

- 3 Wetzels T, Bellemans J. Patellofemoral osteoarthritis treated by partial lateral facetectomy results at long term follow up [J]. *Knee*, 2012, 19 (4): 411 – 415
- 4 Lüring C, Tingart M, Drescher W, *et al.* Therapy of isolated arthritis in the patellofemoral joint are there evidence based options [J]. *Orthopade*, 2011, 40 (10): 902 – 906
- 5 中华医学会骨科学分会. 骨关节炎诊治指南 (2007 年版) [J]. *中华骨科杂志*, 2007, 27 (10): 793 – 796
- 6 Price A, Allum R. Management of osteoarthritis of the knee [J]. *Ann R Coll Surg Engl*, 2010, 92 (6): 459 – 462
- 7 Scholtissen S, Bruyère O. Glucosamine sulphate in the treatment of knee osteoarthritis: cost – effectiveness comparison with paracetamol [J]. *Int J Clin Pract*, 2010, 64 (6): 756 – 762
- 8 Iliadis AD, Jaiswal PK, Khan W, *et al.* The operative management of patella malalignment [J]. *Open Orthop J*, 2012, 6 (11): 327 – 339
- 9 Saavedra MA, Navarro JE, Ovies P, *et al.* Clinical anatomy of the knee [J]. *Reumatol Clin*, 2012, 8 (Suppl 2): 39 – 45
- 10 杨军, 童伟, 朱勇军, 等. 关节镜下广泛与有限清理术治疗不同病变程度膝关节骨性关节炎疗效分析 [J]. *局解手术学杂志*, 2015, 8 (3): 140 – 143
- 11 van Jonbergen HP, Scholtes VA, van Kampen A, *et al.* A randomized, controlled trial of circumpatellar electrocautery in total knee replacement without patellar resurfacing [J]. *J Bone Joint Surg Br*, 2011, 8 (15): 1054 – 1059
- 12 肖春苟. 兔膝关节神经支选择性切断后对关节软骨的影响 [J]. *解剖学研究志*, 2010, 3 (24): 13 – 15
- (收稿日期: 2016 – 08 – 16)
(修回日期: 2016 – 09 – 17)

超声造影在卵巢肿块诊断中的应用价值

商晓杰 孙秋红

摘 要 **目的** 探讨超声造影在卵巢肿块诊断中的应用价值。**方法** 对常规超声检查发现卵巢肿块但性质难以鉴别的患者 94 例行超声造影检查并绘制时间 – 强度曲线 (TIC), 分析比较不同肿块的造影剂灌注特点及 TIC 参数的差异。**结果** 卵巢肿块的超声造影灌注特点及 TIC 参数存在差异。良性组的 AT、TTP 晚于恶性组, PI 低于恶性组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 良性肿瘤组的 AT、TTP 晚于恶性组, PI 低于恶性组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 非肿瘤性病变组的 TTP 晚于恶性组, PI 低于恶性组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 非肿瘤性病变组的 AT 早于良性肿瘤组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 不同性质的卵巢肿块的超声造影灌注特点及 TIC 参数不同, 超声造影有助于卵巢良恶性肿瘤的诊断及鉴别诊断。特别是对常规超声表现复杂、难以定性的卵巢肿块, 超声造影同样具有重要的临床应用价值。

关键词 卵巢肿块 超声造影 时间 – 强度曲线

中图分类号 R445.1

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2017.04.041

Application of Contrast – enhanced Ultrasound in the Diagnosis of Ovarian Masses Shang Xiaojie, Sun QiuHong. *Central Hospital of Zibo, Shandong 255000, China*

Abstract Objective To investigate the application value of contrast – enhanced ultrasound in the diagnosis of ovarian masses. **Methods** Ninety – four patients with ovarian masses were observed and undetermined by conventional ultrasound examinations who were underwent contrast – enhanced ultrasound examinations and were made the time – intensity curve. By analyzing the perfusion characteristics and the quantitative parameters of time – intensity curve, we compared the difference of different masses. **Results** The perfusion characteristics and the quantitative parameters of the time – intensity curve were different. The arrival time and the time to peak intensity of benign masses were later than those of malignant tumors. The peak intensity of benign masses was lower than that of malignant tumors. There was a significant difference between the two groups. The arrival time and the time to peak intensity of benign tumors were later than those of malignant tumors. The peak intensity of benign tumors was lower than that of malignant tumors. There was a significant difference between the two groups. The time to peak intensity of non – tumorous lesions was later than that of malignant tumors. The peak intensity of non – tumorous lesions was lower than that of malignant tumors. There was a significant difference between the two groups. The arrival time of non – tumorous lesions was earlier than that of benign tumors. There was a significant difference between the two groups. **Conclusion** The perfusion characteristics and the quantitative parameters that draw from the time – intensity curve of different masses are different. Contrast – enhanced ultrasound is contributive to the diagnosis and the differential diagnosis of different masses. Contrast – en-

hanced ultrasound also has great clinical values to those ovarian masses whose ultrasonic appearance is complex and difficult to diagnose qualitatively.

Key words Ovarian masses; Contrast – enhanced ultrasound; Time – intensity curve

卵巢肿块是女性生殖系统常见病,病理种类繁多,不同性质的肿块所需采取的治疗方案不同,正确诊断是选择合理治疗方案的前提和依据。超声是目前首选的检查方法,但部分病例的灰阶图像存在交叉重叠,且 CDFI 易受肿块位置、直径、呼吸运动等因素影响,对位置较深的低速血流敏感度差。近年来兴起的超声造影恰好能弥补上述检查方法的不足,成为当前研究的热点。但是目前的研究主要是针对肿瘤病变且包含了大量常规超声即可确诊的病例,本研究以常规超声表现复杂、难以定性的卵巢肿块(包含了部分非肿瘤性病变)为研究对象,探讨超声造影的应用价值。

材料与方法

1. 研究对象:常规超声检查发现卵巢肿块,选取肿块直径 1 ~ 15cm,图像显示形态规则,边界清晰,内部呈实性、囊性或囊实性回声,但难以定性的患者 94 例,其中良性肿块 62 例(包括肿瘤性病变 31 例与非肿瘤性病变 31 例)、恶性肿块 32 例。患者年龄 21 ~ 67 岁,平均年龄 48 岁。

仪器与方法

1. 仪器:Philips IU22,腹部探头型号为 C5 – 2,频率为 2 ~ 4MHz,配有实时超声造影成像技术及时间 – 强度曲线(time – intensity curve, TIC)分析软件。

2. 造影剂:SonoVue,检查前向瓶内注入无菌生理盐水 5ml,振荡摇匀形成混悬液。

3. 检查方法:先行常规超声检查,选择最佳造影观察切面后切换到造影模式。以团注方式通过肘部浅静脉注入造影剂,同时计时,实时观察肿块及子宫肌层内造影剂灌注和消退的情况,将造影全过程图像存储。

4. 图像分析:造影结束后回放图像,观察病灶及肌层内造影剂灌注及消退的情况,绘制 TIC,通过 TIC 获得以下参数:始增时间(AT)、达峰时间(TTP)、峰值强度(PI)。

5. 统计学方法:应用 SPSS 17.0 统计软件进行分析,所有计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两样本均数的比较采用独立样本 *t* 检验,以 *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

结 果

1. 肿块的病理或治疗随访结果:94 例患者,78 例

经手术治疗,有明确的病理诊断结果。16 例超声造影诊断为良性病变者,经临床治疗或随访后,诊断为黄体血肿 12 例,炎性包块 4 例,见表 1。

表 1 肿块的病理或临床随访结果			
良性	<i>n</i>	恶性	<i>n</i>
卵巢子宫内异位囊肿	13	浆(黏)液性囊腺瘤	14
浆液性囊腺瘤	5	转移瘤	6
黏液性囊腺瘤	6	无性细胞瘤	3
卵泡膜 – 纤维瘤	7	未成熟畸胎瘤	8
成熟性畸胎瘤	13	内胚窦瘤	1
黄体血肿	12		
炎性包块	6		
合计	62		32

2. 肿块的超声造影表现:(1)良性肿块:黄体血肿、子宫内异位囊肿、成熟性畸胎瘤的囊壁均呈环状或半环状均匀性低或等增强,囊内实性成分除 2 例畸胎瘤呈快速高增强外,其余均无增强(图 1);浆液性囊腺瘤及黏液性囊腺瘤的囊壁、囊内分隔、乳头状结构均呈均匀性低或等增强;卵泡膜 – 纤维瘤均呈絮状稀疏低增强,其中 1 例伴有无增强区;炎性包块的灌注特点呈多样性,2 例仅病灶周边呈环状增强,内部无增强,1 例肿块周边环状强化明显,内部少许造影剂灌注,呈低增强,2 例呈快速不均匀性高增强,1 例呈星点状弱强化。开始灌注 51 例晚于肌层,6 例与肌层同步,2 例畸胎瘤、3 例炎性包块早于肌层。(2)恶性肿块:除 1 例无性细胞瘤呈均匀性高增强外,其余 31 例均为不均匀性增强(图 2),其中 29 例为高增强,2 例为等增强;开始灌注 28 例早于肌层,4 例与肌层同步。

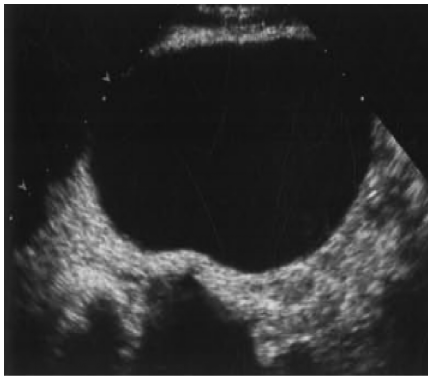


图 1 子宫内膜异位囊肿造影声像图



图2 卵巢浆液性囊腺癌造影声像图

3. 肿块的 TIC 参数比较: (1) 良性组 (包括良性肿瘤与非肿瘤性病变) 与恶性组的比较: 恶性组的 AT 及 TTP 早于良性组, PI 高于良性组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 表 2)。 (2) 良性肿瘤组与恶性组的比较: 恶性组的 AT 及 TTP 早于良性肿瘤组, PI 高于良性肿瘤组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 表 3)。 (3) 非肿瘤性病变组与恶性组的比较: 恶性组的 TTP 早于非肿瘤性病变组, PI 高于非肿瘤性病变组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 两组间 AT 差异比较无统计学意义 ($P > 0.05$, 表 4)。 (4) 良性肿瘤组与非肿瘤性病变组的比较: 良性肿瘤组的 AT 晚于非肿瘤性病变组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 两组间 TTP 及 PI 比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$, 表 5)。

表2 良性病变与恶性肿瘤 TIC 参数比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	AT(s)	TTP(s)	PI(dB)
良性组	62	14.00 ± 1.69	22.14 ± 2.80	22.56 ± 1.84
恶性组	32	12.84 ± 1.38	20.24 ± 2.56	24.51 ± 2.06
P		<0.01	<0.01	<0.01

表3 良性肿瘤与恶性肿瘤 TIC 参数比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	AT(s)	TTP(s)	PI(dB)
良性肿瘤组	31	14.58 ± 1.76	22.29 ± 2.64	22.39 ± 1.80
恶性组	32	12.84 ± 1.38	20.24 ± 2.56	24.51 ± 2.06
P		<0.01	<0.01	<0.01

表4 非肿瘤性病变与恶性肿瘤 TIC 参数比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	AT(s)	TTP(s)	PI(dB)
非肿瘤性病变组	31	13.43 ± 1.44	21.99 ± 2.99	22.73 ± 1.89
恶性组	32	12.84 ± 1.38	20.24 ± 2.56	24.51 ± 2.06
P		>0.05	<0.05	<0.01

讨 论

SonoVue 为纯血池示踪剂, 不能透过血管壁的细

表5 良性肿瘤与非肿瘤性病变 TIC 参数比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	AT(s)	TTP(s)	PI(dB)
良性肿瘤组	31	14.58 ± 1.76	22.29 ± 2.64	22.39 ± 1.80
非肿瘤性病变组	31	13.43 ± 1.44	21.99 ± 2.99	22.73 ± 1.89
P		<0.01	>0.05	>0.05

胞间隙进入组织间隙, 提高了微细缓慢血流的显示率, 因此超声造影的诊断准确率明显高于常规超声。杨帆等^[1]研究显示, 常规超声对卵巢肿物的血流显示率为 85.8%, 而超声造影为 100.00%, 高于常规超声。另一项研究中, 2 例恶性肿瘤因血供不丰富, 阴道 B 超不能明确诊断, 而造影表现为结节状快速强化, 灌注强度高, 提示恶性肿瘤; 阴道 B 超与超声造影诊断卵巢肿瘤良恶性的准确率分别为 87.5%、95.8%^[2]。本研究中 9 例恶性病变 CDFI 仅探及少量星点状血流信号, 2 例未检测到血流信号, 超声造影后均呈快速增强。

病变内的血流情况往往反映病变的性质, 良、恶性病变内新生血管的形态、结构、丰富程度、畅通程度不同, 是超声造影灌注特点不同的病理生理学基础。恶性肿瘤内新生血管数目多, 走行迂曲不规则, 存在大量的动静脉瘘、静脉湖、盲端静脉且基膜不完整, 缺乏中层平滑肌, 通透性高。良性肿瘤内新生血管数目少, 分支简单, 走行规则, 无动静脉瘘^[3,4]。因此超声造影时无动静脉短路单位时间内进入瘤体内的造影剂数量多, 因而呈快速高增强。由于恶性肿瘤生长迅速, 而这些新生血管结构和功能不完善, 无法满足肿瘤生长的需要, 因此肿瘤内易发生坏死液化, 造影时呈不均匀增强。单位时间内进入瘤体内的造影剂数量少, 流速快, 故造影时强化较恶性肿瘤慢, 灌注强度较低。

通过观察肿块内造影剂灌注特点可对病变定性分析, 但无法定量, TIC 能定量反映病灶内造影剂灌注过程随时间的变化。本研究中良性组的 AT、TTP 均晚于恶性组, PI 低于恶性组, 差异有统计学意义, 与多数学者的研究结果相一致^[5-7]。非肿瘤性病变组与恶性组的 TTP、PI 比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$), AT 比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。非肿瘤性病变组与良性肿瘤组的 AT 比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$), TTP、PI 比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。本研究中非肿瘤性病变组的 AT 较早, 分析其原因为所选样本含炎性包块较多, 部分炎性包块开始灌注早于肌层。目前对非肿瘤性病变的研究较少, 对非肿瘤性病变与良恶性肿瘤的对比研究未见报道, 其 AT 是否存在差异性, 尚需进一步研究证实。

卵巢良恶性肿瘤的超声造影特点虽有规律可循,但由于卵巢肿块病理类型繁多,部分良恶性病变的超声造影表现仍存在交叉重叠。本研究中 2 例成熟性畸胎瘤、2 例炎性包块因呈快速不均匀性高增强而误诊。这 2 例成熟性畸胎瘤术后病理证实其内含甲状腺成分,据文献报道,成熟性畸胎瘤中约 15% 含有甲状腺组织^[8,9]。本研究中 6 例炎性包块的造影表现不尽相同,分析其原因,可能与炎症所处的病程阶段有关。急性期炎症反应所产生的致炎因子刺激血管扩张,引起局部血流速度加快和血流量增多,因此造影时呈快速高增强;当病灶内出现散在坏死液化时,则呈不均匀性增强;当病灶完全坏死液化,周围纤维肉芽组织增生或炎症充血带形成脓肿时,则呈厚壁环状增强,囊内坏死液化部分无增强;慢性炎症的主要病理改变为坏死组织机化,纤维结缔组织增生,因此呈星点状弱强化或不强化。对这类病例的诊断,应结合患者的症状、体征及其他检查方法综合分析判断。

综上所述,本研究认为与常规超声相比,超声造影能更敏感地显示病灶内微血管的存在与否及走行分布,通过观察肿块内造影剂灌注特征,分析比较不同肿块的 TIC 参数,为肿块的诊断及鉴别诊断提供更

丰富、更准确的影像学信息,尤其是对常规超声表现复杂、难以定性的卵巢肿块,超声造影的诊断效能明显高于常规超声。

参考文献

- 1 杨帆,杨太珠,罗红,等. 超声造形成像在卵巢肿瘤中的诊断价值[J]. 四川大学学报:医学版, 2013, 44 (3): 424 - 428
- 2 张煜,周静,李明星,等. 超声造影在卵巢肿瘤定性诊断中的临床价值[J]. 临床超声医学杂志, 2013, 15 (6): 403 - 405
- 3 Weis SM, Cheresch DA. Tumor angiogenesis: molecular pathways and therapeutic targets[J]. Nat Med, 2011, 17 (11): 1359 - 1370
- 4 Ebos JM, Lee CR, Cruz - Munoz W, *et al.* Accelerated metastasis after short - term treatment with a potent inhibitor of tumor angiogenesis[J]. Cancer Cell, 2009, 15 (3): 232 - 239
- 5 王军燕,崔秋丽,汪龙霞,等. 超声造影在卵巢良恶性肿瘤鉴别诊断中的应用[J/CD]. 中华医学超声杂志, 2010, 7(7): 1152 - 1161
- 6 严富天,胡辉明,李晓莉,等. 经阴道超声造影对卵巢肿瘤鉴别诊断的应用研究[J]. 重庆医学, 2014, 43 (33): 4481 - 4484
- 7 Oberdat F, Mismar A, Sahomaf M, *et al.* Gastric perforation secondary to metastasis from ovarian cancer: case report[J]. Int J Surg Case Rep, 2013, 4 (6): 541 - 543
- 8 DeSimone CP, Lele SM, Modesitt SC. Malignant struma ovarii: a case report and analysis of cases reported in the literature with focus on survival and 131 I therapy[J]. Gynecol Oncol, 2003, 89 (3): 543 - 548
- 9 Roth LM, Talerman A. Recent advances in the pathology and classification of ovarian germ cell tumors[J]. Int J Gynecol Pathol, 2006, 25 (4): 305 - 320

(收稿日期:2016 - 05 - 12)

(修回日期:2016 - 07 - 03)

(上接第 89 页)

- 8 Sinasac DS, Riordan JD, Spiezio SH, *et al.* Genetic control of obesity, glucose homeostasis, dyslipidemia and fatty liver in a mouse model of diet - induced metabolic syndrome[J]. Int J Obes (Lond), 2016, 40(2): 346 - 355
- 9 何勇,陈晓雯. 代谢综合征动物诱发模型的研究进展[J]. 江西中医药大学学报, 2009, 21(3): 92 - 94
- 10 Malinská H, Oliyarnyk O, Škop V, *et al.* Effects of metformin on tissue oxidative and dicarbonyl stress in transgenic spontaneously hypertensive rats expressing human C - reactive protein[J]. PLoS One, 2016, 11(3): e0150924
- 11 Demirtas CY, Pasaoglu OT, Bircan FS, *et al.* The investigation of melatonin effect on liver antioxidant and oxidant levels in fructose - mediated metabolic syndrome model[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2015, 19(10): 1915 - 1921
- 12 Noda K, Nakao S, Zandi S, *et al.* Retinopathy in a novel model of metabolic syndrome and type 2 diabetes: new insight on the inflammatory paradigm[J]. FASEB J, 2014, 28(5): 2038 - 2046
- 13 Suman RK, Ray Mohanty I, Borde MK, *et al.* Development of an experimental model of diabetes co - existing with metabolic syndrome in rats[J]. Adv Pharmacol Sci, 2016, 2016(3): 1 - 11
- 14 Fujikawa T, Hirata T, Wada A, *et al.* Chronic administration of Eucommia leaf stimulates metabolic function of rats across several organs[J]. Br J Nutr, 2010, 104(12): 1868 - 1877
- 15 Lanaspá MA, Ishimoto T, Li N, *et al.* Endogenous fructose production and metabolism in the liver contributes to the development of metabolic syndrome[J]. Nat Commun, 2013, 4(9): 2417 - 2434
- 16 宁少雄,尚志星,邵珊,等. Rac1 抑制剂对盐敏感性高血压肾损害大鼠转化生长因子 β - 1 及 III 型胶原表达的影响[J]. 中华高血压

杂志, 2015, 23(4): 349 - 353

- 17 Majid DS, Prieto MC, Navar LG. Salt - sensitive hypertension: perspectives on intrarenal mechanisms[J]. Curr Hypertens Rev, 2015, 11(1): 38 - 48
- 18 Arai K, Tsuruoka H, Homma T. CS - 3150, a novel non - steroidal mineralocorticoid receptor antagonist, prevents hypertension and cardiorenal injury in Dahl salt - sensitive hypertensive rats[J]. Eur J Pharmacol, 2015, 769: 266 - 273
- 19 Dandona P, Aljada A, Chaudhuri A, *et al.* Metabolic syndrome a comprehensive perspective based on interactions between obesity, diabetes, and inflammation[J]. Circulation, 2005, 111(11): 1448 - 1454
- 20 贾伟平. 对代谢综合征的探索和研究在继续[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2010, 26(9): 737 - 739
- 21 Alberti K, Eckel RH, Grundy SM, *et al.* Harmonizing the metabolic syndrome a joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; national heart, lung, and blood institute; American heart association; world heart federation; international atherosclerosis society; and international association for the study of obesity[J]. Circulation, 2009, 120(16): 1640 - 1645
- 22 Yan WH, Pan CY, Dou JT, *et al.* Candesartan cilexetil prevents diet-induced insulin resistance via peroxisome proliferator-activated receptor activation in an obese rat model[J]. Exp Ther Med, 2016, 12(1): 272 - 278
- 23 陈红,王延蛟,焦谊,等. 代谢综合征大鼠模型的实验研究[J]. 新疆医科大学学报, 2010, 33(9): 1028 - 1030

(收稿日期:2016 - 07 - 25)

(修回日期:2016 - 08 - 27)