

超声卵巢-附件报告和数据系统分类对卵巢-附件肿瘤良恶性的诊断及病理对照分析

汪林^a, 张天骄^b, 张洁^a, 刘畅^a, 周颖^b

中国科学技术大学附属第一医院(安徽省立医院)南区, ^a 超声医学科, ^b 妇产科, 合肥 230036

[摘要] **目的** 探析超声卵巢-附件报告和数据系统(O-RADS)分类对卵巢-附件肿瘤良恶性的诊断价值。**方法** 回顾性分析 2022 年 7 月至 2023 年 3 月中国科学技术大学附属第一医院(安徽省立医院)就诊的 67 例卵巢-附件肿瘤患者病历资料,均接受超声诊断,获取超声图像进行 O-RADS 分类,并接受手术治疗获取病理结果。分析卵巢-附件肿瘤病理诊断结果;以手术病理结果为金标准,分析 O-RADS 分类中卵巢-附件肿瘤恶性检出率,并采用公式计算 O-RADS 分类中卵巢-附件肿瘤的诊断效能;采用受试者工作特征(ROC)曲线分析超声 O-RADS 分类对卵巢-附件肿瘤良恶性的诊断效能。**结果** 以术后病理诊断为金标准,67 例患者术前 O-RADS 分类恶性检出率 20.90%,其中 O-RADS 2 类、3 类、4 类、5 类的恶性病灶检出率分别为 0、0、22.73%、90.00%。O-RADS 良性肿瘤患者(2 类、3 类)恶性率为 0,明显低于恶性肿瘤患者[4 类、5 类患者,43.75%(14/32)], $\chi^2 = 19.357, P < 0.05$ 。公式计算结果显示,术前 O-RADS 分类灵敏度 100.00%(14/14),特异度 66.04%(35/53),阳性预测值 43.75%(14/32),阴性预测值 100.00%(35/35),准确率为 73.13%(49/67)。绘制 ROC 曲线显示,以 O-RADS 4 类为截断值,AUC(95% CI)为 0.930(0.784~0.984),灵敏度 64%,特异度 98%,阳性预测值 90%,阴性预测值 91%,准确率为 91%。**结论** 超声数据系统 O-RADS 分类诊断卵巢-附件肿瘤良恶性效能较高。

[关键词] 卵巢肿瘤;诊断技术,妇产科;超声检查,多普勒,彩色;病理状态

DOI:10.3969/J.issn.1672-6790.2023.06.027

Ultrasound data system O-RADS classification for the diagnosis of benign and malignant ovarian adnexal tumors and pathological comparison analysis

Wang Lin*, Zhang Tianjiao, Zhang Jie, Liu Chang, Zhou Ying

* Department of Ultrasound, the First Affiliated Hospital of USTC, Division of Life Sciences and Medicine, University of Science and Technology of China, Hefei 230036, China

Corresponding author: Zhang Tianjiao, Email: tianjiao841024@163.com

[Abstract] **Objective** To explore the diagnostic value of ovarian adnexal imaging reporting and data system (O-RADS) for benign and malignant ovarian adnexal tumors. **Method** A retrospective analysis was conducted on 67 patients with ovarian adnexal tumors treated in the First Affiliated Hospital of USTC, Division of Life Sciences and Medicine, University of Science and Technology of China from July 2022 to March 2023. All patients underwent ultrasound diagnosis, obtained ultrasound images for O-RADS classification, and underwent surgical treatment to obtain pathological results. Analyze the pathological diagnosis results of ovarian adnexal tumors; using surgical and pathological results as the gold standard, analyze the malignant detection rate of ovarian adnexal tumors in O-RADS classification, and use formulas to calculate the diagnostic efficacy of ovarian adnexal tumors in O-RADS classification; the diagnostic efficacy of ultrasound O-RADS classification for benign and malignant ovarian adnexal tumors was analyzed using receiver operator characteristic curve (ROC) analysis. **Result** Based on postoperative pathological diagnosis as the gold standard, the preoperative O-RADS classification malignant detection rate of 67 patients was 20.90%, among which the detection rates of O-RADS type 2, 3, 4, and 5 malignant lesions were 0, 0, 22.73%, and 90.00%, respectively. The malignant rate of

基金项目: 安徽省自然科学基金项目(2208085QH252);安徽省重点研发项目(2022e07020013)

作者简介: 汪林,主治医师,Email: wanglin8607@163.com

通信作者: 张天骄,副主任医师,Email: tianjiao841024@163.com

O-RADS patients with Benign tumor (Class 2 and Class 3) was 0(0/35), which was significantly lower than that of patients with malignant tumors [Class 4 and Class 5, 43.75% (14/32)], $\chi^2 = 19.357, P < 0.05$. The formula calculation results showed that the preoperative O-RADS classification sensitivity was 100.00% (14/14), specificity was 66.04% (35/53), positive predictive value was 43.75% (14/32), negative predictive value was 100.00% (35/35), and accuracy was 73.13% (48/67). The Receiver operating characteristic was drawn, with O-RADS category 4 as the cut-off value, AUC (95% CI) 0.930 (0.784 - 0.984), sensitivity 64%, specificity 98%, positive predictive value 90%, negative predictive value 91%, and accuracy 91%. **Conclusion** The O-RADS classification of ultrasound data system is highly effective in diagnosing benign and malignant ovarian adnexal tumors.

[Keywords] Ovarian neoplasms; Diagnostic techniques, obstetrical and gynecological; Ultrasonography, doppler, color; Pathological conditions

卵巢癌属于全球常见危害女性健康的生殖系统疾病,患病率及病死率呈现逐年快速上升趋势^[1]。由于该疾病早期无特异性症状,约 70% 患者一经发现已经进展为晚期,且 5 年生存率较低,不足 30%,远远低于早期卵巢癌患者 5 年生存率^[2]。因此临床认为卵巢癌早期检出及早期诊治对于提高患者的 5 年生存率有着重要意义。为了更加准确规范地评估卵巢-附件肿瘤良恶性风险,指导临床医生执行正确的治疗方案,美国放射学会(ACR)2020 年正式发布了卵巢-附件报告和数据库系统(O-RADS)超声风险分层与管理的共识指南,该指南将卵巢-附件肿瘤由正常到高度恶性风险分为 6 类(0~5 类)^[3-6]。基于此,本研究通过回顾性分析 67 例卵巢-附件肿瘤病例,探讨 O-RADS 分类对卵巢-附件肿瘤良恶性的诊断价值,分析 O-RADS 在超声诊断中的普及应用可行性。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2022 年 7 月至 2023 年 3 月中国科学技术大学附属第一医院(安徽省立医院)就诊的 67 例卵巢-附件肿瘤患者病历资料,均接受超声图像诊断。患者年龄为 26~68(40.4 ± 9.5)岁。纳入标准:(1)均接受手术治疗获取病理结果;(2)超声图像资料完整并进行 O-RADS 分类;(3)既往无附件恶性肿瘤史。排除标准:(1)O-RADS 0、1 类;(2)存在手术禁忌证;(3)伴有严重疾病如肝肾衰竭、心血管疾病及其他恶性肿瘤疾病;(4)哺乳期、妊娠女性。此研究方案经中国科学技术大学附属第一医院(安徽省立医院)医学伦理委员会批准。

1.2 研究方法

1.2.1 超声诊断 所有患者均接受超声诊断,仪器选择:彩色多普勒超声诊断仪(迈瑞 Nuewa R9S)。阴道探头频率为 3.0~11.0 MHz,腹部探头频率为

1.2~6.0 MHz。操作如下:首选阴道超声,次选腹部超声,必要时可两者结合。引导患者取膀胱截石位,经阴道缓慢放置探头,观察肿瘤的位置,测量肿瘤长径,观察其形态结构,包括有无包膜、分隔、乳头突起,内部及周边血流信号情况及是否合并腹腔积液等。若肿瘤体积较大则需要联合腹部超声诊断。

1.2.2 O-RADS 分类 由 2 名超声科工作经验 ≥ 5 年医师完成独立阅片,若出现阅片结果不一致,则由经验 ≥ 10 年的医生对其做出判断。O-RADS 分类标准^[7]如下:按恶性风险程度分为 0~5 类,O-RADS 0 类即不完整的超声评估(患者不耐受阴道超声或者受到肠道气体、病变大小等特征影响),实际工作中基本不考虑;O-RADS1 类即恶性风险为 0%,正常绝经前卵巢;O-RADS2 类即恶性风险 < 1%,几乎可以确定的良性病变,包括单纯性囊肿、卵巢出血性囊肿、成熟性畸胎瘤等且直径 < 10 cm;O-RADS3 类即恶性风险 1%~10%,低风险恶变,包括几乎肯定的良性病变一致的超声特征但体积较大(单纯性囊肿等且直径 ≥ 10 cm,血流评分 4 分),或者其他符合恶性风险略高病变(无血流信号的实性病变、直径 < 10 cm 的多房囊肿等);O-RADS4 类即恶性风险 10%~50%,中等风险,包括直径 ≥ 10 cm 的多房囊肿、彩色血流评分 2~3 分的实性病变(实性成分占比 > 80%)等;O-RADS5 类即恶性风险 ≥ 50%,高风险,包括不规则实性成分、彩色血流评分 4 分的多房囊肿、腹腔积液等。划分标准:O-RADS 2 类、3 类划分为良性,O-RADS 4 类、5 类划分为恶性。

彩色血流评分被纳入 O-RADS 3 类及以上评分系统,共分为 1~4 分:1 分即无血流信号;2 分即有少量血流信号;3 分即有中等数量血流信号;4 分即有大量血流信号。

1.3 观察指标 (1)分析卵巢-附件肿瘤病理诊

断结果:术后病理诊断卵巢-附件肿瘤良恶性。(2)O-RADS 分类中卵巢-附件肿瘤恶性检出率:以手术病理结果为金标准,分析 O-RADS 分类中卵巢-附件肿瘤各类型恶性检出情况。(3)分析 O-RADS 分类中卵巢-附件肿瘤诊断效能:以术后病理诊断为金标准,恶性为阳性,良性为阴性,计算公式如下:灵敏度 = 真阳性/(真阳性 + 假阴性);特异度 = 真阴性/(真阴性 + 假阳性),阳性预测值 = 真阳性/(真阳性 + 假阳性),阴性预测值 = 真阴性/(真阴性 + 假阴性);准确率 = (真阳性 + 真阴性)/总样本数。(4)超声 O-RADS 分类对卵巢-附件肿瘤恶性的诊断价值:采用受试者工作特征(ROC)曲线分析超声 O-RADS 分类对卵巢-附件肿瘤良恶性的诊断效能。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 23.0 统计学软件分析数据。计数资料以例数及百分比表示,组间比较行 χ^2 检验;绘制 ROC 曲线分析超声 O-RADS 分类对卵巢-附件肿瘤恶性的诊断效能,曲线下面积(AUC) > 0.8 表示诊断效能较高。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 卵巢-附件肿瘤病理诊断结果 67 例卵巢-附件肿瘤患者术后病理诊断中良性 53 例,恶性 14 例。典型案例 1(见图 1A),39 岁,右侧卵巢浆液性囊腺瘤,局灶上皮轻度增生。典型案例 2(见图 1B),39 岁,左侧卵巢梭形细胞间叶源性肿瘤,倾向性索-间质肿瘤,部分区域细胞丰富,可见核分裂象,交界性/低度恶性。

2.2 O-RADS 分类中卵巢-附件肿瘤恶性检出率及诊断效能 67 例患者术前 O-RADS 分类中良性 35 例,恶性 32 例,以术后病理诊断为金标准,恶性检出率 20.90%,其中 O-RADS 2 类、3 类、4 类、5 类的恶性病灶检出率分别为 0、0、22.73%、90.00%。将 O-RADS 2 类、3 类划分为良性,O-RADS 4 类、5 类划分为恶性。O-RADS 良性肿瘤患者(2 类、3 类)恶性率为 0,明显低于恶性肿瘤患者[4 类、5 类,43.75% (14/32)], $\chi^2 = 19.357, P < 0.05$ 。见表 1。

2.3 分析 O-RADS 分类中卵巢-附件肿瘤诊断效能 以术后病理诊断为金标准,公式计算结果显示,术前 O-RADS 分类灵敏度 100.00% (14/14),特异度 66.04% (35/53),阳性预测值 43.75% (14/32),阴性预测值 100.00% (35/35),准确率为 73.13% (49/67)。见表 2、图 2。

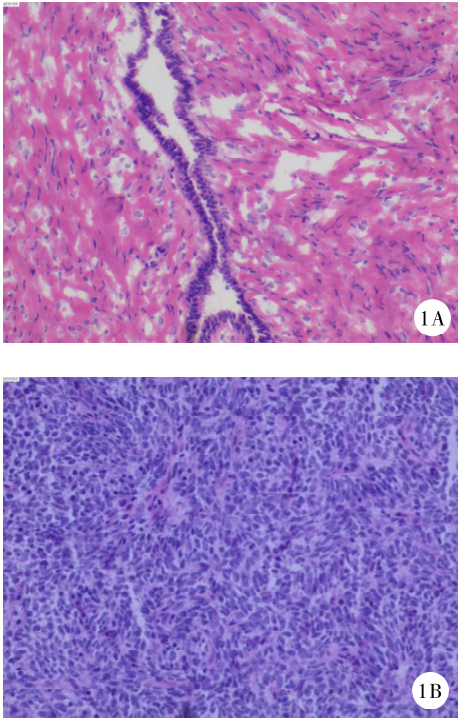


图 1 病理诊断卵巢-附件肿瘤 2 例:1A 为例 1,右侧卵巢浆液性囊腺瘤(HE 染色,100 ×);1B 为例 2,左侧卵巢梭形细胞间叶源性肿瘤(HE 染色,100 ×)

表 1 O-RADS 分类中卵巢-附件肿瘤恶性检出率

O-RADS 分类	病理诊断(例)			恶性率 (%)
	良性	恶性	合计	
2 类	15	0	15	0
3 类	20	0	20	0
4 类	17	5	22	22.73
5 类	1	9	10	90.00
合计	53	14	67	20.90

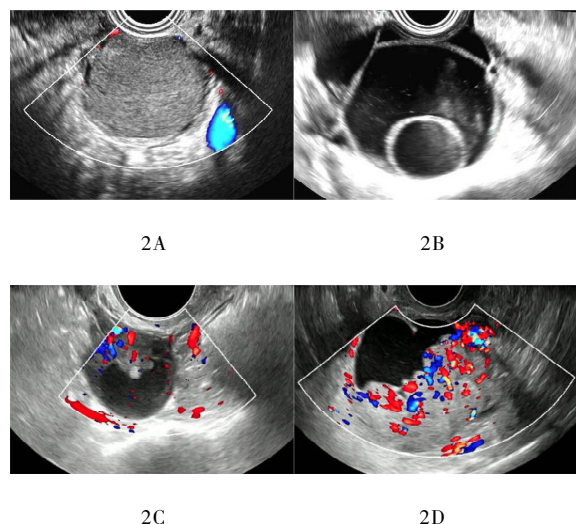
注:O-RADS 为卵巢-附件报告和数据系统。

表 2 O-RADS 分类中卵巢-附件肿瘤良恶性情况(例)

病理诊断	O-RADS 分类		合计
	良性(2,3 类)	恶性(4,5 类)	
良性	35	18	53
恶性	0	14	14
合计	35	32	67

注:O-RADS 为卵巢-附件报告和数据系统。

2.4 ROC 曲线判断超声 O-RADS 分类对卵巢-附件肿瘤恶性的诊断价值 绘制 ROC 曲线显示,以 O-RADS 4 类为截断值,AUC (95% CI) 为 0.930 (0.784 ~ 0.984),灵敏度 64%,特异度 98%,阳性预测值 90%,阴性预测值 91%,准确率为 91%。



注: O-RADS 为卵巢 - 附件报告和数据分析系统。

图 2 超声诊断卵巢 - 附件肿瘤代表性良恶性声像图: 2A 为 O-RADS 2 类; 2B 为 O-RADS 3 类; 2C 为 O-RADS 4 类; 2D 为 O-RADS 5 类

3 讨论

卵巢、输卵管肿瘤同属附件区病变^[8-9], 而超声诊断是卵巢和附件区域的肿瘤常用非侵入性诊断方法, 可以提供关于肿瘤的位置、大小、形态、内部结构以及与周围组织的关系等信息^[10]。如何在卵巢 - 附件肿瘤的超声诊断中, 提高早期诊断率及对肿瘤良恶性评估的准确性, 以便临床及时采取适当的处理方式, 是临床关注的焦点。O-RADS 分类方法通过统一规范的超声术语及评分标准的使用, 可以减少超声医生不规范、模糊的描述及诊断结论, 继而提高超声诊断效能。有研究表明, 不同级别的超声医生运用 O-RADS 评估卵巢 - 附件肿瘤一致性较高^[11]。Basha 等^[12]研究报道, 相较于另两种常见的分类方式: 妇科影像报告和数据分析系统 (GI-RADS) 和国际卵巢肿瘤分析 (IOTA) 分类系统, O-RADS 更具有优势, 具有相对相似的特异度和可靠性基础上, 具有更高的灵敏度。O-RADS 分类方法是一种标准化超声分类方法^[13-16]; 根据超声表现将卵巢肿块分为不同的等级, 以帮助医生评估肿块的恶性潜力^[17-20]。

本研究结果显示, 以术后病理诊断为金标准, 67 例患者术前 O-RADS 分类恶性检出率 20.90%, 其中 O-RADS 2 类、3 类、4 类、5 类的恶性病灶检出率分别为 0、0、22.73%、90.00%。O-RADS 良性肿瘤患者 (2 类、3 类) 恶性率为 0, 明显低于恶性肿瘤患者 (4 类、5 类, 43.75%), $\chi^2 = 19.357, P < 0.05$ 。说

明超声数据系统 O-RADS 分类鉴别良恶性效果良好。O-RADS 分类方法是基于超声诊断, 但难免会受到灰阶超声及彩色血流判断局限性影响, 导致恶性风险高估或低估, 仍需作进一步研究^[21-22]。公式计算结果显示, 术前 O-RADS 分类灵敏度 100.00%, 特异度 66.04%, 阳性预测值 43.75%, 阴性预测值 100.00%, 准确率为 73.13%。有 1 例归为 O-RADS 5 类的患者, 术后证实为子宫肌瘤伴囊性变误诊。回顾分析其原因, 该患者为绝经期女性, 双侧卵巢未明显探及, 子宫肌瘤突出浆膜层且合并囊性改变, 被误认为来源于附件。为了进一步提高超声数据系统 O-RADS 分类诊断效能的可靠性, 研究绘制 ROC 曲线, 结果显示, 以 O-RADS 4 类为截断值, AUC (95% CI) 为 0.930 (0.784 ~ 0.984), 灵敏度 64%, 特异度 98%, 阳性预测值 90%, 阴性预测值 91%, 准确率为 91%。陈丽华等^[23]研究报道, O-RADS 分类的 AUC (95% CI) 为 0.923 (0.866 ~ 0.981), 王钰丹等^[24]研究报道, O-RADS 分类的 AUC (95% CI) 为 0.913 (0.875 ~ 0.951), 与本研究结果基本一致。但前者研究显示最佳截断值为 O-RADS 3 类, 后者为 O-RADS 5 类, 而本研究为 O-RADS 4 类, 结果存在一定差异, 可能与本研究样本量较少, 研究结果可能存在一定偏差有关, 后续需扩大研究样本量, 以获得更加客观准确的结果。此外由于 O-RADS 分类仅包括经过手术的病变, 可能会出现高估良性病变患者的恶性风险。其次, 由于本研究为回顾性研究, 而非前瞻性研究, 且未参考肿瘤标志物结果, 诊断可靠性及准确性仍有待进一步提高, 未来可将 O-RADS 分类方法与肿瘤标志物进行联合, 可能有利于进一步提高诊断的准确性。

综上所述, 超声数据系统 O-RADS 分类诊断卵巢 - 附件肿瘤良恶性效能较高。

参考文献

- [1] 黄海涛, 陈姝玉, 耿旭, 等. 2005—2016 年中国女性卵巢癌发病及死亡趋势研究[J]. 中国全科医学, 2022, 25(8): 990-994.
- [2] SIEGEL R L, MILLER K D, JEMAL A. Cancer statistics, 2017 [J]. CA Cancer J Clin, 2017, 67(1): 7-30.
- [3] BASHA M A A, REFAAT R, IBRAHIM S A, et al. Gynecology imaging reporting and data system (GI-RADS): Diagnostic performance and inter reviewer agreement [J] Eur Radiol, 2019, 29(11): 5981-5990.
- [4] 李晏杰, 朱熠, 张国楠. 卵巢 - 附件影像报告和数据分析系统 (O-RADS) 研究进展 [J]. 肿瘤预防与治疗, 2022, 35(5): 462-468.
- [5] ANDREOTTI R F, TIMMERMAN D, BENACERRAF B R, et al.

- Ovarian-adnexal reporting lexicon for ultrasound; a white paper of the ACR ovarian-adnexal reporting and data system committee[J]. Am Coll Radiol, 2018, 15(10):1415-1429.
- [6] 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/CD]. 中华医学超声杂志(电子版), 2020, 17(11):1051-1060. DOI:10.3877/cma.j.issn.1672-6448.2020.11.002.
- [7] 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.
- [8] 张丹,李燕东. 卵巢与附件区肿瘤的研究进展[J/CD]. 中华医学超声杂志(电子版), 2020, 17(3):274-278. DOI:10.3877/cma.j.issn.1672-6448.2020.03.012.
- [9] 王青娟,郑剑,梁茜,等. IOTA 超声简易法则与卵巢肿瘤良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.
- [10] 马彩叶,刘夏天,李星云,等. 彩色多普勒超声评分和血流阻力指数结合糖类抗原 125 在卵巢肿瘤中的诊断价值[J]. 中国临床保健杂志, 2018, 21(2):179-181.
- [11] PI Y, 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.
- [12] 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.
- [13] 杨阳,陈佳慧,黄瑛. 卵巢-附件影像报告与数据系统分类对卵巢附件肿物行超声引导下穿刺活检的价值及诊断效能分析[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2023, 39(3):345-349.
- [14] 周芳芳,叶玲红,陈方红. 超声 O-RADS 分类及 GI-RADS 分类联合血清 CA125 对卵巢恶性肿瘤的鉴别诊断价值[J]. 浙江医学, 2023, 45(8):804-808.
- [15] 杨琳,张勇,穆晓晶,等. 卵巢-附件影像报告和数据系统联合超声造影鉴别卵巢良恶性肿瘤的临床价值[J]. 肿瘤影像学, 2023, 32(3):291-297.
- [16] 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.
- [17] 王荣玲,房世保,孙咏梅,等. 卵巢-附件报告和数据系统与恶性风险指数鉴别卵巢肿瘤良恶性的对比研究[J]. 临床超声医学杂志, 2022, 24(5):338-343.
- [18] 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.
- [19] 金俊杰,邓锡佳,张久权. 卵巢-附件影像报告和数据系统 MRI 风险分层的临床价值及其研究进展[J]. 磁共振成像, 2023, 14(4):193-197, 202.
- [20] 龚菁菁,周毓青,白博,等. 卵巢-附件超声报告和数据系统在卵巢附件肿块良恶性鉴别中的诊断价值[J]. 山西医药杂志, 2023, 52(1):22-25.
- [21] 王晓玉,梁明明,吕帅帅,等. 超声联合 O-RADS 对卵巢黏液性交界性肿瘤与黏液性囊腺瘤的鉴别诊断价值[J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2023, 21(3):310-313.
- [22] 徐秀芹,宋薇薇,梁爽,等. 超声造影与 O-RADS 结合对卵巢附件肿块良恶性交界性诊断及应用[J]. 中国老年学杂志, 2023, 43(11):2607-2610.
- [23] 陈丽华,董磊,王世龙,等. O-RADS 分类在附件病变良恶性诊断中的临床价值[J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2023, 21(1):58-61.
- [24] 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.

(收稿日期:2023-08-12)

《中国临床保健杂志》关于“安徽省立医院”署名的启事

安徽医科大学附属省立医院与中国科学技术大学附属第一医院(安徽省立医院)为同一单位。因作者发表论文的用途不同,故同期保留了两个不同的单位名称。

《中国临床保健杂志》编辑部