

## 论 著

## 3.0T MRI联合血清肿瘤标志物诊断72例卵巢肿瘤的价值观察

华中科技大学同济医学院附属武汉中心医院肿瘤科 (湖北 武汉 430300)

黄凡 雷艳荣 范良

**【摘要】目的** 观察3.0T磁共振成像(3.0T Magnetic Resonance Imaging, 3.0T MRI)联合血清肿瘤标志物诊断卵巢肿瘤的价值。**方法** 选取我院收治的72例卵巢肿瘤患者,均经手术病理确诊,术前行3.0T MRI检查,并检测血清肿瘤标志物[癌胚抗原(carcino-embryonic antigen, CEA)、甲胎蛋白(alpha fetoprotein, AFP)、CA125、CA199],以手术病理为“金标准”,比较单纯3.0T MRI与3.0T MRI联合血清肿瘤标志物诊断准确性。**结果** 手术病理显示,72例卵巢肿瘤患者中,51例为良性肿瘤,21例为恶性肿瘤;3.0T MRI检查灵敏度82.35%,特异度71.43%,准确性79.17%,Kappa值0.52;3.0T MRI联合血清肿瘤标志物检查灵敏度94.12%(48/51),特异度90.48%(19/21),准确性93.06%(67/72),Kappa值0.83;3.0T MRI联合血清肿瘤标志物检查的准确性显著高于3.0T MRI( $P < 0.05$ )。**结论** 3.0T MRI联合血清CEA、AFP、CA125、CA199水平检测,能够提高卵巢肿瘤良恶性诊断准确性。

**【关键词】** 磁共振成像; 肿瘤标志物; 卵巢肿瘤; 诊断价值

**【中图分类号】** R73

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.12.032

通讯作者: 黄凡

## Value of 3.0T MRI Combined with Serum Tumor Markers in the Diagnosis of 72 Cases with Ovarian Tumor

HUANG Fan, LEI Yan-rong, FAN Liang. Department of Oncology, Wuhan Central Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430300, China

**[Abstract] Objective** To explore the value of 3.0T magnetic resonance imaging (3.0T MRI) combined with serum tumor markers in the diagnosis of 72 cases with ovarian tumor. **Methods** A total of 72 patients with ovarian tumor who admitted to the hospital were selected. All were confirmed by surgery and pathology. The serum tumor markers [carcino-embryonic antigen (CEA), alpha-fetoprotein (AFP), CA125, CA199] were detected. Taking surgical pathology as golden standard, the diagnostic accuracies of simple 3.0T MRI and 3.0T MRI combined with serum tumor markers were compared. **Results** Surgery and pathology showed that among the 72 patients with ovarian tumor, there were 51 cases with benign tumor and 21 cases with malignant tumor. The sensitivity, specificity, accuracy and Kappa value of 3.0T MRI were 82.35%, 71.43%, 79.17% and 0.52, respectively. The above 4 indexes of 3.0T MRI combined with serum tumor markers were 94.12% (48/51), 90.48% (19/21), 93.06% (67/72) and 0.83, respectively. The accuracy of 3.0T MRI combined with serum tumor markers was significant higher than that of 3.0T MRI ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** 3.0T MRI combined with serum CEA, AFP, CA125 and CA199 levels detection can significantly improve the diagnostic accuracy of benign and malignant ovarian tumors, with high application value.

**[Key words]** Magnetic Resonance Imaging; Tumor Marker; Ovarian Tumor; Diagnostic Value

卵巢病变种类较多,临床上以囊性病变较为常见,有调查显示,囊性病变占卵巢肿瘤60%~70%,存在典型临床表现的患者少,大部分患者无特异性临床表现,70%左右卵巢恶性肿瘤病人确诊时已经发展至晚期<sup>[1-2]</sup>。临床上通常行B超检查诊断卵巢肿瘤,但对于较大病灶,B超无法立体、完整地呈现卵巢病灶的范围、性质。磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)技术在软组织检查中具有良好对比度,可以多方位成像,已在女性生殖系统疾病检查中得到普遍应用。肿瘤标志物主要存在于血液里面,具有采样方便、便于动态观察以及患者易接受等显著特点,是肿瘤辅助诊断、临床疗效及预后评估非常重要的指标<sup>[3]</sup>。本文以72例卵巢肿瘤患者作为研究对象,探讨3.0T MRI联合血清肿瘤标志物[癌胚抗原(carcino-embryonic antigen, CEA)、甲胎蛋白(alpha fetoprotein, AFP)、CA125、CA199]对卵巢肿瘤的诊断价值。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取我院2017年2月至2018年4月期间收治的72例卵巢肿瘤患者,均经手术病理确诊。纳入标准:术前影像学检查与血清肿瘤标志物检测提示卵巢囊肿;具有手术适应症,同意行手术治疗;智力与精神状况正常,可以配合诊疗;签署研究知情同意书;研究符合本院伦理委员会相关审核要求。排除标准:合并严重心肝肾等相关疾病;伴随血液系统疾病;合并子宫内膜癌、子宫内膜异位症

或者输卵管炎等；伴随智力障碍或者精神疾病；拒绝参与本次研究者。患者年龄29~68岁，平均(43.72±5.16)岁，体质指数(BMI)(23.82±2.67)kg/m<sup>2</sup>。

### 1.2 方法

1.2.1 3.0T MRI检查：采取GE Signa Eite Twin Speed 3.0T HD MR机，搭配高分辨率心脏线圈，其中横断面FSE T<sub>1</sub>WI[重复时间(repetition time, TR)=440ms, 恢复时间(echo time, TE)=7ms]、横断面以及矢状面FSE T<sub>2</sub>WI(TR=3060ms, TE=140ms)是其常规序列。动态增强扫描选择快速容积成像(liver acceleration volume acquisition, LAVA)技术，完成横断面动态扫描操作，其中TR=3.8ms, TE=1.7ms, 反转时间(inversion time, TI)=5.0ms, 翻转角与带宽分别为15°、62.5kHz, 激励次数(number of excitations, NEX)=0.75。通过高压注射器，从患者肘静脉注入20mL医用生理盐，然后团注造影剂二乙烷五胺乙酸钆(Gd-DTPA)15mL，并在注射后覆盖4期，包括动脉早期、动脉晚期、实质期以及延迟期，时间分别为15s、30s、60s、90s。进行弥散加权成像(diffusion weighted imaging, DWI)横断面扫描，参数设置为：b值=0s/mm<sup>2</sup>、600s/mm<sup>2</sup>；TR与TE分别为4225ms、67ms；视野(field of view, FOV)=40cm×40cm；层厚与间隔分别为5、1mm，采集2次。于AW2.3工作站测量LAVA动态增强曲线、表观弥散系数(apparent diffusion coefficient, ADC)图与ADC值。

1.2.2 肿瘤标志物检查 以化学发光免疫法进行血清CEA、AFP、CA125、CA199水平检测，采取全自动免疫化学发光仪

表1 3.0T MRI与手术病理对照(例)

3.0T MRI	病理检查		合计
	良性肿瘤	恶性肿瘤	
良性肿瘤	42	6	48
恶性肿瘤	9	15	24
合计	51	21	72

表2 3.0T MRI联合血清肿瘤标志物检查与手术病理对照(例)

3.0T MRI联合血清肿瘤标志物	病理检查		合计
	良性肿瘤	恶性肿瘤	
良性肿瘤	48	2	50
恶性肿瘤	3	19	22
合计	51	21	72

表3 3.0T MRI与3.0T MRI联合血清肿瘤标志物检查结果比较

检查方式	准确性	特异度	灵敏度
3.0T MRI	79.17%(57/72)	71.43%(15/21)	82.35%(42/51)
3.0T MRI联合血清肿瘤标志物	93.06%(67/72)	90.48%(19/21)	94.12%(48/51)
x <sup>2</sup> 值	5.807	1.390	2.361
P值	0.016	0.238	0.124

(型号：E170，购自罗氏公司)与配套试剂。肿瘤恶性标准：CEA≥5ng/mL及(或)AFP≥10ng/mL及(或)CA125≥35U/mL及(或)CA199≥27KU/L<sup>[4]</sup>。

1.3 观察指标 以手术病理为“金标准”，比较单纯3.0T MRI与3.0T MRI联合血清肿瘤标志物对卵巢肿瘤良恶性的诊断准确性、特异度与灵敏度。

1.4 统计学处理 利用SPSS19.0处理有关数据，计数资料以率(%)表示，并采取x<sup>2</sup>或者Fisher精确检验；P<0.05为差异有统计学意义；以Kappa检验法进行一致性分析，Kappa值>0.4为具有一致性。

## 2 结果

2.1 3.0T MRI与手术病理对照 由表1可知，72例卵巢肿瘤患者中，51例为良性肿瘤，21例为恶性肿瘤；3.0T MRI检查灵敏度82.35%(42/51)，特异度71.43%(15/21)，准确性

79.17%(57/72)，Kappa值0.52。

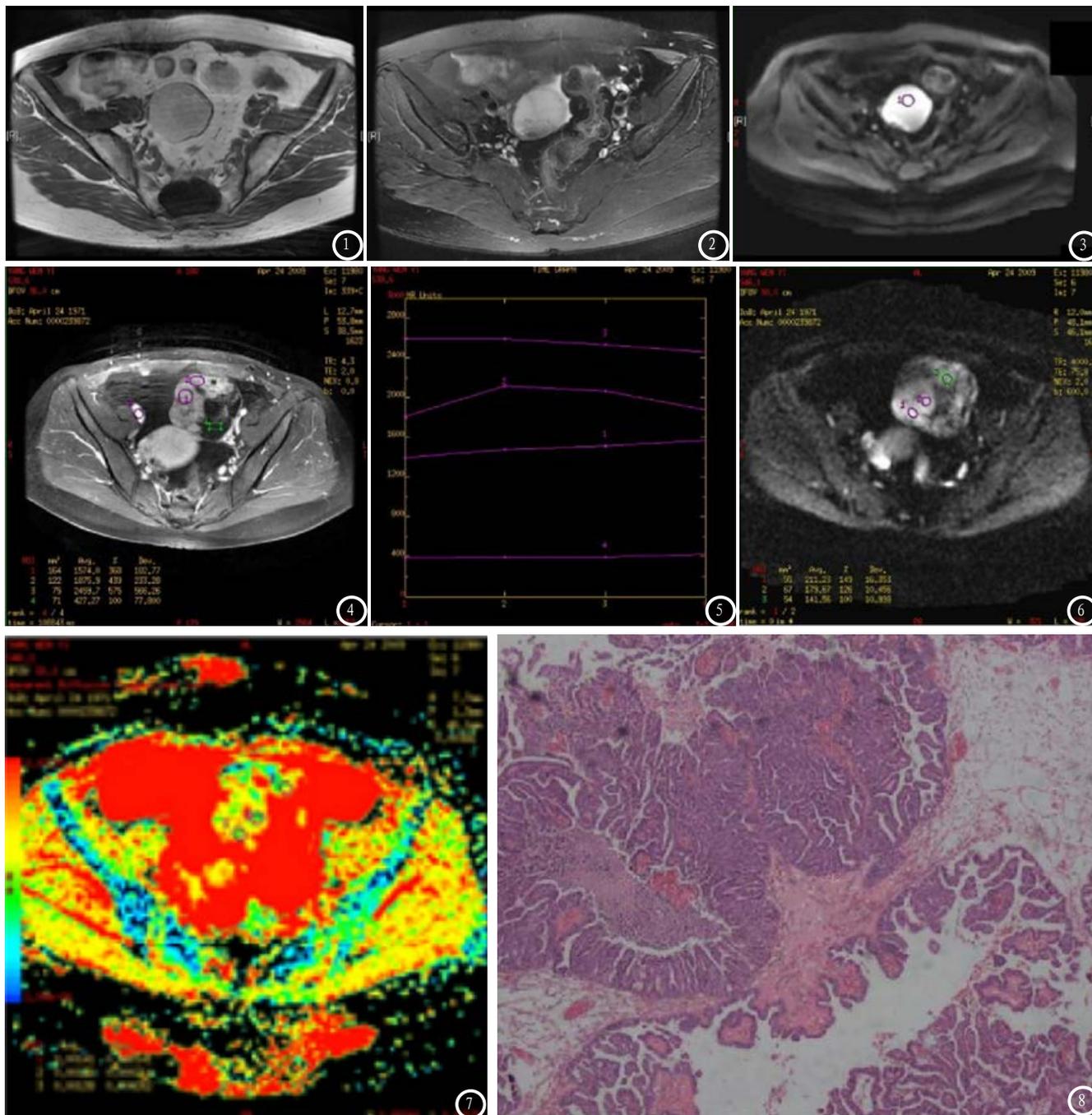
2.2 3.0T MRI联合血清肿瘤标志物检查与手术病理对照 由表2可知，3.0T MRI联合血清肿瘤标志物检查灵敏度94.12%(48/51)，特异度90.48%(19/21)，准确性93.06%(67/72)，Kappa值0.83。

2.3 3.0T MRI与3.0T MRI联合血清肿瘤标志物检查结果比较 由表3可知。2种诊断方式特异度、灵敏度比较无显著差异(P>0.05)；3.0T MRI联合血清肿瘤标志物检查准确性显著高于单纯3.0T MRI(P<0.05)。

2.4 图像分析 见图1-8。

## 3 讨论

卵巢肿瘤病理分型较为复杂且多样，临床上对其进行定性诊断难度较大。MRI技术组织分辨率非常高，在卵巢肿瘤定性检查方面具有一定优势。MRI技术能够通过多平面及多角度成像，清晰呈现卵巢病变区域内和正常解剖征



**图1-3** 是同一病例,患者女性,年龄42岁,右侧卵巢出现子宫内膜异位囊肿合并陈旧性出血。图1 T<sub>1</sub>WI,患者右侧附件区呈现高信号囊样病灶,并且边界光滑;图2 T<sub>2</sub>WI,右侧附件依然为高信号影,同时病灶下方有点片状低信号影,判断为陈旧性出血;图3 DWI,右附件病灶出现极高信号影。  
**图4-8** 是同一病例,患者左侧卵巢浆液性乳头状囊腺癌。图4为LAVA 动态增强感兴趣区(region of interest, ROI),选择于右侧腔内动脉、囊性与实体成份上;图5 动态灌注曲线图清楚显示其中实体成份早期强化以及囊性成份不强化;图6 DWI (b值为600s/mm<sup>2</sup>)于实体成份选择ROI选取在实体成份上,发现肿块实体成份具有高信号影,并且囊性成份显示低信号;图7ADC呈现实体成份ADC值相对均匀,范围为 $1.36 \times 10^{-3} \sim 1.41 \times 10^{-3} \text{ s/mm}^2$ ,平均 $1.39 \times 10^{-3} \text{ s/mm}^2$ ;图8 病理证实为卵巢浆液性乳头状囊腺癌。

像的差异,于卵巢肿瘤定位以及定性检查中获得准确性比较高的结果<sup>[5-6]</sup>。卵巢良性肿瘤通常包括浆液性肿瘤、黏液性肿瘤、性索间质瘤、子宫内膜异位囊肿以及成熟性畸胎瘤等。性索间质瘤、成熟性畸胎瘤以及子宫内膜异位囊肿T<sub>1</sub>WI特征性表现是实体成份、

出血与脂肪信号均为低信号;浆液性肿瘤、黏液性肿瘤主要表现为分别为单纯囊性成份、黏液成份,其中肿瘤实体成份比较小,并且强化没有卵巢癌显著。女性卵巢恶性肿瘤包括转移癌、体腔上皮癌以及胚胎生殖细胞瘤等。其中,体腔上皮癌主要为浆液性

或者黏液性癌,MRI检查中实体成份之内的乳头、壁结节表现为早期强化特征;对于胚胎生殖细胞癌而言,其发病年龄小,并且病变主要是实体成份;人体消化道常产生转移癌,通过明确病史能够鉴别。DWI可以让自由运动水分子(H<sub>2</sub>O)失相位,同时减少受限

H<sub>2</sub>O失相位, 并表现明显高信号。MRI检查中, DWI能够利用H<sub>2</sub>O于不同组织间的扩散差异成像, 其可从分子水平呈现组织功能、结构以及代谢异常等, 准确反映人体组织变化<sup>[7-8]</sup>。通常情况下, 以b值表示DWI予以的扩散敏感梯度场具体参数, 通过ADC表示患者体内H<sub>2</sub>O扩散转移情况, ADC值越小, 表明H<sub>2</sub>O扩散受限越严重, 恶性肿瘤病灶区域中血管内H<sub>2</sub>O与血管外H<sub>2</sub>O扩散都有明显受限现象<sup>[9-10]</sup>。近年来, 临床已经在癌症辅助诊断过程中广泛应用到血清肿瘤标志物。有研究表明, CA125在卵巢癌早期诊断中发挥着重要作用, 并且已经在卵巢癌临床诊断与术后监测中得到广泛应用<sup>[11]</sup>。相关报道指出, 卵巢癌诊断中, CA125敏感度超过80%, 尤其对浆液性癌检测最为敏感, 然而其水平在部分良性瘤变(包括盆腔炎、子宫肌瘤、胸腔积液以及子宫内膜异位症等)中也可提高<sup>[12-13]</sup>。卵巢癌上皮组织或者卵巢畸胎瘤中, CA199水平均有较高表达。健康成年人肝脏、肠道以及胰腺内均有少量CEA, 由于肿瘤细胞大量合成与分泌, 将引起CEA表达水平明显升高, 故其在肿瘤诊断过程中有较好参考价值。多种肿瘤疾病中, AFP均可产生浓度升高表现, 其为卵巢生殖细胞瘤检查中较特异标记物<sup>[14]</sup>。本研究结果显示, 单纯采用3.0T MRI检查卵巢肿瘤灵敏度82.35%, 特异度71.43%, 准确性79.17%, 且Kappa值0.52, 与杨锐等<sup>[15]</sup>的研究结果相符。说明3.0T MRI鉴定卵巢肿瘤与手术病

理具有一致性, 灵敏度、特异度以及准确性较高, 但有进一步提升空间。3.0T MRI联合血清CEA、AFP、CA125、CA199检查灵敏度94.12%, 特异度90.48%, 准确性93.06%, Kappa值0.83, 且准确性显著高于单纯3.0T MRI, 提示联合检查方式与手术病理具有极高一致性, 联合检查有助于提高诊断准确率。

综上, 3.0T MRI联合血清肿瘤标志物检测, 可有效提高卵巢肿瘤术前检查准确性。

### 参考文献

- [1] Babic A, Cramer D W, Kelemen L E, et al. Predictors of pretreatment CA125 at ovarian cancer diagnosis: a pooled analysis in the Ovarian Cancer Association Consortium[J]. *Cancer Causes & Control*, 2017, 28(5): 459-468.
- [2] Ebell M H, Culp M B B, Radke T J. A systematic review of symptoms for the diagnosis of ovarian cancer[J]. *American Journal of Preventive Medicine*, 2016, 50(3): 384-394.
- [3] 王倩, 赵小丽, 郭萍, 等. 超声联合CA125、CA199检测对卵巢肿瘤鉴别的临床价值[J]. *西部医学*, 2017, 29(9): 1221-1224.
- [4] 李丹妍, 王奎虹, 邱小华, 等. 血清CA125、CA199、AFP和CEA联合检测在卵巢癌诊断中的临床价值[J]. *中国妇幼保健*, 2018, 33(8): 1731-1733.
- [5] 宋德梅, 方昕, 董江宁, 等. 卵巢硬化性间质瘤3.0T MRI表现征象分析(附2例报告)[J]. *中国CT和MRI杂志*, 2017, 15(1): 98-100.
- [6] 袁东, 龚静山, 袁家琳, 等. 卵巢表面浆液性交界性乳头状瘤MRI表现及临床病理对照[J]. *中国CT和MRI*

杂志, 2020, 18(8): 132-134.

- [7] Romagnolo C, Leon A E, Fabricio A S C, et al. HE4, CA125 and risk of ovarian malignancy algorithm (ROMA) as diagnostic tools for ovarian cancer in patients with a pelvic mass: An Italian multicenter study[J]. *Gynecologic Oncology*, 2016, 141(2): 303-311.
- [8] 王铭浩, 李彩英, 陈妹红, 等. 3.0T MRI联合弥散加权成像在子宫肌瘤高聚焦超声术后早期对邻近周围组织影响的评价[J]. *河北医科大学学报*, 2018, 39(1): 86-90, 96.
- [9] 杨志宾, 尚华, 卜静英, 等. 女性盆腔3.0T MRI扫描对良恶性肿瘤的诊断价值[J]. *河北医药*, 2016, 38(17): 2645-2647.
- [10] 申洋, 周延, 何为, 等. 基于IVIM模型的扩散加权成像和动态增强核磁共振在卵巢肿瘤良恶性鉴别中的应用价值[J]. *临床放射学杂志*, 2016, 35(3): 410-414.
- [11] 何晶晶, 赵冬梅, 周玉珍, 等. 肿瘤标志物联合检测对卵巢癌的诊断价值[J]. *中国卫生检验杂志*, 2017, 27(8): 1074-1077.
- [12] 章灵敏, 李杰, 夏青青, 等. 肿瘤标志物联合检测在卵巢恶性肿瘤诊断中的应用[J]. *中国卫生检验杂志*, 2018, 28(7): 824-826.
- [13] 王禹涵, 李佩玲. 卵巢癌肿瘤标志物的研究进展[J]. *现代肿瘤医学*, 2018, 26(12): 163-166.
- [14] 胡军梅, 郑威. 肿瘤标志物检测在卵巢恶性肿瘤筛查中的临床意义[J]. *中国肿瘤临床与康复*, 2017, 24(12): 1480-1482.
- [15] 杨锐, 刘安陆, 赵年, 等. 3.0T MR在卵巢肿瘤诊断中的临床应用价值[J]. *中国CT和MRI杂志*, 2016, 14(9): 98-100.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2019-03-25