

超声造影鉴别诊断周围型肺局灶性病变的临床价值

郭西源 郝磊 朱丽静 杜洋 王博娟 王兴华

摘要 **目的** 探讨超声造影鉴别诊断周围型肺局灶性病变良恶性的临床价值。**方法** 选取我院经活检病理或临床确诊的 116 个周围型肺局灶性病变,其中良性病灶 62 个,恶性病灶 54 个,比较良恶性病灶超声造影的增强时相和造影模式。**结果** 良性病灶增强时相以早期增强为主(82.3%),恶性病灶以晚期增强为主(64.8%),二者比较差异有统计学意义($P<0.05$)。良、恶性病灶造影模式比较差异有统计学意义($P<0.05$),其中呈点片样增强的恶性病灶多于良性病灶(37 个 vs. 23 个),差异有统计学意义($P<0.05$);呈迅速基底树枝样增强的良性病灶多于恶性病灶(14 个 vs. 3 个),差异有统计学意义($P<0.05$)。结合良、恶性病灶超声造影特征,超声造影诊断恶性病灶的敏感性 75.9%(41/54)、特异性 62.9%(39/62)、准确率 69.0%(80/116)。**结论** 超声造影对鉴别诊断周围型肺局灶性病变的良恶性具有一定的临床价值。

关键词 超声检查;造影剂;肺局灶性病变,周围型

[中图分类号]R445.1;R735.7

[文献标识码]A

Clinical value of contrast-enhanced ultrasound in the differential diagnosis of peripheral pulmonary focal lesions

GUO Xiyuan, HAO Lei, ZHU Lijing, DU Yang, WANG Bojuan, WANG Xinghua

Department of Ultrasound, the Second Hospital of Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, China

ABSTRACT **Objective** To investigate the clinical value of contrast-enhanced ultrasound in the differential diagnosis of benign and malignant peripheral pulmonary focal lesions. **Methods** One hundred and sixteen cases of peripheral pulmonary focal lesions confirmed by pathology in our hospital were selected, including 62 benign lesions and 54 malignant lesions. The phase and mode of contrast-enhanced ultrasound in benign and malignant lesions were compared. **Results** The enhancement phase of benign lesions was dominated by early enhancement (82.3%), while that of malignant lesions was dominated by late enhancement (64.8%). The difference was statistically significant ($P<0.05$). The difference of contrast patterns between benign and malignant lesion was statistically significant ($P<0.05$), in which the number of malignant lesions enhanced by piecemeal was higher than that of benign lesions, the difference was statistically significant (37 lesions vs. 23 lesions, $P<0.05$). The number of benign lesions with rapid basal dendritic enhancement was higher than that of malignant lesions, and the difference was statistically significant (14 lesions vs. 3 lesions, $P<0.05$). Combined with the features of contrast-enhanced ultrasound of benign and malignant lesions, the sensitivity, specificity and accuracy of contrast-enhanced ultrasound in the diagnosis of malignant lesions were 75.9% (41/54), 62.9% (39/62) and 69.0% (80/116), respectively. **Conclusion** Contrast-enhanced ultrasound has a certain clinical value in the differential diagnosis of peripheral pulmonary focal lesions.

KEY WORDS Ultrasonography; Contrast agent; Focal pulmonary lesion, peripheral type

超声造影技术已广泛应用于腹部、浅表器官及血管中,在肺脏的应用相对较少且无统一诊断标准。研究^[1]表明,肺的良恶性病变供血动脉不同,会导致肺良恶性病变的超声造影特征

有所差别。研究^[2-4]显示肺良、恶性病变造影剂到达肺部病变及邻近正常肺组织的时间差(ΔT)不同, $\Delta T<2.5$ s(早期增强)良性病变多见, $\Delta T\geq 2.5$ s(晚期增强)恶性病变多见,但也有研究^[5]

基金项目:山西省科技厅重点研发计划项目(201703D421029)

作者单位:030001 太原市,山西医科大学第二医院超声科

通讯作者:王兴华, Email: wangxhus@163.com

显示超声造影增强时间对鉴别肺良恶性病变无意义。基于此,本研究旨在探讨超声造影增强时相及增强模式对周围型肺局灶性病变良恶性鉴别的临床意义。

资料与方法

一、临床资料

选取2017年10月至2019年10月我院经病理或临床确诊的周围型肺局灶性病变患者109例,男92例,女17例,年龄16~87岁,平均(61.82±12.96)岁。共116个病灶,其中114个病灶经超声引导下肺穿刺活检病理确诊,2个病灶经临床确诊(均为压缩肺组织,随访12~18个月)。良性病灶62个,包括局灶性肺炎25个,机化性肺炎12个,肺结核10个,肺脓肿8个,压缩肺组织3个,错构瘤、肺淀粉样变、肺曲霉菌病、纤维组织增生各1个;恶性病灶54个,包括肺腺癌29个,肺鳞癌17个,肺癌肉瘤2个,肺神经内分泌瘤、肺小细胞癌、非典型类癌、转移癌、孤立性纤维性肿瘤、低分化非小细胞癌各1个。本研究经我院医学伦理委员会批准,所有患者均签署知情同意书。

二、仪器与方法

1. 超声造影检查:使用GE Logiq E9彩色多普勒超声诊断仪,C1-6凸阵探头或9L线阵探头,频率分别为2.5~6.0 MHz、5~9 MHz。造影剂采用SonoVue(意大利Bracco公司)。患者取仰卧位,先行常规超声检查,明确病灶位置,观察病灶大小、形态、回声、病灶内支气管气相分布情况及彩色血流信号等。选择最佳切面后固定切面进入造影模式,通过肘正中静脉团注造影剂2.4 ml,随后迅速注入5.0 ml生理盐水冲管,启动计时器,连续观察病灶超声造影特征,获取动态图像连续2 min。

2. 超声造影图像分析

(1)根据实时对比观察法将病灶的造影增强时相分为早期增强、晚期增强、无增强^[6]。具体为:目测观察病灶周围正常肺组织始增时间及病灶始增时间,分别记作AT1、AT2,两者差值

记作 ΔT 。 $\Delta T < 2.5$ s定义为早期增强; $\Delta T \geq 2.5$ s定义为晚期增强;病灶始终无造影剂填充定义为无增强。当不易观察到病变周围正常肺组织时,则将病灶始增时间早于胸壁或脾脏定义为早期增强,病灶始增时间同时或稍晚于胸壁或者脾脏定义为晚期增强。

(2)造影模式分为6类^[7]:①点片样增强:造影剂以点片样的形态扩散至整个病灶;②弥漫样增强:造影剂从病灶周边整体递进,逐渐向内部全部充填;③迅速基底树枝样增强:造影剂于病灶基底部发出,快速形成树枝样结构;④缓慢树枝样增强:造影剂缓慢形成树枝样结构;⑤混合样增强:一个病灶存在上述两种或两种以上造影模式;⑥无增强:病灶始终无造影剂填充。

三、统计学处理

应用SPSS 21.0统计软件,计数资料以频数或百分比表示,组间比较行 χ^2 检验或秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、良恶性周围型肺局灶性病变增强时相和造影模式比较

1. 增强时相:良、恶性病灶增强时相比较差异有统计学意义($P < 0.05$),其中良性病灶以早期增强为主,占82.3%;恶性病灶以晚期增强为主,占64.8%,二者比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表1和图1,2。

2. 造影模式:良、恶性病灶增强模式比较差异有统计学意义($P < 0.05$);其中呈点片样增强的恶性病灶多于良性病灶(37个 vs. 23个),呈迅速基底树枝样增强的良性病灶多于恶性病灶(14个 vs. 3个),差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见表1和图1,2。

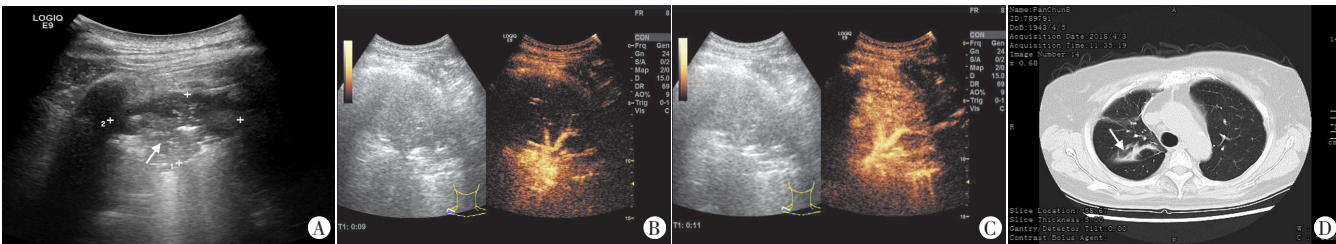
二、诊断效能

结合良、恶性病灶超声造影特征(晚期、点片样增强),超声造影对恶性病灶的诊断敏感性75.9%(41/54)、特异性62.9%(39/62)、准确率69.0%(80/116)。

表1 良恶性周围型肺局灶性病变增强时相和造影模式比较

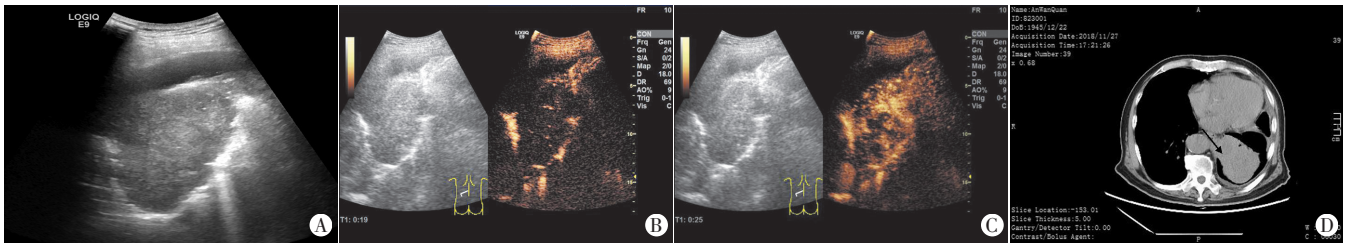
个

病理结果	增强时相			造影模式					
	早期增强	晚期增强	无增强	点片样增强	弥漫样增强	迅速基底树枝样增强	缓慢树枝样增强	混合样增强	无增强
良性(62)	51	9	2	23	14	14	5	4	2
恶性(54)	18	35	1	37	8	3	3	2	1
χ^2 值	32.070			13.144					
P	<0.05			<0.05					



A: 病灶呈楔形,支气管气相散在分布(箭头示);B: 病变 $\Delta T = 1$ s(< 2.5 s),为早期增强;C: 病变增强模式为迅速基底树枝样;D: 增强CT平扫示右肺上叶片状密度增高影(箭头示)

图1 75岁女性肺炎性病变患者超声和CT图像



A: 病灶呈不规则形, 支气管气相未显示; B: 病变 $\Delta T=6$ s (>2.5 s), 为晚期增强病变; C: 增强模式为点片样; D: 增强 CT 平扫示左肺下叶肿块, 有分叶 (箭头示)

图 2 72 岁男性肺磷癌患者超声和 CT 图像

讨 论

胸片、CT 对周围型肺局灶性病变的诊断价值已得到广泛认可, 但碘造影剂过敏、严重肝肾功能损害及重症甲状腺疾病患者无法进行增强 CT 检查。超声造影能实时、动态显示周围型肺实性病变内部微血管灌注特征, 并具有无肾毒性、可重复、安全性高等优点, 对鉴别诊断周围型肺局灶性病变良恶性具有一定价值。研究^[8-11]表明, 肺良性病灶以肺动脉供血为主, 肺恶性病灶以支气管动脉供血为主, 因此肺良性病灶增强时相可能可能早于肺恶性病灶。区分病灶增强时相相对周围型肺局灶性病变良、恶性的鉴别诊断具有重要意义。目前研究^[2-4, 6]发现, 考虑到个体化差异的影响, 可采用实时对比观察法, 以 ΔT 作为判断肺良、恶性病灶的诊断标准, $\Delta T < 2.5$ s 为早期增强时相、 $\Delta T \geq 2.5$ s 为晚期增强时相, 其诊断准确率可达 90% 以上。本研究结果偏低。分析原因为刘丹等^[3]和 Wang 等^[7]研究中, 良性病灶多为肺炎病变, 而本研究中有较多的机化性肺炎、肺结核等慢性炎性病变, 可能随着病程由急性转为慢性, 支气管动脉逐步代偿参与血供致使其表现多不典型^[12]。此外, 部分肺腺癌表现也不典型, 考虑系可能与其一种特殊生长模式—伏壁式生长模式有关^[9]。

Wang 等^[7]对肺部病变的超声造影模式进行了初步研究, 分为枯木样增强、棉花样增强等, 本研究也对肺良恶性病变的造影模式差异进一步探讨, 结果显示, 恶性病灶多表现为点片样增强; 良性病灶以迅速基底树枝样增强为其特征。恶性病灶由于肿瘤生长所需的新生微血管为大量无基底膜的未成熟的血管^[11], 走行迂曲不规则, 有大量异常吻合支、侧支形成, 分布不均, 因此多表现为点片样增强。迅速基底树枝样增强反映肺动脉及其分支的走行, 是良性病灶的特征性表现, 本研究迅速基底树枝样增强的 17 个病灶中, 82.3% (14 个) 为良性病灶。

综上所述, 超声造影对周围型肺局灶性病变良恶性的鉴别诊断具有一定的临床价值。但本研究病例数较少, 尚需扩大病例数进一步证实。

参考文献

[1] Görg C, Bert T, Kring R, et al. Transcutaneous contrast enhanced

sonography of the chest for evaluation of pleural based pulmonary lesions: experience in 137 patients [J]. *Ultraschall Med*, 2006, 27(5):437-444.

[2] 朱丽静, 王兴华. 超声造影定量参数对肺部良性病变鉴别诊断的研究[J]. *中国临床医学影像杂志*, 2020, 31(1):34-37.

[3] 刘丹, 周爱云, 张诚, 等. 超声造影实时判断周围型肺病变初始强化时间点的价值[J]. *中国医学影像学杂志*, 2017, 25(4):274-277.

[4] Bai J, Yang W, Wang S, et al. Role of arrival time difference between lesions and lung tissue on contrast-enhanced sonography in the differential diagnosis of subpleural pulmonary lesions[J]. *J Ultrasound Med*, 2016, 35(7):1523-1532.

[5] Sperandio M, Rea G, Grimaldi MA, et al. Contrast-enhanced ultrasound does not discriminate between community acquired pneumonia and lung cancer[J]. *Thorax*, 2017, 72(2):178-180.

[6] Zhang HX, He W, Cheng LG, et al. A new method for discriminating between bronchial and pulmonary arterial phases using contrast-enhanced ultrasound[J]. *Ultrasound Med Biol*, 2016, 42(7):1441-1449.

[7] Wang S, Yang W, Fu JJ, et al. Microflow imaging of contrast-enhanced ultrasound for evaluation of neovascularization in peripheral lung cancer [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2016, 95(32):e4361.

[8] 闻卿, 黄品同, 潘敏强, 等. 造影剂到达时间在肺周围疾病良恶性鉴别诊断中的意义[J]. *中华超声影像学杂志*, 2013, 22(3):271-272.

[9] Hajo F, Corinna T, Jens F, et al. Vascularization of primary, peripheral lung carcinoma in CEUS—a retrospective study ($n=89$ patients)[J]. *Ultraschall Med*, 2019, 40(5):603-608.

[10] Sergio Si, Simona P, Francesca DV, et al. Contrast-enhanced ultrasonography in peripheral lung consolidations: what's its actual role? [J]. *World J Radiol*, 2013, 5(10):372-380.

[11] 陈蓓蕾, 黄品同, 叶风, 等. 超声造影对周围型肺癌的鉴别诊断价值[J]. *中华超声影像学杂志*, 2012, 21(2):124-127.

[12] 查俪晶, 闻卿, 徐雯, 黄品同. 超声造影在局灶性机化性肺炎与原发肺癌鉴别诊断中的价值[J]. *中华超声影像学杂志*, 2018, 27(8):688-691.

(收稿日期:2020-01-23)