

超声造影在肝脏局灶性病变良恶性诊断中的临床价值

张煜, 周静, 李明星

■背景资料

由于肝脏组织有肝动脉及门静脉双重血供, 超声造影能实时观察3个相互重叠的血管时相。目前超声造影能明显提高肝脏局灶性病变的检出和鉴别诊断能力, 成为最重要的应用领域。超声造影的敏感性相当于甚至在一定程度上超过了增强计算机断层扫描(computed tomography, CT)。

张煜, 周静, 李明星, 泸州医学院附属医院超声科 四川省泸州市 646000

张煜, 主治医师, 主要从事腹部超声诊断及超声造影的相关研究。
作者贡献分布: 张煜负责研究过程操作、资料收集及论文撰写; 周静负责研究过程操作、论文设计及文章审核、校对; 李明星负责论文写作指导。

通讯作者: 周静, 讲师, 646000, 四川省泸州市太平街25号, 泸州医学院附属医院超声科. 726874621@qq.com

电话: 0830-3165230

收稿日期: 2014-10-08 修回日期: 2014-11-03

接受日期: 2014-11-12 在线出版日期: 2015-01-18

Clinical value of contrast-enhanced ultrasonography in differential diagnosis of benign and malignant focal liver lesions

Yu Zhang, Jing Zhou, Ming-Xing Li

Yu Zhang, Jing Zhou, Ming-Xing Li, Department of Ultrasound, the Affiliated Hospital of Luzhou Medical College, Luzhou 646000, Sichuan Province, China

Correspondence to: Jing Zhou, Lecturer, Department of Ultrasound, the Affiliated Hospital of Luzhou Medical College, 25 Taiping Street, Luzhou 646000, Sichuan Province, China. 726874621@qq.com

Received: 2014-10-08 Revised: 2014-11-03

Accepted: 2014-11-12 Published online: 2015-01-18

Abstract

AIM: To assess the clinical value of contrast-enhanced ultrasound (CEUS) in the differentiation of benign and malignant focal liver lesions.

METHODS: Two hundred and sixty-two patients with focal liver lesions were examined by conventional ultrasound and CEUS. Imaging findings were compared with pathology results.

RESULTS: The sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value, and diagnostic coincidence rate of conventional ultrasound in the diagnosis of benign and malignant focal liver lesions were 88.8%, 75.2%, 76.6%, 88.0% and 81.7%, respectively, and the corresponding values for CEUS were 99.2%, 98.5%, 98.4%, 99.3% and 98.8%, respectively. There was a statistical difference for each index

between the two methods ($P < 0.05$ for all). CEUS had good consistency with pathological examination in the diagnosis of benign and malignant focal liver lesions.

CONCLUSION: Contrast-enhanced ultrasound is of high clinical value in qualitative diagnosis of focal liver lesions.

© 2015 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

Key Words: Contrast-enhanced ultrasound; Focal liver lesion; Qualitative diagnosis

Zhang Y, Zhou J, Li MX. Clinical value of contrast-enhanced ultrasonography in differential diagnosis of benign and malignant focal liver lesions. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2015; 23(2): 272-277 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/23/272.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v23.i2.272>

摘要

目的: 进一步研究超声造影在肝脏局灶性病变良恶性鉴别诊断中的价值。

方法: 选取肝局灶性病变患者262例为研究对象, 行常规超声和超声造影检查, 并与病理结果做对比。

结果: 常规超声及超声造影诊断肝脏局灶性病变良恶性的敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值、诊断符合率分别为88.8%、75.2%、76.6%、88.0%、81.7%及99.2%、98.5%、98.4%、99.3%、98.8%, 二者比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。超声造影与病理诊断一致性较好($Kappa = 0.976$)。

结论: 超声造影提高了对肝脏局灶性病变的定性诊断能力, 具有重要临床价值。

© 2015年版权归百世登出版集团有限公司所有。

关键词: 超声造影; 肝脏局灶性病变; 鉴别诊断

核心提示: 本文应用超声造影技术对肝局灶性病

■同行评议者

程树群, 教授, 中国人民解放军第二军医大学东方肝胆外科医院综合治疗三科

变行检查, 操作简便易行, 根据超声造影表现的不同并结合病史及临床相关资料, 做出病变的定性诊断, 超声诊断准确性明显提高。

张煜, 周静, 李明星. 超声造影在肝脏局灶性病变良恶性诊断中的临床价值. 世界华人消化杂志 2015; 23(2): 272-277 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/23/272.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v23.i2.272>

0 引言

常规彩色多普勒超声可探及肝局灶性病变的形态、大小及血流情况, 为病变的鉴别诊断提供了客观依据, 但由于不能显示整个病变组织的血流灌注方式, 因而在病变的定性方面存在一定局限性. 随着超声造影技术的不断发展以及超声造影剂SonoVue的应用, 对肝脏局灶性病变的鉴别诊断具有较大价值且明显提高检出率^[1]. 本研究通过对262例肝内局灶性病变行超声造影检查并探讨其在定性诊断中的价值.

1 材料和方法

1.1 材料 2009-07/2013-06来四川泸州医学院附属医院就诊的262例肝局灶性病变患者, 男192例, 女70例, 年龄30-78岁, 平均55.0岁±12.5岁. 病灶直径1.0-10.4 cm, 平均3.5 cm±2.7 cm. 临床无特殊症状者126例, 乙型肝炎病史者85例, 确诊肝硬化者31例, 脂肪肝患者20例. 根据病理类型可分为: 肝脏良性病变137例(血管瘤72例, 局灶性结节性增生11例, 肝硬化增生结节28例, 肝局限性脂肪浸润或者缺失灶20例, 孤立性坏死结节3例, 肝脓肿3例); 恶性病变125例(肝细胞性肝癌75例, 肝内胆管细胞性肝癌23例, 转移性肝癌27例). 使用GE Logiq E9彩色多普勒超声诊断仪并配备实时谐波灰阶造影成像技术, 探头中心频率3.5 HMz, 机械指数(mechanical index, MI)0.08-0.14. 超声造影剂采用意大利Bracco公司的声诺维(SonoVue).

1.2 方法 所有患者检查前均禁食6-8 h. 造影前先行常规超声检查肝脏病灶的形态、大小、回声、内部及周边血流情况, 做出初步诊断. 然后行超声造影检查, 启用造影模式并获得造影最佳切面. 抽取生理盐水5 mL注入药瓶内配置成六氟化硫悬浮液, 振荡混匀后抽取2.4 mL, 经肘部浅静脉以团注方式注入体内随即注入5 mL生理盐水冲洗, 注射同时打开计时器, 病灶行动脉相、门静脉相、延迟相全时相观察, 造影时间

不少于4 min, 动态图像存储于仪器硬盘中. 回放造影资料并由两位医师共同读片分析. 超声造影诊断肝脏局灶性病变良、恶性的标准依据2008版欧洲超声医学与生物学联合会(European Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology, EFSUMB)超声造影使用规范和临床应用指南^[2].

统计学处理 应用SPSS13.0统计软件, 计算常规超声与超声造影对肝脏局灶性病变定性诊断灵敏性、特异性、阳性预测值、阴性预测值、诊断符合率; 二者可靠性的比较行 χ^2 检验. 常规超声、超声造影与病理诊断的一致性行Kappa检验, Kappa值越接近1, 证明一致性越好. $P<0.05$ 为差异有统计学意义.

2 结果

2.1 肝脏局灶性病变良恶性超声造影表现 良性组: 共计137例. 其中肝血管瘤72例, 造影表现(图1)动脉相病灶周边呈环状或结节状增强, 门静脉相造影剂持续向心性填充, 延迟相整体增强. 局灶性结节性增生11例, 其中9例病灶造影的典型表现为动脉相中心轮辐状增强或偏心状增强, 可探及供养动脉, 门静脉相持续高增强, 延迟相等增强. 肝硬化增生结节28例的造影表现动脉相、门脉相、延迟相均呈等增强. 孤立性坏死结节3例造影表现动脉相、门脉相、延迟相均未见造影剂进入. 肝局限性脂肪浸润或者缺失灶20例超声造影表现动脉相、门脉相、延迟相均为等增强. 肝脓肿(未液化型)3例造影表现为动脉相病灶周边增强, 病灶内于动脉相、门静脉相、延迟相均未见造影剂进入, 病灶与周围组织对比清晰.

恶性组: 共计125例. 其中肝细胞性肝癌75例, 72例病灶造影表现(图2)动脉相高增强或低增强, 动脉相晚期、门静脉相、延迟相造影剂退出, 呈典型的“快进快出”, 3例病灶造影表现动脉相快速增强, 造影剂消退缓慢, 于门静脉相及延迟相与周围肝脏实质强化几乎一致. 肝内胆管细胞性肝癌23例的造影表现(图3)病灶动脉相快速不均匀增强早于周围肝实质, 门静脉相造影剂即开始消退, 延迟相病灶内回声强度低于周围肝实质. 转移性肝癌27例的造影表现(图4)动脉相快速环状增强, 门脉相造影剂缓慢消退呈低回声, 延迟相呈无回声, 呈典型的“黑洞征”.

2.2 常规超声、超声造影与病理诊断结果比

■ 研发前沿

超声造影作为目前现代超声技术领域研究热点, 尤其在鉴别肝脏良恶性病变方面研究活跃.

■ 相关报道

目前有国内外报道显示超声造影主要运用于常规超声或其他影像学检查发现病变的前提下, 其诊断的准确率与增强CT和磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)一样高.

■创新盘点

本研究对大小不同的肝局灶性病变超声造影表现进行回顾性分析,根据病灶不同的灌注方式特点行相关研究,结论对肝局灶性病变的鉴别诊断具有重要的临床价值。

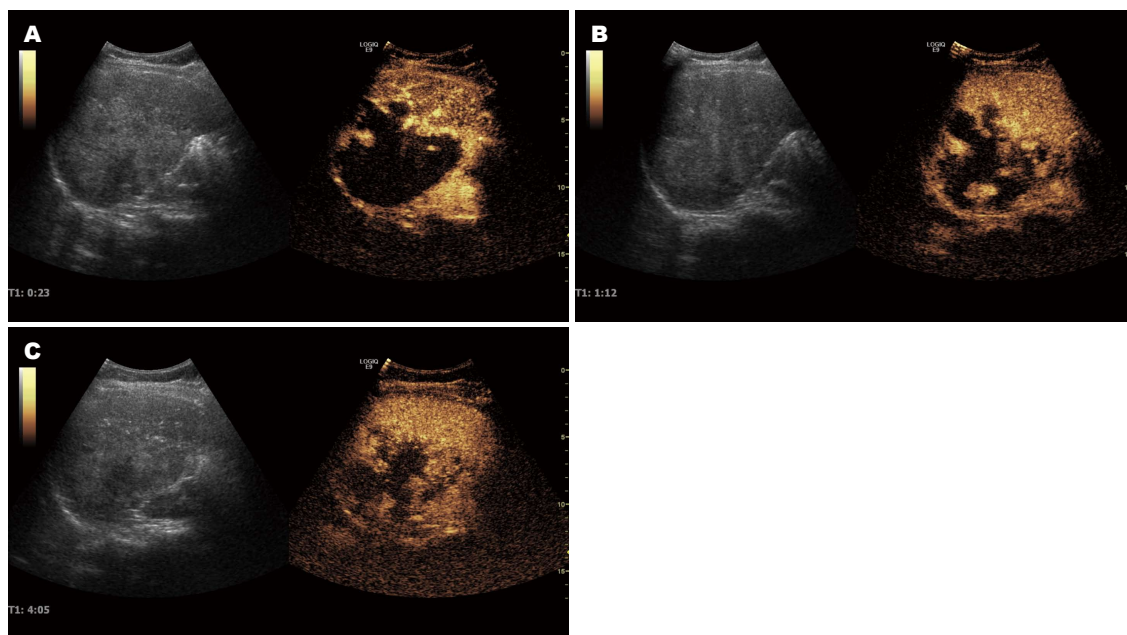


图 1 肝血管瘤造影表现. A: 动脉相病灶周边环状增强; B: 门静脉相造影剂持续向心性填充; C: 延迟相整体增强.

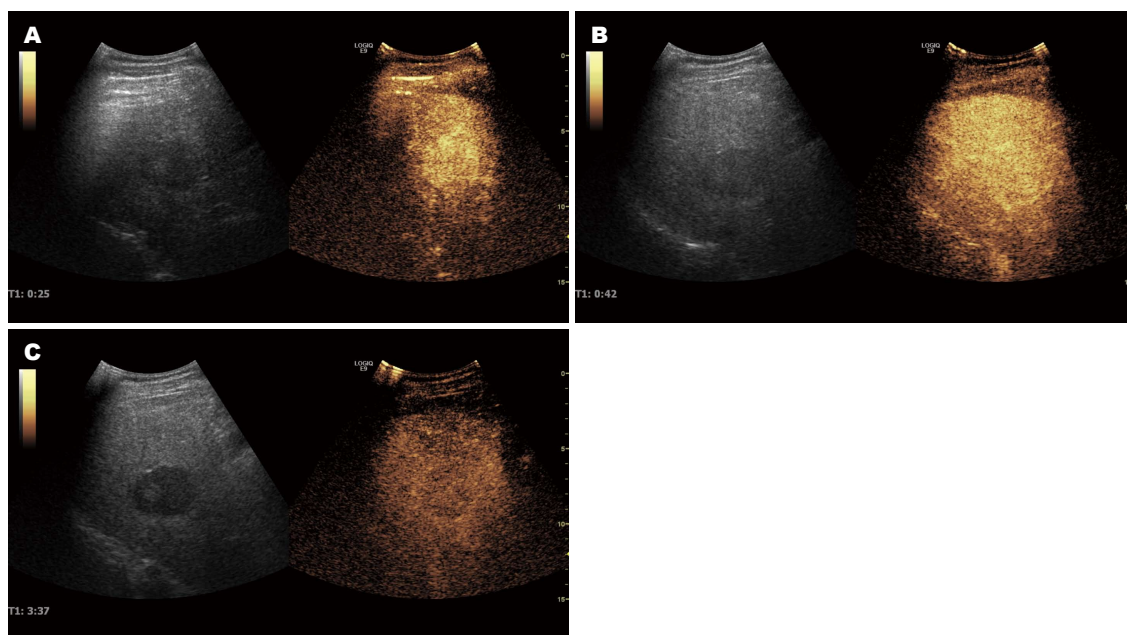


图 2 肝细胞性肝癌造影表现. A: 动脉相快速高增强; B: 门静脉相造影剂开始退出; C: 延迟相廓清呈低回声.

表 1 常规超声与病理诊断结果比较 (n)

常规超声	病理诊断		合计
	恶性	良性	
恶性	111	34	145
良性	14	103	117
合计	125	137	262

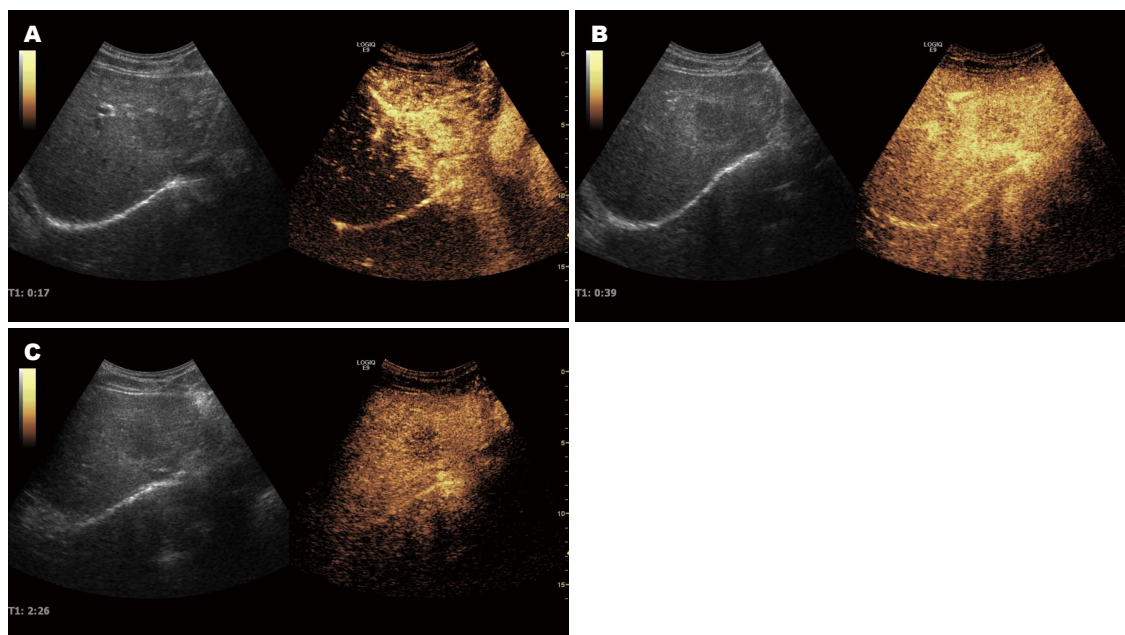
$$\chi^2 = 106.05, P < 0.01.$$

较 本组262例病例均经手术或穿刺活检病理证

实. 常规超声、超声造影与病理诊断结果比较, 经腹超声造影诊断肝局灶性病变良恶性的灵敏性、特异性、阳性预测值、阴性预测值、诊断符合率均优于常规超声, 且差异有统计学意义 ($P < 0.05$). 诊断的一致性行Kappa检验, 超声造影与病理诊断的一致性更佳 ($Kappa = 0.976$) (表1-3).

3 讨论

肝脏局灶性病变的检查方法公认首选二维灰阶超声与彩色多普勒血流成像相结合, 虽然能对



应用要点

本研究发现肝局灶性病变的超声造影表现与其良恶性具有一定的相关性, 为进一步提高临床医生对肝局灶性病变的认识水平提供依据。

图 3 肝内胆管细胞性肝癌造影表现. A: 动脉相快速不均匀增强; B: 门静脉相造影剂开始消退; C: 延迟相持续廓清呈低回声。

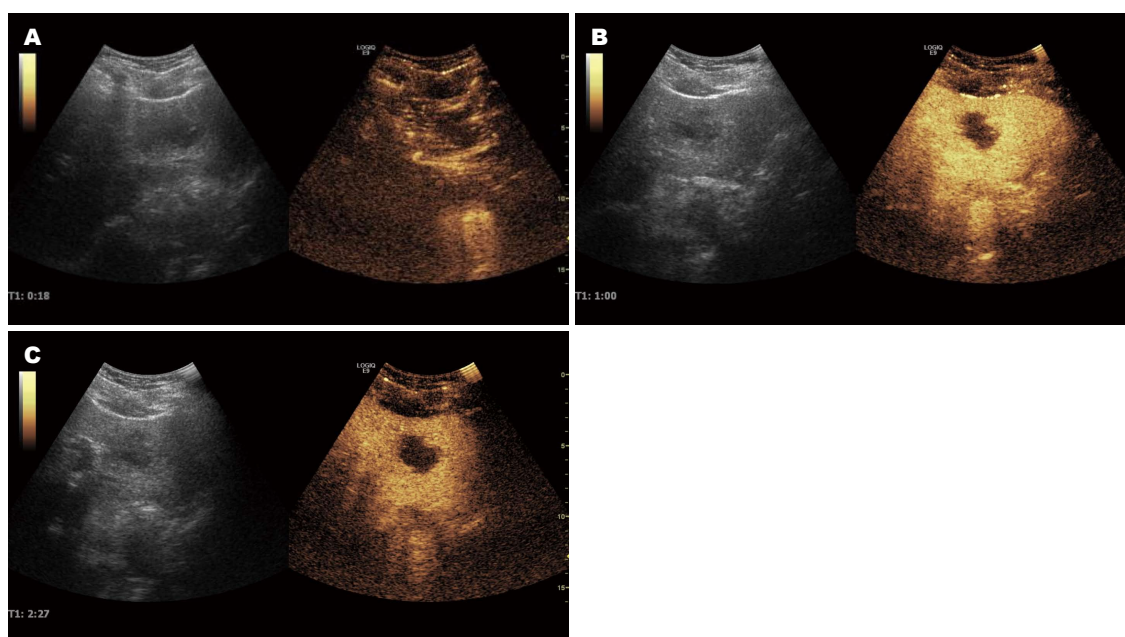


图 4 转移性肝癌造影表现. A: 动脉相快速环状增强; B: 门静脉相缓慢消退呈低回声; C: 延迟相呈无回声。

表 2 超声造影与病理诊断结果比较 (n)

超声造影	病理诊断		合计
	恶性	良性	
恶性	124	2	126
良性	1	135	136
合计	125	137	262

$\chi^2 = 250.13, P < 0.01$.

大部分典型、特点明显的病变能做出诊断, 但

是对病变内部低速血流及微小血管敏感性及其特异性较低, 其常规超声诊断符合率较低^[3]. 近年来, 超声造影技术在肝脏局灶性病变的定性诊断有重要的应用价值^[4]. 对于 <2 cm 的结节, 超声造影也能清楚地显示其血流灌注方式^[5]. 由于肝脏局灶性病变的组织的血流灌注方式不同, 反映出来的超声表现也不同^[6,7].

本组研究总结了肝脏局灶性病变良恶性的超声造影共同表现. 肝恶性局灶性病变特征: (1) 动脉相病灶快速整体增强, 门静脉相快速消退

■名词解释

超声造影(CEUS): 主要借助静脉注射造影剂和超声造影谐波成像技术, 显示微血管和组织血流灌注情况, 被称为超声技术的第三次革命。

表 3 常规超声及超声造影对肝局灶性病变良恶性的诊断效能比较 (%)

检查方法	灵敏性	特异性	阳性预测值	阴性预测值	诊断符合率
常规超声	88.8	75.2	76.6	88.0	81.7
超声造影	99.2 ^a	98.5 ^a	98.4 ^a	99.3 ^a	98.8 ^a

^a $P < 0.05$ vs 常规超声。

或门静脉相早期持续增强, 门静脉相晚期消退, 延迟相病灶均消退且回声低于周围正常肝组织; (2)动脉相呈整体高增强或环状增强, 门静脉相与延迟相均明显消退, 回声低于周围正常肝实质。肝良性病灶的超声表现特征: (1)动脉相、门静脉相、延迟相均无增强或等增强; (2)动脉相虽表现各异, 但门静脉相和延迟相均为持续增强或等增强。所以本研究观察认为判断病灶的良恶性其动脉相的表现并非关键, 对门静脉相、延迟相病灶内造影剂廓清情况的观测是最重要的。同样也有研究认为超声造影延迟相时病灶的回声与周围肝组织比较对判断病灶的良恶性具有重要价值^[8]。

本组262例肝局灶性病变造影依据2008版欧洲指南标准得出的结果在良恶性病灶的判别上其灵敏性、特异性、阳性预测值、阴性预测值、诊断符合率分别达到99.2%、98.5%、98.4%、99.3%、98.8%, 明显优于常规超声。本研究对肝局灶性病变鉴别诊断符合率达95%以上, 与刘利平等^[9]、吕明德等^[10]、荣雪余等^[11]报道相似, 具有较高的临床应用价值。本组研究中超声造影仍有3例未能准确诊断, 其中1例诊断为孤立性坏死结节, 穿刺病理结果为乏血供的肝内转移癌, 分析原因可能由于乏血供型转移灶动脉相增强不明显, 误以为未有造影剂进入病灶。另2例诊断为肝癌, 穿刺病理结果为局灶性结节性增生, 其原因分析未观察到典型的离心性轮辐状增强特点。

在实际工作中, 超声造影虽然具有无辐射、实时动态、可重复性好、无不良反应等优势, 但仍有其局限性, 例如造影检查只能获得相对局部或邻近病灶的造影资料, 1次造影剂难以进行全面观察, 不像增强CT和MRI能多层面成像^[12], 而位置较深或显像较困难的病灶, 超声造影效果可能受到影响。对于一些缺乏特征性造影表现的病变, 需要结合病史、其他影像学检查及活检等综合分析进一步证实。

总之, 超声造影能敏感地反映不同类型病变

的整个血流灌注过程, 直观显示病变与正常组织之间的微循环灌注差异, 对肝局灶性病变的诊断及鉴别诊断有重要价值^[13-15], 且具有实时动态、可重复性好、无不良反应等优越性, 可作为第一线成像方法^[16], 为临床提供了新的判断病变类型的方法, 具有非常重要的临床诊断价值。

4 参考文献

- 徐金锋, 吴瑛, 熊奕, 彭启慧, 董发进, 谢明星. 超声造影对肝脏实质性小病灶的早期诊断价值. 华中科技大学学报(医学版) 2008; 37: 266-269
- Claudon M, Cosgrove D, Albrecht T, Bolondi L, Bosio M, Calliada F, Correas JM, Darge K, Dietrich C, D'Onofrio M, Evans DH, Filice C, Greiner L, Jäger K, Jong Nd, Leen E, Lencioni R, Lindsell D, Martegani A, Meairs S, Nolsøe C, Piscaglia F, Ricci P, Seidel G, Skjoldbye B, Solbiati L, Thorelius L, Tranquart F, Weskott HP, Whittingham T. Guidelines and good clinical practice recommendations for contrast enhanced ultrasound (CEUS) - update 2008. *Ultraschall Med* 2008; 29: 28-44 [PMID: 18270887 DOI: 10.1055/s-2007-963785]
- 李锐, 郭燕丽, 何芸, 张晓航, 丁俊, 陈朝晖. 脉冲反向谐波实时超声造影对肝占位性病变良恶性的鉴别诊断. 中国医学影像技术 2006; 22: 186-188
- Beaton C, Cochlin D, Kumar N. Contrast enhanced ultrasound should be the initial radiological investigation to characterise focal liver lesions. *Eur J Surg Oncol* 2010; 36: 43-46 [PMID: 19709846 DOI: 10.1016/j.ejso.2009.07.187]
- Xu HX, Xie XY, Lu MD, Liu GJ, Xu ZF, Zheng YL, Liang JY, Chen LD. Contrast-enhanced sonography in the diagnosis of small hepatocellular carcinoma & It; or =2 cm. *J Clin Ultrasound* 2008; 36: 257-266 [PMID: 18088056 DOI: 10.1002/jcu.20433]
- Sporea I, Badea R, Martie A, Sirli R, Socaciu M, Popescu A, Dănilă M. Contrast enhanced ultrasound for the characterization of focal liver lesions. *Med Ultrason* 2011; 13: 38-44 [PMID: 21390342]
- Sporea I, Badea R, Martie A, Dumitru E, Ioanișescu S, Șirli R, Socaciu M, Popescu A, Dănilă M, Voiculescu M. Contrast Enhanced Ultrasound for the evaluation of focal liver lesions in daily practice. A multicentre study. *Med Ultrason* 2012; 14: 95-100 [PMID: 22675708]
- 周元媛, 张瑞芳, 秦石成. 超声造影对肝脏瘤样病变的诊断及鉴别诊断. 中国医学影像技术 2009; 25: 823-825
- 刘利平, 董宝玮, 于晓玲, 刘吉斌, 康春松. 常规超声与超声造影对肝局灶性病变定性诊断的比较研究. 中华超声影像学杂志 2007; 16: 821
- 吕明德, 徐辉雄, 刘广健, 徐作峰, 谢晓燕, 郑艳玲, 梁

- 瑾瑜. 应用低机械指数连续超声造影鉴别诊断肝脏局灶性病变. 中国超声医学杂志 2005; 21: 440-443
- 11 荣雪余, 冀鸿涛, 朱强, 肖萍, 王振常. 超声造影在肝脏局灶性病变鉴别诊断中的应用. 中国医学影像技术 2008; 24: 402-405
- 12 刘洪媛, 薛莉, 宋长悦, 刘薇, 杨先. 超声造影在肝脏局灶性病变的诊断价值. 中国医疗设备 2013; 28: 171-173
- 13 张春莉, 陈文卫, 柏刚, 陈辽, 黄慧. 动态血管模式在肝脏局灶性病变超声造影鉴别诊断中的应用价值. 中华超声影像学杂志 2013; 22: 226-230
- 14 周悦, 高剑波, 郭华, 万娅敏, 张瑞芳, 潘元威. 实时超声造影技术对VX2兔肝癌影像学模型的诊断价值. 世界华人消化杂志 2011; 19: 472-476
- 15 马琳, 卢强, 凌文武, 周翔, 林玲, 时莹瑜, 罗燕. 不同大小的肝细胞癌超声造影特点. 世界华人消化杂志 2012; 20: 200-204
- 16 Sporea I, Martie A, Bota S, Sirli R, Popescu A, Dănila M. Characterization of focal liver lesions using contrast enhanced ultrasound as a first line method: a large monocentric experience. *J Gastrointest Liver Dis* 2014; 23: 57-63 [PMID: 24689098]

■同行评价

本文研究设计合理, 样本量大, 数据可靠, 结论可信, 具有重要的临床应用价值.

编辑: 郭鹏 电编: 闫晋利



ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online) DOI: 10.11569 2015年版权归百世登出版集团有限公司所有

• 消息 •**《世界华人消化杂志》2011年开始不再收取审稿费**

本刊讯 为了方便作者来稿, 保证稿件尽快公平、公正的处理, 《世界华人消化杂志》编辑部研究决定, 从2011年开始对所有来稿不再收取审稿费. 审稿周期及发表周期不变. (《世界华人消化杂志》编辑部)