7] 张宏春, 耿喆. 增强CT扫描与超声造影对肝脏占位性病变的临床诊断价值比较[J]. 实用肝脏病杂志, 2016, 19(6): 696-699.

[8] Y. Asayama, A. Nishie, K. Ishigami, 等. 增强后CT值在肝外胆管细胞癌中预后意义的研究[J]. 国际医学放射学杂志, 2017, 40(4): 494.

[9] 苏岩. 超声对肝细胞肝癌诊断价值及其与肿瘤血管生成相关性分析[J]. 检验医学与临床, 2014, 11(6): 784-785.

[10] 刘学聪, 刘宝玲, 宋丹丹. 64层螺旋CT多期动态增强扫描肝细胞肝癌诊断的临床分析[J]. 医学影像学杂志, 2015, 25(8): 1481-1484.

[11] 王海霞, 刘景萍, 梁永平, 等. 肝细胞肝癌超声造影峰值强度与血管生成相关性分析[J]. 陕西医学杂志, 2016, 45(10): 1307-1309.

[12] 张岱, 叶兆祥, 魏玺, 等. 超声造影在肝脏局灶性病变更中的应用价值[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2017, 24(5): 523-526.

[13] 杨金君, 王萍, 杨建忠, 等. 超声造影对肝内胆管细胞癌诊断价值[J]. 临床军医杂志, 2017, 45(9): 981-982.

[14] 袁华琴, 王晓嫫. AFP异质体阳性肝细胞癌的超声、超声造影特点分析[J]. 中华全科医学, 2014, 12(6): 891-893.

[15] 孙厚坦, 赵威武, 陈朝旻, 等. 门静脉超声造影对肝细胞癌血供的观察[J]. 中华超声影像学杂志, 2015, 24(6): 547-548.

(本文编辑: 张嘉瑜)

【收稿日期】2018-04-19