

# 超声造影增强模式在低位胆道梗阻定性诊断中的应用价值

危安 陈红天 刘亮 申建华 向力群

**摘要** 目的 探讨超声造影增强模式在低位胆道梗阻病灶良恶性鉴别诊断中的应用价值。方法 回顾性分析我院 53 例经病理诊断的低位胆道梗阻患者的超声造影诊断结果及其增强模式, 计算超声造影诊断低位胆道梗阻恶性病灶的准确率、特异性、敏感性、阳性预测值及阴性预测值, 总结良恶性超声造影特点。结果 超声造影诊断恶性病灶的准确率、敏感性、特异性、阳性预测值及阴性预测值分别为 94.3%、92.3%、96.3%、96.0% 及 92.9%。恶性病灶超声造影增强模式多表现为动脉相非均匀高增强(21 例)或等增强(3 例), 并在静脉相有明显消退; 良性病灶多表现为动脉相等增强(21 例), 并在静脉相与周围组织同步(12 例)或稍快消退(9 例), 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 超声造影对低位胆道梗阻定性诊断有一定参考价值。

**关键词** 超声检查; 造影剂; 低位胆道梗阻; 定性诊断

[中图分类号] R735.8; R445.1

[文献标识码] A

## Application value of contrast-enhanced ultrasonography in diagnosis of lower biliary obstruction

WEI An, CHEN Hongtian, LIU Liang, SHEN Jianhua, XIANG Liqun

Department of Ultrasound, Hunan Provincial People's Hospital, Changsha 410016, China

**ABSTRACT Objective** To investigate the application value of contrast-enhanced ultrasound (CEUS) in the differential diagnosis of benign and malignant low biliary obstruction lesions. **Methods** The results of contrast-enhanced ultrasound and enhanced pattern of 53 inpatients with low biliary obstruction diagnosed by pathology were retrospectively analyzed. The accuracy, specificity, sensitivity, positive predictive value and negative predictive value of CEUS in the diagnosis of biliary obstruction malignant lesions were calculated, and CEUS characteristics of benign and malignant lesions were summarized. **Results** The accuracy, sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value of CEUS in the diagnosis of malignant lesions were 94.3%, 92.3%, 96.3%, 96.0% and 92.9%, respectively. The malignant lesions were manifested as inhomogeneous enhancement (21 cases) or equal enhancement (3 cases) in the arterial phase, and a significant decrease in venous phase. The benign lesions were manifested as equal enhancement (21 cases) in the arterial phase, synchronization (12 cases) and slight significant decrease (9 cases) in venous phase, there was significant difference ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** CEUS has some reference values in the qualitative diagnosis of low biliary obstruction.

**KEY WORDS** Ultrasonography; Contrast agent; Low biliary obstruction; Qualitative diagnosis

低位胆道梗阻病因复杂, 既包括炎症等良性疾病, 也包括胆总管下段癌、壶腹癌等恶性病变<sup>[1]</sup>, 且这些病变临床表现常相似, 起病隐匿不典型<sup>[2]</sup>, 因此, 如何通过影像学检查做出早期诊断, 对治疗方案的选择具有重要意义。本研究回顾性分析低位胆道梗阻患者超声造影特征并与病理诊断结果进行比较, 探讨超声造影技术在低位胆道梗阻术前定性诊断中的应用价值。

### 资料与方法

#### 一、临床资料

选取 2013 年 4 月至 2016 年 10 月我院经病理诊断的低位胆道梗阻患者 53 例, 其中男 27 例, 女 26 例, 年龄 34~77 岁, 平均 (61.4±8.7) 岁。其中, 恶性病变 26 例, 包括胆总管下段癌 9 例,

基金项目: 湖南省卫生计生委科研计划课题(B2016012)

作者单位: 410016 长沙市, 湖南省人民医院马王堆院区超声二科(危安); 湖南省人民医院天心阁院区超声一科(陈红天、刘亮、申建华、向力群)

胰腺导管腺癌 3 例,胰腺淋巴上皮瘤 1 例,十二指肠乳头癌 12 例,壶腹部低分化癌 1 例;良性病变 27 例,包括胰腺炎累及胆总管末端 4 例,十二指肠乳头炎 12 例,胆总管下段炎 7 例,十二指肠乳头憩室 4 例,其中 1 例合并十二指肠乳头炎。所有患者检查前均签署超声造影知情同意书。

入选标准:①常规腹部超声能够显示出病灶;②结节最大径≥5 mm;③能够进行有效的呼吸配合。排除标准:①无病理诊断结果;②年龄<18 岁;③妊娠期或哺乳期妇女;④合并重要脏器疾病,如心、肾、肺功能不全;⑤严重过敏体质,不适合或不耐受静脉注入造影剂者。

二、仪器与方法

使用 Aloka α 10 及 GE Logiq E 9 彩色多普勒超声诊断仪,探头频率为 2.0~4.0 MHz;使用低机械指数造影软件,机械指数<0.2;超声造影剂为 SonoVue (意大利 Bracco 公司)。先行常规超声检查,发现病灶,确定超声造影检查切面,尽量放大图像,确保患者平静呼吸时病灶均能持续清晰显示,并对患者进行屏气训练以减少呼吸运动对病灶增强早期特点观察时的影响;然后进入造影模式,注入造影剂 1.5 ml 后的 10~30 s 为动脉相,注射造影剂后 30~120 s 为静脉相<sup>[3-4]</sup>。

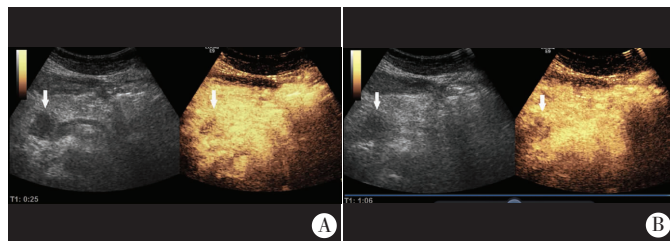
所有患者影像资料均由两位医师诊断及评估,评估内容包括:病灶超声造影的增强水平及分布特征。以病灶内部最高回声较周围正常组织回声高判断为高增强;较周围组织回声低判断为低增强;与周围组织回声相等判断为等增强。增强分布特征以动脉相为准,一般分为均匀或非均匀,病灶内部增强处于同一水平为均匀增强,内部可见不同增强水平的区域为非均匀增强。有变化即病灶动脉相到静脉相有增强强度改变,包括高增强到等增强,高增强到低增强,等增强到低增强;无变化即病灶动脉相到静脉相无增强强度改变,包括等增强到等增强,低增强到低增强,以相邻胆管壁作为等增强参照。以胆管癌超声造影表现为静脉相明显消退作为鉴别低位胆道梗阻良恶性的诊断标准<sup>[3-4]</sup>。

三、统计学处理

应用 SPSS 19.0 统计软件,计数资料比较行  $\chi^2$  检验。P<0.05 为差异有统计学意义。

结 果

一、常规超声情况分析



A:图左为常规超声显示胆总管下段不规则低回声结节病灶(箭头示);图右为 25 s 动脉相病灶呈非均匀等增强(箭头示);B:静脉相(66 s)病灶呈非均匀低增强(箭头示)。

图 1 同一胆管癌患者超声造影图

病灶呈结节型者 50 例,均位于胆总管下段壶腹周围,其中 8 例病灶与胰头及胰腺钩突分界欠清,超声显示病灶大小为 6 mm×5 mm×5mm~44 mm×33 mm×33 mm,最大直径 6~44 mm,平均(15.9±9.5)mm,其中恶性病灶平均最大直径(21.0±8.6)mm,良性病灶平均最大直径(15.9±8.9)mm。病灶呈等回声 2 例,稍高回声 6 例,低回声 42 例。胆总管下段病灶为厚壁型者 3 例,病灶厚度 2.2~4.0 mm,均为低回声。

恶性病灶呈等回声或稍高回声 3 例,呈低回声 23 例;良性病灶中稍高回声 5 例,呈低回声 22 例。

二、超声造影诊断情况

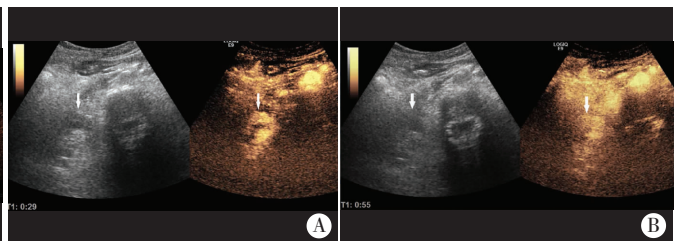
超声造影诊断为恶性 25 例,其中经病理证实 24 例,漏诊 2 例;超声造影诊断为良性 28 例,其中经病理证实 26 例,1 例误诊为恶性;超声造影诊断恶性病灶的敏感性为 92.3%(24/26),特异性为 96.3%(26/27),正确诊断指数为 88.6%;阳性预测值及阴性预测值分别为 96.0%(24/25)、92.9%(26/28),诊断准确率为 94.3%(50/53)。见表 1。

表 1 超声造影诊断低位胆道梗阻良恶性情况 例

超声造影	病理结果		合计
	恶性	良性	
恶性	24	1	25
良性	2	26	28
合计	26	27	53

三、超声造影增强模式

恶性病灶中表现为动脉相非均匀性高增强 21 例,其中静脉相消退较快而呈低增强者 17 例,与周围组织同步消退呈等增强的 4 例;动脉相呈非均匀性等增强 3 例,至静脉相消退为低增强者 2 例,1 例无明显变化呈等增强;动脉相呈非均匀性低增强 2 例,静脉相仍为低增强(图 1),其中 1 例静脉相较动脉相有所消退。良性病灶中表现为动脉相均匀高增强 6 例,其中静脉相均与周围组织同步消退呈等增强者 5 例,较周围组织消退快而呈低增强者 1 例;动脉相呈均匀等增强者 21 例,其中静脉相与周围组织同步消退仍呈等增强,但与周围组织分界清晰者 12 例(图 2),静脉相较周围组织消退快而呈稍低增强者 9 例。良恶性病灶在超声造影增强模式方面比较差异均有统计学意义(均 P<0.05)。见表 2。



A:图左为常规超声显示胆总管下段类圆形低回声病灶(箭头示),图右为 29 s 动脉相病灶呈均匀等增强(箭头示),中间无增强区为胆总管残余管腔;B:静脉相(55 s)病灶仍呈均匀等增强(箭头示)。

图 2 同一胆管炎患者超声造影图

表 2 胆总管下段壶腹周围良恶性病灶超声造影特点比较 例

病理分型	增强程度			增强模式	
	高增强	等增强	低增强	有变化	无变化
恶性结节(26)	21	3	2	23	3
良性结节(27)	6	21	0	15	12
<i>P</i> 值	0.00			0.00	

## 讨 论

低位胆道梗阻特指胆总管远侧段,即十二指肠上缘至 Vater's 壶腹之间的病变引起的梗阻,由于壶腹区解剖分辨较困难<sup>[2]</sup>,且引起胆道梗阻症状时病灶往往较小,因此梗阻病因诊断一直是外科诊断的一个难点。对于最大直径<1 cm 的病灶,常规 CT 及 MRI 由于层距的原因及患者呼吸的影响,容易漏诊;而超声由于无辐射、实时动态、经济简便等显著优势,已成为胆道疾病诊断及治疗中首选的影像学手段之一<sup>[3]</sup>。但常规超声易受肠气干扰、肥胖、操作者经验不足等多种因素影响,对胆道解剖结构的显示能力有限,鉴别诊断仍存在困难,通过饮水充盈胃肠及改变体位结合腹部加压等手法虽然可提高低位胆道病变的显示率,但常需结合 X 线胆道造影、增强 CT 及增强 MRI 等进一步检查手段。

超声造影是经外周静脉引入造影剂后增加组织的血管显像,进行对比增强检查,可极大地提高超声诊断能力,目前在肝脏、胆道、胰腺及血管等多领域的临床应用价值已得到认可<sup>[5-8]</sup>。根据是否有造影剂灌注显像能够有效鉴别胆管内的胆泥和肿瘤,同时由于超声造影可以显影肿瘤的微血管,因此有利于微小肿瘤病灶的清晰显示。本研究病灶直径<1 cm 者 17 例,结节型最小的仅 6 mm×5 mm×5 mm,厚壁型仅 2 mm。由于肠气干扰等因素,将超声造影运用于肝外胆道梗阻的病因诊断,文献报道较少。本研究 26 例恶性病灶中,动脉相非均匀高增强(21 例)或等增强(3 例)而静脉相有明显消退者 24 例,与周围组织比较表现为静脉相快速消退的特点,其中 2 例病理证实为胰腺癌,其动脉相与静脉相均呈非均匀低增强,造影强度无明显变化,与既往文献<sup>[9-11]</sup>报道胰腺癌乏血供的特点相吻合。良性病灶中有 6 例动脉相为高增强,静脉相等增强;9 例动脉相为等增强,静脉相为稍低增强,均提示病灶微血管分布较周围组织丰富,但与恶性病灶的区别表现为病灶整体均匀增强,而恶性病灶以非均匀性增强为主。且良性病灶管壁所显示亮线回声连续无中断,外壁回声完整,而恶性病灶管壁毛刺不平整,有时与周围组织分界欠清,放大图像观察时管壁内侧缘不连续,有中断缺损。恶性病灶动脉相表现为高增强 21 例,其中良性病灶仅 6 例,良性病灶动脉相等增强较恶性病灶多(21 vs. 3),恶性病灶高增强比例较良性病灶高,差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ ),提示胆总管下段壶腹部的恶性病灶以富血供动脉相非均匀高增强,静脉相等增强或低增强的“快进快出”较多见。但良恶性病灶增强模式有重

叠,本研究 1 例十二指肠乳头炎由于超声造影显示快速高增强随后迅速消退,静脉相呈低增强而误诊为恶性,因此观察病灶所在管壁连续性、完整性,病灶增强的均匀性,同时结合临床病史及实验室检查特点有利于进一步鉴别诊断。恶性病灶中,超声造影漏诊 2 例,其中 1 例动脉相与静脉相均为低增强,且静脉相与动脉相比无明显消退,考虑为良性病灶,后经病理诊断为胰腺癌;另 1 例动脉相同步等增强,观察到 3 min 仍为等增强即停止观察,认为病灶在静脉相无明显消退而诊断为良性病灶,病理诊断为高分化十二指肠乳头癌,因此对于呈等增强的病灶尤其要留意其消退特点是否较周围组织快,观察时间也可根据病灶特点适当延长直至病灶与周围组织间出现明显差别或者直至造影剂完全廓清。

综上所述,超声造影在低位胆道梗阻定性诊断中具有一定的价值,可为定性诊断提供有利的诊断信息。

## 参考文献

- [1] 李莉,任转琴.MRCP 联合 LAVA 技术诊断低位胆道梗阻性病变的价值[J].中国现代医药杂志,2011, 13(8):39-41.
- [2] 孙娜娜,刘希胜,王德杭.MR 冠状面 LAVA 技术在低位胆道梗阻中的应用价值[J].医学影像学杂志,2011, 21(11):1754-1758.
- [3] 郑荣琴,许尔蛟.超声造影在胆道系统的应用新进展[J].中华医学超声杂志(电子版),2012, 9(3):191-194.
- [4] 施红,蒋天安.实用超声造影诊断学[M].北京:人民军医出版社,2013:187.
- [5] Dietrich CF. Comments and illustrations regarding the guidelines and good clinical practice recommendations for contrast-enhanced ultrasound (CEUS)—update 2008 [J].Ultraschall Med, 2008, 29 (Suppl 4):188-202.
- [6] 刘吉斌,王金锐.超声造影显像[M].北京:科学技术文献出版社,2010:231-233.
- [7] Wang X, Yu Z, Guo R, et al. Assessment of postoperative perfusion with contrast-enhanced ultrasonography in kidney transplantation [J]. Int J Clin Exp Med, 2015, 8(10):18399-18405.
- [8] Piscaglia F, Nolsøe C, Dietrich CF, et al. The EFSUMB guidelines and recommendations on the clinical practice of contrast enhanced ultrasound (CEUS): update 2011 on non-hepatic applications [J]. Ultraschall Med, 2012, 33(1):33-59.
- [9] Xu HX, Chen LD. Villous adenoma of extrahepatic bile duct: contrast-enhanced sonography findings [J]. J Clin Ultrasound, 2008, 36(1):39-41.
- [10] 梁瑾瑜,谢晓燕,李雯,等.胰腺癌定量超声造影与微血管密度的相关性研究[J].中华肝胆外科杂志,2012, 18(3):188-191.
- [11] 韩伟,王燕,宋涛,等.胰腺占位性病变的超声造影特征及定量分析[J].临床超声医学杂志,2015, 17(8):519-521.

(收稿日期:2017-01-12)