

超声造影诊断肝脏局灶性结节状增生的应用价值

谭 鹰 唐春霖 陈 萍 陈凯旋 陈朝辉 柳强微 刘 玉 方可敬 郭燕丽

摘要 目的 分析肝脏局灶性结节状增生(FNH)的超声造影增强模式及特征性表现,探讨超声造影对FNH定性诊断的临床应用价值。**方法** 选取112例经病理证实且术前曾行超声造影检查的FNH患者,回顾性分析其临床资料及超声图像特征。**结果** 112例FNH患者,88例病灶呈低回声,16例呈高回声,8例呈等回声;CDFI于31例病灶内探及轮辐状血流信号,35例探及短线状血流信号,42例探及点状血流信号,余4例无明显血流信号。超声造影于动脉相、门脉相、延迟相表现为“高-高-高”增强49例,“高-等-等”增强44例,“高-高-等”增强9例,“高-等-低”增强9例,“高-低-低”增强1例。其中62例离心性增强,59例出现轮辐状动脉,52例中央可见呈纵行短线状或星芒状瘢痕。二维超声诊断符合率32.14%(36/112),超声造影诊断符合率89.28%(100/112)。**结论** 超声造影能明显提高FNH的诊断符合率,对FNH的定性诊断具有重要的临床价值。

关键词 超声检查;造影剂;局灶性结节状增生,肝脏

[中图法分类号] R445.1;R575

[文献标识码] A

Value of contrast-enhanced ultrasound in diagnosis of hepatic focal nodular hyperplasia

TAN Ying, TANG Chunlin, CHEN Ping, CHEN Kaixuan, CHEN Zhaohui, LIU Qiangwei, LIU Yu, FANG Kejing, GUO Yanli
Department of Ultrasound, the First Hospital Affiliated to Army Medical University, Chongqing 400038, China

ABSTRACT Objective To analyze the enhancement pattern and characteristic features of hepatic focal nodular hyperplasia (FNH) by contrast-enhanced ultrasound, and to evaluate the qualitative diagnosis value of contrast-enhanced ultrasound for FNH. **Methods** A total of 112 patients with FNH confirmed by pathology and preoperative contrast-enhanced ultrasound were selected. Their clinical data and ultrasound images features were retrospectively analyzed. **Results** Among 112 patients with FNH, 88 cases were hypoechoic, 16 cases were hyperechoic and 8 cases were isoechoic lesions. 31 lesions showed radiant blood flow signal detected by CDFI, 35 lesions were short-line flow imaging, 42 lesions were dot-like flow imaging, and the remaining 4 lesions were no obvious blood flow imaging. The enhancement levels of FNH arterial, portal venous, and delayed phase mainly presented as “hyper-hyper-hyper-enhancement” in 49 cases, “hyper-iso-iso enhancement” in 44 cases, “hyper-hyper-hypo enhancement” in 9 cases, “hyper-iso-hypo enhancement” in 9 cases, and “hyper-hypo-hypo enhancement” in 1 case. Among them, 62 cases had centrifugal enhancement, 59 cases had wheel-shaped radiant artery, 52 cases had longitudinal short-line or stellate scar in the center. The diagnostic coincidence rate of two-dimensional ultrasound and contrast-enhanced ultrasound were 32.14% (36/112) and 89.28% (100/112), respectively. **Conclusion** Contrast-enhanced ultrasound can significantly improve the noninvasive diagnostic coincidence of FNH, which has important clinical value for the qualitative diagnosis of FNH.

KEY WORDS Ultrasonography; Contrast agent; Focal nodular hyperplasia, liver

基金项目: 国家国际科技合作专项(2015DFA30920); 重庆市国际科技合作专项(cstc2014gjh110004); 重庆市社会民生科技创新专项项目(cstc2016shmszx130080)

作者单位: 400038 重庆市, 陆军军医大学第一附属医院超声科

通讯作者: 郭燕丽, Email: guoyanli71@aliyun.com

肝脏局灶性结节状增生(focal nodular hyperplasia, FNH)是一种肝脏良性增生性病变,在肝脏病变中其发病率仅次于肝血管瘤^[1]。研究^[2]显示,超声造影能动态观察肝脏病变的微血流灌注情况,有效反映病变的血流动力学变化,对肝脏局灶性病变的定性诊断有较高价值。本研究回顾性分析经病理证实为FNH的112例患者的临床资料及超声图像特征,总结FNH的超声造影表现,旨在探讨超声造影对FNH定性诊断的临床应用价值。

资料与方法

一、研究对象

选取2011年5月至2017年6月我院收治的经病理确诊为FNH的患者112例,男59例,女53例,年龄7~70岁,平均(31.81±13.04)岁;均为单发病灶。其中23例自觉右上腹不适或隐痛,89例无明显临床症状;8例伴有肝功能异常(6例谷草转氨酶、2例谷丙转氨酶轻度升高),2例肿瘤标记物异常;6例有乙肝病史,7例合并肝血管瘤,15例有脂肪肝背景;所有患者均有完整的临床检查及超声图像资料。本研究经我院医学伦理委员会批准,患者均签署知情同意书。

二、仪器与方法

1. 仪器与试剂:使用西门子Acuson Sequoia 512彩色多普勒超声诊断仪,4C1凸阵探头,频率4.5 MHz;超声造影使用对比脉冲序列图像,机械指数<0.2。造影剂使用意大利博莱科公司生产的声诺维,使用前加入5.0 ml生理盐水稀释振荡均匀后备用。

2. 超声检查:先行常规超声检查,记录病灶位置、大小、边界、回声强度及血流情况;然后将2.4 ml造影剂由肘正中静脉推入,尾随5.0 ml生理盐水冲管,进入造影模式,目标病灶连续观察6 min,记录并储存病灶动脉相(30 s以内)、门脉相(31~120 s)及延迟相(121~360 s)的超声造影图像资料,以备脱机分析。

3. 图像分析:由两名有经验的超声医师对病灶的常规超声及超声造影图像进行分析,观察指标包括:病灶位置、大小、边界、回声强度及血流情况,超声造影后病变的增强模式,以及有无轮辐状动脉、离心性增强、中央纵行短线状或星芒状瘢痕等特征性表现。

三、统计学处理

应用SPSS 19.0统计软件,计数资料以例或百分比表示,行 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

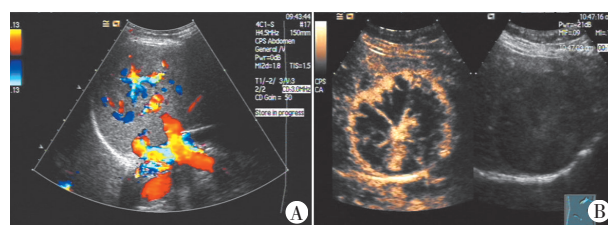
一、常规超声检查结果

112例FNH患者,58例病灶位于肝右叶,45例位于左叶,4例位于尾状叶,5例累及左右叶;病灶最大径1.8~14.1 cm,平均(5.58±2.68) cm;104例病灶边界清晰,8例无明显边界;88例病灶呈低回声,16例呈高回声,8例呈等回声。CDFI于31例病灶内探及轮辐状血流信号(图1A),35例探及短线状血流信号,42例探及点状血流信号,余4例无明显血流信号;病灶内动脉阻力指数0.38~0.70,平均0.54±0.07。常规超声准确诊断FNH 36例,诊断符合率32.14%。

二、超声造影检查结果

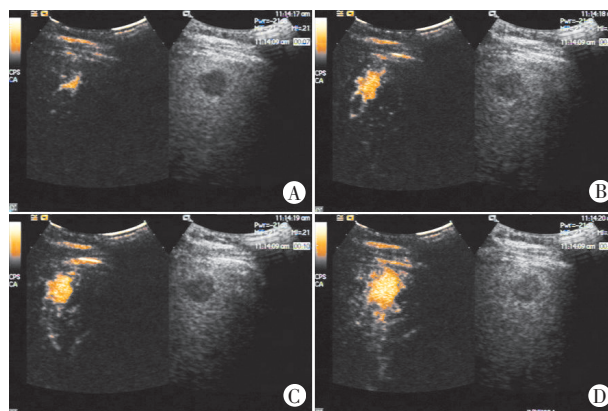
112例FNH患者病灶动脉相均呈高增强;门脉相59例呈高增强,52例呈等增强,1例呈低增强;延迟相49例呈高增强,53例呈等增强,10例呈低增强。FNH病灶于动脉相、门脉相、延迟相表现为“高-高-高”增强49例,“高-高-等”增强9例,“高-等-等”增强44例,“高-等-低”增强9例,“高-低-低”增强1例。其中62例离心性增强,59例出现轮辐状动脉(图1B),52例中央见呈纵行短线状或星芒状瘢痕(图2)。超声造影准确诊断FNH 100例,诊断符合率89.28%。

112例FNH患者中,病灶最大径 ≥ 3 cm者98例,<3 cm者14例,不同大小病灶的超声造影特征见表1。



A: CDFI探及轮辐状血流信号;B:超声造影显示轮辐状动脉

图1 FNH彩色血流图和超声造影图



A: 超声造影7 s;B: 超声造影9 s;C: 超声造影10 s;D: 超声造影11 s

图2 超声造影下同一病灶的动态离心性增强表现

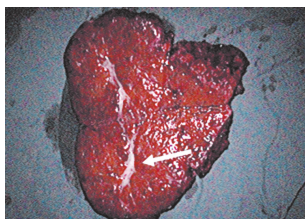
表1 不同大小病灶的超声造影特征 例

病灶大小	动脉相		门脉相或(及)延迟相
	轮辐状动脉	离心性增强	中央瘢痕
≥3 cm (98)	58	51	51
<3 cm (14)	1	11	1
χ^2 值	13.309	3.489	9.928
P	<0.01	>0.05	<0.01

10例超声造影表现为门脉相或延迟相消退为低增强即“高-等(低)-低”增强模式疑似恶性病灶,其中5例病灶最大径≥3 cm,余5例最大径<3 cm。超声造影显示动脉相离心性增强8例,余2例为整体高增强;门脉相9例等增强,1例低增强;延迟相均为低增强,其中中央星形疤痕1例。常规超声显示9例为低回声,1例为高回声;彩色多普勒示2例探及轮辐状血流信号,6例探及短线状血流信号,2例无明显血流信号。

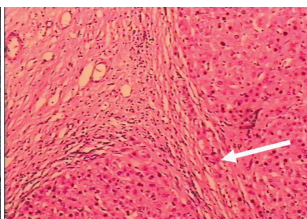
三、病理检查结果

112例FNH患者中,104例经手术病理确诊,8例经组织穿刺活检证实。所有切除病灶大体标本边界均清楚,切面呈褐色或灰白色,质地较软;其中28例病灶边缘见假包膜;33例病灶中央见灰白色星状瘢痕,并向四周伸出放射状纤维条索将病灶分割成结节状,其星状瘢痕内见明显的厚壁血管(图3)。镜下可见病灶内肝细胞被增生的纤维结缔组织分隔成形状、大小不等的结节,其内可见静脉及其他脉管的部分管壁增厚、扩张、扭曲和增生,纤维间隔内可见轻至中度淋巴细胞为主的炎症细胞浸润(图4)。



箭头示中央灰白色星状瘢痕

图3 FNH病灶大体标本



箭头示纤维间隔,其内见轻至中度淋巴细胞为主的炎症细胞浸润

图4 FNH病理图(HE染色,×200)

讨 论

研究^[3]表明FNH可能是由于肝内局部血流动力学异常导致的增生应答反应,Nahm等^[4]研究证实FNH与肝血管瘤、Budd Chiar综合征和门静脉发育不全等肝内血管异常疾病密切相关。Turowski等^[5]则认为肝血管瘤的瘤内血管栓塞可能引发局灶性肝细胞增生,从而导致FNH的发生。有研究^[6]证实FNH伴血管瘤的发生率约为20%,但本研究中仅有7例合并肝血管瘤,与陈伶俐等^[7]研究结果一致。也有学者^[8]认为雌

激素会刺激血管畸形和肝细胞增生。

FNH患者的临床症状及常规实验室术前检查均无明显特异性,对其的诊断主要依靠影像学检查。超声检查具有简便易行、无辐射、可重复、检查时间短等优点,是诊断FNH首选的检查方法。常规超声检查FNH病灶多表现为边界较清晰的均匀性低回声,特异性不高,定性诊断较为困难。彩色多普勒能反映病变内血管情况,可通过观察病灶内特征性的轮辐状血流信号和低阻频谱特性提示FNH。超声造影能显示病灶的微血管结构,实时动态观察病灶的血流灌注情况,可有效提高FNH的诊断准确率。本研究超声造影发现FNH的增强模式以“高-高-高”增强和“高-等-等”增强为主,分别占43.75%(49/112)和39.29%(44/112),与FNH动脉相为高增强、门脉相和延迟相为高增强或等增强的典型增强表现相符。陈立达等^[9]研究发现部分FNH病灶存在低增强模式,且低增强模式的病灶多有脂肪肝背景。本研究中10例表现为“高-等(低)-低”增强模式,其中6例有脂肪肝背景;其余9例有脂肪肝背景的FNH仍表现为典型的超声造影增强模式,即“高-高-等”或“高-等-等”增强,因此,增强模式与肝脏背景的改变之间是否存在必然联系尚需进一步研究。另有研究^[10]认为增强消退可能与其纤维瘢痕血管发育异常有关。由于FNH内无门静脉和中央静脉,其内血流通过结节周边的肝窦或直接引流至肝静脉,也可能导致此增强模式^[11]。

本研究超声造影显示轮辐状动脉59例,显示率为52.68%(59/112),明显高于常规超声的显示率27.68%(31/112),且多为直径≥3 cm病灶,与以往研究^[12]结果一致。文献^[13]报道超声造影对短线状或星芒状中央纤维瘢痕的检出率约为35.7%,而本研究中有52例可见短线状或星芒状中央纤维瘢痕(52/112,46.43%),且大多为直径≥3 cm的病灶。分析原因可能是由于病灶范围较小,其中央纤维瘢痕仅表现为线状或小结节状低回声区,典型的星状瘢痕形态尚未完全形成。因此小病灶中央纤维瘢痕的显示率相对较低。以往研究^[14]认为直径<3 cm的FNH超声造影诊断较为困难,但本研究结果发现,离心性增强在最大径<3 cm病灶中有较高的显示率(11/14)。Roche等^[15]研究也发现较小病灶中FNH的特征性超声造影表现以离心性增强模式多见,同时指出在较小病灶中离心性增强模式需要与瘤体的整体强化区别,这是由于病灶越小,其内纤维条带越细且短,病灶完成整体灌注时间较短。所以,超声医师需要以逐帧回放的方式来明确病灶是否

为离心性强化模式。超声造影能为FNH小病灶的诊断提供连续、动态的实时灌注信息。

肝细胞肝癌(HCC)是原发性肝癌最常见的病理类型,HCC和FNH均表现为肝内富血供的占位性病变,且其二维及彩色多普勒超声表现相似,但二者的生物学行为及预后截然不同。超声造影中HCC典型表现为病灶动脉相呈等或高增强,门脉相或延迟相消退为低增强;大部分FNH可通过超声造影的典型表现及特征性增强征象与HCC鉴别诊断,但有小部分FNH病灶表现为类似HCC的门脉相或延迟相消退的低增强。本研究中门脉相或延迟相消退为低增强的10例FNH病灶超声造影动脉期以离心性强化模式多见(8/10),这与HCC动脉期呈整体增强方式不同,因此可以通过该特征性表现鉴别部分不典型FNH与HCC。另外还可以利用超声造影的时间-强度曲线定量分析其灌注参数,通过造影剂到达FNH病灶的时间及达峰时间较HCC提前,增强时间更短,可对两者进行鉴别诊断。由于本研究为回顾性分析,前期检查过程中未对时间-强度进行收集与定量分析,我们将在今后的研究进一步探讨。

综上所述,FNH病灶超声造影有其特征性表现,超声造影可明显提高FNH的诊断符合率,对其定性诊断具有重要的临床价值。

参考文献

- [1] Liu Y, Cao L, Hillengass J, et al. Quantitative assessment of microcirculation and diffusion in the bone marrow of osteoporotic rats using VCT, DCE-MRI, DW-MRI, and histology[J]. Acta Radiologica, 2013, 54(2): 205-13.
- [2] 严高武,王金良,张川,等.肝脏局灶性结节增生的影像学表现及诊治进展[J].中华临床医师杂志(电子版),2015,9(5):829-832.
- [3] Maillet BWL, Terpstra V, Beuers U. Focal nodular hyperplasia

- and hepatic adenoma: epidemiology and pathology [J]. Dig Surg, 2010, 27(1): 32-38.
- [4] Nahm CB, Ng K, Lockie P, et al. Focal nodular hyperplasia—a review of myths and truths [J]. J Gastrointest Surg, 2011, 15(12): 2275-2283.
- [5] Turowski C, Feist H, Alzen G, et al. Conversion of a neonatal hepatic hemangioma to focal nodular hyperplasia [J]. Pathol Int, 2009, 59(4): 251-254.
- [6] Marrero JA, Ahn J, Rajender RK. ACG clinical guideline: the diagnosis and management of focal liver lesions [J]. Am J Gastroenterol, 2014, 109(9): 1328.
- [7] 陈伶俐,纪元,许建芳,等.肝脏局灶结节性增生238例临床病理分析[J].中华病理学杂志,2011,40(1):17-22.
- [8] 刘晓,杨连粤.肝脏局灶性结节状增生的诊断与治疗[J].中华消化外科杂志,2015,14(2):110-114.
- [9] 陈立达,王伟,刘广健,等.肝脏局灶性结节增生的超声造影表现及相关因素[J].中国医学影像技术,2013,29(9):1473-1476.
- [10] 包中涛,李海英,叶真,等.超声造影对肝脏局灶性病变误诊分析[J].中国介入影像与治疗学,2015,12(7):428-431.
- [11] Kumagai H, Masuda T, Oikawa H, et al. Focal nodular hyperplasia of the liver: direct evidence of circulatory disturbances [J]. J Gastroenterol Hepatol, 2015, 15(11): 1344-1347.
- [12] Bartolotta TV, Taibbi AD, Malizia G, et al. Hepatic focal nodular hyperplasia: contrast-enhanced ultrasound findings with emphasis on lesion size, depth and liver echogenicity [J]. Eur Radiol, 2010, 20(9): 2248-2256.
- [13] Choi JY, Lee HC, Yim JH, et al. Focal nodular hyperplasia or focal nodular hyperplasia-like lesions of the liver: a special emphasis on diagnosis [J]. J Gastroenterol Hepatol, 2011, 26(6): 1004-1009.
- [14] 李晓明,王玉婷,赵骏,等.Gd-EOB-DTPA增强MRI诊断肝脏非典型局灶性结节增生的临床价值[J].放射学实践,2015,30(12):1212-1216.
- [15] Roche V, Pigneur F, Tselikas L, et al. Differentiation of focal nodular hyperplasia from hepatocellular adenomas with low-mechanical-index contrast-enhanced sonography (CEUS): effect of size on diagnostic confidence [J]. Eur Radiol, 2015, 25(1): 186-195.

(收稿日期:2018-08-09)

《临床超声医学杂志》征订启事

《临床超声医学杂志》是经国家科委批准,集超声影像诊断、治疗、工程及基础研究为一体的科技刊物。国内外公开发行,月刊。为“中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊”、“中国科技论文统计源期刊”、“中国科技核心期刊”。设有临床研究、实验研究、综述、经验交流、临床报道、病例报道、述评、专家讲座、工程技术及译文等栏目,以各级超声医学工作者、相关临床专业医师及医学院校师生为主要读者对象。

本刊刊号:ISSN 1008-6978;CN 50-1116/R;邮发代号 78-116。

每期定价:19元,全年228元(含邮寄费)。请到全国各地邮局订阅,也可直接向本刊编辑部订阅。

地址:重庆市渝中区临江路74号,重庆医科大学附属第二医院内,临床超声医学杂志编辑部。邮编:400010

电话:023-63811304 023-63693117 Email:lcscq@vip.163.com