

磁共振弥散加权成像联合糖类抗原 125 对卵巢交界性肿瘤与上皮性卵巢癌的 鉴别诊断价值

刘坤, 焦洪斌, 杨青

(河北省邢台市第五医院 放射科, 河北 邢台, 054000)

摘要: **目的** 探讨磁共振弥散加权成像(MRI-DWI)联合血清糖类抗原 125(CA125)对卵巢交界性肿瘤与上皮性卵巢癌的鉴别诊断价值。**方法** 回顾性分析 106 例可疑卵巢交界性肿瘤或上皮性卵巢癌患者的临床资料,患者均接受 MRI-DWI 检查并检测血清 CA125 水平。根据病理学检查结果,将患者分为卵巢交界性肿瘤组 59 例与上皮性卵巢癌组 47 例。观察并比较 2 组患者 MRI-DWI 表现和 CA125 水平,绘制受试者工作特征(ROC)曲线,分析 MRI-DWI、CA125 单独和联合应用对卵巢交界性肿瘤与上皮性卵巢癌的鉴别效能。**结果** 卵巢交界性肿瘤组弥散加权成像(DWI)高信号占比、DWI 信号强度依次为 54.24%、(142.58 ± 16.71),分别高于上皮性卵巢癌组的 34.04%、(126.35 ± 12.20),差异有统计学意义($P < 0.05$)。卵巢交界性肿瘤组 b 值为 150、500、800、1 000 s/mm² 时的表观弥散系数(ADC)值依次为 (2.05 ± 0.39)、(1.85 ± 0.35)、(1.75 ± 0.42)、(1.61 ± 0.32) × 10⁻³ mm²/s, 分别高于上皮性卵巢癌组的 (1.24 ± 0.31)、(1.03 ± 0.22)、(0.92 ± 0.18)、(0.86 ± 0.17) × 10⁻³ mm²/s, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 卵巢交界性肿瘤组 b 值为 800、1 000 s/mm² 时的 R 值依次为 (1.58 ± 0.23)、(2.15 ± 0.33), 分别高于上皮性卵巢癌组的 (1.20 ± 0.21)、(1.52 ± 0.24), 差异有统计学意义($P < 0.05$)。卵巢交界性肿瘤组 CA125 水平为 (18.12 ± 3.14) U/mL, 低于上皮性卵巢癌组的 (81.50 ± 12.43) U/mL, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。 b 值为 150、500、800、1 000 s/mm² 时的 ADC 值鉴别卵巢交界性肿瘤与上皮性卵巢癌的 Cut-off 值分别为 1.71 × 10⁻³、1.42 × 10⁻³、1.31 × 10⁻³、1.15 × 10⁻³ mm²/s, b 值为 800、1 000 s/mm² 时的 R 值鉴别的 Cut-off 值分别为 1.42、1.71, CA125 鉴别的 Cut-off 值为 40.50 U/mL; MRI-DWI 联合 CA125 鉴别卵巢交界性肿瘤与上皮性卵巢癌的灵敏度和曲线下面积(AUC)依次为 100.00% 和 0.907, 分别高于、大于 MRI-DWI、CA125 单独鉴别。**结论** 相较于上皮性卵巢癌,卵巢交界性肿瘤 DWI 高信号占比、信号强度、不同 b 值时 ADC 值、 b 值为 800 与 1 000 s/mm² 时 R 值、CA125 水平均更高,而 MRI-DWI 联合 CA125 对两者具有理想的鉴别价值。

关键词: 磁共振成像; 弥散加权成像; 糖类抗原 125; 卵巢交界性肿瘤; 上皮性卵巢癌

中图分类号: R 737.31; R 445.2 文献标志码: A 文章编号: 1672-2353(2023)05-031-06 DOI: 10.7619/jcmp.20223212

Value of magnetic resonance diffusion weighted imaging combined with carbohydrate antigen 125 in differential diagnosis of borderline ovarian tumor and epithelial ovarian cancer

LIU Kun, JIAO Hongbin, YANG Qing

(Department of Radiology, Xingtai Fifth Hospital of Hebei Province, Xingtai, Hebei, 054000)

Abstract: **Objective** To explore the differential value of magnetic resonance diffusion weighted imaging (MRI-DWI) combined with carbohydrate antigen 125 (CA125) in differential diagnosis of borderline ovarian tumors and epithelial ovarian cancer. **Methods** The clinical data of 106 patients with suspected borderline ovarian tumor or epithelial ovarian cancer were analyzed retrospectively. All patients were examined with MRI-DWI, and CA125 level was detected. According to the results of pathological examination, they were divided into borderline ovarian tumors group (59 cases) and epithelial ovarian cancer group (47 cases). MRI-DWI and CA125 levels were compared between the two groups. Receiver operating characteristic (ROC) curve was drawn to analyze the identification efficiency of MRI-DWI and CA125 by MRI-DWI and CA125 alone or their combination for borderline ovarian tumors and epithelial ovarian cancer. **Results** The proportion of DWI high signal in the borderline

ovarian tumors group was 54.24%, which was higher than 34.04% in the epithelial ovarian cancer group, and the DWI signal intensity was (142.58 ± 16.71) , which was higher than that of (126.35 ± 12.20) in the epithelial ovarian cancer group ($P < 0.05$). Apparent dispersion coefficient (ADC) at different b values of 150, 500, 800 and $1\ 000 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ in the borderline ovarian tumors group were $(2.05 \pm 0.39) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$, $(1.85 \pm 0.35) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$, $(1.75 \pm 0.42) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$, $(1.61 \pm 0.32) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$, which were higher than those of $(1.24 \pm 0.31) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$, $(1.03 \pm 0.22) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$, $(0.92 \pm 0.18) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$, $(0.86 \pm 0.17) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ ($P < 0.05$). R values at b values of 800 and $1\ 000 \text{ s}/\text{mm}^2$ were (1.58 ± 0.23) , (2.15 ± 0.33) respectively, which were higher than (1.20 ± 0.21) , (1.52 ± 0.24) in the epithelial ovarian cancer group ($P < 0.05$). The CA125 level in the borderline ovarian tumors group was $(18.12 \pm 3.14) \text{ U}/\text{mL}$, which was lower than that of $(81.50 \pm 12.43) \text{ U}/\text{mL}$ in the epithelial ovarian cancer group ($P < 0.05$). The cut-off values of ADC with b values of 150, 500, 800 and $1\ 000 \text{ s}/\text{mm}^2$ were 1.71×10^{-3} , 1.42×10^{-3} , 1.31×10^{-3} , $1.15 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ for borderline ovarian cancer and epithelial ovarian cancer, respectively. The cut-off values of ADC with b values 800 and $1\ 000 \text{ s}/\text{mm}^2$ were 1.42 and 1.71 for borderline ovarian cancer and epithelial ovarian cancer, respectively. The sensitivity and area under curve (AUC) of MRI-DWI combined with CA125 were 100.00% and 0.907 respectively, which were higher than those of MRI-DWI or CA125 alone. **Conclusion** The proportion of high signal, signal intensity, ADC value at different b values, R value at b values of 800 and $1\ 000 \text{ s}/\text{mm}^2$ and CA125 level in ovarian borderline tumors are all higher than those in epithelial ovarian cancer, and the value of MRI-DWI combined with CA125 in distinguishing them is ideal.

Key words: magnetic resonance scanning; diffusion weighted imaging; carbohydrate antigen 125; borderline ovarian tumor; epithelial ovarian cancer

卵巢肿瘤是常见妇科疾病,患者常会出现下腹不适,部分可触及包块。卵巢肿瘤多为良性,少部分为恶性^[1]。卵巢交界性肿瘤是指发生于卵巢上皮的具有恶性潜能的肿瘤,肿瘤的生长方式与细胞生物学特征居于良恶性之间,无损毁性间质浸润,但可出现腹膜及淋巴结转移,卵巢交界性肿瘤的发病率为 5%~10%,首诊治疗后复发率超过 50%^[2]。上皮性卵巢癌是指发生于卵巢上皮的恶性肿瘤,占妇科恶性肿瘤的 50%~70%^[3]。上皮性卵巢癌患者早期常无典型症状,多数患者确诊时已出现腹腔种植和肝、胸腔或颅内转移^[4]。因卵巢交界性肿瘤与上皮性卵巢癌早期均无典型临床症状,及时对两者进行鉴别诊断十分必要。磁共振弥散加权成像(MRI-DWI)通过施加梯度脉冲观察细胞内外水分子移动(扩散运动变化)所致的信号改变,最终图像可显示生物体内的生理学信息^[5]。该检查方法成像速度快,空间分辨率高,对肿瘤良恶性的鉴别效能理想^[6-7]。糖类抗原 125(CA125)是一种常用肿瘤标志物,对上皮性卵巢癌的诊断价值高^[8]。本研究探讨 MRI-DWI 联合血清 CA125 对卵巢交界性肿瘤与上皮性卵巢癌的鉴别诊断价值,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析邢台市第五医院 2020 年 1 月—2022 年 8 月收治的 106 例可疑卵巢交界性肿瘤或上皮性卵巢癌患者的临床资料。纳入标准:①可疑卵巢交界性肿瘤或上皮性卵巢癌者;②行 MRI-DWI 检查和血清 CA125 水平检测者;③经病理学检查明确肿瘤性质者。排除标准:①其他类型卵巢肿瘤(如卵巢畸胎瘤等)患者;②有 MRI-DWI 检查禁忌证者;③拒绝行病理检查者;④ MRI-DWI 检查前已接受相关抗肿瘤治疗者;⑤有认知、沟通障碍或精神障碍者。根据病理学检查结果,将 106 例患者分为卵巢交界性肿瘤组 59 例和上皮性卵巢癌组 47 例。卵巢交界性肿瘤组患者年龄 32~76 岁,平均 (68.75 ± 7.91) 岁;孕次 < 3 次 14 例, ≥ 3 次 45 例;产次 < 2 次 11 例, ≥ 2 次 48 例。上皮性卵巢癌组患者年龄 30~78 岁,平均 (67.12 ± 8.06) 岁;孕次 < 3 次 10 例, ≥ 3 次 37 例;产次 < 2 次 6 例, ≥ 2 次 41 例。2 组一般资料比较,差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。本研究经邢台市第五医院伦理委员

会审核批准(审批号 202209-002)。

1.2 方法

采用超导磁共振机(德国西门子 Avanto 1.5T)对受检者实施盆腔扫描检查。常规盆腔横断面实施 T1 加权成像(T1WI)和 T2 加权成像-压脂技术(T2WI-FS)、矢状面 T2 加权成像(T2WI)扫描。T1WI 参数:重复时间(TR)400~600 ms,回波时间(TE)10~14 ms;T2WI-FS 参数:TR 4 000~6 000 ms,TE 100~120 ms;矢状面 T2WI 参数:TR 3 000~6 000 ms,TE 100~110 ms,层厚、间隔、视野(FOV)分别为 6 mm、1 mm、32~42 cm,矩阵 256×256,激励次数 2。采用单激发平面回波成像序列实施弥散加权成像(DWI),TR 8 000~10 000 ms,TE 70~100 ms,横轴位成像,按各向同性施加扩散敏感梯度磁场, b 值分别取 150、500、800、1 000 s/mm²,层厚、间隔、FOV 分别为 6 mm、1 mm、32~42 cm,矩阵 256×128,激励次数 2。

图像处理 and 参数获取:将扫描图片上传至后处理工作站,选择病灶实性部分作为感兴趣区,对照 T1WI、T2WI 图像,避免选择囊变、坏死、血管等区域及伪影区域,感兴趣区大小为 10~50 mm²,记录不同 b 值下表现弥散系数(ADC)值。计算 DWI 图像的肿瘤实性成分与囊性成分信号强度比值(R 值)。

CA125 水平检测:采用酶联免疫法检测所有患者的血清 CA125 水平,空腹抽取外周静脉血 3 mL,3 500 转/min 离心分离后取上清液,采用日本日立公司 7600 型全自动生化分析仪检测,所用试剂盒为该公司生产的配套产品,操作步骤均严格参照试剂盒说明书要求。

MRI 检查和 CA125 检测的间隔时间不超过 1 周。

1.3 观察指标

① 观察并比较 2 组 MRI-DWI 表现及参数、血清 CA125 水平;② 分析 MRI-DWI、CA125 单独和联合应用对卵巢交界性肿瘤与上皮性卵巢癌的

鉴别诊断价值,其中任一指标诊断上皮性卵巢癌均认为联合诊断上皮性卵巢癌阳性,所有指标诊断卵巢交界性肿瘤阳性才认为联合诊断卵巢交界性肿瘤阳性;③ 观察典型病例的影像学检查图。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 20.0 统计学软件分析数据。DWI 信号强度、MRI-DWI 不同 b 值下的 ADC 值与 R 值均为计量资料,若符合正态分布,采用($\bar{x} \pm s$)描述,比较行独立样本 t 检验。DWI 高信号、灵敏度、特异度均为计数资料,以 [$n(\%)$] 或 % 描述,比较行 χ^2 检验。绘制受试者工作特征(ROC)曲线,分析 MRI-DWI、CA125 单独和联合应用对卵巢交界性肿瘤与上皮性卵巢癌的鉴别效能,曲线下面积(AUC)比较采用非参数法检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组 MRI-DWI 表现及参数比较

卵巢交界性肿瘤组 DWI 高信号占比、DWI 信号强度均高于上皮性卵巢癌组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。卵巢交界性肿瘤组不同 b 值下的 ADC 值和 b 值为 800、1 000 s/mm² 时的 R 值均高于上皮性卵巢癌组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

2.2 2 组血清 CA125 水平比较

卵巢交界性肿瘤组血清 CA125 水平为 (18.12 ± 3.14) U/mL,低于上皮性卵巢癌组的 (81.50 ± 12.43) U/mL,差异有统计学意义($t = 10.253, P < 0.001$)。

表 1 2 组 MRI-DWI 信号比较($\bar{x} \pm s$) [$n(\%)$]

组别	n	DWI 高信号	DWI 信号强度
卵巢交界性肿瘤组	59	32(54.24)*	142.58 ± 16.71*
上皮性卵巢癌组	47	16(34.04)	126.35 ± 12.20

MRI-DWI: 磁共振弥散加权成像; DWI: 弥散加权成像。与上皮性卵巢癌组比较, * $P < 0.05$ 。

表 2 2 组不同 b 值下的 ADC 值和 R 值比较($\bar{x} \pm s$)

组别	指标	b 值			
		150 s/mm ²	500 s/mm ²	800 s/mm ²	1 000 s/mm ²
卵巢交界性肿瘤组($n = 59$)	ADC 值/($\times 10^{-3}$ mm ² /s)	2.05 ± 0.39*	1.85 ± 0.35*	1.75 ± 0.42*	1.61 ± 0.32*
	R 值	0.62 ± 0.12	0.93 ± 0.18	1.58 ± 0.23*	2.15 ± 0.33*
上皮性卵巢癌组($n = 47$)	ADC 值/($\times 10^{-3}$ mm ² /s)	1.24 ± 0.31	1.03 ± 0.22	0.92 ± 0.18	0.86 ± 0.17
	R 值	0.60 ± 0.11	0.91 ± 0.15	1.20 ± 0.21	1.52 ± 0.24

ADC: 表现弥散系数。与上皮性卵巢癌组比较, * $P < 0.05$ 。

2.3 MRI-DWI 和单独指标对卵巢交界性肿瘤与上皮性卵巢癌的鉴别效能

不同 b 值时的 ADC 值鉴别卵巢交界性肿瘤与上皮性卵巢癌的 Cut-off 值分别为 1.71×10^{-3} 、 1.42×10^{-3} 、 1.31×10^{-3} 、 $1.15 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ ， b 值为 800、1 000 s/mm^2 时的 R 值鉴别两者的 Cut-off 值分别为 1.42、1.71；MRI-DWI 鉴别两者的灵敏度、 AUC 分别高于、大于 6 种指标单独鉴别，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，但特异度与 6 种指标单独鉴别相比，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见图 1、表 3。

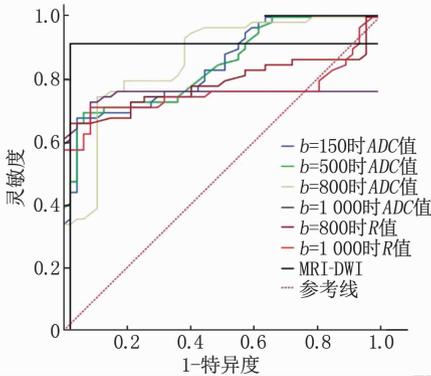


图 1 MRI-DWI 和单独指标鉴别卵巢交界性肿瘤与上皮性卵巢癌的 ROC 曲线

表 3 MRI-DWI 和单独指标对卵巢交界性肿瘤与上皮性卵巢癌的鉴别效能

指标	Cut-off 值	灵敏度/%	特异度/%	AUC	95% CI
$b = 150$ 时 ADC 值	$1.71 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$	67.80 (40/59)	95.74 (45/47)	0.843	0.759 ~ 0.906
$b = 500$ 时 ADC 值	$1.42 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$	69.49 (41/59)	93.62 (44/47)	0.840	0.751 ~ 0.904
$b = 800$ 时 ADC 值	$1.31 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$	74.58 (44/59)	89.36 (42/47)	0.862	0.781 ~ 0.921
$b = 1\ 000$ 时 ADC 值	$1.15 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$	72.88 (43/59)	91.49 (43/47)	0.750	0.657 ~ 0.829
$b = 800$ 时 R 值	1.42	66.10 (39/59)	97.87 (46/47)	0.788	0.698 ~ 0.862
$b = 1\ 000$ 时 R 值	1.71	71.19 (42/59)	91.49 (43/47)	0.759	0.666 ~ 0.837
MRI-DWI		98.31 (58/59)	89.36 (42/47)	0.878	0.801 ~ 0.934

b 值单位为 s/mm^2 ；灵敏度、特异度数值后的括号内为该数值的计算公式。

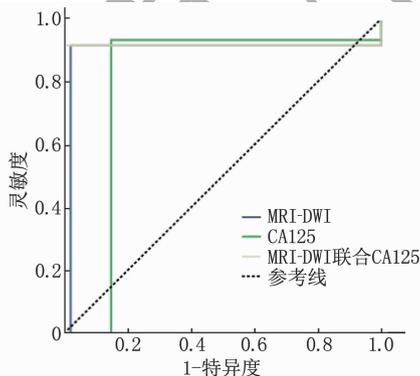


图 2 MRI-DWI、CA125 单独和联合鉴别卵巢交界性肿瘤与上皮性卵巢癌的 ROC 曲线

有较高的诊断准确度，但对软组织的分辨率不足，在卵巢交界性肿瘤与早期上皮性卵巢癌的鉴别中

2.4 MRI-DWI、CA125 单独和联合应用对卵巢交界性肿瘤与上皮性卵巢癌的鉴别效能

CA125 鉴别卵巢交界性肿瘤与上皮性卵巢癌的 Cut-off 值为 40.50 U/mL，MRI-DWI 联合 CA125 鉴别卵巢交界性肿瘤与上皮性卵巢癌的灵敏度、 AUC 分别高于、大于单独鉴别，见图 2、表 4。

2.5 典型病例

典型病例 1，56 岁，经病理学检查证实卵巢交界性肿瘤，MRI-DWI 图像见图 3。典型病例 2，45 岁，经病理学检查证实上皮性卵巢癌，MRI-DWI 图像见图 4。

3 讨论

卵巢交界性肿瘤与上皮性卵巢癌均复发率高，预后差，尤其是后者可严重影响患者的生存质量与生命安全^[9-10]。目前，临床医师鉴定卵巢肿瘤性质的常用方法有超声、计算机断层扫描 (CT)、磁共振成像 (MRI)、血清肿瘤标志物等。超声是鉴别肿瘤性质的首选方法，易操作且重复性强，有助于了解肿瘤的形态学特征、血供与腹水情况，从而进行定性诊断，但该方法不能准确探测分析肿瘤的实性成分^[11]；CT对晚期恶性肿瘤具

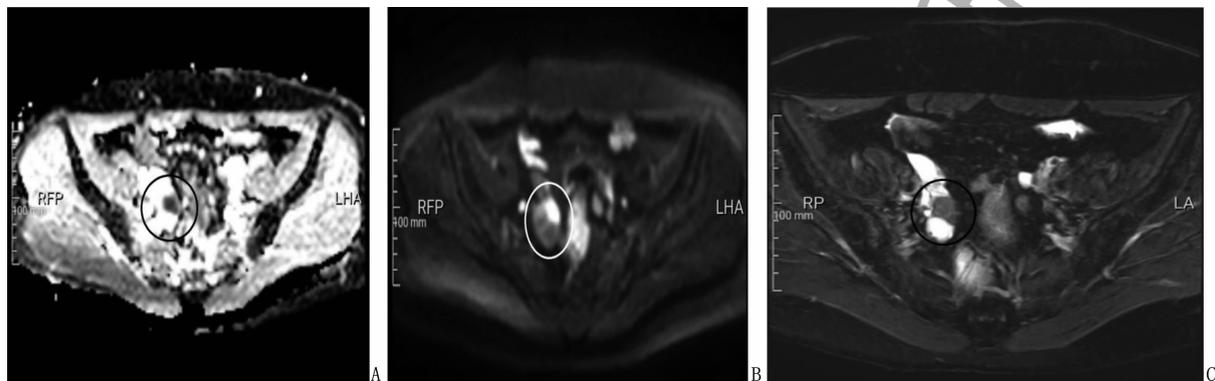
价值有限^[12]；血清肿瘤标志物主要被用于初步筛查恶性肿瘤，其中血清 CA125 诊断上皮性卵巢癌的效能已得到公认^[13]，但在鉴别诊断时仍缺乏统一标准^[14]。因此，探讨 MRI 联合 CA125 鉴别卵巢交界性肿瘤与上皮性卵巢癌的方法并优化方法的鉴别效能十分必要。

DWI 是一种反映活体组织水分子扩散情况的成像技术，也是目前唯一一种无创的活体组织水分子扩散显像方法，可定量反映组织的微观结构，相较于超声、CT 及常规 MRI 可提供更丰富的疾病信息和更敏感、特异度更高的客观依据^[15-16]。本研究中，卵巢交界性肿瘤组 DWI 高信号占比为 54.24%，显著高于上皮性卵巢癌组

表4 MRI-DWI、CA125 单独和联合应用对卵巢交界性肿瘤与上皮性卵巢癌的鉴别效能

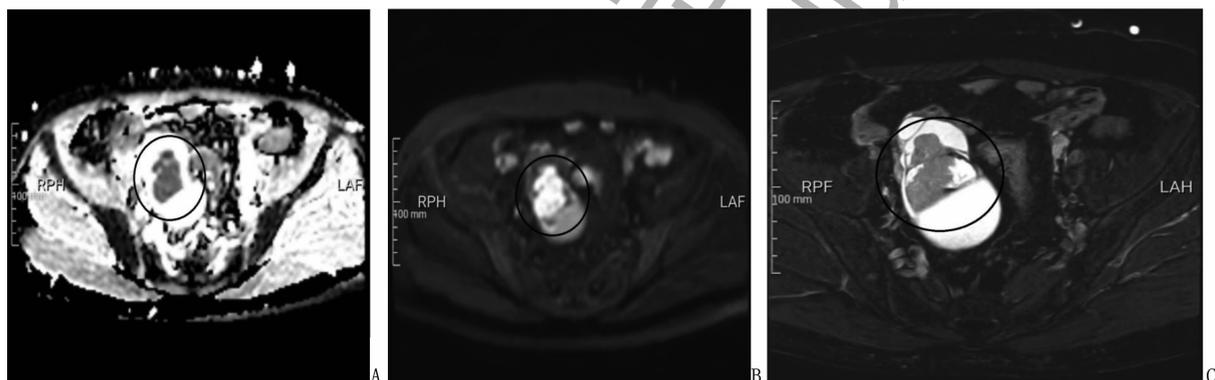
指标	Cut-off 值	灵敏度/%	特异度/%	AUC	95% CI
MRI-DWI	—	98.31 (58/59)	89.36 (42/47)	0.878	0.801 ~ 0.934
CA125	40.50 U/mL	88.14 (52/59)	91.49 (43/47)	0.806	0.741 ~ 0.885
MRI-DWI 联合 CA125	—	100.00 (59/59)	89.36 (42/47)	0.907	0.843 ~ 0.916

灵敏度、特异度数值后的括号内为该数值的计算公式。



A: MRI-ADC 图像; B: MRI-DWI 图像; C: MRI-T2WI 图像。

图3 卵巢交界性肿瘤典型病例的MRI-DWI图像



A: MRI-ADC 图像; B: MRI-DWI 图像; C: MRI-T2WI 图像。

图4 上皮性卵巢癌典型病例的MRI-DWI图像

的34.04%，且DWI信号强度显著高于上皮性卵巢癌组。由此提示，卵巢交界性肿瘤患者DWI可表现出高信号，且信号强度高，而上皮性卵巢癌患者DWI高信号少见，信号强度稍低，这可能是由于卵巢交界性肿瘤多为实性组织，而上皮性卵巢癌可见囊实性组织，且多伴有组织坏死、血管新生和流水样液体。本研究还发现，卵巢交界性肿瘤组不同 b 值时 ADC 值、 b 值为800与1000 s/mm^2 时 R 值均显著高于上皮性卵巢癌组，这可能是由于卵巢交界性肿瘤恶性程度低，表观弥散快， ADC 值也更高，且实性成分与囊性成分信号强度差异更大，造成 R 值更高，而上皮性卵巢癌恶性程度高，水分子弥散速度慢， ADC 值低，且实性成分与囊性成分信号强度接近，造成 R 值较低。研究^[17]指出，卵巢交界性肿瘤 b 值为800 s/mm^2 时的 ADC 值显著高于上皮性卵巢癌。另有报道^[18]显

示，上皮性卵巢癌 R 值低于卵巢交界性肿瘤，本研究结果与此相符，提示可根据不同 b 值下的 ADC 值和 R 值对卵巢交界性肿瘤与上皮性卵巢癌进行鉴别诊断。

本研究还发现， b 值为150、500、800、1000 s/mm^2 时的 ADC 值鉴别卵巢交界性肿瘤与上皮性卵巢癌的Cut-off值分别为 1.71×10^{-3} 、 1.42×10^{-3} 、 1.31×10^{-3} 、 1.15×10^{-3} mm^2/s ， b 值为800、1000 s/mm^2 时的 R 值鉴别的Cut-off值分别为1.42、1.71，MRI-DWI鉴别诊断的灵敏度和AUC均优于6种指标单独鉴别，特异度则与6种指标单独鉴别相当，提示MRI-DWI对卵巢交界性肿瘤与上皮性卵巢癌的鉴别效能高。卵巢交界性肿瘤细胞呈非典型增生，排列规则，无异型性，MRI检查可见实性病灶，且DWI高信号。上皮性卵巢癌肿瘤细胞增殖迅速，排列不规则，多有异型性、浸润性等特点，

且常见侵袭性破坏及转移, MRI 检查时可见囊性为主的多囊病变,且 DWI 信号不均。但是以 DWI 高信号鉴别这 2 种疾病的可行性不高,主要是因为两者的 DWI 高信号占比分别为 54.24%、34.04%,均偏低,而不同位置病灶的信号强度差异较大,故采用 DWI 信号强度鉴别两者的可行性亦不理想。本研究通过 DWI 对 2 种疾病进行鉴别,可将不同 b 值时的 ADC 值和 R 值作为参考,有助于定性诊断,进而指导疾病治疗,与既往 YE R P 等^[19]报道结果相符,提示在 MRI-DWI 检查时可重点关注上述指标,以准确鉴别卵巢交界性肿瘤与上皮性卵巢癌。

CA125 是一种恶性肿瘤特异性糖蛋白,在胚胎发育期体腔上皮可大量分泌,正常卵巢组织中该指标水平微乎其微,在上皮性卵巢癌组织中可大量分泌并释放入血液中,因此可用于该病的诊断。但有研究^[20]显示,CA125 诊断上皮性卵巢癌的灵敏度高,然而特异度并不理想,本研究结果与此结论相符,这可能与其他卵巢疾病也可分泌并释放 CA125 有关。本研究发现, MRI-DWI 联合 CA125 鉴别上皮性卵巢癌与卵巢交界性肿瘤的灵敏度和 AUC 分别高于、大于单独鉴别,提示联合应用对 2 种疾病的鉴别效能更理想。

综上所述,相较于上皮性卵巢癌,卵巢交界性肿瘤 DWI 高信号占比、信号强度、不同 b 值时 ADC 值、 b 值为 800 与 1 000 s/mm^2 时 R 值、CA125 水平均更高。MRI-DWI 联合 CA125 鉴别上皮性卵巢癌与卵巢交界性肿瘤的灵敏度、AUC 均较优,特异度亦较理想,故建议临床医师采用该方法进行鉴别诊断,以便于尽早明确患者病情及后期临床治疗方案。

参考文献

[1] 罗丹,刘琼,马旭,等. 2010—2014 年浙江省肿瘤登记地区卵巢癌发病与死亡分析[J]. 中国肿瘤, 2019, 28(2): 105-109.

[2] WU L Y, ZHU J Q, YIN R T, *et al.* Olaparib maintenance therapy in patients with newly diagnosed advanced ovarian cancer and a BRCA1 and/or BRCA2 mutation; SOLO1 China cohort[J]. *Gynecol Oncol*, 2021, 160(1): 175-181.

[3] 邱海波,曹素梅,徐瑞华. 基于 2020 年全球流行病学数据分析中国癌症发病率、死亡率和负担的时间趋势及与美国和英国数据的比较[J]. 癌症, 2022, 41(4): 165-177.

[4] HORI M, KAMIYA K, MURATA K. Technical basics of diffusion-weighted imaging [J]. *Magn Reson Imaging Clin N Am*, 2021, 29(2): 129-136.

[5] TACHIBANA Y, DUVAL T, OBATA T. Monte Carlo simulator for diffusion-weighted imaging sequences[J]. *Magn Reson Med Sci*, 2021, 20(2): 222-226.

[6] 李文华,李君,李晓燕,等. 卵巢上皮源性肿瘤 ADC 值与肿瘤相关性巨噬细胞密度关系的研究[J]. 医学影像学杂志, 2020, 30(4): 645-648.

[7] GAO A K, ZHANG H T, YAN X, *et al.* Whole-tumor histogram analysis of multiple diffusion metrics for glioma genotyping[J]. *Radiology*, 2022, 302(3): 652-661.

[8] 周颖,钱莉莉,朱辰辰,等. 上皮性卵巢癌 CA125 半衰期与器官转移聚类的相关性分析[J]. 现代妇产科进展, 2020, 29(4): 250-255.

[9] 万淑琼,刘佳栋,陈静青,等. 长链非编码 RNA 肿瘤易感候选基因 H1 在卵巢癌组织中的表达及意义[J]. 实用临床医药杂志, 2021, 25(17): 114-118, 123.

[10] 杨佳,嵇梦颖,李雨荆,等. 卵巢交界性肿瘤的临床特征及危险因素分析[J]. 实用临床医药杂志, 2022, 26(4): 114-118.

[11] BARAT M, POTONNIER W, BORDACA HAR B. Target sign on diffusion-weighted MRI in solid and papillary tumor[J]. *Diagn Interv Imaging*, 2021, 102(5): 333-334.

[12] BACHMANN R, BRUCKER S, STÄBLER A, *et al.* Prognostic relevance of high pretreatment CA125 levels in primary serous ovarian cancer[J]. *Mol Clin Oncol*, 2021, 14(1): 8.

[13] 杜国智,宋斌,王麒,等. 多层螺旋 CT 对卵巢交界性浆液性与黏液性肿瘤的鉴别诊断分析[J]. 医学影像学杂志, 2020, 30(12): 2277-2280.

[14] LU J, LI H M, CAI S Q, *et al.* Prediction of platinum-based chemotherapy response in advanced high-grade serous ovarian cancer: ADC histogram analysis of primary tumors[J]. *Acad Radiol*, 2021, 28(3): e77-e85.

[15] TAYLOR E C, IRSHAID L, MATHUR M. Multimodality imaging approach to ovarian neoplasms with pathologic correlation[J]. *Radiographics*, 2021, 41(1): 289-315.

[16] KUWAHARA R, KIDO A, YAJIMA R, *et al.* Microcystic, elongated and fragmented pattern invasion can adversely influence preoperative staging for low-grade endometrial carcinoma[J]. *Magn Reson Med Sci*, 2021, 20(1): 20-27.

[17] WINFIELD J M, WAKEFIELD J C, DOLLING D, *et al.* Diffusion-weighted MRI in advanced epithelial ovarian cancer: apparent diffusion coefficient as a response marker[J]. *Radiology*, 2019, 293(2): 374-383.

[18] 杨清波,俞璐. 磁共振成像联合表观扩散系数数值测量在卵巢癌诊断中的应用价值[J]. 中国妇幼保健, 2020, 35(18): 3512-3513.

[19] YE R P, WENG S P, LI Y M, *et al.* Texture analysis of three-dimensional MRI images may differentiate borderline and malignant epithelial ovarian tumors [J]. *Korean J Radiol*, 2021, 22(1): 106-117.

[20] 苏雅琴,董晓瑜. 伴腹腔积液及癌抗原 125 升高女性盆腔结核误诊为卵巢癌临床分析[J]. 临床误诊误治, 2020, 33(5): 4-7.

(本文编辑:陆文娟)