

胃肠超声造影与声脉冲辐射力成像诊断胃壁常见良恶性病变的对比研究

万晓强 张霖雲 陈佳 肖潇

摘要 **目的** 对比分析胃肠超声造影与声脉冲辐射力成像 (ARFI) 对胃壁常见良恶性病变的诊断价值。**方法** 回顾性分析 67 例胃壁增厚患者的临床资料, 根据病理结果分为良性组 49 例和恶性组 18 例。两组患者均行胃肠超声造影和 ARFI, 比较胃半排空时间 ($t_{1/2}$)、胃窦动力指数 (MI) 及剪切波速度 (SWV); 绘制受试者工作特征 (ROC) 曲线比较上述指标对胃壁常见恶性病变的诊断效能。**结果** 良性组和恶性组患者的 $t_{1/2}$ 分别为 (73.04 ± 18.65) min 和 (84.20 ± 21.44) min, MI 分别为 63.37 ± 21.05 和 52.22 ± 16.55 , 差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$)。良性组和恶性组患者的 SWV 分别为 (1.38 ± 0.26) m/s 和 (2.41 ± 0.74) m/s, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。ROC 曲线分析显示, $t_{1/2}$ 、MI、SWV 诊断胃壁常见恶性病变的截断值分别为 100.625 min、62.42、1.66 m/s, 敏感性分别为 38.9%、50.0%、87.9%, 特异性分别为 100%、51.0%、81.8%, 曲线下面积分别为 0.671、0.260、0.935。**结论** ARFI 诊断胃壁常见良恶性病变的价值优于胃肠超声造影, 可为临床诊断胃壁常见良恶性病变提供新思路。

关键词 声脉冲辐射力成像; 超声检查; 造影剂; 胃壁病变, 良恶性

[中图法分类号] R445.1; R573

[文献标识码] A

Value of gastrointestinal contrast-enhanced ultrasonography and acoustic pulse radiation force imaging in the diagnosis of benign and malignant lesions of gastric wall

WAN Xiaoqiang, ZHANG Piyun, CHEN Jia, XIAO Xiao

Department of Gastroenterology, Chongqing University Central Hospital, Chongqing 400010, China

ABSTRACT **Objective** To investigate the diagnostic value of gastrointestinal contrast-enhanced ultrasonography and acoustic pulse radiation force imaging (ARFI) in benign and malignant lesions of gastric wall. **Methods** A total of 67 patients with thickened gastric wall were retrospectively analyzed. They were divided into benign group (49 cases) and malignant group (18 cases) according to the results of pathological biopsy. Both groups of patients underwent gastrointestinal contrast-enhanced ultrasonography and ARFI, gastric emptying half-time ($t_{1/2}$), gastric antrum motility index (MI) and shear wave velocity (SWV) were recorded. ROC curve were drawn to compare the diagnostic efficacy of the above indicators in common malignant lesions of gastric wall. **Results** The $t_{1/2}$ and SWV of benign group were (73.04 ± 18.65) min and (1.38 ± 0.26) m/s, respectively, which were lower than those of malignant group [(84.20 ± 21.44) min and (2.41 ± 0.74) m/s]. The MI was 63.37 ± 21.05 in benign group, which was higher than that of malignant group (52.22 ± 16.55), and the difference were statistically significant (all $P < 0.05$). ROC curve analysis showed that the cutoff values of $t_{1/2}$, MI and SWV were 100.625 min, 62.42 and 1.66 m/s, respectively, the sensitivity were 38.9%, 50.0% and 87.9%, the specificity were 100%, 51.0% and 81.8%, respectively, the areas under the curve were 0.671, 0.260 and 0.935, respectively. **Conclusion** The value of ARFI in the diagnosis of common benign and malignant lesions of gastric wall is superior to that of gastrointestinal contrast-enhanced ultrasonography.

KEY WORDS Acoustic pulse radiation imaging; Ultrasonography; Contrast agent; Lesions of gastric wall, benign and malignant

常见的胃壁病变主要表现为胃壁异常增厚^[1]。良性胃壁病变以急性炎症为主,恶性胃壁病变以胃癌为主。由于胃壁病变患者的早期症状无特异性,故临床诊断难度较大^[2]。胃肠超声造影能在胃腔形成良好声窗,获得高质量的胃壁图像,已广泛应用于临床^[3]。声脉冲辐射力成像(acoustic radiation force impulse, ARFI)是一种新的超声弹性成像技术,可通过测定病变组织的剪切波速度(shear wave velocity, SWV)来定量反映组织弹性,从而判断病变性质,在甲状腺、乳腺疾病中已广泛应用,但在胃肠疾病诊断中的应用尚处于起步阶段^[4]。基于此,本研究旨在比较胃肠超声造影与ARFI对胃壁常见良恶性病变的诊断价值。

资料与方法

一、研究对象

选取2017年4月至2019年4月我院收治的67例胃壁增厚患者,根据病理结果分为良性组49例和恶性组18例。良性组男32例,女17例,年龄22~65岁,平均(45.64±11.59)岁,其中急性胃炎18例,胃溃疡19例,胃息肉12例;恶性组男11例,女7例,年龄23~65岁,平均(45.54±11.63)岁,其中胃癌13例,胃恶性淋巴瘤5例。纳入标准:①均符合胃壁增厚的临床特征并经内镜活检确诊;②均经胃肠超声造影检查显示胃壁异常增厚(厚度≥10 mm);③入组前均未使用非甾体抗炎药物或未接受放疗、化疗及免疫制剂等抗肿瘤治疗。排除标准:①合并心、肝、肺、肾等脏器严重功能障碍者;②合并上消化道穿孔及活动性大出血者;③合并胃蠕动亢进、腹水等疾病者;④合并除胃部肿瘤外其他恶性肿瘤者;⑤对本研究检查技术禁忌者;⑥病灶部位过深(>8 cm)无法测量者;⑦认知功能障碍及精神病患者;⑧图像质量不佳、临床资料不全者。两组性别、年龄等一般资料比较差异均无统计学意义,具有可比性。本研究经我院医学伦理委员会批准,所有患者均知情同意。

二、仪器与方法

两组患者均行胃肠超声造影和ARFI检查,所有检查均由两位具有丰富经验的超声医师操作完成。

1. 胃肠超声造影:使用GE Logiq C 5彩色多普勒超声诊断仪,凸阵探头,频率3.5~5.0 MHz。患者检查前8 h常规禁食,检查前30 min取50 g速溶胃肠超声助显剂[国药监械(准)字2014第3230260号,湖州东亚医药用品有限公司]溶于450 ml开水中,均匀搅拌成混悬液,冷却后嘱患者检查时服用。患者取仰卧位,完全暴露腹部,先常规扫查胃肠道及其周围器官,然后嘱其更换为坐位,服用造影剂混悬液后实时记录

造影剂通过食管下部、贲门部的情况,并适当充盈胃腔。再嘱患者取平卧、左侧卧、右侧卧、半坐位等不同体位,扫查胃冠状斜切面、胃窦、胃体、胃底、幽门、前后壁、大小弯、贲门及十二指肠球部,观察胃壁黏膜的蠕动情况,了解其完整性及连续性,扫查时与患者呼吸紧密配合,确保各切面完整且连续;放大病灶区,观察其形态、大小、边界及浸润深度,再将探头置于胃窦切面上,对比充盈前后的胃窦面积大小,记录胃半排空时间($t_{1/2}$)^[5],连续观察并记录造影剂充盈后9 min内的胃窦收缩次数,计算3个3 min胃窦收缩频率(ACF)的平均值及胃窦收缩幅度(ACA),根据公式计算胃窦动力指数(MI): $MI=ACF \times ACA$ 。

2. ARFI检查:使用西门子Acuson X 700彩色多普勒超声诊断仪,凸阵探头,频率3.0~4.5 MHz。将病灶区置于显示图像框中心,仪器调节为声触诊组织量化(VTQ)模式,将感兴趣区取样框(大小为1.0 cm×0.5 cm)置于病灶区,使声束方向与病灶长轴垂直;嘱患者屏气,待图像稳定后检测病灶组织SWV值,同一部位连续测量9次,深度不超过8.0 cm,可自由移动,对于病灶较大患者,则于不同位置重复测量,去掉最大值、最小值后取平均值,保存图像以备分析。

三、统计学处理

应用SPSS 22.0统计软件,符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较行独立样本 t 检验;绘制受试者工作特征(ROC)曲线评估 $t_{1/2}$ 、MI、SWV对胃壁常见恶性病变的诊断效能。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、两组胃肠超声造影检查情况

良性组患者超声造影表现为:胃壁均匀性、弥漫性、区域性增厚(以黏膜层为主),胃壁层次连续、清晰,5层结构能辨认,回声中等偏强,胃肠蠕动基本正常或减弱,黏膜下层规整。恶性组患者超声造影表现为:胃壁结构层次消失、不规则增厚,回声降低且胃壁僵硬,胃壁肿块凸向胃腔,病灶黏膜粗糙且不规则,局部凹陷呈“火山口”状。皮革胃或病灶较大时胃腔狭窄,胃壁蠕动减弱,横切面呈“面包圈征”。良性组和恶性组患者的 $t_{1/2}$ 分别为(73.04±18.65)min和(84.20±21.44)min,MI分别为63.37±21.05和52.22±16.55,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见图1。

二、两组ARFI检查情况

良性组患者ARFI表现为胃黏膜表面上皮细胞脱落坏死,黏膜层水肿、充血,胃黏膜增粗、增多,肌层纤维组织轻微增生;恶性组患者ARFI表现为病灶周围胃壁纤维组织增多,分布杂乱,且病灶内组织血管内

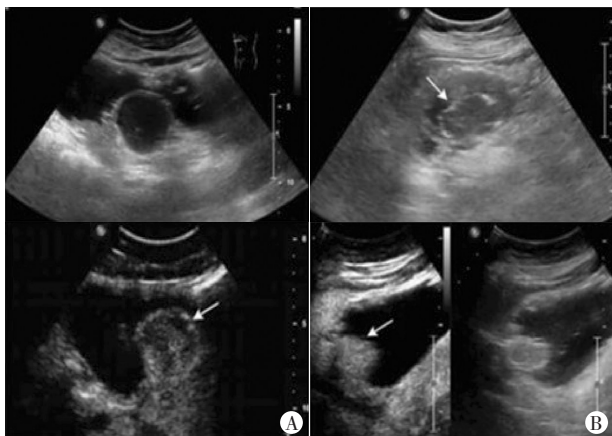


图1 良恶性胃壁病变患者的二维超声和超声造影图
A:1例胃间质瘤患者,二维超声示病灶处胃壁层次清晰,病灶位于固有肌层;超声造影示病灶表面可见光滑、连续完整的环状增强,呈“蛋壳征”(箭头示), $t_{1/2}$ 为55.62 min,MI为68.85;B:1例胃癌患者,二维超声示肿瘤表面呈半环形高回声,肿瘤位于黏膜下层(箭头示);超声造影示肿瘤呈弥漫均匀强化,未见“蛋壳征”(箭头示), $t_{1/2}$ 为77.84 min,MI为39.02

图1 良恶性胃壁病变患者的二维超声和超声造影图

皮生皮细胞明显增生。见图2。良性组与恶性组SWV分别为 (1.38 ± 0.26) m/s和 (2.41 ± 0.74) m/s,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

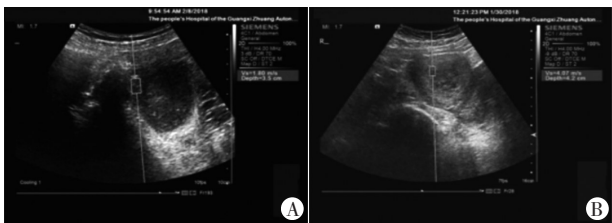


图2 良恶性胃壁病变患者的ARFI图
A:良性组ARFI图,SWV为1.41 m/s;B:恶性组ARFI图,SWV为2.63 m/s

图2 良恶性胃壁病变患者的ARFI图

三、ROC曲线分析

ROC曲线分析显示, $t_{1/2}$ 、MI、SWV诊断胃壁常见恶性病变的截断值分别为100.625 min、62.42、1.66 m/s,敏感性分别为38.9%、50.0%、87.9%,特异性分别为100%、51.0%、81.8%,曲线下面积分别为0.671、0.260、0.935。见图3。

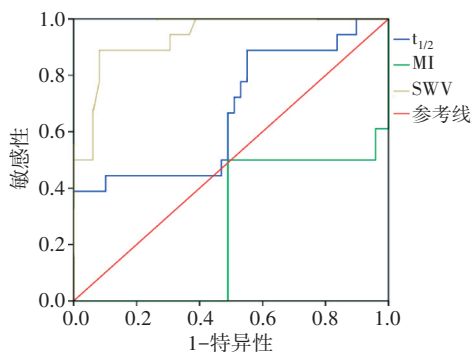


图3 $t_{1/2}$ 、MI、SWV诊断胃壁常见恶性病变的ROC曲线图

讨 论

胃壁异常增厚是大多数胃壁病变的重要征象^[1]。组织学将胃壁划分为黏膜层、肌层、黏膜下层及浆膜层,超声造影能显示胃壁不同强度的多层、重复、高低回声信号层,并以此判断胃壁病变的良恶性^[6]。常见的良性胃壁病变病灶仅累及黏膜层,而恶性病变因病灶的强转移、侵袭性,常累及多层结构,超声造影多表现为紊乱回声征象^[7]。

目前,胃肠超声造影检查普遍认为,胃壁厚度 > 10 mm为胃壁增厚,而胃壁厚度 > 16 mm则多为恶性病变^[8]。王金宏等^[9]研究表明,胃壁良恶性病变患者的病灶直径、黏膜纠结、病灶不规则等征象比较差异均无统计学意义。恶性病变患者胃壁增厚不均、多层回声交错出现几率更高,说明胃壁病变的组织学特征不尽相同,病灶的形态、大小并非单纯由病灶良恶性决定,故仅使用单一的影像学检查方法诊断准确率较低。本研究通过检测患者的 $t_{1/2}$ 和MI来判断胃壁病变的良恶性,发现良恶性胃壁病变患者的 $t_{1/2}$ 、MI比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。ROC曲线进一步分析显示, $t_{1/2}$ 和MI诊断胃壁恶性病变的敏感性分别为38.9%和50.0%,特异性分别为100%和51.0%,曲线下面积分别为0.670、0.260,诊断效能欠佳,分析原因可能与胃壁病灶直径对胃动力的负面影响有关。但胃肠超声造影具有方便、无创、灵活性、经济等优点,其在经济、社会效应上均有较好前景,可作为辅助诊断手段应用。

ARFI是新兴的超声弹性成像技术,通过计算SWV来客观显示组织定量的弹性信息,可在二维图像基础上定量测定组织弹性。目前,ARFI技术已广泛应用于肝脏、肾脏、乳腺、甲状腺等肿瘤的诊断中。本研究通过测定良恶性胃壁病变患者的SWV以判定胃壁病变的良恶性,结果表明恶性组SWV大于良性组 $[(2.41 \pm 0.74)$ m/s vs. (1.38 ± 0.26) m/s],差异有统计学意义($P < 0.05$)。原因可能是SWV与组织纤维化、炎症、硬化等均有关,即组织纤维化、炎症、硬化程度越高,SWV越高。ROC曲线进一步分析显示,SWV诊断胃壁恶性病变的敏感性为87.9%,特异性为81.8%,曲线下面积为0.935,诊断效能高于胃肠超声造影测量参数 $t_{1/2}$ 和MI。目前关于ARFI诊断胃壁良恶性病变的研究较少,本研究仅得出初步结论,今后还需进行深入研究以验证该结论。

综上所述,ARFI诊断胃壁常见良恶性病变的价值优于胃肠超声造影,可为临床诊断胃壁常见良恶性病变提供新思路。

参考文献

[1] Gervaise A, Nault P, Gervaise-Henry C, et al. Gastric wall fatty infiltration in patients without overt gastrointestinal disease [J]. Am J Roentgenol, 2016, 206(4): 734-739.
 [2] Ozer Etik D, Tumay V, Aktas H, et al. Giant but silent lesion of the stomach in a geriatric patient [J]. Turk J Gastroenterol, 2016, 27(5): 477-479.
 [3] Shen YT, Zhou CH, Tang W, et al. Accessory spleen presenting as a submucosal lesion on stomach wall after splenectomy [J]. Chin Med J, 2018, 131(7): 869-870.
 [4] 李国政, 刘增强, 张丽红, 等. 经静脉超声造影在胃间质瘤诊断中的价值 [J]. 临床超声医学杂志, 2016, 18(10): 715-716.
 [5] Larson JM, Tavakkoli A, Drane WE, et al. Advantages of azithromycin

over erythromycin in improving the gastric emptying half-time in adult patients with gastroparesis [J]. J Neurogastroenterol Motil, 2010, 16(4): 407-413.
 [6] 罗晓茂, 张圆, 邵晖, 等. 双重超声造影在胃癌诊断中的应用价值 [J]. 昆明医科大学学报, 2016, 37(7): 30-34.
 [7] 敬基刚, 庄华, 彭玉兰, 等. 双重超声造影诊断大肠肿瘤的临床价值 [J]. 四川大学学报(医学版), 2016, 47(5): 800-804, 809.
 [8] 崔艾琳, 李倩倩, 丁新华, 等. 超声内镜弹性成像在消化系统疾病诊断中的研究进展 [J]. 中国介入影像与治疗学, 2016, 13(11): 701-704.
 [9] 王金宏, 郑宝群, 陈燕华, 等. 胃肠超声造影联合声脉冲辐射力成像技术对胃壁良恶性疾病的诊断价值 [J]. 中国医学装备, 2019, 16(2): 67-70.

(收稿日期: 2020-01-03)

· 病例报道 ·

Ultrasonic diagnosis of bleeding from an active bladder tumor: a case report 超声诊断膀胱肿瘤活动性出血 1 例

张 恣 冷 松

[中图法分类号] R445.1; R737

[文献标识码] B

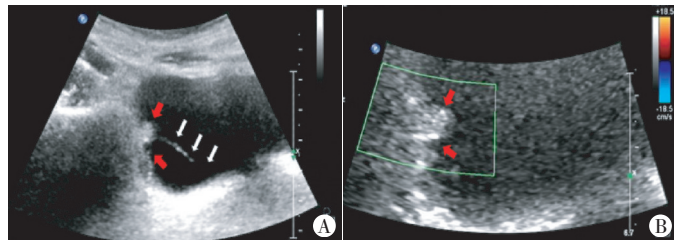
患者男, 54岁, 1个月前无明显诱因出现前程无痛性血尿, 尿液呈鲜红或暗红色, 偶有血凝块, 无发热、尿频、尿急、腰背部疼痛等不适。外院对症治疗无明显好转遂来我院就诊。体格检查: 双肾区未见明显隆起, 无压痛及叩击痛, 双侧输尿管及膀胱走行区均未见明显深压痛, 外生殖器正常, 血常规及肝功能等实验室检查指标均正常, 前列腺特异性抗原阴性。超声检查: 膀胱充盈良好, 壁稍毛糙, 膀胱右侧壁见一大小约 1.6 cm × 0.6 cm 稍高团块状回声, 与膀胱壁关系紧密, 不随体位改变而移动, 扫查过程中于团块状回声上缘见持续性流出物(图 1A), 考虑为活动性出血所致; CDFI 于团块状回声内未探及明显血流信号, 其上缘持续性流出物显示为低速彩色多普勒信号(图 1B)。膀胱镜检查: 双侧输尿管管口清晰可见, 喷尿清亮, 膀胱右侧壁见一直径约 2 cm 血性肿块附着, 位置固定, 膀胱黏膜充血、精阜增大(图 2)。患者后行急诊尿道膀胱肿瘤电切术, 术中见: 膀胱右侧壁见多发菜花样新生物, 广基底, 膀胱黏膜多

发充血点, 表面可见活动性出血点。病理结果: 高级别浸润性尿路上皮癌(图 3)。患者术后恢复良好。

讨论: 尿路上皮癌是膀胱癌最常见的类型, 临床多表现为血尿, 其他症状包括尿频、排尿困难、夜尿增多, 男性尤为显著, 多数以无痛性肉眼血尿为首发症状, 缺乏特异性。常规超声可检出肿块, 并探及肿块血流信号, 但其对活动性出血的检出敏感性较差, 难以准确判断出血部位和程度, 多借助超声造影等技术鉴别诊断^[1]。本例患者临床表现为持续血尿, 膀胱镜检查示肿块未见出血点, 超声动态观察发现膀胱壁上稍高团块回声可见持续性流出物, 术中诊断为活动性出血。本例患者通过二维超声动态观察肿瘤的活动性出血及其变化过程, 及早做出准确诊断, 为患者接受手术治疗提供了准确信息。

参考文献

[1] 向清玉, 郑玉玲. 肝癌自发破裂出血超声表现 1 例 [J]. 临床超声医学杂志, 2017, 19(3): 154-158.



红色箭头示肿块; 白色箭头示活动性出血
 图 1 膀胱肿瘤活动性出血的二维超声(A)和 CDFI 图(B)

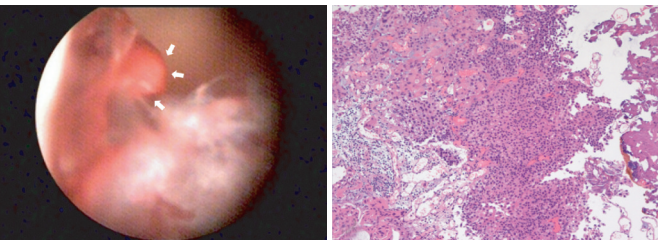


图 2 膀胱镜下显示肿块(箭头示) 图 3 肿块病理结果为高级别浸润性尿路上皮癌(HE 染色, ×200)

(收稿日期: 2019-07-27)