

· 论著 ·

动态超声造影监测在壶腹部周围病变诊断中的应用价值

郭 兴* 李金生 张 征

南阳市中心医院超声科 (河南 南阳 473000)

【摘要】目的 探讨与分析动态超声造影(CEUS)监测在壶腹部周围病变诊断中的应用价值。方法 2020年2月到2022年5月选择在本院诊治的壶腹部周围病变患者123例作为研究对象,所有患者都给予CEUS监测,记录增强程度与相关参数,判断诊断价值。结果 在123例患者中,病理诊断为壶腹部周围恶性病变53例,壶腹部周围良性病变70例。恶性病变组和良性病变组患者的CEUS图像清晰度均为2级与3级,对比无显著差异($P>0.05$);恶性病变组动脉期多呈现为不均匀高增强、均匀高增强,与良性病变组对比有明显差异($P<0.05$)。恶性病变组的超声造影峰值强度明显高于良性病变组($P<0.05$),始增强度、峰值时间、始增时间明显低于良性病变组($P<0.05$)。CEUS诊断为恶性病变51例,良性病变72例,CEUS监测在壶腹部周围病变诊断中的敏感性与特异性分别为100.0%(51/51)和97.2%(70/72)。结论 CEUS监测在壶腹部周围病变诊断中的应用具有很高的诊断效能,成像清晰度高,有利于对壶腹部周围病变良恶性进行鉴别诊断。

【关键词】动态超声造影;壶腹部周围病变;始增强度;峰值时间;诊断价值

【中图分类号】R814.43

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2023.06.024

Application Values of Dynamic Contrast-Enhanced Ultrasound Monitoring in the Diagnosis of Periapillary Lesions

GUO Xing*, LI Jin-sheng, ZHANG Zheng.

Department of Ultrasound, Nanyang Central Hospital, Nanyang 473000, Henan Province, China

Abstract: Objective To explore and analysis the application values of dynamic contrast-enhanced ultrasound monitoring in the diagnosis of periampullary lesions. **Methods** From February 2020 to May 2022, 123 cases of patients with periampullary lesions diagnosed and treated in our hospital were selected as the research subjects. All patients were given dynamic contrast-enhanced ultrasound monitoring, were to record the degree of enhancement and related parameters, and to judge the diagnostic value. **Results** In the 123 patients, there were 53 cases were pathologically diagnosed as periampullary malignant lesions, and 70 cases were periampullary benign lesions. The contrast-enhanced ultrasound images of the two groups were both grade 2 and grade 3, and there was no significant difference compared between the two groups($P>0.05$); the patients with malignant lesions were mostly showed heterogeneous high-enhancement and uniform high-enhancement in the arterial phase, compared with the benign lesions group were significantly difference ($P<0.05$). The peak intensity of contrast-enhanced ultrasound in the malignant lesion group was significantly higher($P<0.05$), and the initial enhancement intensity, peak time and initial increase time were significantly lower($P<0.05$). There were 51 cases of malignant lesions and 72 cases of benign lesions were diagnosed by contrast-enhanced ultrasound. The sensitivity and specificity of dynamic contrast-enhanced ultrasound in the diagnosis of periampullary lesions were 100.0% (51/51) and 97.2% (70/72), respectively. **Conclusion** The application of dynamic contrast-enhanced ultrasound monitoring in the diagnosis of periampullary lesions has high diagnostic sensitivity and specificity, and the imaging resolution is high, which is beneficial to the differential diagnosis of benign and malignant lesions around the ampulla.

Keywords: Dynamic Contrast-Enhanced Ultrasound; Periapillary Lesions; Onset Enhancement; Peak Ttime; Diagnostic Value

壶腹周围区域是指壶腹结构周围2cm以内的组织,壶腹部周围病变为临床上比较常见的疾病,主要为壶腹部癌、壶腹部周围良性病变,其中前者主要包括胰头癌和壶腹部癌,后者主要为十二指肠乳头良性肿瘤、胆总管壶腹段结石等^[1-2]。壶腹周围区域发生肿瘤时,临床症状较早,因此壶腹部周围病变患者的预后相对比较好,不过壶腹周围癌的5年生存率有待提高^[3-4]。同时由于壶腹部的特殊位置,肿瘤血供不丰富,肿瘤体积相对较小,常规影像学诊断的效果有待提高^[5]。常规超声诊断特异性较差,鉴别诊断较为困难^[6]。动态超声造影(contrast enhanced ultrasound, CEUS)监测可减少胃肠气体干扰,通过静脉注射超声造影剂后,可观察到病灶处血流灌注情况。其比常规超声的血流显像更加敏感,从而可根据不同肿瘤的血供特点,辅助对肿瘤进行鉴别诊断^[7-8]。本文具体探讨与分析了CEUS监测在壶腹部周围病变诊断中的应用价值,以促进CEUS监测的应用。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象 2020年2月到2022年5月选择在本院诊治的壶腹部周围病变患者123例作为研究对象。

纳入标准:因怀疑壶腹周围占位性病变而来本院住院诊治;年龄20-75岁;临床资料完整;都具有手术病理结果;患者病情稳定,医

院伦理委员会批准了此次研究。排除标准:有严重的心肺疾病;配合度不佳者;脑卒中患者;临床资料缺乏者;严重脊柱畸形患者。

1.2 动态超声造影监测方法 所有患者都给予CEUS监测,使用GE公司的Vivid E9超声诊断设备,探头中心频率为3-5MHz,造影时机械指数为0.08-0.10之间。造影剂为声诺维Sonovue(bracco),超声造影采用对比脉冲技术(contrast pulse sequencing, CPS)。患者检查前禁食8h以上,检查前10分钟,肌注盐酸消旋山莨菪碱注射液10mg。常规超声扫查胰腺、肝脏、胆道、胆管情况,使图像显示最佳,观察病灶声像图表现,明确病灶特征。造影剂使用前用5ml生理盐水溶解,充分震荡,得到乳白色微泡混悬液,抽取2.4ml后,经肘静脉快速团注,随即快速注射5ml生理盐水。同时启动超声仪内置计时器,每幅动态图像采集的时间是50秒,连续采集4-6幅。造影观察时长为5分钟,二次注射造影剂的时间间隔 ≥ 10 分钟。所有病例都由2位有5年以上超声造影工作经验的医师完成,如意见不一致时进行协商判定。

1.3 观察指标 (1)图像清晰度:3级:解剖结构层次特别清晰,病变和周围结构能够清晰地显示;2级:解剖结构层次尚能辨认,病变及周围结构部分可清晰显示;1级:解剖结构不清,病变及周围结构显示不清。(2)壶腹部周围恶性病变CEUS标准:动脉期呈高增强,静脉期呈等增强或低增强;良性病变:动脉期及静脉期均呈

【第一作者】郭 兴,男,主治医师,主要研究方向:心血管超声。E-mail: wolongguoxing@126.com

【通讯作者】郭 兴

等增强。(3)强化程度：包括不均匀高增强、均匀高增强、不均匀低增强等。(4)时间-强度曲线：根据病灶的大小绘制感兴趣区，并记录曲线提供的参数，包括始增强度、峰值时间、始增时间、峰值强度。(5)同时所有患者都给予手术病理检查，以病理检查结果作为诊断的金标准，判断诊断的敏感性与特异性。调查与记录所有患者的病灶直径、体重指数、年龄、疾病类型、性别等。

1.4 统计方法 应用SPSS 21.00软件统计分析数据，以($\bar{x} \pm s$)、[n(%)]表示计量数据与计数数据，两两对比为t检验与卡方 χ^2 分析等，检验水准为 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 病理结果 在123例患者中，病理诊断为壶腹部周围恶性病变53例(胰头癌24例、壶腹部癌29例，恶性病变组)，壶腹部周围良

性病变70例(十二指肠乳头良性肿瘤48例，胆总管壶腹段结石16例，其他6例，良性病变组)。恶性病变患者的病灶直径、体重指数、年龄、性别等与良性病变对比无明显差异($P>0.05$)。见表1。

2.2 图像清晰度对比 恶性病变组和良性病变组患者的CEUS图像清晰度都为2级与3级，对比无显著差异($P>0.05$)。见表2。

2.3 CEUS强化程度对比 恶性病变患者动脉期多表现为不均匀高增强、均匀高增强，与良性病变组对比有明显差异($P<0.05$)。见表3。

2.4 CEUS参数对比 恶性病变组的超声造影峰值强度明显高于良性病变组($P<0.05$)，始增强度、峰值时间、始增时间明显低于良性病变组($P<0.05$)。见表4。

2.5 CEUS诊断敏感性与特异性 在123例患者中，CEUS诊断为恶性病变51例，良性病变72例，CEUS监测在壶腹部周围病变诊断中的敏感性与特异性分别为100.0%(51/51)和97.2%(70/72)。见表5。

表1 两组一般资料对比

组别	例数(n)	病灶直径(cm)	性别(男/女)	年龄(岁)	体重指数(kg/m ²)
恶性病变组	53	2.48±0.24	28/25	55.93±1.63	21.77±1.34
良性病变组	70	2.52±0.32	36/34	55.78±2.18	21.88±1.11
t或 χ^2		0.098	0.024	0.187	0.133
P		0.921	0.877	0.843	0.881

表2 图像清晰度对比(n)

组别	例数(n)	1级	2级	3级
恶性病变组	53	0(0.0%)	3(5.7%)	50(94.3%)
良性病变组	70	0(0.0%)	6(8.6%)	64(91.4%)
χ^2		0.377		
P		0.539		

表3 CEUS强化程度对比(n)

组别	例数(n)	不均匀高增强	均匀高增强	不均匀低增强
恶性病变组	53	12(22.6%)	38(71.7%)	3(5.7%)
良性病变组	70	10(14.3%)	14(20.0%)	46(65.7%)
χ^2		47.552		
P		0.000		

表4 CEUS参数对比

组别	例数(n)	峰值强度(dB)	始增强度(dB)	峰值时间(s)	始增时间(s)
恶性病变组	53	13.48±0.23	2.43±0.24	20.23±2.18	12.40±1.44
良性病变组	70	12.01±0.87	3.57±0.28	26.48±3.81	15.87±2.09
t		11.834	12.049	15.823	11.103
P		0.000	0.000	0.000	0.000

表5：CEUS监测在壶腹部周围病变诊断中的敏感性与特异性(n=123)

CEUS监测	病理		
	恶性病变	良性病变	合计
恶性病变	51	0	51
良性病变	2	70	72
合计	53	70	123

3 讨论

壶腹部周围解剖结构复杂,包括较多的管道结构及较多血管走行,多伴有各种疾病。壶腹周围恶性病变指的是:以十二指肠大乳头为中心2cm范围内的恶性肿瘤,主要包括壶腹部癌、胰头癌。壶腹周围恶性病变占胃肠道肿瘤的5.0%左右,其胰头癌是最常见的胰腺恶性肿瘤,确诊时的恶性程度比较高,手术切除效果有待提高,导致5年存活率低^[9]。对于良性壶腹部周围病变应行根治性切除术,但手术需要根据不同性质占位选择不同术式,为此对壶腹部周围病变患者进行早期诊断具有重要价值。

超声由于容易受到肠道气体的干扰,诊断特异性不高,定性能力、分期诊断均有不足,而彩色多普勒超声有运动伪像的缺陷,与腹部其他器官病变鉴别困难^[10]。CEUS监测能增强全身血管的多普勒血流信号,靶器官回声提高,能够进一步了解肿瘤血供及血流分布情况^[11]。特别是本研究使用的声诺维在血液中的溶解度低,经肘静脉注射后,能够通过肺循环系统抵达病变组织,具有安全可靠、稳定的特性。并且声诺维不会渗透到血管外组织中,允许超声动态的监测脏器血流情况,从而提高诊断效果^[12]。

本研究显示在123例患者中,病理诊断为壶腹部周围恶性病变53例,壶腹部周围良性病变70例,恶性病变患者的病灶直径、体重指数、年龄、性别等与良性病变对比无明显差异($P>0.05$);两组患者的CEUS图像清晰度都为2级与3级,对比无显著差异($P>0.05$);恶性病变患者动脉期多呈现为不均匀高增强、均匀高增强,与良性病变组对比有明显差异($P<0.05$)。从机制上分析,壶腹部周围肿瘤属于活体组织,造影剂可以出入肿瘤的血管,表现有造影剂的填充、病灶的增强状况^[13]。特别是在造影的静脉期能够进行壶腹部扫查,从而能够进一步明确造影之前所发现的壶腹部周边病变性质。临床有研究表明,壶腹部周边恶性病变在上动脉期表现为高增强,呈现“快进快出”的特征,门脉期及延迟期低增强是其典型表现^[14]。

壶腹部病变相对较小,病变位置较深,并且壶腹部肿瘤是少血供肿瘤,传统超声方法对于微小的血管很难显示其血流状态,很难鉴别病变的良性状况^[15]。CEUS可提供肿瘤内更多的血流信号,清晰、实时的显示肿瘤部位血流灌注情况^[16]。本研究显示恶性病变组的超声造影峰值强度明显高于良性病变组($P<0.05$),始增强度、峰值时间、始增时间明显低于良性病变组($P<0.05$)。从机制上分析,峰值强度反映的是进入肿瘤血管床内的微泡数,肿瘤患者由于新生血管数增多,缺乏基层和基底层,血管壁不完整,造影剂微泡会在血管床内淤滞,造影的早期表现是造影微泡流量较大,峰值强度增加^[17-18]。CEUS可通过造影剂改变扫查对象界面回声的声阻抗差,使得图像可以更加清晰地显示胆总管下段和壶腹部结构,能有效分辨出胆管内强回声结石和周围的肠管内强回声气体回声,增加壶腹部周边病变的检出率,增加提高超声的诊断效果^[19-21]。本研究显示在123例患者中,CEUS诊断为恶性病变51例,良性病变72例,CEUS监测在壶腹部周围病变诊断中的敏感性与特异性分别为100.0%(51/51)和97.2%(70/72)。本研究由于经费问题,获取的相关数据少,没有进行正常人群的对比分析,也没有纳入其他影像学方法进行对比,将在后续研究中探讨。

综上所述,CEUS监测在壶腹部周围病变诊断中的应用具有很高的诊断敏感性与特异性,成像清晰度高,有利于对壶腹部周围病变良恶性进行鉴别诊断。

参考文献

- [1] 师阿盟,刘娜,姜廷,等.经腹超声与MRCP及EUS诊断胆胰切除术后胆总管扩张并结石准确度分析[J].中国超声医学杂志,2022,38(2):177-180.
- [2] Qiu Y J,Zhao G C,Shi S N,et al.Application of dynamic contrast enhanced ultrasound in distinguishing focal-type autoimmune pancreatitis from pancreatic ductal adenocarcinoma[J].Clin Hemorheol Microcirc,2022,81(2): 149-161.
- [3] Tong T,Gu J,Xu D,et al.Deep learning radiomics based on contrast-enhanced ultrasound images for assisted diagnosis of pancreatic ductal adenocarcinoma and chronic pancreatitis[J].BMC Med,2022,20(1): 74.
- [4] Wang L,Nie F,Dong T,et al.Nonhypovascular pancreatic ductal adenocarcinomas: CEUS imaging findings and differentiation from other types of solid pancreatic lesions[J].Clin Hemorheol Microcirc,2022,81(2): 163-176.
- [5] 庄东海,张振,吴善彬.超声内镜引导下胆胰引流治疗ERCP治疗失败的恶性梗阻性黄疸患者疗效初步研究[J].实用肝脏病杂志,2020,23(5):735-738.
- [6] Ishikawa T,Ohno E,Mizutani Y,et al.Comparison of contrast-enhanced transabdominal ultrasonography following endoscopic ultrasonography with GFSUMB CEUS Pancreatic Applications guidelines (2017 version): a retrospective single-center analysis of 455 solid pancreatic masses[J].Eur Radiol,2022,32(14): 331-334.
- [8] 刘伟文,涂建飞,朱晓林.超声内镜在不明原因胆总管病变中的应用价值[J].浙江医学,2020,42(16):1763-1765.
- [9] 徐晓云,刘学青,杜宏伟,等.线阵超声内镜检查对胆总管扩张病因的诊断效能[J].山东医药,2020,60(3):25-29.
- [10] 朱冬梅,刘刚,朱林,等.壶腹部良恶性病变患者双重超声造影的特征分析[J].西部医学,2019,31(12):1930-1934.
- [11] 张占超,王玉恒,张凯,等.CT联合超声造影诊断早期肝癌的效能评估[J].罕少疾病杂志,2021,28(2):2.
- [12] Yang D,Hu H,Li R,et al.The diagnostic value of contrast-enhanced ultrasound LI-RADS for hepatocellular carcinoma in patients with cirrhosis and chronic hepatitis B[J].Abdom Radiol (NY),2022,47(2): 630-639.
- [13] Yang D,Wang D,Qiu Y,et al.Incidental nonfunctioning pancreatic neuroendocrine tumors: Contrast enhanced ultrasound features in diagnosis[J].Clin Hemorheol Microcirc,2022,80(4): 343-352.
- [14] Yang Y,Shi X Q,Chen G,et al.Contrast-enhanced ultrasound for evaluating response to pulsed-wave high-intensity focused ultrasound therapy in advanced pancreatic cancer[J].Clin Hemorheol Microcirc,2022,81(1): 57-67.
- [15] 陈瑜君,梁美娟,蓝文通,等.超声内镜和经腹超声造影对壶腹部周围占位性病变的诊断价值比较[J].中山大学学报(医学科学版),2018,39(6):916-920.
- [16] 彭判,虎蓉,马良,等.CT、MRI、CEUS及细针穿刺诊断甲状腺良恶性病变的价值观察[J].中国CT和MRI杂志,2022,20(12):41-43.
- [17] Faccioli N,Santi E,Foti G,et al.Cost-effectiveness analysis of including contrast-enhanced ultrasound in management of pancreatic cystic neoplasms[J].Radiol Med,2022,127(4): 349-359.
- [18] Huang J,Xie X,Wu H,et al.Development and validation of a combined nomogram model based on deep learning contrast-enhanced ultrasound and clinical factors to predict preoperative aggressiveness in pancreatic neuroendocrine neoplasms[J].Eur Radiol,2022,32(12):114-119.
- [19] Huang J,Yang J,Ding J,et al.Development and validation of an ultrasound-based prediction model for differentiating between malignant and benign solid pancreatic lesions[J].Eur Radiol,2022.
- [20] 牛应林,王拥军,李鹏,等.超声内镜、腹部CT及MRCP对壶腹部病变检出率的比较研究[J].临床和实验医学杂志,2017,16(12):1230-1232.
- [21] Hussain A,Weimer D S,Mani N.Diagnosing Pancreatic Adenocarcinoma With Contrast-Enhanced Ultrasonography: A Literature Review of Research in Europe and Asia[J].Cureus,2022,14(2): e22080.

(收稿日期: 2022-09-06)

(校对编辑: 朱丹丹)