

超声造影鉴别直径 ≥ 1 cm 胆囊病变良恶性的价值分析

冯梅晶¹, 任新平^{1,2}, 詹维伟^{1,2}, 郑丽丽¹, 李军建¹

[1. 江苏省无锡市新吴区新瑞医院(上海交通大学医学院附属瑞金医院无锡分院)超声科, 江苏 无锡 214028; 2 上海交通大学医学院附属瑞金医院超声科, 上海 200025]

[摘要] 目的:探讨超声造影,即对比增强超声(contrast-enhanced ultrasound, CEUS)对于鉴别直径 ≥ 1 cm 胆囊病变良、恶性的价值。方法:对经手术病理确诊、增强 CT/MRI 检查或随访 2 年以上临床诊断的 142 个直径 ≥ 1 cm 胆囊病变的 CEUS 资料,进行回顾性分析,总结直径 1 cm 以上胆囊良、恶性病变的 CEUS 特性,参考胆囊 CEUS 相关指南标准计算鉴别胆囊病变良、恶性诊断效能,并将 CEUS 标准分别与造影剂 35 s 前消退、60 s 前消退联合,计算相应的诊断效能。结果:恶性组 CEUS 增强模式、增强开始时间、增强消退时间、胆囊壁连续性等方面与良性组比较,差异均有统计学意义($P < 0.001$)。良、恶性组总体增强水平的差异有统计学意义($P < 0.001$)。依据 CEUS 标准诊断胆囊恶性病变的灵敏度 93.0%、特异度 83.8%、准确率 86.6%。CEUS 标准联合造影剂 35 s 前消退诊断胆囊恶性病变的灵敏度、特异度、准确率上升至 93.0%、92.9%、93.0%。结论:CEUS 鉴别直径 ≥ 1 cm 胆囊病变良、恶性有较高价值,结合 35 s 前造影剂消退有助于提高鉴别胆囊病变良恶性的能力。

关键词: 超声造影; 胆囊病变; 胆囊癌; 增强模式; 鉴别诊断

中图分类号:R657.4; R445.1 文献标志码:A 文章编号:1007-9610(2023)06-0556-07

DOI:10.16139/j.1007-9610.2023.06.012

Value of contrast-enhanced ultrasound in differentiating benign and malignant gallbladder lesions which diameter more than 1 cm

FENG Meijing¹, REN Xinping^{1,2}, ZHAN Weiwei^{1,2}, ZHENG Lili¹, LI Junjian¹

1. Department of Ultrasound, Xinrui Hospital of Xinwu District, Wuxi (Wuxi Branch of Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Jiangsu Wuxi 214028, China); 2. Department of Ultrasound, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200025, China

[Abstract] **Objective** To investigate the clinical value of contrast-enhanced ultrasound (CEUS) in differential diagnosis between benign and malignant gallbladder lesions which diameter more than 1 cm. **Methods** A retrospective analysis included CEUS data of 142 cases with gallbladder lesions diameter more than 1 cm. All lesions were confirmed by surgical pathology, enhanced CT/MRI or clinical diagnosis with following up more than 2 years. To summarize the CEUS characteristics of benign and malignant gallbladder lesions over 1 cm in diameter, the CEUS characteristics of benign and malignant gallbladder lesions diameter more than 1 cm were analyzed, referring to the gallbladder CEUS guidelines. The contrast medium washout before 35 s and 60 s were used as the combined diagnosis with CEUS standard to identify gallbladder cancer, and the diagnostic efficiency was calculated respectively. **Results** There were statistical differences between the malignant group and the benign group in terms of CEUS enhancement pattern, contrast arrival time, washout time, and gallbladder wall continuity, as well as enhancement levels ($P < 0.001$). The sensitivity, specificity, accuracy in the diagnosis of gallbladder malignant lesions were 93.0%, 83.8%, and 86.6% based on CEUS standard. The sensitivity, specificity and accuracy of diagnosis gallbladder malignant lesions were increased to 93.0%, 92.9% and 93.0% when combined with washout before 35 s of contrast medium. **Conclusions** CEUS is highly valuable in differentiating benign and malignant gallbladder lesions diameter more than 1 cm. Combined with contrast medium washout before 35 s is helpful to improve the ability of differentiating benign and malignant gallbladder lesions.

Key words: Contrast-enhanced ultrasound; Gallbladder lesions; Gallbladder cancer; Enhancement pattern; Differential diagnosis

胆囊恶性病变的预后较差,5年生存率仅5%,由于发病隐匿,病人检出时多为中晚期而失去手术根治的机会。既往对胆囊病变的治疗策略取决于病灶的大小,直径 ≥ 1 cm建议行手术治疗, < 1 cm随访观察。研究表明,直径 ≥ 1 cm的胆囊息肉仅有0.4%癌变^[1-2],因此上述推荐策略有“错杀”的风险。2022版美国超声放射医师学会胆囊息肉管理共识提出,鉴别恶性息肉与非恶性息肉要比鉴别肿瘤性息肉与非肿瘤性息肉更具意义^[3]。

常规超声是胆囊病变的首选影像检查方法,但对早期胆囊癌诊断相对困难。超声造影即对比增强超声(contrast-enhanced ultrasound, CEUS)有助于提高胆囊疾病的诊断准确性,但目前其临床应用仍存在较多争议。国内部分学者认为胆囊恶性病变的重要影像学特征包括血管构型、静脉期造影剂快速消退为低增强、胆囊壁连续性中断等^[4]。考虑到血管构型的判定结果具有较高的主观性和机器依赖性,本研究从易于量化分析的CEUS增强模式、增强时相和消退时相等着手分析和研究,并将颇具争议的胆囊癌造影剂消退时间多在35 s前^[5]还是60 s前^[6-7]等指标分组统计和对比分析,旨在筛选有效的超声诊断指标,并分析CEUS在直径 ≥ 1 cm的胆囊疾病良、恶性鉴别中的临床应用价值。

1 资料与方法

1.1 研究对象

回顾性分析2018年1月1日至2020年7月31日于上海交通大学医学院附属瑞金医院和瑞金医院无锡分院进行胆囊CEUS检查的病人。纳入标准:①胆囊内单发或多发病灶,直径 ≥ 1 cm;②临床及影像资料完整;③所有病例最终经手术组织病理学、增强CT/MRI确诊或随访2年以上得以临床确诊,并以此作为本研究的金标准。排除标准:①临床或影像资料不完整;②失访者。最终136例病人共142个病灶纳入本研究。其中11个病灶单纯性胆囊泥沙样结石,1个病灶伴胆囊泥沙样结石的胆囊憩室,局部隆起样或团块样实性病变82个,胆囊壁局限性增厚或弥漫厚壁型病变48个。

1.2 检查方法及观察内容

采用迈瑞Re7、Re7s及Re8超声仪,2.0~5.0 M凸阵探头。常规超声观察胆囊及周边肝组织并取得完整、清晰的图像后,按照SonoVue标准配置要求混匀稀释,1.5 mL/次经肘正中静脉团注。同时启

动计时器对病灶连续动态观察3~5 min,直至造影剂廓清。再次给药间隔20 min以上,使用高清硬盘刻录全程。由2位经验丰富的超声科医师对造影图像逐帧回放观察并分析,观察病灶和周围肝组织各时相的造影灌注情况,并记录相应数据。当两位医师意见不同时,进行协商,直至达成一致。

1.3 观察指标

1)常规超声观察指标:观察胆囊病变,记录其部位、大小、个数、形状、内部回声,以及是否合并胆囊壁增厚、与肝脏的界限、胆囊壁的完整性、是否存在结石等。

2)胆囊CEUS的两个时相:自注射造影剂后30 s以内为动脉期(增强早期);30~180 s为静脉期(增强晚期)。

3)CEUS观察指标:观察并记录病变部位的增强开始时间、增强模式、增强水平、造影剂消退时间、胆囊壁的完整性,以及周边肝组织是否存在异常高增强或造影剂提前消退导致的“黑洞征”等。并根据分组要求分别统计良、恶性组在35 s、60 s前出现造影剂消退的病灶数。

1.4 判断标准

参考中国医师协会超声医师分会2017年制定的《中国超声造影临床应用指南》中胆囊癌CEUS表现(以下简称CEUS标准)^[8]如下:绝大多数胆囊癌增强早期呈早于周围肝实质的迅速高增强,多迅速减退为低增强,病灶内部血管构筑多呈树枝状或不规则状;较小的息肉型胆囊癌附着处胆囊壁出现增厚或异常高增强,较大的肿块型病灶增强不均匀,胆囊壁连续性被破坏,厚壁型则表现为胆囊壁明显增厚,胆囊壁层次不清。并将CEUS标准分别与造影剂35 s前消退、60 s前消退作联合诊断,计算3种诊断方法的诊断效能。

1.5 统计学方法

采用SPSS 26.0统计学软件进行数据处理。计量数据符合正态分布者以均数 \pm 标准差表示,不符合正态分布者以中位数(四分位数间距)表示。计数资料以个数或百分比、率表示,率的比较采用卡方检验或Fisher确切概率法,组间比较根据数据类型,选择 t 检验或秩和检验。以手术组织病理学、增强CT/MRI确诊或随访2年以上得以临床确诊的结果为金标准,计算CEUS标准、CEUS标准联合35 s前造影剂消退、CEUS标准联合60 s前造影剂消退3种方法诊断胆囊良、恶性病变的诊断效能。采用 κ 检验与金标准进行一致性分析, κ 值 > 0.7 ,提示诊断一致

性好, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 入组病人的一般资料与常规超声声像图特征

最终入组 136 例, 共计病灶 142 个。良性组共 97 例, 共计病灶 99 个。其中 2 例均入组 2 个病灶, 1 例为 62 岁男性, 术后病理类型为慢性胆囊炎伴腺肌症、胆固醇性息肉; 另 1 例为 39 岁男性, 术后病理类型为肉芽肿及胆固醇息肉。恶性组共 39 例, 共计病灶 43 个, 其中 3 例入组多个病灶, 1 例为 84 岁女性, 病灶 2 个, 术后病理类型为胆囊底部及颈部腺鳞癌; 1 例为 71 岁男性, 病灶 2 个, 术后病理类型为胆囊底部及颈部腺癌; 1 例为 64 岁女性, 3 个病灶, 均为腺癌。良性组平均年龄 (51.3±13.7) 岁, 恶性组平均年龄 (66.7±8.8) 岁, 差异有统计学意义 ($P < 0.001$)。142 个病灶的常规超声特征见表 1。

良性组多见肿块型 (85.9%)、多发病灶 (67.7%)、形态规则 (80.8%)、病变处与肝脏界限清晰 (93.9%)。恶性组多见厚壁型 (79.1%)、单发 (67.4%)、形态不规则 (72.1%)、与肝脏界限不清 (51.2%)。良性病灶直径中位数为 15.5 mm, 明显小于恶性病灶直径中位数 (32.0 mm)。以上差异均有统计学意义 ($P < 0.001$)。良、恶性组病灶回声的构成比差异有统计学意义 ($P = 0.002$), 其中良性病变中有 49.5% 表现为高回声, 恶性组有 27.9% 为高回声, 低回声在恶性病变中占 23.3%, 在良性病变中占 4.0%, 组间差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 等回声和混合回声在良、恶性组中差异无统计学意义。在是否合并胆囊壁增厚、是否存在胆囊结石方面, 良、恶性组之间差异无统计学意义。

2.2 入组病人的病理类型

所有病人均经病理检查、增强 CT/MRI 或随访 2 年以上证实, 共 99 个良性病灶, 43 个恶性病灶。

表 1 胆囊病变良、恶性组的一般特征 [M(IQR)/n(%)]

Tab 1 General characteristics of benign group and malignant group gallbladder lesions [M(IQR)/n(%)]

Characteristics	Malignant lesions (n=43)	Benign lesions (n=99)	Test statistic value	P value
Gross type (n/%)			$\chi^2=56.480$	< 0.001
Mass type	9(20.9)	85(85.9)		
Thick-walled type	34(79.1)	14(14.1)		
Characteristic				
Diameter (mm) M(IQR)	32.0(20.0)	15.5(14.0)	Z=5.522	< 0.001
Quantity (n/%)			$\chi^2=15.089$	< 0.001
Single shot	29(67.4)	32(32.3)		
Multiple	14(32.6)	67(67.7)		
Form(n/%)			$\chi^2=36.776$	< 0.001
Rule	12(27.9)	80(80.8)		
Irregularity	31(72.1)	19(19.2)		
Echo (n/%)			$\chi^2=14.529$	0.002
Hyperechoic	12(27.9)	49(49.5) ^{a)}		
Hypoechoic	10(23.3)	4(4.0) ^{a)}		
Isoechoic	14(32.6)	30(30.3)		
Mixed echoic	7(16.3)	16(16.2)		
Gallbladder wall (n/%)			$\chi^2=0.320$	0.572
Thickening	16(37.2)	32(32.3)		
No thickening	27(62.8)	67(67.7)		
Gallbladder and liver boundary (n/%)			$\chi^2=38.523$	< 0.001
Clear	21(48.8)	93(93.9)		
Unclear	22(51.2)	6(6.1)		
Gallstone (n/%)				0.553
Yes	3(7.0)	12(12.1)		
No	40(93.0)	87(87.9)		

a): the difference between benign and malignant lesions is statistically significant, $P < 0.05$.

恶性组病理类型包括腺癌(37个)、腺鳞癌(4个)、复合性腺神经内分泌癌(1个)、肝癌胆囊转移(1个)。99个良性病灶中单纯性胆囊泥沙样结石11个,伴胆囊泥沙样结石的胆囊憩室1个,该12个病灶中均未出现造影剂灌注。

2.3 胆囊病变的CEUS表现

单纯性胆囊泥沙样结石(11个)、伴胆囊泥沙样结石的胆囊憩室(1个)病灶中始终未出现造影剂灌注,对除此之外的130个病灶CEUS特征进行归纳总结(见表2)。两组CEUS增强模式、增强开始时间、造影剂消退时间、胆囊壁连续性方面差异均有统计学意义($P < 0.001$)。大部分恶性组表现为不均匀增强(81.4%)、胆囊壁不连续(58.1%)。图1为1例厚壁型胆囊癌。良性组多表现为均匀增强(70.1%)、胆囊壁连续性好(93.1%)。恶性组的增强开始时间、造影剂消退时间分别为15(6)s、45(29)s,早于良性组的18(6)s、64(40)s,差异有统计学意义。图2为一例胆囊腺肌症。良、恶性组在总体增强水平上存在统计学差异($P < 0.001$),其中恶性组以高增强为主(76.8%),良性组以低增强为主(49.4%),组间差异有统计学意义,而等增强在良、恶性组差异无统

计学意义($P > 0.05$)。

表2 胆囊病变良、恶性组的CEUS特征[M(IQR)/n(%)]

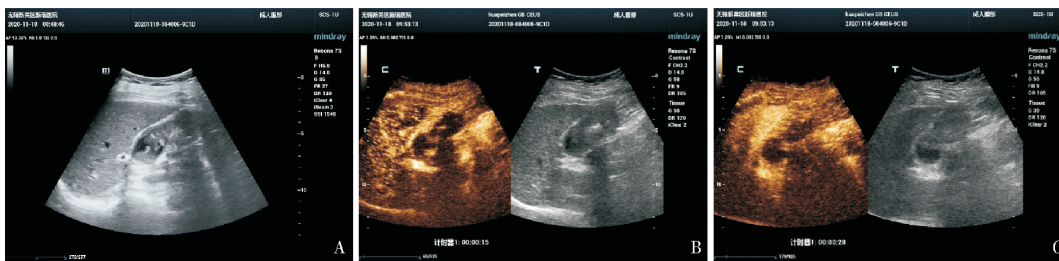
Tab 2 CEUS characteristics of gallbladder lesions in benign group and malignant group [M(IQR)/n(%)]

Characteristics of CEUS	Malignant lesions (n=43)	Benign lesions (n=87)	Test statistic value	P value
Enhancement patterns (n%)			$\chi^2=30.658$	<0.001
Homogeneously	8(18.6)	61(70.1)		
Heterogeneously	35(81.4)	26(29.9)		
Enhancement level (n%)			$\chi^2=22.132$	<0.001
Hyperenhancement	33(76.8)	30(34.5) ^{a)}		
Isoenhancement	5(11.6)	14(16.1)		
Hypo-enhancement	5(11.6)	43(49.4) ^{a)}		
Contrast arrival time(s) M(IQR)	15(6)	18(6)	Z=10.753	<0.001
Contrast washout time(s) M(IQR)	45(29)	64(40)	Z=3.794	<0.001
Wall continuity (n%)			$\chi^2=41.611$	<0.001
Continuity	18(41.9)	81(93.1)		
Discontinuity	25(58.1)	6(6.8)		

a): the difference between benign and malignant lesions is statistically significant, $P < 0.05$.

2.4 3种诊断方法的诊断效能

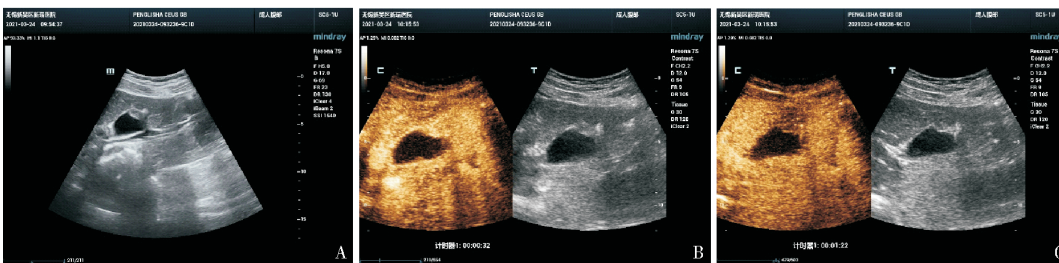
3种方法诊断胆囊癌的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值和准确率见表3、4。



A: Conventional ultrasound showed multiple strong echoes in the gallbladder, followed by sound shadow, and flaky hypoechoic echoes. No blood flow signal was detected in the hypoechoic echoes; B: CEUS showed thickening of the gallbladder wall at the base of the gallbladder, rapid high enhancement at the arterial phase, reaching peak at 15 s, perfusion intensity higher than the surrounding gallbladder wall; C: Subsided to low enhancement in 28 s.

图1 胆囊腺癌病人(女性,66岁)常规超声及CEUS图像

Fig 1 Conventional ultrasound and CEUS images of a patient with gallbladder adenocarcinoma (female, 66 years old)



A: Conventional ultrasound showed solid hypoechoic area at the base of the gallbladder (white arrow) with uniform internal echo, and no detectable blood flow signal; B: CEUS showed that the hypoechoic mass in the base of the gallbladder peaked in 22 s, and the perfusion intensity was similar to that of the gallbladder wall, with good continuity in the gallbladder wall; C: Showed a low enhancement at 1 m 22 s in venous phase.

图2 胆囊腺肌症病人(女性,32岁)常规超声及CEUS图像

Fig 2 Conventional ultrasound and CEUS images of a patient with gallbladder adenomyosis (female, 32 years old)

表3 3种诊断方法与金标准的对比(*n*)Tab 3 Comparison the three diagnostic methods with the gold standard (*n*)

Gold standard	CEUS standard		CEUS standard combined with contrast medium washout before 60 s		CEUS standard combined with contrast medium washout before 35 s	
	Malignant	Benign	Malignant	Benign	Malignant	Benign
Malignant	40	3	42	1	40	3
Benign	16	83	40	59	7	92
κ value	0.708		0.456		0.837	

表4 3种方法的诊断效能(%)

Tab 4 Diagnostic efficacy of three diagnostic methods (%)

Diagnostic effectiveness	CEUS standard	CEUS standard combined with contrast medium washout before 60 s	CEUS standard combined with contrast medium washout before 35 s
Sensitivity	93.0	97.7	93.0
Specificity	83.8	59.6	92.9
Positive predictive value	71.4	51.2	85.1
Negative predictive value	96.5	98.3	96.8
Accuracy	86.6	71.1	93.0

3 讨论

常规超声可显示胆囊壁、胆囊腔内微小病变和邻近肝脏的相关影像学信息,是胆囊疾病的首选影像学检查方法,但对于慢性胆囊炎引起的胆囊壁增厚、不随体位改变移动的胆泥等,则需结合 CEUS 来进行明确诊断。2011 年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)关于 CEUS 应用于非肝器官的指南并不推荐将 CEUS 用于胆囊病变良、恶性鉴别诊断,更新后的 2017 年版 EFSUMB 指南建议应用 CEUS 区分慢性胆囊炎与胆囊癌。随着 CEUS 技术在临床的推广应用,越来越多的文献报道显示 CEUS 联合常规超声在提高胆囊疾病的诊断准确性方面具有一定的临床应用价值^[9-10]。

胆囊癌的 CEUS 特征目前尚无定论。根据以往的研究,胆囊黏膜连续性中断可作为胆囊恶性肿瘤的独立预测因素^[11],这可能与不同类型胆囊癌胆囊壁均有不同程度浸润破坏等有关^[12]。胆囊壁连续性被破坏和周围肝组织浸润破坏高度提示胆囊病变为恶性^[13]。全球首个胆囊 CEUS 多中心研究表明,CEUS 在鉴别胆囊病变良、恶性方面具有确切的临床价值。研究显示分枝状或树枝状血管构型、胆囊壁完整性破坏高度提示胆囊癌,年龄>53.5 岁是支持胆囊癌的重要线索^[14]。这与既往研究认为胆

囊息肉、胆囊腺肌症等良性病灶多呈均匀点状血管构型,胆囊腺瘤多呈单支或分支状,胆囊癌血管构型多见杂乱不规则的树枝状^[15-16]等一致。但由于血管构型的显示与病灶的大小、深度和仪器的显示能力有关,对于体积较小、位置较深、靠近胆囊颈部的病灶,血管构型显示相对困难,且判定结果具有较大的主观性,因而本研究从易于量化的影像学指标着手研究分析。本研究显示胆囊壁连续性在良、恶性组间差异有统计学意义,恶性组中有 22 个病灶与肝脏界限不清(51.2%),6 个良性病变与肝脏界限不清(6.1%),差异具有统计学意义。

研究显示,胆囊癌在 CEUS 动脉期常表现为均匀或不均匀高增强,静脉期为低增强,80.6% 的厚壁型胆囊癌 CEUS 表现出胆囊壁高增强、黏膜面形态不规则^[17]。这是由于胆囊癌组织生长迅速,体积较大的肿块内部可出现坏死,造影过程中肿块内部出现灌注缺损区而表现为不均匀灌注。2018 年的一篇荟萃分析表明,胆囊癌在造影剂达峰时,可表现为高增强或等增强,但特异性较低^[18]。本研究表明,恶性组大部分表现为不均匀增强(81.4%),良性组中多表现为均匀增强(70.1%);良、恶性组总体增强水平差异有统计学意义,其中恶性组以高增强为主(76.8%),良性组以低增强为主(49.4%),而等增强在良、恶性组差异无统计学意义。

除增强模式、增强水平外,造影剂到达和消退的方式也是争议的焦点。部分学者认为胆囊良、恶性病变造影剂消退时间差异无统计学意义^[19];部分

学者则提出胆囊癌表现为“慢进慢退”特征^[20]。即增强开始时间晚于胆囊腺瘤及胆囊息肉,达峰时间晚于良性病变,消退为等增强时间晚于胆固醇性息肉。也有部分国外学者认为胆囊癌与多数恶性肿瘤相似,CEUS表现出动脉期高增强、静脉期快速消退为低增强的“快进快退”特征。其中2010年Xie等^[21]研究发现90.9%的胆囊癌和17%的良性病变在注射造影剂后35 s消退为低增强。2017年版EFSUMB指南提出85%的胆囊癌和70%良性胆囊疾病均表现为高增强,因此不能以动脉期高增强来区分胆囊肿瘤的良、恶性。CEUS给药后35 s内廓清、胆囊壁完整性破坏及邻近肝组织浸润,高度提示胆囊癌^[5]。2018年,有研究指出以60 s作为诊断胆囊恶性肿瘤的最佳截点,灵敏度达100%,特异度达85%^[6]。总之,越来越多的学者致力于研究量化的指标,认为可能有助于胆囊癌的鉴别诊断。本研究显示胆囊恶性组病灶的增强开始时间、造影剂消退时间分别为15(6) s、45(29) s,均早于良性组的18(6) s、64(40) s。应用CEUS诊断胆囊癌的灵敏度93.0%,特异度83.8%,阳性预测值71.4%,阴性预测值96.5%,准确度86.6%, κ 值为0.708。将60 s前造影剂消退作为胆囊恶性病变的联合诊断标准,凡是符合CEUS标准或病灶在60 s前造影剂消退,判定为恶性,诊断胆囊癌的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确率分别为(97.7%、59.6%、51.2%、98.3%、71.1%), κ 值0.456。同样以35 s前造影剂消退作为胆囊恶性病变的联合诊断标准,诊断效能为灵敏度93.0%、特异度92.9%、阳性预测值85.1%、阴性预测值96.8%、准确率93.0%, κ 值0.837,与金标准有更好的一致性。

本研究也存在一定局限性:如部分病人呼吸过度大,对图像切面显示可能产生影响;对于伴有胆囊结石的病人,结石声影可能掩盖其后方肿瘤组织,不能检出;单中心研究所纳入病例数有限;部分良性病灶并未得到病理学证实等。有待进一步扩大样本量来探索研究。

综上所述,本研究显示胆囊恶性病变更多表现为“快进快退”、不均匀高增强的造影特点。病灶动脉期表现为快速高增强、附着处胆囊壁增厚或伴异常高增强、35 s前出现造影剂消退、胆囊壁连续性被破坏或周围肝组织浸润等征象者支持胆囊癌的诊断。分析这可能与以下因素有关:胆囊癌作为血管依赖性肿瘤,其肿瘤胆囊动脉及其分支增粗、扩张,病理表现为丰富新生血管网,瘤体内见大量

动-静脉瘘等,进而导致其CEUS多表现为“快进快退”的增强模式^[22]。同时,肿瘤内部血管的生长速度与肿瘤细胞生长速度不匹配而导致肿瘤组织因血供不足而出现内部坏死,进而在体积较大的肿块内部出现造影剂灌注缺损区等。

常规超声联合CEUS在胆囊疾病良、恶性鉴别中具有较好的临床应用价值,但也要正视其局限性,对于诊断困难的病人,要结合临床资料或其他影像学检查综合分析,以提高诊断的准确率。

[参考文献]

- [1] WENNMACKER S Z, DE SAVORNIN LOHMAN E A J, HASAMI N A, et al. Overtreatment of nonneoplastic gallbladder polyps due to inadequate routine ultrasound assessment[J]. *Dig Surg*,2020,10:1-7.
- [2] WENNMACKER S Z, VAN DIJK A H, RAESSENS J H J, et al. Polyp size of 1cm is insufficient to discriminate neoplastic and non-neoplastic gallbladder polyps[J]. *Surg Endosc*,2019,33(5):1564-1571.
- [3] KAMAYA A, FUNG C, SZPAKOWSKI J L, et al. Management of incidentally detected gallbladder polyps: society of radiologists in ultrasound consensus conference recommendations[J]. *Radiology*,2022,305(2):277-289.
- [4] 史艳平,张秀秀,樊文文,等. 超声造影与增强CT诊断胆囊占位性病变的对比研究[J]. *临床超声医学杂志*,2019,21(11):841-844.
SHI Y P, ZHANG X X, FAN W W, et al. Comparative study of contrast-enhanced ultrasound and enhanced CT in gallbladder space-occupying lesions[J]. *J Clin Ultrasound in Med*,2019,21(11):841-844.
- [5] SIDHU P S, CANTISANI V, DIETRICH C F, et al. The EFSUMB guidelines and recommendations for the clinical practice of contrast-enhanced ultrasound (CEUS) in non-hepatic applications: update 2017 (long version)[J]. *Ultraschall Med*,2018,39(2):e2-e44.
- [6] SERRA C, FELICANI C, MAZZOTTA E, et al. CEUS in the differential diagnosis between biliary sludge, benign lesions and malignant lesions[J]. *J Ultrasound*,2018,21(2):119-126.
- [7] WANG W, FEI Y, WANG F. Meta-analysis of contrast-enhanced ultrasonography for the detection of gallbladder carcinoma[J]. *Med Ultrason*,2016,18(3):281-288.
- [8] 中国医师协会超声医师分会. 中国超声造影临床应用指南[M]. 北京:人民卫生出版社,2017.
Sonographer Branch of Chinese Medical Doctor Association. Chinese guidelines for clinical application of con-

- trast-enhanced ultrasound[M]. Beijing: People's Medical Publishing House,2017.
- [9] ZHANG H P, BAI M, GU J Y, et al. Value of contrast-enhanced ultrasound in the differential diagnosis of gallbladder lesion[J]. World J Gastroenterol,2018,24:744-751.
- [10] ZHUANG B, LI W, WANG W, et al. Contrast-enhanced ultrasonography improves the diagnostic specificity for gallbladder-confined focal tumors[J]. Abdom Radiol(NY), 2018,43:1134-1142.
- [11] CHEN L D, HUANG Y, XIE X H, et al. Diagnostic nomogram for gallbladder wall thickening mimicking malignancy: using contrast-enhanced ultrasonography or multi-detector computed tomography?[J]. Abdom Radiol(NY), 2017,42:2436-2446.
- [12] 费翔, 罗渝昆. 胆囊超声造影指南解读与图像分析[J]. 中华医学超声杂志(电子版),2018,15(1):5-9.
FEI X, LUO Y K. Interpretation and image analysis of gallbladder contrast-enhanced ultrasound guidelines[J]. Chin J Med Ultrasound (electronic edition),2018,15(1):5-9.
- [13] 吴少虹, 程美清, 谢晓燕, 等. 胆囊癌超声造影特征分析[J]. 临床超声医学杂志,2018,20(12):842-845.
WU S H, CHENG M Q, XIE X Y, et al. The characteristics of contrast-enhanced ultrasound of gallbladder carcinoma[J]. Clin Ultrasound in Med,2018,20(12):842-845.
- [14] LIU L N, XU H X, LU M D, et al. Contrast-enhanced ultrasound in the diagnosis of gallbladder diseases: a multi-center experience[J]. PLoS One,2012,7(10):e48371.
- [15] YUAN H X, CAO J Y, KONG W T, et al. Contrast-enhanced ultrasound in diagnosis of gallbladder adenoma [J]. Hepatobiliary Pancreat Dis Int,2015,14(2):201-207.
- [16] FEI X, LU W P, LUO Y K, et al. Contrast-enhanced ultrasound may distinguish gallbladder adenoma from cholesterol polyps: a prospective case-control study[J]. Abdom Imaging,2015,40(7):2355-2363.
- [17] 郑茹瑜, 丁建民, 周燕, 等. 超声造影在诊断厚壁型胆囊癌中的应用[J]. 中国医学影像学杂志,2020,28(3):210-214.
ZHENG R Y, DING J M, ZHOU Y, et al. Contrast-enhanced ultrasound in the diagnosis of thick-walled gallbladder carcinoma[J]. Chin J Medical Imaging,2020,28(3):210-214.
- [18] CHENG Y, WANG M, MA B, et al. Potential role of contrast-enhanced ultrasound for the differentiation of malignant and benign gallbladder lesions in East Asia: a meta-analysis and systematic review[J]. Medicine(Baltimore),2018,97(33):e11808.
- [19] KONG W T, SHEN H Y, QIU Y D, et al. Application of contrast enhanced ultrasound in gallbladder lesion: is it helpful to improve the diagnostic capabilities? [J]. Med Ultrason,2018,20(4):420-426.
- [20] NEGRÃO DE FIGUEIREDO G, MUELLER-PELTZER K, ZENGEL P, et al. Contrast-enhanced ultrasound (CEUS) and gallbladder diseases – a retrospective mono-center analysis of imaging findings with histopathological correlation[J]. Clin Hemorheol Microcirc,2019,71(2):151-158.
- [21] XIE X H, XU H X, XIE X Y, et al. Differential diagnosis between benign and malignant gallbladder diseases with real-time contrast-enhanced ultrasound[J]. Eur Radiol, 2010,20(1):239-248.
- [22] 苗燕, 张炎晶, 刘利平, 等. 裸鼠胆囊癌皮下移植瘤超声造影定量参数与血管生成及细胞增殖的相关性[J]. 中国医学影像技术,2017,33(6):822-825.
MIAO Y, ZHANG Y J, LIU L P, et al. Correlation between CEUS parameters and angiogenesis and cell proliferation of gallbladder carcinoma transplant tumor in nude mice [J]. Chin J Med Imaging Technol,2017,33(6):822-825.

(收稿日期:2022-10-08)

(本文编辑:许华芳)

· 简讯 ·

《外科理论与实践》杂志投稿声明

鉴于近期编辑部接到读者、作者反映,一些网站冒用本刊或本刊编辑的名义,打出“绿色通道”、“加急收稿”、“内部通道”、“在线投稿”等诸如此类的违反学术操守的虚假投稿宣传,且已有少数作者投稿给冒名网站或邮箱,因此被骗数额不等的“审稿费用”或“版面费”。现本刊郑重声明,本刊

严格按照国家有关规定,实行三审制,无“绿色通道”、“内部通道”等涉嫌学术不端的通道。请广大读者、投稿者留意。投稿请发邮箱:surgj@163.com;surgj@rjh.com.cn。如有疑问,请致电联系(021-64374749)。

(本刊编辑部)