

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2024.13.003

文章编号: 1005-8982 (2024) 13-0014-06

卵巢疾病专题·论著

基于简化流程图的O-RADS联合ADNEX模型评估 中老年女性附件肿瘤良恶性的临床应用*

赵薇, 李琴

(桂林医学院附属医院 超声医学科, 广西 桂林 541001)

摘要: 目的 探讨基于简化流程图的O-RADS联合ADNEX模型评估中老年女性附件肿瘤良恶性的临床应用。**方法** 选取2018年11月—2022年11月在桂林医学院附属医院行妇科超声检查发现附件肿瘤且行手术治疗的中老年患者95例。根据O-RADS及ADNEX模型对附件肿瘤进行分类,以病理组织学作为金标准,计算出O-RADS、ADNEX模型及两者联合的诊断效能,绘制受试者工作特征(ROC)曲线。**结果** 95例患者中,病理结果恶性46例、良性49例。O-RADS 4、5类诊断附件恶性肿瘤的敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值分别为93.48%(95% CI:0.811,0.983)、69.39%(95% CI:0.544,0.813)、74.14%、91.89%,ADNEX模型诊断附件肿瘤良恶性的敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值分别为89.13%(95% CI:0.756,0.959)、79.59%(95% CI:0.652,0.893)、80.39%、88.63%,两者联合诊断附件肿瘤良恶性的敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值分别为93.48%(95% CI:0.811,0.983)、83.67%(95% CI:0.698,0.922)、84.31%和93.18%。O-RADS、ADNEX模型及其联合诊断附件肿瘤良恶性的曲线下面积分别为0.814、0.844、0.871。由2位超声医师运用O-RADS分类诊断的一致性 $(\kappa=0.847, P=0.000)$,运用O-RADS简化流程图者较颜色编码计分表格者用时更短,分别为42 min 39 s和51 min 3 s。**结论** O-RADS联合ADNEX模型诊断中老年女性附件肿瘤良恶性的价值较单独使用O-RADS高,不同超声医师使用O-RADS有较高的一致性,且使用简化流程图者可更快速进行分类,值得推广。

关键词: 附件肿瘤; 卵巢-附件影像报告和数据系统; 简化流程图; ADNEX模型; 良恶性; 中老年女性
中图分类号: R736.8 **文献标识码:** A

Clinical application of simplified flowchart-based O-RADS combined with ADNEX model in evaluating the benign and malignant nature of adnexal tumors in middle-aged and elderly women*

Zhao Wei, Li Qin

(Department of Ultrasound, The Affiliated Hospital of Guilin Medical University,
Guilin, Guangxi 541001, China)

Abstract: Objective To explore the clinical application of the O-RADS combined with the ADNEX model, using a simplified flowchart, in evaluating the benign and malignant nature of adnexal tumors in middle-aged and elderly women. **Methods** A total of 95 middle-aged and elderly patients with adnexal tumors, detected by gynecological ultrasound and confirmed by surgery at the Affiliated Hospital of Guilin Medical University from November 2018 to November 2022, were selected. The adnexal tumors were classified according to the O-RADS and ADNEX models, with pathological histology serving as the gold standard. The diagnostic performance of the

收稿日期: 2023-05-20

* 基金项目: 广西高校中青年骨干教师科研基础能力提升项目(No:2021KY0512); 广西卫健委自筹科研课题(No:Z20211244)

[通信作者] 李琴, E-mail: echosuiliqin@163.com; Tel: 13788740302

O-RADS, ADNEX model, and their combination was calculated, and the receiver operating characteristic (ROC) curves were plotted. **Results** Among the 95 patients, 46 had malignant tumors and 49 had benign tumors according to the pathological results. The sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value of O-RADS categories 4 and 5 for diagnosing malignant adnexal tumors were 93.48% (95% CI: 0.811, 0.983), 69.39% (95% CI: 0.544, 0.813), 74.14%, and 91.89%, respectively. For the ADNEX model, these values were 89.13% (95% CI: 0.756, 0.959), 79.59% (95% CI: 0.652, 0.893), 80.39%, and 88.63%, respectively. The combined diagnostic sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value of O-RADS and ADNEX were 93.48% (95% CI: 0.811, 0.983), 83.67% (95% CI: 0.698, 0.922), 84.31%, and 93.18%, respectively. The area under the ROC curve for diagnosing the nature of adnexal tumors was 0.814 for O-RADS, 0.844 for ADNEX, and 0.871 for their combination. The inter-observer agreement between two ultrasound physicians using O-RADS was excellent ($\kappa = 0.847$, $P = 0.000$). The time taken to classify using the simplified flowchart was shorter than that using the color-coded scoring table (42 minutes 39 seconds vs. 51 minutes 3 seconds). **Conclusions** The combined use of O-RADS and the ADNEX model offers higher diagnostic value for evaluating adnexal tumors in middle-aged and elderly women compared to using O-RADS alone. There is high consistency between different ultrasound physicians when using O-RADS, and the simplified flowchart allows for quicker classification, making it a valuable method for widespread adoption.

Keywords: adnexal tumor; ovarian-adnexal reporting and data system; simplified flowchart; ADNEX model; benign and malignant; middle-aged and elderly women

女性附件肿瘤是较常见的妇科病变,而卵巢癌则是女性生殖系统恶性肿瘤病死率最高的癌症,虽然与其他癌症相比,卵巢癌仅占新发癌症的 1%,但其病死率却占所有癌症死亡人数的 2.1%,5 年生存率约为 49.7%^[1],而年龄 > 50 岁患者卵巢癌病死率明显高于 ≤ 50 岁患者^[2]。卵巢癌越早被发现,5 年生存率就越高,但早期常无临床症状,被发现时常处于晚期,预后极差。超声检查是筛查附件病变的常用影像学手段,尤其适用于绝经后女性卵巢癌的筛查^[3],准确鉴别出附件肿瘤的良恶性,对患者后续临床诊疗及预后具有重要作用,卵巢-附件影像报告和数据库系统(ovarian adnexal reporting and data system, O-RADS)与附件肿瘤风险预测模型(assessment of different neoplasias in the adnexa model, ADNEX)是 2 种附件肿瘤的评价系统,运用简易流程图对附件肿瘤进行 O-RADS 分类可能更易使用,故本研究旨在对基于简化流程图的 O-RADS、ADNEX 模型及其联合评估中老年女性患者附件肿瘤良恶性的应用价值进行探讨研究,并评价不同超声医师使用 O-RADS 的一致性,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2018 年 11 月—2022 年 11 月在桂林医学院附属医院行妇科超声检查发现附件肿瘤且行手术治

疗的中老年患者 95 例,术后均行病理组织学检查,年龄 50 ~ 80 岁,平均(58.62 ± 6.98)岁。纳入标准:年龄 ≥ 50 岁,临床病例资料完整,超声图像清晰,术后有明确的病理组织学检查结果,术前未行肿瘤放化疗。

1.2 仪器与方法

使用中国深圳迈瑞生物医疗公司迈瑞女媧 Resona 8S、女媧 Resona 8Exp、DC-6 彩色多普勒超声诊断仪,探头频率 3 ~ 9 MHz。首选经阴道超声检查,巨大盆腹腔包块者可行经阴道联合腹部超声检查。经阴道超声检查者排空膀胱后取膀胱截石位;经腹部超声检查者视盆腹腔肿瘤大小适当充盈膀胱后取平卧位。收集患者年龄、是否进入肿瘤中心治疗及血清癌抗原 125(cancer antigen 125, CA125)等临床资料,超声图像对附件肿瘤的形态、大小、边缘、囊壁厚薄、内部回声、有无分隔、乳头状突起物、实性区域、腹水、有无血流及其分布情况等形态学指标进行观察。

1.3 评价指标

由 2 位超声医师在进行附件肿瘤分类前针对 O-RADS、ADNEX 模型分类方法进行理论培训,并学习 O-RADS 颜色编码计分表格及基于简化卵巢病变处理的流程图。培训后 2 位超声医师在未知组织病理学结果的前提下,医师甲运用基于简化流程图的 O-RADS 和 ADNEX 模型分类方法对 95 例附件肿瘤进行诊断并分类,并对基于简化流程图 O-RADS 分类时长进行计时。医师乙使用颜色编码计分表格

的 O-RADS 对上述附件肿瘤进行分类并计时。

1.3.1 O-RADS 根据 O-RADS 附件肿瘤可分为 6 类^[4]:0 类为不完整的评估;1 类为生理性类别;2 类为几乎肯定是良性类别(<1% 的恶性肿瘤风险);3 类为具有低恶性风险的病变(1% ~ < 10%);4 类为具有中等恶性风险的病变(10% ~ < 50%);5 类为具有高恶性风险($\geq 50\%$)。O-RADS 0、1 类因为不完整或正常图像故不纳入研究,将 O-RADS 2、3 类诊断视为良性,O-RADS 4、5 类诊断视为恶性^[5]。

1.3.2 ADNEX 模型 ADNEX 模型预测附件肿瘤良恶性是根据病变最大直径、最大固体成分最大直径、是否存在大于 10 个囊腔、乳头状突起的数量、是否有声影、是否伴有腹水共 6 项超声图像特征,以及患者年龄、是否为肿瘤中心及血清 CA125 3 项临床资料^[6],运用 ADNEX 模型分析软件计算出附件肿瘤恶性率,当恶性率 $\leq 15\%$ 时,将其诊断视为良性,恶性率 $> 15\%$ 时,将其诊断视为恶性^[7]。其中,ADNEX 模型软件来源于 IOTA-ADNEX 模型(iotagroup.org)。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 22.0 统计软件。计数资料以构成比(%)表示,运用多因素 Logistic 回归模型预测出 2 种方法联合的预测概率,绘制受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线;一致性用 Kappa 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 95 例患者附件肿瘤病理组织学结果

附件恶性肿瘤(交界性肿瘤视为恶性)46 例,

附件良性肿瘤 49 例。根据病理组织学分型,上皮细胞肿瘤 70 例(73.69%),恶性 44 例,良性 26 例;生殖细胞肿瘤 8 例(8.42%),恶性 0 例,良性 8 例;性索-间质肿瘤 4 例(4.21%),恶性 2 例,良性 2 例;卵巢瘤样及其他良性病变 13 例(13.68%)。

2.2 O-RADS 不同类别恶性肿瘤发生率

95 例附件肿瘤中,分类为 O-RADS 2 类 21 例,其中恶性 1 例,占该类 4.76%;O-RADS 3 类 16 例,其中恶性 2 例,占该类 12.50%;O-RADS 4 类 36 例,其中恶性 22 例,占该类 61.11%;O-RADS 5 类 22 例,其中恶性 21 例,占该类 95.45%。见表 1。

表 1 O-RADS 不同类别构成和恶性肿瘤发生构成

O-RADS 分类	n	构成比/%	恶性肿瘤例数	构成比/%
O-RADS 2 类	21	22.11	1	4.76
O-RADS 3 类	16	16.84	2	12.50
O-RADS 4 类	36	37.89	22	61.11
O-RADS 5 类	22	23.16	21	95.45

2.3 O-RADS、ADNEX 模型及其联合诊断附件肿瘤良恶性的效能

以病理组织学结果为金标准,O-RADS 联合 ADNEX 模型、O-RADS 诊断附件肿瘤良恶性的敏感性均为 93.48% (95% CI: 0.811, 0.983),ADNEX 模型的敏感性为 89.13% (95% CI: 0.756, 0.959)。O-RADS、ADNEX 模型及其联合诊断附件肿瘤良恶性的特异性分别为 69.39% (95% CI: 0.544, 0.813)、79.59% (95% CI: 0.652, 0.893)、83.67% (95% CI: 0.698, 0.922)。见表 2。

表 2 O-RADS、ADNEX 模型及其联合诊断附件肿瘤良恶性的效能分析 %

诊断方式	敏感性	特异性	阳性预测值	阴性预测值	符合率
O-RADS	93.48(43/46)	69.39(34/49)	74.14(43/58)	91.89(34/37)	81.05(77/95)
ADNEX 模型	89.13(41/46)	79.59(39/49)	80.39(41/51)	88.63(39/44)	84.21(80/95)
联合	93.48(43/46)	83.67(41/49)	84.31(43/51)	93.18(41/44)	88.42(84/95)

ROC 曲线结果分析显示,O-RADS、ADNEX 模型及其联合诊断附件肿瘤良恶性的曲线下面积分别为 0.814 (95% CI: 0.721, 0.887)、0.844 (95% CI: 0.755, 0.910)、0.871 (95% CI: 0.787, 0.931),约登指数分别为 0.629、0.687 和 0.728。见图 1。

2.4 典型病例

71 岁女性患者,超声检查显示盆腹腔见巨大无回声区,边界清晰,透声尚好,可见数条分隔光带。彩色多普勒超声血流显像:无回声区及光带上未见明显血流信号。病理检查结果:右附件黏液性囊腺瘤。O-RADS 4 类视为恶性,ADNEX 模型恶性率为

12% 视为良性。见图 2。

56 岁女性患者, 超声检查显示盆腔 72 mm × 52 mm 低回声, 边界清晰, 形态规则, 后方稍衰减。彩色多普勒超声血流显像: 低回声未见明显血流。病理检查结果: 右附件及肿瘤纤维卵泡膜细胞瘤。O-RADS 3 类视为良性, ADNEX 模型恶性率为 41.8% 视为恶性。见图 3。

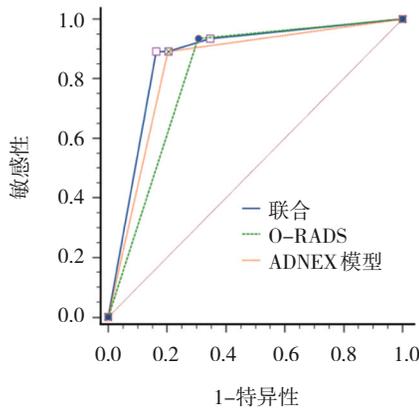


图 1 O-RADS、ADNEX 模型及两者联合诊断附件肿瘤良恶性的 ROC 曲线



图 2 典型病例 1

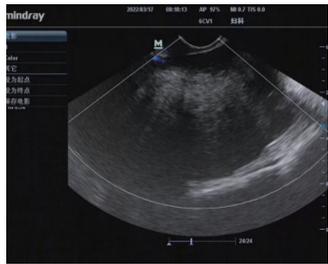


图 3 典型病例 2

2.5 2 位超声医师运用 O-RADS 诊断附件肿瘤的一致性

医师甲运用基于简易流程图诊断 O-RADS 2、3 类 37 例, 4、5 类 58 例; 医师乙运用颜色编码计分表格诊断 O-RADS 2、3 类 40 例, 4、5 类 55 例。2 位超声医师运用 O-RADS 分类诊断的一致性较好 ($\kappa = 0.847$,

$P = 0.000$)。运用 O-RADS 简化流程图者与运用颜色编码计分表格者用时分别为 42 min 39 s 和 51 min 3 s。

3 讨论

与乳腺癌、子宫内膜癌等其他女性恶性肿瘤相比, 卵巢癌发生率相对较低, 约占所有女性恶性肿瘤的 2.5%, 且近年来随着对卵巢癌筛查方法的改进及治疗模式、手段愈发精准, 卵巢癌的发病率和病死率均有下降趋势, 但其病死率随着年龄的增长而升高, 卵巢癌高发年龄为 55 ~ 64 岁, 其中 65 ~ 74 岁女性病死率较高^[1]。因此, 本研究选取 50 ~ 80 岁中老年女性患者进行研究, 平均年龄 (58.62 ± 6.98) 岁, 这部分女性处于围绝经期或绝经期, 体内的促卵泡生成素和促黄体生成素等性激素水平较年轻患者明显升高, 这增加了卵巢癌的发生风险^[8]。故一旦发现中老年女性出现附件肿瘤, 临床医生需要确定是否存在恶性肿瘤的风险, 因为卵巢癌是最具侵蚀性和高病死率的妇科恶性肿瘤。附件肿瘤根据其病理组织学来源不同可分为上皮细胞肿瘤、生殖细胞肿瘤、性索-间质细胞肿瘤等, 其中恶性肿瘤中以上皮细胞来源最为常见, > 70% 患者被诊断出来已早为晚期, 病死率极高^[9], 本研究中, 70 例来源于上皮细胞肿瘤, 发生率最高, 达 73.69%, 且 44 例为恶性肿瘤。

超声作为首选筛查附件肿瘤的影像学手段, 可以显示附件肿瘤的超声形态学特征, 但由于病理组织学来源不同, 其表现形式也不尽相同, 以往常依赖于超声医师的临床经验进行诊断, 超声报告表述词汇也有所不同, 可能造成临床医师在读解超声报告时出现偏差, 从而影响了患者的后续诊疗。O-RADS 有统一描述词及超声风险分层管理系统, 在本研究中, O-RADS 2、3、4、5 类的恶性肿瘤发生率分别为 4.76%、12.50%、61.11% 和 95.45%, 均较 O-RADS 超声风险分层管理系统中各级别的恶性风险率要高, 这可能是因为本研究纳入的研究对象为中老年患者, 围绝经期或绝经期女性卵巢癌发生的风险较高。ADNEX 模型则将年龄、血清 CA125 及患者是否进入肿瘤中心治疗这 3 项临床资料及有关恶性征象的 6 项超声特征纳入其中, 鉴于这 2 种方法囊括了具有统一超声描述词汇的超声分类、超声恶

性征象特征及必要的临床资料,故尝试将这 2 种超声评价方法联合用于诊断附件肿瘤良恶性,结果显示两者联合的敏感性为 93.48%,特异性为 83.67%,曲线下面积为 0.871,虽然单独运用 O-RADS 与其敏感性相当,但 O-RADS 联合 ADNEX 总体预测附件肿瘤良恶性的曲线下面积较单一运用 O-RADS 高。有研究表明,CA125 有助于改善 O-RADS 区分附件肿瘤的良恶性,特别是用于绝经后女性附件肿瘤的鉴别,其曲线下面积由 0.85 提高至 0.93^[10],但运用 O-RADS 常会以降低其特异性为代价,这是为保证较高的敏感性以期能将病死率高的卵巢恶性肿瘤排查出来,其敏感性可达 91.0%~96.8%^[11-13],但特异性一般,其特异性约为 46.4%~71.0%^[12,14];同样,单一的 ADNEX 模型诊断附件肿瘤良恶性的敏感性也较高,约为 93%,而特异性中等,约为 81%^[15],这与本研究中单一评价方法的诊断效能接近,而这可能会导致将原本只需要随访观察的良性附件肿瘤进行了不必要的手术切除,增加了诊疗费用、诊疗时间及患者焦虑感。

本研究的 46 例恶性附件肿瘤中,上皮细胞来源的恶性肿瘤最多,占 44 例,而其超声图像并不如性索-间质来源的恶性肿瘤以实性占位为主,易于分辨其特征进行 O-RADS 分类,由于上皮细胞来源的恶性肿瘤可为单房或多房性、存在分隔光带厚薄程度不同或有乳头状突起等特征,使超声医师对这种更为复杂的超声图像的观察和判断 O-RADS 分类级别更具挑战性。虽然有学者认为,鉴别附件肿瘤良恶性的最好方法是由经验丰富的妇科超声医师进行主观判断^[6],但并不是每一家医院都能拥有经验丰富的超声医师,所以借助较好的超声评分系统或模型对不同超声医师进行附件肿瘤良恶性鉴别有帮助。本研究中 2 位超声医师运用 O-RADS 判断附件肿瘤良恶性诊断一致性好,Kappa 值为 0.847。这与一些学者的研究报道相同,不同超声医师间 O-RADS 诊断一致性较强,Kappa 值为 0.795~0.833^[10,17-18]。O-RADS 超声风险分层管理系统是以风险分层为导向设计的颜色编码计分表格形式,表格中 2~5 类均有多个亚项类别,医师需在分类时找出相对应的词典描述再进行分类,由于亚项较多,故在找寻相应的亚型时可能耗时较长或存在困难。而 MOHAMADIAN 等^[19]提出的以病变为导向是基于

O-RADS 超声风险分层管理系统的简化卵巢病变处理流程图,医师按流程图标识的步骤迅速进行 O-RADS 分类,较易掌握,本研究中运用 O-RADS 简化流程图者分类时长为 42 min 39 s,而运用颜色编码计分表格卡者用时为 51 min 3 s,采用简化流程图者耗时更少,更易于进行分类。

综上所述,O-RADS、ADNEX 模型及两者联合诊断在鉴别附件肿瘤良恶性上诊断效能高,其中 O-RADS 联合 ADNEX 模型的诊断效能较单独使用 O-RADS 更高,不同超声医师间运用 O-RADS 一致性好,且采用简化流程图更为快捷,值得推广。

参 考 文 献 :

- [1] SEER. Cancer stat facts: ovarian cancer[EB/OL]. [2023-05-04]. <https://seer.cancer.gov/statfacts/html/ovary.html>.
- [2] SIEGEL R L, MILLER K D, WAGLE N S, et al. Cancer statistics, 2023[J]. CA Cancer J Clin, 2023, 73(1): 17-48.
- [3] NOHUZ E, de SIMONE L, CHÈNE G. Reliability of IOTA score and ADNEX model in the screening of ovarian malignancy in postmenopausal women[J]. J Gynecol Obstet Hum Reprod, 2019, 48(2): 103-107.
- [4] ANDREOTTI R F, TIMMERMAN D, STRACHOWSKI L M, et al. O-RADS US risk stratification and management system: a consensus guideline from the ACR ovarian-adnexal reporting and data system committee[J]. Radiology, 2020, 294(1): 168-185.
- [5] JHA P, GUPTA A, BARAN T M, et al. Diagnostic performance of the ovarian-adnexal reporting and data system (O-RADS) ultrasound risk score in women in the United States[J]. JAMA Netw Open, 2022, 5(6): e2216370.
- [6] van CALSTER B, van HOORDE K, FROYMAN W, et al. Practical guidance for applying the ADNEX model from the IOTA group to discriminate between different subtypes of adnexal tumors[J]. Facts Views Vis Obgyn, 2015, 7(1): 32-41.
- [7] ARAUJO K G, JALES R M, PEREIRA P N, et al. Performance of the IOTA ADNEX model in preoperative discrimination of adnexal masses in a gynecological oncology center[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2017, 49(6): 778-783.
- [8] PARCHWANI D, DHOLARIYA S J, TAKODARA S, et al. Analysis of prediagnostic circulating levels of gonadotropins and androgens with risk of epithelial ovarian cancer[J]. J Lab Physicians, 2022, 14(1): 47-56.
- [9] QIU Y M, CHEN Y, AGBEDE O, et al. Circular RNAs in epithelial ovarian cancer: from biomarkers to therapeutic targets[J]. Cancers (Basel), 2022, 14(22): 5711.
- [10] WU M L, WANG Q J, ZHANG M, et al. Does combing O-RADS US and CA125 improve diagnostic accuracy in assessing adnexal malignancy risk in women with different menopausal status?[J]. J Ultrasound Med, 2023, 42(3): 675-685.

- [11] GUO Y Y, ZHAO B H, ZHOU S, et al. A comparison of the diagnostic performance of the O-RADS, RMI4, IOTA LR2, and IOTA SR systems by Senior and junior doctors[J]. *Ultrasonography*, 2022, 41(3): 511-518.
- [12] Ahmed H A K, Mustafa F A. The usefulness of the ultrasound diagnosis of suspicious ovarian masses based on the O-RADS classification system[J]. *Al-Azhar Int Med J*, 2021, 2(10): 1.
- [13] BASHA M A A, METWALLY M I, GAMIL S A, 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.
- [14] HIETT A K, SONEK J D, GUY M, et al. Performance of IOTA simple rules, simple rules risk assessment, ADNEX model and O-RADS in differentiating between benign and malignant adnexal lesions in North American women[J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2022, 59(5): 668-676.
- [15] YANG S Y, TANG J, RONG Y, et al. Performance of the IOTA ADNEX model combined with HE4 for identifying early-stage ovarian cancer[J]. *Front Oncol*, 2022, 12: 949766.
- [16] MEYS E M J, JELOF L S, ACHTEN N M J, et al. Estimating risk of malignancy in adnexal masses: external validation of the ADNEX model and comparison with other frequently used ultrasound methods[J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2017, 49(6): 784-792.
- [17] PI Y L, WILSON M P, KATLARIWALA P, et al. Diagnostic accuracy and inter-observer reliability of the O-RADS scoring system among staff radiologists in a North American academic clinical setting[J]. *Abdom Radiol (NY)*, 2021, 46(10): 4967-4973.
- [18] 王钰丹, 谢映鲜, 沈若霞, 等. 卵巢-附件影像报告和数据系统卵巢肿瘤良恶性鉴别诊断价值分析[J]. *中华肿瘤防治杂志*, 2022, 29(23): 1691-1696.
- [19] MOHAMADIAN A, BAYANI L, SHAKKI KATOULI F. A simplified approach to ovarian lesions based on the O-RADS US risk stratification and management system[J]. *Ultrasonography*, 2023, 42(1): 165-171.

(童颖丹 编辑)

本文引用格式: 赵薇, 李琴. 基于简化流程图的 O-RADS 联合 ADNEX 模型评估中老年女性附件肿瘤良恶性的临床应用[J]. *中国现代医学杂志*, 2024, 34(13): 14-19.

Cite this article as: ZHAO W, LI Q. Clinical application of simplified flowchart-based O-RADS combined with ADNEX model in evaluating the benign and malignant nature of adnexal tumors in middle-aged and elderly women[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2024, 34(13): 14-19.