

## Contrast-enhanced ultrasonography in diagnosis of esophagogastric varices

SUN Ying<sup>1\*</sup>, WANG Chuan-ying<sup>1</sup>, LI Xiu-qing<sup>2</sup>

(1. Department of Ultrasound, 2. Department of Endoscope, Miaozhen Renmin Hospital, Chongming County, Shanghai 202153, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the value of contrast-enhanced ultrasonography (CEUS) in diagnosis of esophagogastric varices (EGV) compared with color Doppler flow imaging (CDFI). **Methods** CDFI and CEUS were performed on 23 variceal patients based on the B mode ultrasound examination. The blood flow of esophageal varices (EV) or gastric varices (GV) displayed with CDFI and CEUS were compared. **Results** The flow signal demonstration rate of EV with CDFI and CEUS was 42.11% (8/19) and 73.68% (14/19), while that of GV with CDFI and CEUS was 76.47% (13/17) and 94.12% (16/17), respectively. CEUS displayed the flow signal of EV better than CDFI did ( $\chi^2=4.17, P<0.05$ ), but the flow signal demonstration rate of GV was not significantly different ( $\chi^2=1.33, P>0.05$ ). **Conclusion** CEUS can be used more extensively in clinic practice for diagnosis of EGV.

**[Key words]** Varicose veins; Ultrasonography, Doppler, color; Contrast media; Esophagus; Stomach

## 超声造影诊断食管胃底静脉曲张

孙 英<sup>1\*</sup>, 王传英<sup>1</sup>, 李秀清<sup>2</sup>

(1. 崇明县庙镇人民医院超声科, 2. 内镜室, 上海 202153)

**[摘要]** **目的** 通过比较彩色多普勒血流成像(CDFI)和超声造影成像技术(CEUS)对食管静脉曲张(EV)和胃底静脉曲张(GV)血流信号的显示,探讨CEUS在食管胃底静脉曲张(EGV)诊断中的应用价值。**方法** 在B型超声检查基础上,对23例EGV患者先后行CDFI和CEUS检查,比较二者对EV和GV血流信号的显示率。**结果** CDFI和CEUS对EV的血流信号显示率分别为42.11%(8/19)、73.68%(14/19),对GV的血流信号显示率分别为76.47%(13/17)、94.12%(16/17)。CEUS对EV的血流信号显示效果明显优于CDFI( $\chi^2=4.17, P<0.05$ ),二者对GV的血流信号显示差异无统计学意义( $\chi^2=1.33, P>0.05$ )。**结论** CEUS可弥补CDFI对EGV血流信号检出的不足,明显提高EV的血流信号检出率。

**[关键词]** 静脉曲张; 超声检查, 多普勒, 彩色; 造影剂; 食管; 胃

**[中图分类号]** R445.1; R571 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-3289(2010)04-0712-03

食管胃底静脉曲张(esophagogastric varices, EGV)破裂出血是门脉高压症常见的并发症,严重威胁患者生命,及时诊断和采取有效的防范措施对提高患者的生存率十分重要。本文在经腹B型超声和彩色多普勒血流成像(color Doppler flow imaging, CDFI)的基础上,探讨超声造影成像(contrast-enhanced ultrasonography, CEUS)技术在EGV诊断中的应用价值,以期提高经腹超声诊断EGV的准确率。

**[基金项目]** 崇明县医学重点专科建设项目(CK2006-29)。

**[作者简介]** 孙英(1954—),女,浙江桐庐人,硕士,主任医师。研究方向:腹部疾病超声诊断。

**[通讯作者]** 孙英,崇明县庙镇人民医院超声科,202153。

E-mail: CMSY1954@126.com

**[收稿日期]** 2009-10-20 **[修回日期]** 2009-12-14

### 1 资料与方法

**1.1 研究对象** 2006年7月—2009年8月于我院超声科接受检查的EGV患者23例,男16例,女7例,年龄35~87岁,平均(53.7±11.5)岁。13例经胃镜、手术及临床随访证实为食管静脉曲张(esophageal varices, EV)合并胃静脉曲张(gastric varices, GV),其中重度2例,中度8例,轻度3例;单纯EV6例,其中轻、中度各3例;单纯GV4例,均为轻度。

**1.2 仪器与方法** 应用GE Lgiq S6型超声诊断仪,凸阵探头,频率3.0~5.5 MHz。所有患者均于2009年3—8月先接受胃B型超声和CDFI检查,然后接受CEUS检查。

**1.2.1 B型超声和CDFI检查** 检查前禁食8~12 h,常规检查肝脾等脏器,记录门静脉及其主要属支的内径。饮水400 ml左右,适度充盈胃腔。检查时多取仰卧位、右前斜位、右侧卧位或左前斜位,重点观察食管下段前后径、胃底食管壁

厚度、层次和回声,内部有无曲张静脉回声及其形态,并测量其中最粗的静脉内径。根据曲张静脉直径对 EGV 进行分级:轻度 < 3 mm,中度 3~6 mm,重度 > 6 mm<sup>[1]</sup>。然后应用 CDFI 分别检测 EV、GV 的血流信号,采用脉冲多普勒 (pulsed-wave Doppler, PW) 显示血流信号的流速曲线特征,记录静态或动态图像。

1.2.2 CEUS 检查 超声造影时应用编码相位反转造影模式 (coded phase inversion, CPI),机械指数为 0.4,造影剂采用 Bracco SonoVue。造影前令患者保持合适的体位,适度充盈胃腔,识别目标病灶,然后将仪器切换到低机械指数的 CPI 成像模式。经患者肘静脉团注 2.5 ml 造影剂,冲注 5 ml 生理盐水,注射开始即启动时针,同步视频记录造影过程的动态图像。由 2 名医师进行 EGV 的超声扫描以及造影前后的资料分析。

1.3 统计学处理 两种成像模式对 EV 或 GV 的血流显示效果的比较应用配对资料的  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 EGV 的 B 型超声表现 食管前后径增大,胃底壁局部增厚,正常层次均消失。病灶内部回声依静脉曲张程度而异,轻度曲张可表现为胃底食管

壁呈海绵状增厚,内部无法显示静脉血管的无回声或仅见虫蚀状低回声;中度曲张病灶内可见扭曲的细管状或蜂窝状无回声(图 1、2);重度曲张静脉可呈串珠状或囊状无回声。

2.2 EGV 的 CDFI 表现 CDFI 可显示 EV 或 GV 病灶内持续性的血流信号,形态多呈短棒状、蜂窝状或扭曲管状。CDFI 对 EV 的血流显示率为 42.11% (8/19),对 GV 的血流显示率为 76.47% (13/17);PW 检测均呈静脉血流流速曲线。

2.3 EGV 超声造影检查 应用 CPI 模式造影技术可实时观察门脉相微泡造影剂对胃底或食管曲张静脉的灌注(图 3、4),以及延迟相造影剂的消退过程,造影剂强回声在病灶内呈均匀填充,边界清楚,显影强度类似或稍高于肝实质,低于下腔静脉和主动脉的增强回声。CEUS 对 EV 的血流显示率为 73.68% (14/19),对 GV 的血流显示率为 94.12% (16/17)。

2.4 统计学结果 两种成像模式对 GV 血流显示率差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 1.33, P > 0.05$ ),而 CEUS 对 EV 的血流显示率优于 CDFI ( $\chi^2 = 4.17, P < 0.05$ )。

## 3 讨论

食管胃底静脉是门脉高压最重要的侧支循环,任何门静脉高压的疾病均可引发 EGV,肝硬化是导致门脉高压的最常

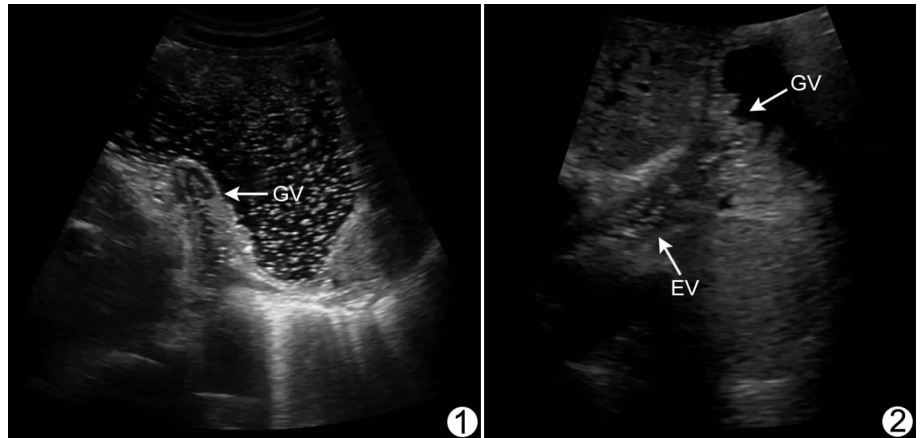


图 1 二维超声显示胃底静脉曲张 (GV:胃底静脉曲张) 图 2 二维显示食管胃底静脉曲张 (GV:胃底静脉曲张;EV:食管静脉曲张)

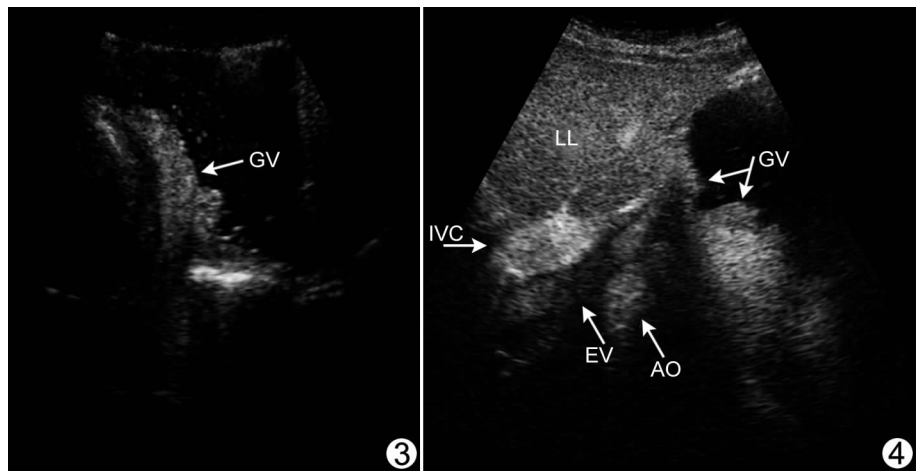


图 3 造影显示胃底静脉曲张 (GV:胃底静脉曲张) 图 4 造影显示食管胃底静脉曲张 (GV:胃底静脉曲张;EV:食管静脉曲张;IVC:下腔静脉;LL:肝左叶;AO:主动脉)

见的原因。门脉高压时,组成食管下段的四层静脉,包括内膜静脉、浅表静脉丛、深静脉和外膜静脉以及连接深静脉与外膜静脉的穿通支静脉,管径均可较正常食管静脉扩大几倍至几十倍,深静脉主干的扩张和扭曲形成食管的主要曲张静脉,深、浅静脉经食管下段与胃的相应静脉沟通<sup>[2-3]</sup>。

目前临床诊断 EGV 的方法有多种,均有一定局限性。内镜检查是首选方法,优于食管钡餐造影,但内镜检查仅可对食管、胃黏膜表面进行评估,无法显示深层结构,特别是对曲张血管粗大者具有一定风险,且不宜反复检查。超声内镜对 EV 诊断的敏感性不如内镜<sup>[4-5]</sup>。门静脉造影操作复杂,并发症较多。微探头超声和 CT 技术虽也用于对曲张静脉和食管旁静脉的评估,但未在临床广泛应用。

国内经腹 B 型和 CDFI 超声诊断 EGV 已有一些报道,但经腹超声诊断 EGV 也存在不足之处。常规经腹 B 型超声可显示正常食管壁的黏膜气体线-肌层-浆膜层的高-低-高三个层次回声以及胃壁的黏膜-黏膜肌层-黏膜下层-肌层-浆膜层的高-低-高-低-高五个层次回声,还可测量胃食管壁的厚度;对于门脉高压症患者,可以根据食管下段前后径增大、食管胃底壁增厚、层次消失,病灶内见曲张静脉的无回声和内部的静

脉彩色血流信号等超声表现对 EGV 做出诊断,并判断严重程度<sup>[6-9]</sup>。但不同严重程度 EGV 的声像图表现不同,对于许多患者,特别是轻度 EGV 患者,仅依靠经腹 B 型超声检查很难清楚地显示病灶内微小曲张静脉结构,需要对病灶内曲张静脉的血流信号进行检测,来对 EGV 做出定性诊断。CDFI 虽然对 GV 血流信号有较好的显示效果,但对 EV 的血流信号显示效果很差<sup>[7-8]</sup>,本文探讨 CEUS 在 EGV 血流信号检测中的作用。

本研究表明,CEUS 和 CDFI 对 GV 的血流均有较高的显示率,差异无统计学意义;而 CEUS 对 EV 血流的显示效果明显高于 CDFI,差异有统计学意义。CDFI 虽然可显示脏器和组织内部的血流信号,弥补了 B 型超声的不足,提高超声诊断的准确率,但不能显示组织的微循环灌注,且血流信号显示易受心血管搏动、横膈运动、气体反射以及血流与声束夹角等因素的影响<sup>[9]</sup>。由于食管和胃底所处的解剖位置邻近于心脏、主动脉和横膈,超声检查时更易受这些因素的干扰,常在 EGV 血流检测中产生难以消除的闪烁伪像,加上食管下段几乎垂直于声束,食管静脉的血流显示也会受到声束血流夹角因素的制约。以上多种因素不仅影响 CDFI 图像质量,也降低了 EGV 彩色血流信号的显示率。借助超声造影剂和 CPI 造影成像模式,CEUS 可实时地观察到门脉相微泡造影剂对食管、胃底曲张静脉的灌注和延迟相的造影剂消退过程,造影剂强回声在 EGV 病灶内呈均匀填充,边界清楚。CEUS 可有效地抑制周围组织的信号,只提取血管内的微泡信号进行成像<sup>[9]</sup>,动态显示了病灶的增强模式,清楚地显示病灶内曲张静脉的血流灌注,无闪烁伪像的干扰和血流声束夹角因素的制约,弥补了 CDFI 对 EGV 血流显示的不足。CEUS 可以明显改善 EGV 病灶的血流信号显示效果,尤其可提高 EV 病灶的血流显示率,结合 B 型和 CDFI 检查,可使经腹超声诊断 EGV 的方法更加完善。虽然在 CEUS 对 EGV 的血流信号检测中仍有一定的假阴性率,可能与病例数少、操

作者经验、患者的体形、静脉曲张程度轻等因素有关;而经腹超声对轻度 EV 的诊断价值则有待做进一步探讨。

综上所述,CEUS 是经腹超声检测 EGV 静脉血流信号的一种简便、安全、有效、并可重复使用的方法,结合 B 型和 CD-FI 超声检查,有助于提高 EGV 超声诊断准确率,具有广泛的临床应用前景。

#### [参考文献]

- [1] 于中麟,张澍田.食管静脉曲张内镜下分级的初步研究.中华消化内镜杂志,2000,17(4):201-204.
- [2] Hashizume M, Kitano S, Sugimachi K, et al. Three-dimensional view of the vascular structure of the lower esophagus in clinical portal hypertension. *Hepatology*, 1988,8(6):1482-1487.
- [3] 李瑞珍,陈琮英,李胜利,等.超声微探头对肝硬化门脉高压食管下段静脉结构的研究.中国超声医学杂志,2000,6(12):919-922.
- [4] 弭希峰,崔毅.内镜超声对食管胃底静脉曲张的诊断价值.中华消化内镜杂志,2006,23(3):179-182.
- [5] Lee YT, Chan FK, Ching JY, et al. Diagnosis of gastroesophageal varices and portal collateral venous abnormalities by endosonography in cirrhotic patients. *Endoscopy*, 2002,34(5):391-398.
- [6] 李瑞珍,周平,刘力,等.经腹彩色多普勒超声与内镜检查诊断食管静脉曲张的对比研究.中华超声影像学杂志,2002,11(5):286-288.
- [7] 朱尚勇,陈立宏,陈振依,等.超声在食管静脉曲张中的价值.中国超声医学杂志,2003,19(3):177-179.
- [8] 孙英,朱宇飞,范宜东,等.经腹超声诊断胃静脉曲张.中国医学影像技术,2001,17(6):564-565.
- [9] 夏建国,李风华,朱彩霞,等.胃底贲门区静脉曲张的彩色多普勒声像图表现.中国医学影像技术,2005,21(6):914-916.
- [10] Albrecht T, Oldenburg A, Hohmann J, et al. Imaging of liver metastases with contrast-specific low-MI real-time ultrasound and SonoVue. *Eur Radiol*, 2003,13(Suppl 3):N79-86.