

The Qualitative Diagnosis of MRI Combined with Serum CA125 in Ovarian Tumors

YANG Hong-kai, HE Yong-sheng, PAN Shao-hui, et al., Department of Radiology, the People's Hospital of Maanshan, Maanshan 243000, Anhui Province, China

论 著

MRI结合血清CA125对卵巢肿块的定性诊断

安徽省马鞍山市人民医院影像科
(安徽 马鞍山 243000)

杨宏楷 何永胜 潘少辉
王梦雅

【摘要】目的 探讨MRI常规扫描、DWI及血清CA125对卵巢肿块的定性诊断价值。**方法** 收集76例卵巢肿块患者MRI及临床资料。使用西门子1.5T超导磁共振机,行常规矢状位T2WI、横轴位T1WI及抑脂T2WI, DWI取b值为50、500、800s/mm²。在西门子后处理工作站分析卵巢肿块的信号特征,测量良、恶性肿瘤实性部分的ADC值。**结果** 卵巢良性(非畸胎瘤)、恶性肿瘤实性部分的ADC值差异有统计学意义(P<0.05); ROC曲线下面积0.904,最佳诊断阈值为1.281×10⁻³mm²/s。MRI诊断卵巢良、恶性肿块的敏感度为80.0%,特异度为92.2%,约登指数为72.2%,Kappa值为0.729; MRI结合血清CA125诊断卵巢良、恶性肿块的敏感度为88.0%,特异度为94.1%,约登指数为82.1%,Kappa值为0.821。**结论** MRI多序列扫描结合ADC值定量分析,并参照血清CA125对卵巢肿块的定性诊断有重要价值,能有效提高鉴别诊断水平。

【关键词】 卵巢肿块; 磁共振成像; 扩散加权成像; CA125

【中图分类号】 R737.31

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2016.08.008

通讯作者: 杨宏楷

[Abstract] Objective To investigate the value of MRI, DWI and serum CA125 in qualitative diagnosis of ovarian tumors. **Methods** Collected MRI and clinical data of 76 patients with ovarian tumors. All cases underwent MR imaging including sagittal T2WI, axial T1WI and T2WI with fat saturation, DWI sequence (b=50,500, 800s/mm²) at 1.5 T Siemens MR scanner. In Siemens post-processing workstation analysis of signal characteristics of ovarian tumors, benign and malignant solid tumor measurement part of the ADC values. **Results** There was a significant difference (P<0.05) between the ADC value comparison about solid parts of ovarian benign (not teratoma) and malignant tumor, the area under the ROC curve for 0.904, the best diagnostic threshold for 1.281×10⁻³ mm²/s. In The MRI diagnosis, the sensitivity, specificity, Youden index and the Kappa value were 80.0%, 92.2%, 72.2% and 0.729, in the MRI combined with serum CA125 diagnosis, the sensitivity, specificity, Youden index and the Kappa value were 88.0%, 94.1%, 82.1% and 0.821. **Conclusion** The conventional MRI combined with ADC values, and serum CA125 in qualitative diagnosis of ovarian tumor has an important value, can effectively improve the level of differential diagnosis.

[Key words] Ovarian Tumor; Magnetic Resonance Imaging; Diffusion Weighted Imaging; CA125

卵巢肿块性病变是女性盆腔的常见病和多发病,其中卵巢癌是第二常见的妇科恶性肿瘤,进展期卵巢癌患者5年生存率仅30%左右^[1],由于卵巢肿瘤种类较多,术前定性诊断相对较难。MRI软组织分辨率高,能直接多方位成像,对卵巢肿块的鉴别诊断优于其它影像学检查;但常规MRI检查仍有一定的局限性。本文运用MRI常规扫描结合DWI(弥散加权成像)、血清CA125,判断卵巢占位性病变的良恶性,并与术后病理结果对照,以提高对卵巢肿块定性诊断的准确性。

1 资料和方法

1.1 临床资料 收集本院2011年12月~2015年10月手术病理证实的76例患者MRI及临床资料,年龄18~78岁,平均年龄(47.4±15.5)岁,其中良性病变51例,恶性病变25例。

1.2 检查方法 使用Siemens Avanto 1.5T超导磁共振,采用腹部相控阵表面线圈,仰卧位扫描,膀胱适度充盈,检查前训练患者呼吸。行常规矢状位T2WI、横轴位T1WI及抑脂T2WI; DWI序列采用单次激发自旋平面回波成像横轴位扫描, TR2600ms, TE78ms, 层厚5.0mm, 层间距0.5mm, 扫描25层, 矩阵156×192, 激励次数3, b值为50、500、800s/mm², 扫描时间78s; 部分患者平扫后行动态增强扫描, 造影剂Gd-DTPA20ml, 使用高压注射器, 注射速率2.5ml/s。患者术前抽取肘前静脉血, 采取酶联免疫吸附法检测血清CA125, 以35U/ml为良恶性切割值。

1.3 图像分析 在西门子后处理工作站, 由本科室2名高年资MR诊断医师分析卵巢肿块的形态、信号及强化表现, 并在b=800s/mm²的ADC

图上测量卵巢良、恶性肿瘤实性部分ADC值,每人各测两次取平均值,兴趣区(ROI)面积要求一致,测量时参照T1WI、T2WI像,避开肿块囊性部分、脂肪及T2WI低信号区域。采用双盲法,将76例患者分次阅片,第一次只提供MRI影像资料,第二次提供MRI影像资料及CA125检测数据;由两名医师共同判断占位的良恶性,有不同意见时讨论取得一致。

1.4 统计学分析 采用IBM SPSS Statistics Version 19软件,以病理结果为“金标准”,进行统计学分析。对卵巢良性(非畸胎瘤)、恶性肿瘤实性部分ADC值采用独立样本t检验进行比较,并应用受试者工作特征曲线(ROC)确定ADC值最佳诊断阈值。巧克力囊肿、卵巢良性及恶性肿瘤血清CA125值采用方差分析并进行两两比较。计算MRI、MRI结合CA125两种方法诊断的敏感性、特异性、约登指数以及Kappa值。

2 结果

2.1 术后病理结果 卵巢单纯囊肿5例,巧克力囊肿19例,良性肿瘤27例,包括浆液性囊腺瘤8例,粘液性囊腺瘤6例,成熟性畸胎瘤9例,卵泡膜细胞瘤3例,卵巢Brenner瘤1例;恶性及交界性肿瘤25例,包括浆液性囊腺癌13例,粘液性囊腺癌5例,透明细胞癌2例,转移性瘤3例,子宫内膜样癌2例。

2.2 ADC值 良性(非畸胎瘤)、恶性肿瘤的实性部分ADC平均值分别为 $(1.618 \pm 0.274) \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ 、 $(1.071 \pm 0.297) \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$,两组数据有统计学意义($P < 0.05$),ROC曲线下面积为0.904(图1),最佳诊断阈值为 $1.281 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$,敏感性0.842,特异性0.957。

2.3 以病理结果为金标准,对MRI、MRI结合血清CA125两种方法诊断卵巢占位性病变更进行比较(表1);表明MRI结合血清CA125对卵巢良、恶性肿瘤的定性诊断与病理吻合度较好。

2.4 血清CA125检测结果 以35U/ml为切割值,76例患者中巧克力囊肿18例、良性肿瘤7例及恶性肿瘤22例为阳性,卵巢单纯囊肿5例均为阴性。卵巢巧克力囊肿、良性肿瘤、恶性肿瘤血清CA125平均值分别为 (82.01 ± 44.15) 、 (29.26 ± 29.35) 及 (433.99 ± 603.68) ,方差分析差别有统计学意义($F=9.293$, $P=0.00$);使用SNK法进行两两比较,卵巢恶性肿瘤分别与良性肿瘤、卵巢巧克力囊肿CA125差别均有统计学意义($P < 0.05$),而卵巢巧克力囊肿与良性肿瘤间无统计学意义($P=0.62$),见图2-9。

3 讨论

卵巢占位病理类型复杂多样,包括良恶性肿瘤和肿瘤样病

变,其中卵巢肿瘤根据细胞来源可分成上皮性肿瘤、生殖细胞瘤、性索-间质细胞瘤及转移性肿瘤四种类型。通过肿瘤标记物(如CA125)或通过经阴道超声检查对卵巢癌进行筛查并不能使发病率和死亡率降低^[2-3],对于超声检查后不能定性的卵巢肿块,MRI有重要评价价值,MRI通过准确描述良性病变如子宫肌瘤和成熟畸胎瘤,能防止不必要的手术或将剖腹手术转换为腹腔镜手术,减轻患者费用及手术创伤^[4]。文献报道CT及MRI常规检查对卵巢肿瘤有一定的诊断价值^[5]。与CT和超声相比,MRI软组织分辨率高,可以多方位成像,能很好的显示卵巢正常结构及病变的大小、位置等常规信息;MRI在诊断恶性卵巢病变方面占有优势。

MRI常规序列及脂肪抑制成像,能够很好的显示肿块内液体、脂肪及出血等成分信号,有助于分析卵巢病变的病理类型。单纯性囊肿内液体一般呈水样信号,增强显示壁薄而光滑,易于诊断。巧克力囊肿在T1WI像上呈典型高信号,而且抑脂序列高信号不能被抑制;由于反复出血,囊肿内出血信号不同,T2WI像可见由高低不同信号形成的液平样结构;由于压力增高导致囊肿破裂、粘连,其周围可出现新的囊肿而呈多囊状改变^[6],临床上多有明显痛经病史。畸胎瘤由多个胚层组织组织,内含皮脂样物质、毛发、骨及脂肪组织等;在脂肪抑制序列上,脂肪高信号被抑制,呈低信号改变,有特征性。卵巢粘液性肿瘤常表现为多房囊性肿块,囊内信号根据细胞内外黏蛋白水化程度的不同而变化,随水化程度降低,粘蛋白T2WI信号不同程度减低,而T1WI

表1 MRI、MRI结合血清CA125对卵巢占位性病变的诊断价值

方法		病理结果		敏感性	特异性	约登指数	Kappa值
		恶性	良性				
MRI	恶性	20	4	80.0%	92.2%	72.2%	0.729
	良性	5	47				
MRI+CA125	恶性	22	3	88.0%	94.1%	82.1%	0.821
	良性	3	48				

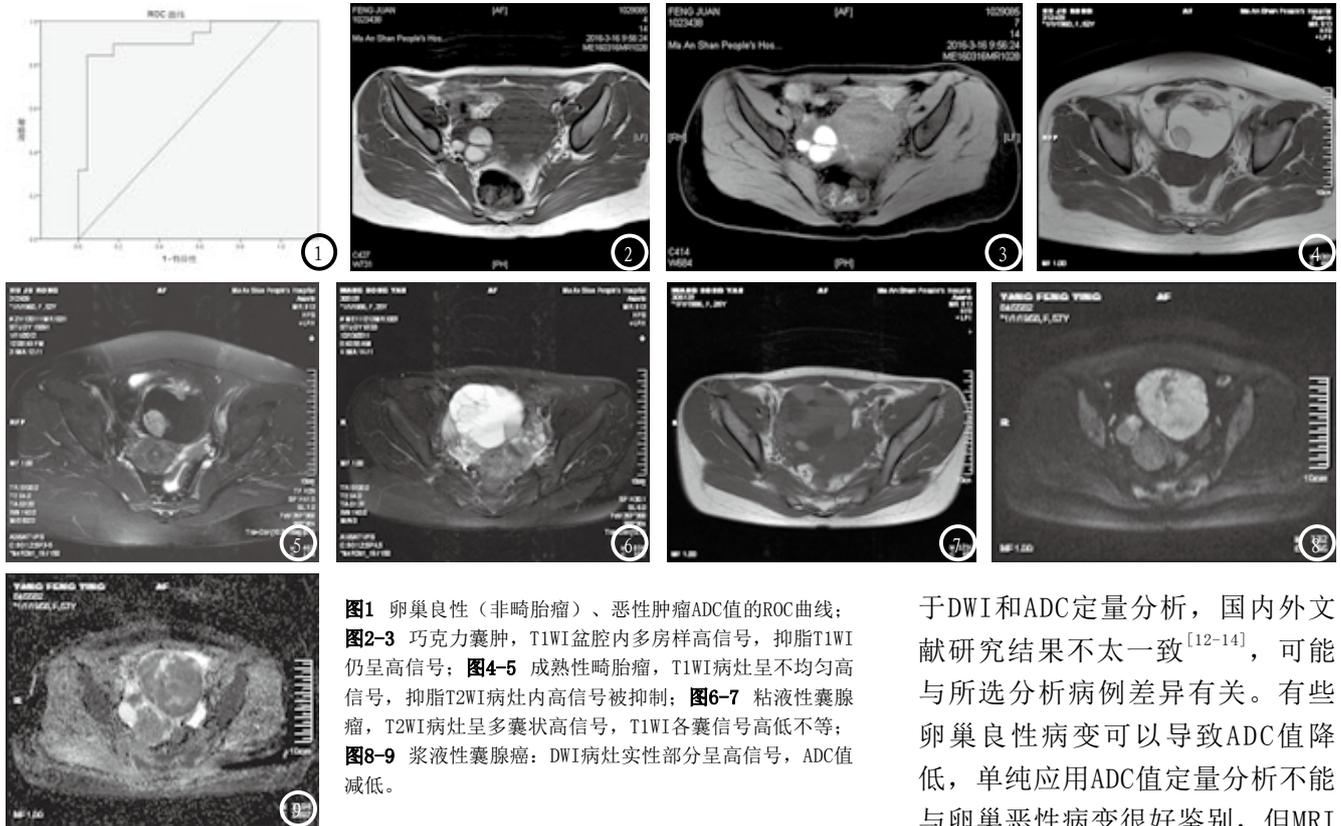


图1 卵巢良性（非畸胎瘤）、恶性肿瘤ADC值的ROC曲线；
图2-3 巧克力囊肿，T1WI盆腔内多房样高信号，抑脂T1WI仍呈高信号；图4-5 成熟性畸胎瘤，T1WI病灶呈不均匀高信号，抑脂T2WI病灶内高信号被抑制；图6-7 粘液性囊腺瘤，T2WI病灶呈多囊状高信号，T1WI各囊信号高低不等；
图8-9 浆液性囊腺癌：DWI病灶实性部分呈高信号，ADC值减低。

信号增高；由于粘液内蛋白含量高，T1WI像上液体信号较浆液性肿瘤高，但比巧克力囊肿的亚急性出血信号要低，脂肪抑制序列上高信号也不能被抑制，而且多囊性肿瘤内各囊腔内液体的信号不同。国内赵书会等报道蜂窝状子房、T1WI高信号及T2WI低信号囊液、囊壁或分隔局部不规则增厚及结节状或乳头状突起 $\geq 5\text{mm}$ ，可有效鉴别卵巢良性和交界性粘液腺瘤^[7]。卵巢交界性浆液性肿瘤类似于卵巢的浆液性囊腺瘤，判定预后的最佳指标是腹膜病理学评价，腹膜有种植归为侵袭性行为，类似于浆液性囊腺癌，而不伴有种植或浆液性囊腺瘤可仅采用手术切除^[8]。双侧卵巢实性占位，仍保持卵巢形态或呈卵圆形结构，多考虑为转移性病变，双侧卵巢占位T2WI有低信号部分是有提示性作用的MRI特点^[9-10]，而多房性的卵巢占位支持原发性卵巢肿瘤^[11]。

对无特征性信号的卵巢肿块，常规MRI扫描在定性诊断上有一定局限性。DWI是近年来发展的新序列，是目前检测活体水分子扩散运动的理想检查技术，ADC值主要反映水分子扩散的幅度。最先应用于脑部病变的检查，特别是超急性期脑梗塞的诊断。随着MRI软硬件的发展，DWI图像质量提高，扫描时间减少，腹盆部可以选择较高b值成像，高b值可以减少血流灌注等因素的影响，现已越来越多的应用于体部恶性肿瘤及转移性病变的诊断，但随着b值得增高，图像信噪比会下降，目前腹盆部检查b值一般选择小于 $1000\text{s}/\text{mm}^2$ 。本文选择 $b=800\text{s}/\text{mm}^2$ 进行研究，发现卵巢良性（非畸胎瘤）、恶性肿瘤的实性部分ADC值差别有统计学意义($P<0.05$)；通过ROC曲线分析得出最佳良恶性诊断阈值为 $1.281 \times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ ，敏感度0.842，特异性0.957，可以作为卵巢占位定性诊断的参考。对

于DWI和ADC定量分析，国内外文献研究结果不太一致^[12-14]，可能与所选分析病例差异有关。有些卵巢良性病变可以导致ADC值降低，单纯应用ADC值定量分析不能与卵巢恶性病变很好鉴别，但MRI常规检查其有特征性表现，主要有以下三类；（1）纤维类肿瘤及Brenner瘤，虽然富含纤维类肿瘤内丰富的胶原纤维网限制了水分子的运动，导致ADC值降低，但其在T2WI和DWI上表现为低信号可以与恶性肿瘤鉴别。（2）畸胎瘤，Nakayama等研究发现畸胎瘤实性结节的ADC值低于其它良性占位的实性成分，可能与畸胎瘤实性结节内成分复杂，限制了水分子的扩散运动有关^[14]；本研究中9例成熟性畸胎瘤实性结节的ADC平均值较低，与其研究结果一致。但成熟性畸胎瘤内含有特征性脂肪信号，MRI常规扫描加抑脂像可以明确诊断，所以本文未将成熟性畸胎瘤纳入卵巢肿瘤ADC值比较分析。（3）巧克力囊肿由于囊内高浓度血红蛋白及铁离子的顺磁性效应，也可以造成ADC值明显减低^[15]。

血清CA125是女性常用的肿瘤标志物，本文19例巧克力囊肿有

18例患者CA125值不同程度大于35U/ml, 27例良性肿瘤中7例患者CA125轻度升高。但研究分析发现卵巢恶性肿瘤分别与良性肿瘤、卵巢巧克力囊肿CA125平均值差别均有统计学意义($P < 0.05$), 表明卵巢恶性肿瘤CA125值升高较明显, 而卵巢巧克力囊肿与良性肿瘤间差别无统计学意义($P = 0.62$)。虽然部分附件良性病变血清CA125有增高, 但其对卵巢病变定性诊断有重要参考价值, 尤其是监测卵巢癌术后复发。而MRI检查不仅能对卵巢占位性病变提供位置、形态及信号等重要信息, DWI结合ADC值还能分析组织内水分子的扩散运动是否受限及受限程度, 以判断病变的良恶性。本文MRI多序列检查结合血清CA125对卵巢占位性病变定性诊断的敏感性、特异度、约登指数及Kappa值均较MRI检查高, 与病理的吻合度较好; 所以两者对卵巢占位的定性诊断起到了互相补充的作用。

总之MRI常规检查结合DWI、参考血清CA125对卵巢占位性病变的定性诊断价值较高, 能够在术前提供较准确的信息, 有利于术前确定手术方式及评估预后。但本研究所选病例病理类型不够广泛, 收集的病例仅部分行动态增强扫描, 所以未研究动态增强的价值, 有待今后进一步研究。

参考文献

- [1] Jemal A, Siegel R, Ward E, et al. Cancer statistics, 2008 [J]. CA Cancer J Clin, 2008, 58(2): 71-96.
- [2] Paley PJ. Ovarian cancer screening: are we making any progress [J]. Curr Opin Oncol 2001; 13: 399-402.
- [3] Modugno F. Ovarian cancer and high-risk women—implications for prevention, screening, and early detection [J]. Gynecol Oncol 2003; 91: 15-31.
- [4] Schwartz LB, Panageas E, Lange R, et al. Female pelvis: impact of MR imaging on treatment decisions and net cost analysis [J]. Radiology 1994; 192: 55-60.
- [5] 曾鹏程, 漆平, 麦耀芳, 等. CT及MRI在女性盆腔囊实性病变的临床应用 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2012, 10(3): 62-64.
- [6] 戴敏方, 赵英, 张洁, 等. 卵巢病变的MRI诊断(附100例分析) [J]. 放射学实践, 2005, 20(8): 686-689.
- [7] 赵书会, 强金伟, 张国福, 等. MRI鉴别卵巢良性与交界性粘液性囊腺瘤的价值 [J]. 中华放射学杂志, 2012, 46(4): 327-331.
- [8] Seidman JD, Kurman RJ. Ovarian serous borderline tumors: a critical review of the literature with emphasis on prognostic indicators [J]. Hum Pathol 2000; 31: 539-557.
- [9] Ha HK, Back SY, Kim HH, et al. Krukenberg Tumors Of The Ovary: MR imaging featurer [J]. AJR 1995; 164: 1435-1439.
- [10] 常亮, 王长福, 张和平, 等. 卵巢Krukenberg瘤的高场磁共振诊断 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2013, 11(6): 85-87.
- [11] Brown DL, Zou KH, Tempany CM, et al. Primary versus secondary ovarian malignancy: imaging findings of adnexal masses in the Radiology Diagnostic Oncology Group Study [J]. Radiology 2001; 219: 213-218.
- [12] 袁晓春, 王夕富, 姚戈虹, 等. 3.0T MRI对卵巢良恶性肿瘤定性的诊断价值 [J]. 实用放射学杂志, 2011, 27(11): 1695-1698.
- [13] 席艳丽, 白旭, 白人驹, 等. MR扩散加权成像对卵巢病变定性诊断的研究 [J]. 临床放射学杂志, 2008, 27(4): 466-469.
- [14] Nakayama T, Yoshimitsu K, Irie H, et al. Diffusion-weighted echo-planar MR imaging and ADC mapping in the differential diagnosis of ovarian cystic masses: usefulness of detecting keratinoid substances in mature cystic teratomas [J]. J Magn Reson Imaging, 2005, 22(2): 271-278.
- [15] Katayama M, Masui T, Kobayashi S, et al. Diffusion-weighted echo-planar MR imaging of ovarian tumors: is it useful to measure apparent diffusion coefficients [J]. J Comput Assist Tomogr, 2002, 26: 250-256.

(本文编辑: 张嘉瑜)

【收稿日期】2016-07-08