

卵巢子宫内膜异位囊肿的影像进展

陆丽娟 综述 强金伟 审核

【摘要】 子宫内膜异位症(EM)是指具有活性的子宫内膜组织异位到子宫体以外的部位而引起的疾病。子宫内膜可异位至全身任何部位,侵犯卵巢并在其内生长形成的囊肿称为卵巢子宫内膜异位囊肿(OEC)。OEC 的临床主要表现为痛经、性交痛、慢性盆腔痛及不孕。一次性手术切除病灶是消除症状、恢复生育能力的最佳方法,但因术前病灶范围不明确,常发生术后病灶残留,从而导致不典型增生甚至恶变。因此,及时准确的诊断和术前病灶范围的评估对 OEC 的治疗及预后具有重要意义。MRI 能够准确显示病灶部位、大小、形态、范围及其与周围组织的关系,是筛选或诊断 OEC 的最佳无创性检查方法。本文将围绕 OEC 的影像进展进行综述。

【关键词】 卵巢; 子宫内膜异位症; 囊肿; 超声; 体层摄影术, X 线计算机; 磁共振成像

【中图分类号】 R711.71; R445.2; R814.42 **【文献标识码】** A

【文章编号】 1000-0313(2020)02-0242-04

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2020.02.023

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



子宫内膜异位症(endometriosis, EM), 简称内异症, 是指具有活性的子宫内膜组织(腺体或间质)异位到子宫体以外的部位生长、浸润并反复出血, 引起一系列临床症状的疾病。EM 虽为良性疾病, 但生物学行为上却具有类似恶性肿瘤的侵袭、种植、远处播散、易于复发等特点^[1]。EM 的发病机制尚不明确, 与剖宫产、人工流产和宫腔镜的操作次数增多有关。主要症状为痛经、性交痛、慢性盆腔痛、不孕等。有家族史的女性较普通人群发病率高 7 倍^[2]; 痛经女性的发病率高达 40%~60%^[3]。近 90% 的女性具有慢性盆腔痛^[4]。近年来, EM 的发病率不断提高, 达到 10%~15%, 而不孕妇女的发病率可高达 20%~40%, 受到临床广泛关注^[5]。EM 可发生于人体的任何部位, 主要位于骨盆的卵巢、子宫和宫骶韧带。当异位内膜侵犯卵巢皮质并反复周期性出血, 形成囊内含暗褐色、似巧克力样糊状的陈旧性血液囊肿时, 称为卵巢子宫内膜异位囊肿(ovarian endometriotic cyst, OEC), 又称巧克力囊肿。OEC 常为多发病, 约占 EM 的 80% 以上^[6], 50% 累及双侧卵巢。一次性手术切除病灶是消除症状、恢复生育能力的最佳方法, 但因术前病灶范围不明确, 易发生术后病灶残留, 从而导致不典型增生甚至恶变。文献报道 OEC 的恶变率为 0.6%~1.0%^[7], 罹患卵巢癌风险比普通人群高 2~4 倍^[8], 因此, 及时准确的诊断及术前病灶范围的评估对该病治疗和预后具有重要意义。

发病机制和临床表现

有关 EM 发病机制的研究一直是热门课题, 至今尚未阐明。目前主要学说有异位种植学说、体腔上皮化生学说、诱导学说、免疫与炎症因素及遗传因素等, 其中异位种植学说, 即经血逆流学说^[9], 已被多数学者所公认。该学说认为, 异位内膜来源于有活性的子宫内膜组织, 通过经血逆流、血行播散、淋巴及医源性种植等途径异位到宫腔以外的部位种植生长。卵巢是最常见的逆流种植部位。OEC 的病理可分为微小病变型和典型病变型, 前者位于卵巢表面, 呈紫蓝色斑点; 后者随雌激素的周期性变化, 反复出血, 形成单个或多个含有似巧克力样囊液的囊肿; 当囊腔压力达到一定程度, 在囊肿薄弱处出现小的裂隙, 导致病灶周围不同程度的粘连, 是临床和 MRI 表现的基础。主要临床表现为下腹痛、痛经、不孕、性交不适、月经紊乱等, 典型体征为双合诊检查时子宫后倾固定, 直肠子宫陷凹、宫骶韧带、子宫后壁下方、阴道穹窿部扪及触痛性结节, 一侧或双侧附件增厚或宫旁触及囊性包块, 与子宫相连, 活动性差。

影像表现及诊断

OEC 的诊断方法很多, 腹腔镜检查是公认的金标准, 但属于有创操作, 且费用高。主要影像学检查方法包括超声、CT 和 MRI。

1. 超声

OEC 的诊断首选超声, 因其经济适用、操作简单, 不仅可明确囊肿的部位、大小, 还可观察囊肿附近血流

作者单位: 201508 上海, 复旦大学附属金山医院妇产科
 作者简介: 陆丽娟(1993-), 女, 九江市都昌县人, 硕士, 住院医师, 主要从事卵巢子宫内膜异位囊肿的诊断及研究工作。
 通讯作者: 强金伟, E-mail: dr.jinweiqiang@163.com

信号的强弱,初步判断囊肿的性质。文献报道^[10]超声对 OEC 诊断的准确率为 86.25%,误诊率为 13.75%。OEC 的超声图像分为 6 种类型:①单纯囊肿型:表现为均匀的无回声区,或极少量低回声点区,囊液稀薄,多见于病程短的患者,需与单房囊腺瘤、卵泡囊肿等鉴别;②囊内分隔型:表现为多个无回声区,边界清晰,囊内见细小光带回声,将囊肿分成多房,囊液多为咖啡色,需与多房黏液性囊腺瘤鉴别;③均匀光点型:该类型最多见,且最具有特征性,诊断符合率最高;多表现为无回声区,其内布满均匀细小的光点回声,囊壁较厚且毛糙,后方伴回声增强,多为黏稠的陈旧性血液或内膜碎屑沉积所致;需与卵巢其他出血性囊肿(如黄体囊肿、滤泡囊肿等)鉴别;④囊内团块型:囊内可见细密低回声,囊肿中间或后壁可见光团,形态变化大,多表现为中高回声,多为囊内陈旧性凝血块所致,需与畸胎瘤鉴别;⑤囊内分层型:囊内可见液平面,上层为无回声区,下层呈密集的低回声点区,或中等偏高回声区,需与畸胎瘤、卵巢脓肿鉴别;⑥混合型:囊内为囊实性相间的杂乱回声(无回声、细小光点、光斑、光带回声),需与异位妊娠、卵巢恶性肿瘤相鉴别。由于腹部超声穿透性较弱,对肥胖患者的诊断率下降,而阴式超声有时难以显示离探头较远的病灶,故超声可作为一种初筛的影像检查手段,对难以鉴别的病变,应结合临床表现、实验室检查、CT 或 MRI 检查进行判断。

2. CT

OEC 在 CT 上有以下征象:①与子宫粘连或紧贴的囊性肿块:可单侧或双侧发病,双侧发病时可形成蝴蝶状的三联征^[11];②囊肿密度高:囊液密度一般高于其他卵巢囊性病变,CT 值为 20~50HU,多呈混浊污秽状,部分可呈水样密度及新鲜出血样密度;③囊肿内见局灶性高密度灶:囊肿内可见团块样、斑片状、弧形高密度灶,具有一定的特异性;④囊壁可薄、可厚或厚薄不均,以厚薄不均最常见,甚至可呈蜂窝样改变^[12],可能是纤维渗出包裹而形成;⑤增强扫描囊液无强化,囊壁及分隔可轻中度环形强化,也可明显强化,可显示多个小囊及分房,即囊内囊、卫星囊;⑥粘连征象:表现为病灶边界模糊,有时可见条索影伸向邻近组织;相邻肠管形态位置固定,与囊肿相贴的肠管、膀胱壁增厚。当发现子宫周围粘连或紧贴的囊性肿块、囊液密度高、囊壁厚薄不均、呈蜂窝样改变等,均利于 OEC 的诊断。

当 OEC 的 CT 表现不典型时,需与卵巢滤泡囊肿、卵巢囊腺瘤、中肾管囊肿、盆腔炎性包块等鉴别。①滤泡囊肿:多为单房、边缘光滑的水样密度肿块,无粘连征象,囊壁薄,厚度均一,CT 值<20HU。②浆液性囊腺瘤:体积较大,多为光滑、壁薄的单房囊肿,增强

扫描囊壁常无或仅轻度强化,钙化较常见。③粘液性囊腺瘤:常为巨大、多房、边缘光滑的薄壁囊肿,囊内分隔较薄,各房密度差异明显。④中肾管囊肿:多为单侧、单房的薄壁囊肿,CT 值较低,一般<10HU,可与 OEC 并存。⑤盆腔炎性包块:在 CT 上与 OEC 鉴别较困难,均表现为子宫旁、壁厚、边界模糊的囊性包块,但炎性包块患者临床上常有发热、炎症指标偏高,抗炎治疗后,肿块可逐渐减小。

总之,CT 可显示卵巢囊肿的大小、形态、囊壁、分隔厚薄和强化程度,但其软组织分辨力不高,对病变的定性诊断价值有限;OEC 的 CT 表现常缺乏特异性,易与功能性卵巢囊肿和囊腺瘤相混淆,同时 CT 检查具有一定放射性,不应作为 OEC 的常规检查。

3. MRI

MRI 可多方位成像且软组织分辨力高,它不仅能清楚的显示超声和腹腔镜不能探及的病灶部位、大小、形态、范围及病灶与邻近组织关系,还可反映病变的组织成分特征和囊液信号特点,评估出血灶的期龄,是筛选或诊断 OEC 的最佳非入侵性检查手段^[13]。盆腔 MRI 检查不受呼吸运动的影响,且丰富的脂肪能极好的勾画组织轮廓,分辨出子宫层状结构,卵巢皮质、髓质和卵泡结构,更有利于病灶的定位和定性诊断;当卵巢肿块的超声特征不确定时,MRI 是排除恶性肿瘤的首选影像学检查。

MRI 表现:OEC 的 MRI 表现取决于囊内出血的时间及病程长短^[14],主要有以下几个特点:①病灶的形态:大多呈圆形或类圆形,少数为不规则形,囊壁厚薄不均,病灶常多发,多表现为大囊周围伴不同数量、大小不等的小囊肿,后者被称之为“卫星囊”^[15]。“卫星囊”是囊内容物流出被重新包裹成小囊,并围绕在大囊肿周围。“囊壁缺口征”的形成机制与“卫星囊”相同,是“卫星囊”形成的中间过程。当囊内红细胞破裂,沉积于囊肿底部呈等低信号,可形成液-液平面,是 OEC 的特征性征象^[16]。②病灶的信号:囊肿的出血时间及病程长短导致 OEC 的 MRI 信号表现多样。急性出血时,囊肿 T₁WI 上呈高信号,T₂WI 上呈低或等低信号;亚急性出血时,囊肿 T₁WI、T₂WI 上均呈高信号;慢性陈旧性出血时,囊肿 T₁WI 上呈高或稍高信号,T₂WI 上呈等或低信号。当 OEC 表现为 T₁WI 上高信号,T₂WI 信号减低,称为“阴影征”^[17],此征象有利于与其他出血性囊肿相鉴别。③粘连征象:主要表现为囊肿形态不规则,囊壁呈尖角样突起,与相邻组织结构缺乏清晰的脂肪组织。在多个扫描序列或较长的扫描时间中,囊肿周围肠道静止不动。④盆腔、子宫或卵巢表面可见 T₁WI 点状高信号的内膜异位结节,抑脂 T₁WI 序列上显示最清楚。

MRI 诊断:在 OEC 的诊断步骤中,首先应分析 T₁WI 图像,多表现为一个或多个高信号区,若可疑 OEC,需分析抑脂 T₁WI 序列,如抑脂 T₁WI 上仍为高信号,则为 OEC;若信号压低,则为畸胎瘤。但有时与 T₁WI 上高信号的其他囊肿鉴别困难。分析 T₂WI 图像的目的在于寻找低信号阴影,包括层状和漩涡状阴影,对 OEC 的诊断有一定的敏感性。Togashi 等^[18]研究发现,当病灶在 T₁WI 上呈高信号,T₂WI 上有阴影征时诊断 OEC 的敏感度、特异度和准确度分别为 90%、98% 和 96%。囊内分隔、囊周有纤维包膜、囊肿与周围结构界限不清均有助于 OEC 的诊断^[19]。

总之,OEC 多表现为 T₁WI 高信号的多发囊肿,囊壁周围粘连;“囊壁缺口征”和“阴影征”是相对典型的 MRI 表现,均有利于 OEC 的诊断。

MRI 鉴别诊断:OEC 的 MRI 形态和信号具有多样性和复杂性,应与其他卵巢囊肿相鉴别。①盆腔炎症性包块:多双侧发病,囊壁厚,边界模糊,T₁WI 和 T₂WI 上均呈混杂信号,增强后囊壁强化明显。临床上常表现为腹痛合并发热,炎症指标偏高,一般抗炎治疗有效。②出血性囊肿:卵巢黄体囊肿最常见,卵泡囊肿次之。多表现为单侧、单房,囊壁薄,抑脂 T₁WI 上呈等或高信号,但信号一般低于 OEC;T₂WI 上一般无“阴影征”,不引起临床症状^[20],随访变小或自行消失^[21],可避免不必要的手术治疗。③畸胎瘤:因富含脂质成分,在 T₁WI 和 T₂WI 上均呈高信号,抑脂序列上信号减弱。④囊腺瘤:多为单侧,浆液性囊腺瘤的囊内信号均匀,边界清楚,囊壁薄,表面光滑,与邻近组织无粘连。黏液性囊腺瘤多为巨大多房,因囊液含高蛋白,分房信号不同呈“染色玻璃征”,部分分房在 T₁WI 上呈高信号、T₂WI 上呈低、等或高信号^[22]。⑤附件恶性肿瘤:内膜样癌和透明细胞癌常为 OEC 恶变形成,患者发病年龄较大,MRI 上多表现为附件区实性或囊实性占位,T₁WI 上为高信号时,其强度多低于 OEC,囊内含明显强化的壁结节,可出现盆腔远处转移征象。⑥其他肿瘤:颗粒细胞瘤常见瘤内出血,少数甚至呈多房出血性囊肿表现^[23],T₁WI 上表现为高信号,T₂WI 上一般呈高信号,无“阴影征”。典型 OEC 与上述附件肿块不难鉴别,OEC 表现不典型时,应辅以 MRI 多个序列、多个平面成像,必要时结合临床表现综合分析以提高诊断符合率。除了对 OEC 进行定性诊断外,MRI 还可评估卵巢受侵袭程度和恶变与否,以指导治疗方案的制定。

MRI 新技术

随着 3T MRI 在临床上的广泛应用,腹部、盆腔疾病的检出率和诊断效能有了较大提高,各项新技术亦

得以较好的开展。磁敏感加权成像(susceptibility weighted imaging, SWI)、扩散加权成像(diffusion weighted imaging, DWI)、动态对比增强磁共振成像(dynamic contrast-enhanced MRI, DCE-MRI)等在 OEC 的鉴别诊断中显示出一定优势。SWI 是一种反映不同组织间磁化率差异的新成像技术,采用 SWI 序列校正相位图,可显示 OEC 囊壁因含铁血黄素沉积的斑点状、弧线样低信号,并可测量 OEC 的含铁量,以此与其他卵巢囊性病变相鉴别^[24,25]。DWI 利用表观扩散系数(apparent diffusion coefficient, ADC)值定量反映组织内水分子扩散的受限程度,细胞密度高的肿瘤或黏稠的囊液可于 DWI 上呈高信号,ADC 值较低^[26];Moteiki 等^[27]通过离体实验研究证实,ADC 值几乎不受高铁血红蛋白的影响,但与血红蛋白、铁离子浓度有关,OEC 的血红蛋白、铁离子浓度较高,ADC 值较低^[28]。DCE-MRI 通过静脉注射对比剂、运用血流动力学模型来评估肿瘤的血流灌注和血管通透性,可提高卵巢病变诊断的敏感性、特异性和准确性。常规 MRI 结合功能 MRI 能明显提高卵巢肿瘤的诊断符合率,多种功能 MRI 联合应用将进一步提高疑难病变的鉴别诊断能力,具有广阔的临床应用前景。

PET/CT

正电子发射断层显像(PET)与 CT 相结合(PET/CT)可同时评估病变的代谢和形态学特征,并进行精确的解剖定位。最常用的放射性核素为¹⁸F-氟脱氧葡萄糖(¹⁸F-FDG),恶性肿瘤代谢旺盛,表现为¹⁸F-FDG 高摄取。¹⁸F-FDG-PET/CT 通常用于确定恶性肿瘤的临床分期,包括转移或复发的存在,并且在妇科领域具有高效力^[29]。临床上运用 PET/CT 诊断 OEC 的情况少见,有报道称 OEC 在 PET/CT 上可观察到 FDG 摄取增加^[30]。

综上所述,因发病部位、临床、病理和 MRI 表现多样性,OEC 的误诊率和漏诊率相对较高;该病的发生与患者子宫内膜癌和卵巢透明细胞癌之间存在直接联系^[31]。MRI 新技术的开发与运用有望进一步提高 OEC 的诊断符合率,并为患者提供合适的治疗方案。

参考文献:

- [1] Tempfer CB, Wenzl R, Horvat R, et al. Lymphatic spread of endometriosis to pelvic sentinel lymph nodes: a prospective clinical study[J]. Fertil Steril, 2011, 96(3): 692-696.
- [2] Rahmioglu N, Nyholt DR, Morris AP, et al. Genetic variants underlying risk of endometriosis: insights from meta-analysis of eight genome-wide association and replication datasets[J]. Hum Reprod Update, 2014, 20(5): 702-716.
- [3] Fauconnier A, Chapron C. Endometriosis and pelvic pain: epidemiological evidence of the relationship and implications[J]. Hum Re-

- prod Update, 2005, 11(6):595-606.
- [4] Pearce CL, Templeman C, Rossing MA, et al. Association between endometriosis and risk of histological subtypes of ovarian cancer; a pooled analysis of case-control studies[J]. *Lancet Oncol*, 2012, 13(4):385-394.
- [5] Bianek-Bodzak A, Szurowska E, Sawicki S, et al. The importance and perspective of magnetic resonance imaging in the evaluation of endometriosis[J]. *Biomed Res Int*, 2013, 2013:1-9. DOI: 10.1155/2013/436589. Epub 2013 Nov 20.
- [6] 何滨, 江华堂, 林景. 卵巢子宫内位异位囊肿的影像诊断[J]. *现代医用影像学*, 2014, 23(2):162-163.
- [7] Scully RE, Richardson GS, Barlow JF. The development of malignancy in endometriosis[J]. *Clin Obstet Gynecol*, 1966, 9(2):384-411.
- [8] Wilbur MA, Shih IM, Segars JH, et al. Cancer implications for patients with endometriosis[J]. *Semin Reprod Med*, 2017, 35(1):110-116.
- [9] Sampson JA. Peritoneal endometriosis due to the menstrual dissemination of endometrial tissue into the peritoneal cavity[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 1927, 14(4):93-94.
- [10] 蔡芳. 卵巢巧克力囊肿的 B 超诊断及显像特点研究[J]. *影像研究与医学应用*, 2017, 1(11):50-51.
- [11] 李雪丹, 沈文静, 李红. 卵巢子宫内位异位囊肿的 CT 诊断[J]. *中国临床医学影像杂志*, 2004, 15(8):452-454.
- [12] 俞琳玲, 郑斐, 邵温群. 卵巢子宫内位异位囊肿 CT 表现[J]. *浙江大学学报(医学版)*, 2003, 32(1):78-83.
- [13] Chamie LP, Blasbalg R, Pereira RM, et al. Findings of pelvic endometriosis at transvaginal US, MR imaging, and laparoscopy[J]. *Radiographics*, 2011, 31(4):77-100.
- [14] Kataoka ML, Togashi K, Yamaoka T, et al. Posterior cul-de-sac obliteration associated with endometriosis: MR imaging evaluation[J]. *Radiology*, 2005, 234(3):815-823.
- [15] 刘铁, 卞颖飞. 卵巢子宫内位异位症 MRI 与手术病理对照研究[J]. *浙江临床医学*, 2005, 7(6):573-574.
- [16] 王静, 强金伟. 盆腔子宫内位异位症的常规及功能磁共振研究进展[J]. *放射学实践*, 2017, 32(1):86-88.
- [17] Glastnbury CM. The shading sign[J]. *Radiology*, 2002, 224(1):199-201.
- [18] Togashi K, Nishimura K, Kimura I, et al. Endometrial cysts: diagnosis with MR imaging[J]. *Radiology*, 1991, 180(1):73-78.
- [19] 李焯, 刘爱连, 孙美玉, 等. 多参数 MRI 对卵巢子宫内位异位囊肿的诊断价值[J]. *中华放射学杂志*, 2016, 50(3):201-204.
- [20] Surampudi K, Nirmalan PK, Gundabattula SR, et al. Management of adnexal masses in pregnancy: our experience from a tertiary referral perinatal centre in South India[J]. *Arch Gynecol Obstet*, 2015, 291(1):53-58.
- [21] Dubuisson J, Fehlmann A, Petignat P. Management of presumed benign giant ovarian cysts: a minimally invasive technique using the Alexis Laparoscopic System[J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2015, 22(4):540.
- [22] 朱跃强, 白人驹, 滕飞, 等. ESWAN 幅值图在卵巢子宫内位异位囊肿诊断中的价值[J]. *放射学实践*, 2015, 30(1):63-67.
- [23] McDermott S, Oei TN, Iyer VR, et al. MR imaging of malignancies arising in endometriomas and extraovarian endometriosis[J]. *Radiographics*, 2012, 32(3):845-863.
- [24] Takeuchi M, Matsuzaki K, Nishitani H. Susceptibility-weighted MRI of endometrioma: preliminary results[J]. *Am J Roentgenol*, 2008, 191(5):1366-1370.
- [25] Takeuchi M, Matsuzaki K, Harada M. Susceptibility-weighted MRI of extra-ovarian endometriosis: preliminary results[J]. *Abdom Imaging*, 2015, 40(7):2512-2516.
- [26] Roussel A, Thomassin-Naggara I, Darai E, et al. Value of diffusion-weighted imaging in the evaluation of adnexal tumors[J]. *J Radiol*, 2009, 90(1):589-596.
- [27] Moteki T, Horikoshi H, Endo K. Relationship between apparent diffusion coefficient and signal intensity in endometrial and other pelvic cysts[J]. *Magn Reson Imaging*, 2002, 20(6):463-470.
- [28] Katayama M, Masui T, Kobayashi S, et al. Diffusion-weighted echo planar imaging of ovarian tumors: is it useful to measure apparent diffusion coefficients? [J]. *J Comput Assist Tomogr*, 2002, 26(2):250-256.
- [29] Akiyama M, Suganuma I, Mori T, et al. ¹⁸F-Fluorodeoxyglucose positron emission tomography/computed tomography-positive lymph node endometriosis masquerading as lymph node metastasis of a malignant tumor[J]. *Case Rep Obstet Gynecol*, 2014, 2014:1-3.
- [30] Ge J, Zuo C, Guan Y, et al. Increased ¹⁸F-FDG uptake of widespread endometriosis mimicking ovarian malignancy[J]. *Clin Nucl Med*, 2015, 40(2):186-188.
- [31] Kobayashi H, Sumimoto K, Kitanaka T, et al. Ovarian endometrioma-risks factors of ovarian cancer development[J]. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2008, 138(2):187-193.

(收稿日期:2019-04-22 修回日期:2019-07-08)