

IOTA简单法则与O-RADS诊断附件肿块良恶性的对比研究

赵薇¹, 盛桂梅¹, 刘婕¹, 倪艳¹, 陈倩¹, 周慧丽²

摘要 **目的** 比较低年资超声医师应用国际卵巢肿瘤分析组织(IOTA)简单法则与卵巢-附件影像报告和数据系统(O-RADS)对附件肿块良恶性的鉴别诊断价值。**方法** 回顾性分析我院经病理证实的116例附件肿块患者(共144个附件肿块, 良性123个, 恶性21个)的超声图像资料, 由2名低年资超声医师分别采用常规超声主观评估、IOTA简单法则、O-RADS判断附件肿块良恶性。以病理结果为金标准, 绘制受试者工作特征曲线分析不同方法诊断附件肿块良恶性的效能。**结果** 常规超声主观评估、IOTA简单法则、O-RADS诊断附件肿块良恶性的准确率分别为75.69%、89.58%、86.81%, 灵敏度分别为76.19%、95.24%、90.48%, 特异度分别为75.61%、88.62%、86.18%, 曲线下面积分别为0.76、0.92、0.88; IOTA简单法则、O-RADS的曲线下面积均高于常规超声主观评估, 差异均有统计学意义(均 $P < 0.001$)。**结论** 应用IOTA简单法则、O-RADS均可较好地诊断附件肿块良恶性, 其中IOTA简单法则的灵敏度较O-RADS更高, 更易于低年资超声医师掌握和应用。

关键词 超声检查; IOTA简单法则; O-RADS; 附件肿块, 良恶性

[中图法分类号] R445.1

[文献标识码] A

IOTA simple rules and O-RADS in the diagnosis of benign and malignant adnexal masses: a comparative study

ZHAO Wei¹, SHENG Guimei¹, LIU Jie¹, NI Yan¹, CHEN Qian¹, ZHOU Huili²

1. Department of Ultrasound Medicine, Changji Branch, First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Changji 831100, China. 2. Department of Obstetric and Gynecologic Ultrasound Diagnosis & Xinjiang Key Laboratory of Ultrasound Medicine, First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi 830054, China

ABSTRACT **Objective** To compare the diagnostic value of the International Ovarian Tumor Analysis (IOTA) simple rules and the ovarian-adnexal reporting and data system (O-RADS) in differentiating benign and malignant adnexal masses when applied by junior sonographers. **Methods** Retrospective analysis was performed on ultrasound imaging data from 116 patients with pathologically confirmed adnexal masses (totally 144 masses, including 123 benign and 21 malignant). Two junior sonographers independently evaluated the benign and malignant adnexal masses using conventional ultrasound assessment, IOTA simple rules and O-RADS, respectively. Taking pathological results as the gold standard, receiver operating characteristic (ROC) curve was drawn to compare the diagnostic performance of the three methods. **Results** The diagnostic accuracies for conventional ultrasound assessment, IOTA simple rules, and O-RADS were 75.69%, 89.58% and 86.81%, sensitivities were 76.19%, 95.24% and 90.48%, specificities were 75.61%, 88.62% and 86.18%, the area under the curve were 0.76, 0.92 and 0.88, respectively, the area under the curve of IOTA simple rules and O-RADS were higher than that of conventional ultrasound assessment, with statistical significances (both $P < 0.001$). **Conclusion** The application of IOTA simple rules and O-RADS can

基金项目: 新疆医科大学第一附属医院昌吉分院2020年院级科研项目(202006)

作者单位: 1. 新疆医科大学第一附属医院昌吉分院超声医学科, 新疆维吾尔自治区昌吉831100; 2. 新疆医科大学第一附属医院妇产超声诊断科

新疆超声医学重点实验室, 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐830054

通讯作者: 周慧丽, Email: 25518093@qq.com

effectively differentiate benign and malignant adnexal masses, with the IOTA simple rules demonstrating higher sensitivity than that of O-RADS and being easier for junior sonographers to master and apply.

KEY WORDS Ultrasonography; IOTA simple rules; O-RADS; Adnexal masses, benign and malignant

卵巢癌居妇科恶性肿瘤死亡率首位^[1], 由于该病早期诊断困难, 大多数患者确诊时已处于晚期, 5 年生存率仅 46%^[2]。2022 年国家癌症中心发布的最新数据显示, 我国每年新增卵巢癌病例约 57 200 例, 死亡病例约 27 200 例, 其发病率和死亡率均超过世界平均水平^[3]。准确鉴别附件肿块良恶性对临床管理决策和改善患者预后至关重要^[4]。超声是目前临床诊断附件肿瘤的首选影像学方法, 但其检查结果在很大程度上受诊断医师经验和主观评价影响^[5]。目前附件肿块大多由低年资超声医师完成初步筛查, 容易因其经验不足而导致漏误诊, 需要进一步提高其诊断能力。国际卵巢肿瘤分析组织 (International Ovarian Tumor Analysis, IOTA) 提出的简单法则^[6]具有简便、客观、易操作的优点, 能够减少观察者间的主观评价差异, 从而提高诊断附件肿块良恶性的准确性^[7-8]。2020 年美国放射学会正式发布的卵巢-附件影像报告和数据系统 (ovarian-adnexal reporting and data system, O-RADS)^[9-10], 是目前唯一涵盖所有风险类别及相关管理方案的词典和分类系统。本研究旨在比较低年资超声医师应用 IOTA 简单法则与 O-RADS 诊断附件肿块良恶性的临床价值。

资料与方法

一、研究对象

选取 2020 年 1 月至 2022 年 7 月我院超声医学科检出的附件肿块患者 116 例, 年龄 14~81 岁, 平均 (43.3±12.9) 岁; 单发病变者 96 例, 双侧或多发病变者 20 例; 有症状患者 59 例 (包括下腹不适或胀痛、月经紊乱、痛经、闭经、女性不孕症等), 无症状患者 57 例。纳入标准: ①临床资料及影像检查资料完整; ②均行手术治疗或粗针穿刺活检, 术后获得明确的病理结果。共纳入 144 个肿块, 经术后病理确诊 143 个, 粗针穿刺活检病理确诊 1 个。其中良性肿块 123 个, 最大径 1.2~22.6 cm, 平均 (6.01±3.24) cm, 包括子宫内膜异位囊肿 27 个, 囊性成熟性畸胎瘤 20 个, 浆液性囊腺瘤 18 个, 黄体囊肿/血肿 14 个, 单纯性囊肿 10 个 (4 个伴出血), 黏液性囊腺瘤和卵泡膜纤维瘤各 7 个, 副中肾管囊肿 5 个, 纤维瘤 4 个 (1 个伴钙化), 滤泡囊肿 (均伴黄素化) 和卵巢冠囊肿各 2 个, 其他 7 个; 恶性肿块 21 个 (包

括交界性 8 个), 最大径 1.9~36.1 cm, 平均 (10.30±7.73) cm, 包括高级别浆液性癌 5 个, 浆液性交界性肿瘤 4 个, 颗粒细胞瘤 3 个, 黏液性交界性肿瘤 2 个, 其他 7 个。本研究经我院医学伦理委员会批准 (批准号: 2020-005), 为回顾性研究故免除受试者知情同意。

二、仪器与方法

使用 GE Logiq E9、Philips EPIQ5 及 Q7 彩色多普勒超声诊断仪, 腹部探头频率 2.5~5.0 MHz; 腔内探头频率 5.0~9.0 MHz。患者均行经阴道或经腹超声检查。由 2 名未知病理结果的低年资超声医师 (工作时间 <5 年) 通过观察附件肿块的位置、大小、内部回声、血流分布情况等常规超声表现进行主观分析并判断肿块良恶性, 再分别根据 IOTA 简单法则和 O-RADS 评估标准对肿块进行分类, 若二者意见出现分歧则经讨论后达成一致。①常规超声主观评估标准^[11]: 若肿块为单侧, 囊性, 表面光滑, 无腹水, 呈低或无回声, 边界清晰, 形态规则, 内可见分隔, 无血流或血流不丰富则判为良性; 若肿块为双侧, 实性或囊实性, 表面结节状, 伴腹水, 边界不清晰, 形态规则或不规则, 内部回声不均匀, 血流丰富, 呈低阻频谱则判为恶性。②IOTA 简单法则标准^[6,12]: 良性特征包括单房囊肿、实性成分最大径 <0.7 cm、伴声影、囊壁光滑的多房囊肿、最大径 <10.0 cm、无血流; 恶性特征包括不规则实性肿块、腹水、乳头状结构 ≥4 个、不规则多房实性肿块、最大径 ≥10.0 cm、血流丰富。若存在至少 1 个恶性特征且不存在任何良性特征, 则判为恶性; 若存在至少 1 个良性特征且不存在任何恶性特征, 则判为良性; 若良恶性特征均存在或均不存在, 则判为不确定性。为避免漏诊, 本研究将 IOTA 简单法则提示不确定性和恶性者均归为恶性。③O-RADS 分层风险标准^[9-10]见表 1, 本研究将 O-RADS 1~3 类判为良性, O-RADS 4~5 类判为恶性。

三、统计学处理

应用 R 语言 (4.3.2 版本) 进行数据分析。计数资料以频数或率表示, 组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。采用 Kappa 检验分析常规超声主观评估、IOTA 简单法则、O-RADS 诊断结果与病理结果的一致性, Kappa > 0.75 表示一致性极好, 0.40 ≤ Kappa < 0.75 表示一致性中等, Kappa < 0.40 表示一致性较差。绘制受

表1 O-RADS分层风险标准及管理

分类	风险分级	病变描述	管理
0类	无法全面评估	不完整的评估,受各种技术因素影响,或不能耐受经阴道超声检查	复查超声或进行其他检查
1类	正常卵巢	生理性卵泡或黄体,最大径<3 cm	不需要进一步随访
2类	恶性可能性<1%	①最大径<10 cm的单房囊肿(单纯或非单纯);②最大径<10 cm的出血性囊肿、子宫内膜异位囊肿和皮样囊肿;③任何大小的腹膜包涵囊肿、卵巢冠囊肿和输卵管积液	绝经前8~12周内随访,超声专家咨询;绝经后1年内随访,超声专家咨询或MRI进一步检查
3类	恶性可能性1%~10%	①最大径≥10 cm的单房囊肿(单纯或非单纯)、出血性囊肿、子宫内膜异位囊肿和皮样囊肿;②任何大小的单房囊肿,内壁不规则,高度<3 mm;③最大径<10 cm的多房囊肿,内壁光滑,血流评分1~3分;④任何大小且无血流的光滑实性病变	超声专家咨询或MRI进一步检查;由妇科医师管理
4类	恶性可能性≥10%~50%	①单房囊肿有实性/实质样成分,无乳头状突起,血流评分1~4分;②单房囊肿有1~3个乳头状突起,血流评分1~4分;③最大径≥10 cm的多房性囊肿,内壁光滑,血流评分1~3分;④任何大小的多房囊肿,内壁光滑,血流评分4分;⑤任何大小的多房囊肿,内壁不规则或有分隔,血流评分1~4分;⑥多房囊肿,有实性/实质样成分,血流评分1~2分;⑦血流评分2~3分的光滑实性病变	超声专家咨询或MRI进一步检查;由妇科医师与妇科肿瘤专家会诊,由妇科肿瘤医师管理
5类	恶性可能性>50%	①单房囊肿具有≥4个乳头状突起;②多房囊肿,有实性成分,血流评分3~4分;③光滑实性病变,血流评分4分;④不规则实性肿块,血流评分1~4分;⑤恶性腹水和腹膜种植转移	由妇科肿瘤医师管理

血流评分1~4分分别对应无血流、少量血流、中量血流、大量血流

试者工作特征(ROC)曲线分析不同方法诊断附件肿块良恶性的效能,曲线下面积(AUC)比较采用DeLong检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

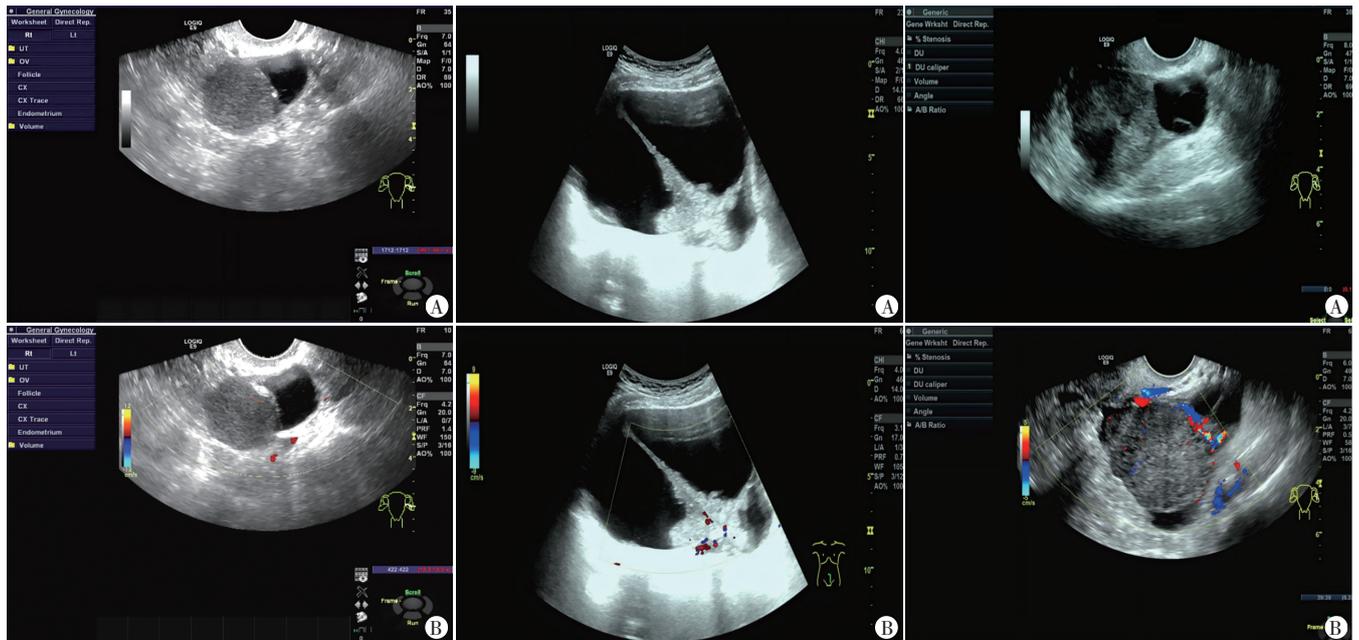
一、常规超声主观评估诊断结果

144个附件肿块中,低年资超声医师通过常规超

声主观评估诊断良性98个(98/144, 68.06%),恶性46个(46/144, 31.94%),诊断准确率为75.69%,与病理结果的一致性较差($Kappa=0.35, P<0.05$)。图1~3和表2。

二、IOTA简单法则诊断结果

144个附件肿块中,低年资超声医师应用IOTA简单法则诊断良性110个(110/144, 76.39%),恶性34个



A: 单房囊肿伴实质样成分,最大径4.5 cm; B: 肿块内未探及血流信号。常规超声主观评估为囊腺瘤, IOTA简单法则判为不确定性, O-RADS分类为4类

图1 一左侧卵巢甲状腺肿患者(45岁)经阴道超声图

A: 多房囊肿,最大径15.2 cm,乳头状突起>4个; B: 肿块内实性成分探及中量血流信号。常规超声主观评估为囊腺瘤, IOTA简单法则判为恶性, O-RADS分类为5类

图2 一右侧卵巢浆液性交界性肿瘤患者(29岁)经腹超声图

A: 多房囊肿伴有实性成分,最大径6.5 cm,内壁不规则; B: 肿块周边及内部探及中量血流信号。常规超声主观评估为恶性肿瘤, IOTA简单法则判为恶性, O-RADS分类为5类

图3 一左侧卵巢高级别浆液性癌患者(45岁)经阴道超声图

(34/144, 23.61%), 诊断准确率为 89.58%, 与病理结果的一致性中等($Kappa=0.67, P<0.05$)。见图 1~3 和表 3。

三、O-RADS 诊断结果

144 个附件肿块中, O-RADS 2~5 类分别有 71、37、21、15 个, 恶性率分别为 0、5.41%、33.33%、80.00%。低年资超声医师应用 O-RADS 诊断良性 108 个(108/144, 75.00%), 恶性 36 个(36/144, 25.00%), 诊断准确率为 86.81%, 与病理结果的一致性中等($Kappa=0.59, P<0.05$)。见图 1~3 和表 4。

四、三种方法的诊断效能比较

ROC 曲线分析显示, 低年资超声医师应用 IOTA 简单法则和 O-RADS 诊断附件肿块良恶性的 AUC(0.92、0.88)均高于常规超声主观评估(0.76), 差异均有统计学意义(均 $P<0.001$); 灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确率从高到低依次为 IOTA 简单法则、O-RADS、常规超声主观评估。见表 5 和图 4。

表 2 常规超声主观评估诊断结果与病理结果对照 个

常规超声主观评估	病理		合计
	恶性	良性	
恶性	16	30	46
良性	5	93	98
合计	21	123	144

表 3 IOTA 简单法则诊断结果与病理结果对照 个

IOTA 简单法则	病理		合计
	恶性	良性	
恶性	20	14	34
良性	1	109	110
合计	21	123	144

表 4 O-RADS 诊断结果与病理结果对照 个

O-RADS	病理		合计
	恶性	良性	
恶性	19	17	36
良性	2	106	108
合计	21	123	144

表 5 三种方法诊断附件肿块良恶性的效能

方法	AUC 及其 95% 可信区间	P 值	灵敏度(%)	特异度(%)	阳性预测值(%)	阴性预测值(%)	准确率(%)
常规超声主观评估	0.76(0.66~0.86)	<0.05	76.19	75.61	34.78	94.90	75.69
IOTA 简单法则	0.92(0.87~0.97)	<0.05	95.24	88.62	58.82	99.09	89.58
O-RADS	0.88(0.81~0.96)	<0.05	90.48	86.18	52.78	98.15	86.81

AUC: 曲线下面积

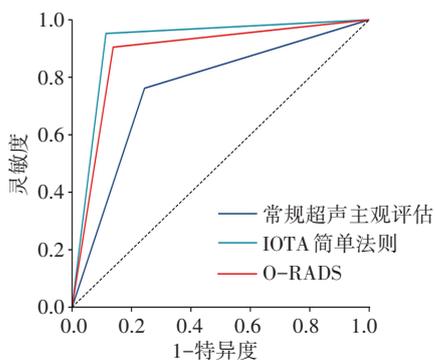


图 4 三种方法诊断附件肿块良恶性的 ROC 曲线图

讨 论

附件肿块常缺乏明显的临床症状, 即使是早期卵巢癌也常无特异性表现^[10, 13-14]。既往研究^[8]显示, 卵巢癌在妇科恶性肿瘤中的死亡率最高, 由于病灶位置较深且体积较小, 难以被及时发现, 故早期准确诊断对于改善患者预后具有重要的意义。常规超声主观评估依赖医师经验性特征解读, 虽具有一定的临床价值但存在观察者间差异较大的局限。为提升诊断标准化水平, IOTA 简单法则通过 10 项标准化特征进行分类, 显著提高了诊断的可重复性。在此基础上, O-

RADS 进一步细化风险分层, 通过结构化词典与量化评分构建 5 级分类体系, 已成为目前卵巢-附件肿瘤超声风险评估的标准, 但对于同时存在良恶性特征的复杂病例, 现行分类标准仍面临特征权重赋值与交叉判读的挑战。基于此, 本研究比较了低年资超声医师应用 IOTA 简单法则与 O-RADS 诊断附件肿块良恶性的临床价值。

本研究结果显示, 49.14%(57/116) 的无症状患者因缺乏主诉提示, 其肿块特征识别更依赖影像学检查。低年资超声医师应用常规超声主观评估诊断 144 个附件肿块良恶性的准确率为 75.69%, 灵敏度为 76.19%, 特异度为 75.61%, AUC 为 0.76(95% 可信区间: 0.66~0.86)。表明在缺乏特征性声像图表现和临床症状时, 低年资超声医师主观评估附件良恶性肿块容易出现误判。其中被误诊为囊腺瘤者最多(21/144, 14.58%), 包括具有多个乳头状突起的浆液性交界性肿瘤、多房且囊液透声清晰的囊性成熟性畸胎瘤, 以及囊实混合性且血流评分为 3 分的交界性透明细胞腺纤维瘤。分析误诊原因主要为低年资超声医师对疾病的认识不足, 以及对囊腺瘤的超声图像特征了解不

够深入。特别是当浆液性囊腺瘤内部出现较大的乳头和较厚的分隔,且局部呈团片状时,应提高警惕以区分其是否为交界性肿瘤。此外,交界性透明细胞腺纤维瘤因其罕见性^[15],且早期临床表现与囊腺瘤相似^[16],超声检查时不易区分其囊实混合性特征,增加了鉴别诊断的难度。本研究中低年资超声医师由于经验不足,仅依据超声图像常难以准确判断附件肿块的病理类型,仅少数具有特征性声像图表现的肿块能够被准确识别。

IOTA 简单法则通过评估肿块大小、实性成分占比、乳头数量及血流分布情况等判断附件肿块的良恶性。其优势在于仅通过少量且易于获取的特征即可进行预测,在临床实践中更加便捷。王晓嫒等^[17]研究显示,住院医师应用 IOTA 简单法则诊断 101 例卵巢肿瘤的准确率显著高于未应用 IOTA 简单法则(88.98% vs. 50.61%, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。本研究中低年资超声医师应用 IOTA 简单法则诊断附件肿块良恶性的准确率为 89.58%, 灵敏度为 95.24%, 特异度为 88.62%, AUC 为 0.92(95% 可信区间:0.87 ~ 0.97)。表明低年资超声医师应用 IOTA 简单法则能够敏感地筛选出附件恶性肿瘤,是判断附件肿块性质的有效方法。但本研究中低年资超声医师应用 IOTA 简单法则的诊断灵敏度虽较高,但特异度相对较低,与王立淑等^[18]研究结果相似。分析其原因:本研究将不确定性肿块均归为恶性,增加了对良性肿块的误判。误判肿块的主要声像图表现为形态不规则的实性肿块、具有不规则分隔的多房囊性肿块及内部成分复杂的囊实性肿块。应用超声评估附件实性肿块时,需警惕形态学特征与病理性质的交叉重叠现象。如以纤维瘤/卵泡膜纤维瘤为代表的性索间质肿瘤,虽病理结果为良性,但其声像图表现不典型如肿块形态不规则、后方回声衰减不明显(或伴少量声影)并合并腹水时,易误判为恶性肿瘤;若肿块较大、同侧卵巢显示不清晰,且与子宫浆膜面分界不清难以定位其解剖起源时,易与浆膜下肌瘤混淆。陈念等^[19]研究认为实性肿块内局部伴声影不应直接归为良性特征。另外,IOTA 简单法则进行血流评分时存在过多的人为因素,且不同仪器血流成像的敏感性也存在差异,易受多种因素影响(如取样框大小、血流方向及仪器参数调节等)。在临床实际工作中,患者首次就诊时并未完善肿瘤标志物、CT 或 MRI 等相关检查,若操作者经验不足,忽视了病史询问,或扫查切面不充分,漏掉了细节的观察,加之仪器参数调节不当,则易对肿块造成误判。因此,

在应用 IOTA 简易法则进行判定时,除应关注肿块的声像图表现,还需对肿块进行动态观察,并结合临床资料综合判断。

O-RADS 是一种多模态影像学检查结果的分类和评分系统,旨在辅助医师判断附件肿块的恶性可能性。其优势在于提供了统一和标准化的评估方法,促进医师之间的信息共享和交流效率,有助于快速确定患者是否需要进一步检查或治疗。研究^[20-21]证实不同年资的超声医师使用 O-RADS 均可提高诊断准确率,降低误诊率,为临床管理提供客观可靠的影像学依据。本研究中,低年资超声医师应用 O-RADS 诊断附件肿块良恶性的准确率为 86.81%, 灵敏度为 90.48%, 特异度为 86.18%, AUC 为 0.88(95% 可信区间:0.81 ~ 0.96),与卢颖澜^[22]等研究结果一致。相关共识指南^[10]也指出,高灵敏度是以牺牲一定特异度为代价获得。本研究将 O-RADS 4 ~ 5 类肿块判为恶性的目的是最大限度地减少恶性肿瘤的漏诊,但仍有 17 个良性肿块被误诊为恶性,包括具有不规则分隔的黏液性囊腺瘤、形态不规则或内部血流评分为 2 分的卵泡膜纤维瘤或纤维瘤,以及内部有乳头状结构或表现为囊实混合性且血流评分 3 ~ 4 分的黄体囊肿。Basha 等^[23]研究发现,O-RADS 以 4 ~ 5 类为截断值时诊断附件恶性肿瘤的灵敏度高于妇科影像报告和数据库系统、IOTA 简单法则。总之,O-RADS 针对卵巢癌平均风险人群设计,其通过尽可能提高灵敏度,使卵巢癌患者从被推荐转诊至妇科肿瘤专科管理中受益。

IOTA 简单法则与 O-RADS 是目前临床诊断附件肿块良恶性的两种重要方法。本研究中 IOTA 简单法则的诊断效能和一致性表现最佳,高于 O-RADS,与既往研究^[24-25]结论不一致。分析原因可能源于两方面:一方面,低年资超声医师在解读 O-RADS 时对分类的认识不足,未能进行深入分析,易出现孤立性解读单病灶而忽视全身危险因素的认知偏差。本研究中 1 例双侧附件肿块患者左侧最大径 > 10 cm 的囊性肿块因透声差、缺乏明确实性成分被误判为 O-RADS 3 类(病理证实为高级别浆液性癌),而右侧含丰富实性区(>50%)的肿块被正确判定为 O-RADS 5 类(术后病理同源)。该误诊病例暴露了 2 个关键问题:①未识别囊性肿块的高危征象,即透声差(提示细胞碎片积聚)结合巨大体积(最大径 > 10 cm);②忽略双侧病变的同源恶性风险。另一方面,对于较大的肿瘤,经阴道超声检查不够全面,而经腹超声又无法清晰显示实性组织的存在。本研究误诊了 1 例巨大交界性黏液性癌,

其超声表现为左侧卵巢可见,但右侧卵巢未显示,盆腔偏右侧仅见一囊液透声清的单房性囊肿,被判为 O-RADS 3 类而误诊。此外,O-RADS 的分类系统相对于 IOTA 简单法则更为复杂,临床工作量较大,对于低年资超声医师而言在有限的时间内准确分类存在挑战。因此,简化 O-RADS 分类使其更易于超声医师应用是目前临床亟待解决的问题。

本研究的局限性:①为回顾性研究,与临床实际可能存在偏差;②样本量相对较小。待今后扩大样本量并结合新技术如超声造影等完善检查,以提供更多的诊断信息。目前人工智能可进一步改善诊断、降低医疗成本和优化超声临床工作流程,具有重要的临床应用价值和研究前景,亦值得后续研究进一步探索和应用。

综上所述,低年资超声医师应用 IOTA 简单法则、O-RADS 诊断附件肿块良恶性的效能均高于常规超声主观评估;其中 IOTA 简单法则的灵敏度较 O-RADS 更高,更易于低年资超声医师掌握和应用。

参考文献

- [1] 赵虹琳,李婷婷,丁国武.1990-2019 年中国女性卵巢癌疾病负担趋势分析[J].中华肿瘤防治杂志,2023,30(9):507-512.
- [2] 中国抗癌协会妇科肿瘤专业委员会.卵巢恶性肿瘤诊断与治疗指南(2021 年版)[J].中国癌症杂志,2021,31(6):490-500.
- [3] 郭勤浩,余敏,吴小华.2022 年度妇科肿瘤诊治进展[J].中国癌症杂志,2023,33(1):14-24.
- [4] 邱嘉卉,胡彧,马倩,等.超声卵巢-附件影像报告和数据系统与国际卵巢肿瘤研究组简单法则诊断卵巢肿块的对比研究[J].临床超声医学杂志,2023,25(8):659-663.
- [5] Pascual MA, Vaneraeynest L, Timmerman S, et al. Validation of ADNEX and IOTA two-step strategy and estimation of risk of complications during follow-up of adnexal masses in low-risk population[J].Ultrasound Obstet Gynecol, 2024, 64(3):395-404.
- [6] Gareeballah A, Gameraddin M, Alshoabi SA, et al. The diagnostic performance of international ovarian tumor analysis: simple rules for diagnosing ovarian tumors—a systematic review and Meta-analysis [J].Front Oncol, 2025, 14:1474930.
- [7] 王青娟,郑剑,梁茜,等.IOTA 超声简易法则与卵巢肿瘤良恶性病理对照一致性分析研究[J].中国临床医学影像杂志,2021,32(4):277-280.
- [8] 白博,韩慧娟,周毓青.IOTA 简易原则预测卵巢肿瘤良恶性的临床价值研究[J].中华医学超声杂志(电子版),2018,15(8):620-622.
- [9] Patel-Lippmann KK, Gupta A, Martin MF, et al. The roles of ovarian-adnexal reporting and data system US and ovarian-adnexal reporting and data system MRI in the evaluation of adnexal lesions[J].Radiology, 2024, 312(2):e233332.
- [10] 陈程,戴晴.美国放射学会卵巢-附件影像报告和数据系统超声风险分层与管理共识指南的解读[J].中华医学超声杂志(电子版),2020,17(11):1051-1060.
- [11] 胡毓婷,黄晓民,缪恺,等.超声造影联合血清学在卵巢癌早期筛查中的应用研究[J].中国超声医学杂志,2022,38(1):95-98.
- [12] 高瞻远,马芬,肖思思,等.国际卵巢肿瘤分析简单法则鉴别卵巢肿瘤良恶性的临床价值分析[J].中国社区医师,2024,40(1):102-104.
- [13] Webb PM, Jordan SJ. Global epidemiology of epithelial ovarian cancer [J].Nat Rev Clin Oncol, 2024, 21(5):389-400.
- [14] Sideris M, Menon U, Manchanda R. Screening and prevention of ovarian cancer[J].Med J Aust, 2024, 220(5):264-274.
- [15] 钱蓓蓓,谷红玉,罗松,等.卵巢交界性透明细胞腺纤维瘤 1 例[J].医学影像学杂志,2022,32(6):1079-1080.
- [16] 陈勇,张和平,赵彩霞,等.卵巢透明细胞交界性肿瘤临床病理特征观察[J].诊断病理学杂志,2025,32(1):97-99.
- [17] 王晓嫚,倪娟,唐栋,等.住院医师规范化培训学员应用 IOTA 简单法则判断卵巢肿瘤良恶性的价值研究[J].中国现代医生,2020,58(17):157-160.
- [18] 王立淑,何文,于腾飞,等.国际卵巢肿瘤分析小组简易原则与不同级别医师判断卵巢肿瘤良恶性的对比研究[J].中华超声影像学杂志,2021,30(6):526-530.
- [19] 陈念,周凯,胡义刚,等.IOTA 简易标准联合 RI 及 CA125 对卵巢肿瘤定性诊断临床价值[J].医学影像学杂志,2018,28(5):817-820.
- [20] 王潇涵,刘晶晶,杨栋梁,等.超声卵巢-附件影像报告和数据系统鉴别诊断卵巢肿瘤良恶性的 Meta 分析[J].临床超声医学杂志,2024,26(5):430-435.
- [21] 范林霞,周慧丽.卵巢-附件肿块超声评分系统的研究进展[J].分子影像学杂志,2024,47(10):1136-1143.
- [22] 卢颖澜,吴青青,和平,等.卵巢-附件报告和数据系统(O-RADS)定性诊断卵巢肿瘤效能[J].中国医学影像技术,2022,38(9):1367-1370.
- [23] Basha MAA, Metwally MI, Gamil SA, et al. Comparison of O-RADS, GI-RADS, and IOTA simple rules regarding malignancy rate, validity, and reliability for diagnosis of adnexal masses[J].Eur Radiol, 2021, 31(2):674-684.
- [24] 杨文敏,吕国荣,陈秋月.卵巢-附件报告及数据系统、妇科影像报告与数据系统和简单法则风险预测模型鉴别诊断卵巢良、恶性肿瘤[J].中国医学影像技术,2021,37(9):1368-1372.
- [25] 汤莹莹,卢学峰,甄艳华.卵巢-附件影像报告和数据系统、妇科影像报告和数据系统及简单规则在附件肿物良恶性诊断中的价值[J].中国医药科学,2022,12(11):151-154.

(收稿日期:2024-07-12)