

超声造影在妇科疾病中的应用

商晓杰 孙秋红

摘要 超声造影(CEUS)是近年来超声诊断学领域的一个重大突破,是继二维超声、多普勒和彩色血流成像之后,超声发展史上的第 3 次革命。随着超声造影技术的不断发展,其在妇科领域的应用也越来越广泛,并取得了较好的效果。本文就其在妇科疾病中的应用进行综述,主要包括子宫肌瘤与子宫腺肌症的鉴别诊断、提高宫颈癌的诊断符合率、子宫内膜癌与内膜息肉的鉴别诊断、卵巢肿瘤性质的鉴别诊断、评价宫颈癌放化疗疗效、评价子宫肌瘤介入治疗疗效和输卵管阻塞性病变诊断等方面。

关键词 超声造影 妇科 综述

中图分类号 R445.1

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2015.06.005

超声造影(contrast-enhanced ultrasonography, CEUS)又称声学造影,是通过将微气泡注入血管内,提高血管内声压反射系数,在造影剂所到达部位产生明显高于组织回声的非线性谐波,从而使声像图获得明显的对比效果。CEUS 是近年来超声诊断学领域的一个重大突破,是继二维超声、多普勒和彩色血流成像之后,超声发展史上的第 3 次革命。CEUS 检查无创性、无辐射、安全、操作简便、易重复,还可对病灶进行实时动态观察,具有其他检查方法无可比拟的优点,因此自开展以来被迅速应用于临床。随着 CEUS 技术的不断发展,其在妇科领域的应用也越来越广泛,并取得了较好的效果。

一、子宫肌瘤、子宫腺肌症

子宫肌瘤和子宫腺肌症是妇科常见疾患,目前普通超声是二者鉴别最常用的方法,但因非典型病例的超声图像重叠现象致使鉴别诊断仍存在较大的困难。CEUS 能敏感反映子宫病灶的微循环灌注情况,提高超声诊断的准确性。子宫肌瘤 CEUS 的典型表现为瘤体周边呈环状或半环状先增强,然后内部快速增强,消退时瘤体中央先消退,周边仍呈环状增强,与周围肌层分界清晰,最后周边逐渐消退。腺肌症的典型表现为造影剂自病灶周边进入内部,增强不均匀,可见虫蚀样充盈缺损,周边无环状强化,达峰后与肌层无明显界限,消退时与肌层同时消退,仍无明显分界。

二者的增强模式明显不同,可以较好地鉴别开来,瘤体周围环状或半环状增强是二者最主要的区别。少数肌瘤与肌层同进同退,可能与肌瘤变性有关,此类肌瘤的造影图像不典型,与腺肌症较难鉴别^[1,2]。CEUS 还可发现一些常规超声未能显示病灶,诊断准确率明显提高^[2,3]。

二、宫颈癌

目前宫颈癌主要检查手段,如妇科检查及细胞学检查均不能明确提示肿瘤浸润范围,常规超声检查虽有助于宫颈癌诊断及分期,但对病灶较小,宫颈无明显形态学改变者诊断及分期价值有限,而 CEUS 较常规超声能更清楚的显示宫颈病灶边界及邻近组织浸润情况,在宫颈癌诊断及分期诊断中比常规超声更具优势。宫颈癌 CEUS 特点为增强早期病灶呈高增强,早于正常肌层,晚期病灶内部先消退,周边消退稍晚呈环状稍高增强。增强模式有两种:向心型和放射型。研究证明,CEUS 较常规超声诊断符合率明显提高,但是对于早期浸润癌,由于浸润范围小,宫颈形态及微循环还未发生明显变化,CEUS 和常规二维超声一样均不敏感,需结合细胞学检查做出诊断^[4-6]。

三、子宫内膜癌与内膜息肉

阴超对子宫内膜疾病虽有较高的诊断价值,但对边界清晰的早期内膜癌与不典型的内膜息肉鉴别诊断效度有限。近几年来,随着 CEUS 技术的发展,许多研究者对内膜病变的 CEUS 做了一些报道,认为 CEUS 较传统彩超有利于提高宫腔病变的诊断符合率^[7-9]。灌注时相上,内膜癌以早进早退型为主,内膜息肉则多与肌层同步或晚于肌层;增强强度上,内

作者单位:255000 山东省淄博市中心医院(商晓杰);255314 淄博职业学院(孙秋红)

通讯作者:孙秋红,电子信箱:sunqiu hong77@163.com

膜癌以高增强为主,内膜息肉以等增强或低增强为主。灌注方式上,内膜癌以向心性或整体型为主,内膜息肉以离心型为主,整体型次之;主要供血血管显示上,内膜息肉为病变中心粗大血管先显影,与周围肌层同步或略晚增强,内膜癌为病变周边肌层滋养血管先显影,早于周围正常肌层。TIC 曲线,内膜癌为速升速降型,达峰时间短,增强强度高,AUC 大,内膜息肉为速升缓降型,始增时间、达峰时间较长,增强强度、峰值强度和 AUC 都较小。二者的 CEUS 血流灌注具有一定的特异性,通过灌注时相分布、灌注方式、增强强度与均度、主要供血血管的显示特点、TIC 曲线等方面进行观察分析,有助于二者的鉴别诊断及内膜癌的早期检出。丁燕等^[7]研究显示,CEUS 使 57.5% 的病例癌灶的部位、大小、形态和范围显示较二维扫描更加清晰。以病理分期为金标准,术前 CEUS 评估子宫内 膜癌肌层浸润及宫颈受侵的总准确率为 85%。王爱珍等^[8]报道,CEUS 与 MRI 评估 I 期子宫内 膜癌浸润肌层总的准确度相近。

四、卵巢肿瘤

卵巢肿瘤是妇科常见肿瘤之一,超声检查虽能显示肿瘤的大小、形态、包膜及内部回声等,但因肿瘤声像图表现多种多样,彩色多普勒血流显像很难显示肿瘤内部微小血管和低速血流,使卵巢肿瘤早期诊断及鉴别诊断有一定困难。实时 CEUS 在显示肿瘤的血流灌注信息方面较经阴超更具优势,可用于提高卵巢肿瘤的早期诊断的准确度。卵巢恶性肿瘤 CEUS 多呈快速不均匀性增强,多为离心性灌注,稍早于子宫肌层,供养血管粗大扭曲,走行不规则;良性肿瘤多呈向心性均匀增强,稍晚于子宫肌层,血管走行规则。恶性肿瘤较良性肿瘤始增时间及达峰时间早,增强速率快。CEUS 较常规阴超对卵巢肿瘤良恶性诊断的敏感度、特异性、准确度明显提高^[10~12]。对于一些诊断困难的病例,特别是少数不能通过二维及彩色多普勒超声确切鉴别囊实性的病例,造影检查可以为诊断提供较大帮助。

五、评价宫颈癌放化疗疗效

普通超声因受坏死与水肿组织的干扰无法准确测量肿瘤的直径、浸润深度与宫旁、阴道及盆腔器官侵犯等情况,而 CEUS 能清晰显示肿瘤的边界及邻近组织浸润情况。且放化疗后肿瘤血流灌注的变化早于肿瘤体积的改变,因此 CEUS 可用于评价肿瘤放疗、化疗疗效。治疗无效者血流灌注增多或无明显变化,有效者血流灌注明显减少或消失,且有效者治疗

后显影时间(AT)、达峰时间(TTP)及增强时间(ΔT)延长,增强强度(EI)及单位时间强度变化(k)、PI 明显减少,无效者治疗前后 AT 及 TTP 无明显改变,PI 较治疗前明显增高^[13,14]。综上所述,肿瘤血管的变化是反映宫颈癌组织对化疗敏感程度的有效指标,CEUS 能及时准确地反映这种变化,为临床制定和调整治疗计划提供重要依据。

六、评价子宫肌瘤介入治疗疗效

CEUS 在子宫肌瘤介入治疗疗效评估中也发挥着重要作用,消融后血管闭塞,凝固区无造影剂进入。肌瘤完全消融时,肌瘤原部位无造影剂灌注;治疗不全时,肌瘤仍有部分增强。对射频治疗后肌瘤内部出现的造影剂无灌注区进行穿刺活检,证实该区域组织已完全灭活^[14]。治疗前后行 CEUS 明显增大了肌瘤边界、凝固区边缘与周边组织的差异,较敏感、准确的显示病灶消融后凝固区的大小,并可帮助区分病灶炎性充血反应带与肿瘤残余,指导进一步治疗,如发现肿瘤仍有少量残留时,及时进行补充治疗,防止肌瘤术后继续生长。

七、在输卵管病变中的应用

输卵管源性因素是造成妇女不孕的最常见因素,子宫输卵管 CEUS,是近年来开展无创性检查不孕症的新方法,其在诊断输卵管通畅性方面表现出明显优势。研究证实,子宫输卵管 CEUS 与子宫输卵管碘油造影在判断输卵管通畅性方面具有较高的一致性^[15,16]。除了诊断输卵管通畅性外,子宫输卵管超声造影还具有一定的治疗作用,能增加受孕率。Hamed 等^[17]报道,生理盐水子宫输卵管超声造影检查双侧输卵管通畅的患者中妊娠率为 92.5%,并提出子宫输卵管 CEUS 具有手工操作灌洗输卵管,移除栓塞和分离轻度腹膜粘连的作用。Bostjan 等^[18]亦报道,在随访的患者中,40.5% 在子宫输卵管 CEUS 后未接受进一步治疗或侵入性检查即受孕。

综上所述,CEUS 在妇科临床应用中已涉及子宫肌瘤与子宫腺肌症的鉴别诊断、提高宫颈癌的诊断符合率、子宫内 膜癌与内膜息肉的鉴别诊断、卵巢肿瘤性质的鉴别诊断、评价宫颈癌放化疗疗效、评价子宫肌瘤介入治疗疗效和输卵管阻塞性病变诊断等方面,能够提供比二维超声及彩色多普勒超声更丰富、更明确的诊断信息,为临床诊断和治疗提供了更为全面、详尽和科学的依据。相信随着 CEUS 软件和造影剂的不断发展进步,CEUS 在妇科会获得更广泛的应用,具有广阔的发展前景。

参考文献

- 1 李国政,苑敏,吴子芳,等. 子宫肌瘤与子宫腺肌病超声造影鉴别诊断的价值[J]. 首都医科大学学报,2011,32(2):293-296
- 2 徐栋,徐加英,王晓莹,等. 血清 CA125 结合超声造影检查对子宫肌瘤与子宫腺肌症的鉴别诊断价值[J]. 肿瘤学杂志,2012,18(12):956-959
- 3 陈亮,胡兵,吴齐英,等. 超声造影在子宫肌瘤与子宫腺肌病鉴别诊断中的价值[J]. 海南医学,2013,24(3):377-379
- 4 张金慧,杨宗利,房世保,等. 超声造影在宫颈癌分期中的应用[J]. 临床超声医学杂志,2013,15(6):395-398
- 5 管玲,杜润家,王丽云,等. 常规超声与超声造影诊断宫颈癌的对比分析[J]. 中华医学超声杂志:电子版,2011,8(4):863-867
- 6 张银燕,游存厚,王芳,等. 超声造影对不同分期宫颈癌的诊断价值[J]. 疾病监测与控制杂志,2013,7(2):123-124
- 7 丁燕,郭钰珍,管玲,等. 超声造影对子宫内膜癌分期的应用价值[J]. 重庆医学,2013,42(18):2103-2106
- 8 王爱珍,刘春英,谢晴,等. 超声造影和磁共振成像对子宫内膜癌肌层浸润的诊断价值[J]. 陕西医学杂志,2012,41(1):80-83
- 9 朱平,刘强,郭道宁,等. 二维超声宫腔声学造影诊断子宫内膜息肉的价值[J]. 齐齐哈尔医学院学报,2011,32(10):1554-1555
- 10 张金娥,陈文卫,张玉国,等. 超声造影增强模式对卵巢肿瘤的诊断价值[J]. 中国临床医学影像杂志,2009,20(8):620-622

- 11 王兴田,王荣,崔建华,等. 超声造影在卵巢包块诊断及鉴别诊断中的应用价值[J]. 江苏医药,2012,38(1):88-90
- 12 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
- 13 张新玲,贺需旗,毛永江,等. 超声造影评估宫颈癌化疗疗效[J]. 中国医学影像技术,2013,29(6):998-1001
- 14 何光彬,周晓冬,李秋洋,等. 超声造影评价射频治疗子宫肌瘤的疗效及其应用价值[J]. 中华超声影像学杂志,2008,17(9):793-795
- 15 张新玲,郑楚珊,贺需旗,等. 比较二维超声造影与子宫输卵管造影术评价输卵管通畅性的价值[J]. 中国医学影像技术,2013,29(4):608-611
- 16 黄秀虹. 经阴道子宫输卵管超声造影诊断不孕症的应用价值分析[J]. 当代医学,2012,18(7):51-52
- 17 Hamed HO, Shahin AY, Elsamman AM. Hysterosalpingo - contrast sonography versus radiographic hysterosalpingography in the evaluation of tubal patency[J]. Int J Gynecol Obstet,2009,105(3):215-217
- 19 Bostjan L, Tomaz T. Hysterosalpingo - contrast sonography for infertility investigation[J]. Brief Communications,2010,108(1):70-71
(收稿日期:2014-07-07)
(修回日期:2014-08-29)

(上接第 12 页)

- 11 Zhu H, Fan GC. Role of microRNAs in the reperfused myocardium towards post - infarct remodeling[J]. Cardiovasc Res,2012,94(2):284-292
- 12 Devaux Y, Vausort M, McCann G, *et al.* MicroRNA - 150: a novel marker of left ventricular remodeling after acute myocardial infarction[J]. Circ Cardiovasc Genet, 2013,6(3):290-298
- 13 Martinelli NC, Cohen CR, Santos KG, *et al.* An analysis of the global expression of microRNAs in an experimental model of physiological left ventricular hypertrophy[J]. PLoS One, 2014,9(4):e93271
- 14 Duan X, Ji B, Wang X, *et al.* Expression of microRNA - 1 and microRNA - 21 in different protocols of ischemic conditioning in an isolated rat heart model[J]. Cardiology,2012,122(1):36-43
- 15 Tatsuguchi M, Seok HY, Callis TE, *et al.* Expression of microRNAs is dynamically regulated during cardiomyocyte hypertrophy[J]. J Mol Cell Cardiol,2007,42(6):1137-1141
- 16 van Rooij E, Sutherland LB, Liu N, *et al.* A signature pattern of stress - responsive microRNAs that can evoke cardiac hypertrophy and heart failure[J]. Proc Natl Acad Sci USA,2006,103(48):18255-18260
- 17 Sayed D, Hong C, Chen IY, *et al.* MicroRNAs play an essential role in the development of cardiac hypertrophy[J]. Circ Res,2007,100(3):416-424
- 18 Wu Q, Jin H, Yang Z, *et al.* MiR - 150 promotes gastric cancer proliferation by negatively regulating the pro - apoptotic gene EGR2[J]. Biochem Biophys Res Commun,2010,392(3):340-345
- 19 Duan Y, Zhou B, Su H, *et al.* miR - 150 regulates high glucose - in-

- duced cardiomyocyte hypertrophy by targeting the transcriptional co - activator p300 [J]. Experimental Cell Research, 2013,319(3):173-184
- 20 Nagareddy PR, Soliman H, Lin G, *et al.* Selective inhibition of protein kinase C beta2 attenuates inducible nitric oxide synthase - mediated cardiovascular abnormalities in streptozotocin - induced diabetic rats[J]. Diabetes,2009,58(10):2355-2364
- 21 Xia Z, Kuo KH, Nagareddy PR, *et al.* N - acetylcysteine attenuates PKCbeta2 overexpression and myocardial hypertrophy in streptozotocin - induced diabetic rats[J]. Cardiovasc Res,2007,73(4):770-782
- 22 Takeda R, Hatakeyana H. Aldosterone biosynthesis and action in vascular cells [J]. Steroids,1995,60(1):120-124
- 23 Satoh M, Nakamura M, Saitoh H, *et al.* Aldosterone synthase (CYP11B2) expression and myocardial fibrosis in the failing human heart[J]. Clin Sci,2002,102(4):381-386
- 24 Zuo Z, Lei H, Sun Z. MicroRNA - 150 knockout causes hypertension and endothelial dysfunction via upregulation of Cyp11 beta 2 [M]// Hypertension. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2011,58(5):E149
- 25 Cachofeiro V, Miana M, de Las Heras N, *et al.* Aldosterone and the vascular system[J]. J Steroid Biochem Mol Biol,2008,109(3-5):331-335

(收稿日期:2014-11-11)

(修回日期:2014-11-21)