

# 基于O-RADS分类的附件肿块超声诊断教学实践与体会

刘欣欣<sup>1</sup>, 刘芳芳<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>山东大学齐鲁医院超声科, 山东 济南

<sup>2</sup>山东大学齐鲁医院心内科, 山东 济南

收稿日期: 2025年12月1日; 录用日期: 2025年12月28日; 发布日期: 2026年1月5日

## 摘要

美国放射学会(ACR)制定的卵巢-附件影像报告和数据系统(O-RADS)超声报告系统, 显著提升了附件包块管理的规范化程度与临床效率。然而, 当前超声教学面临关键瓶颈: 师资能力滞后问题普遍存在, 多数带教医师未接受系统化O-RADS分类培训, 导致教学中难以融合标准术语与风险分层逻辑, 使得O-RADS分类应用率较低或临床实践中易出现“分类生疏化”(如混淆分类判定)与“报告碎片化”(描述与分类脱节), 严重制约青年医师诊疗决策能力发展。本文基于多年超声教学实践, 就超声医师掌握O-RADS分类在附件肿块超声诊断的教学方式进行探讨, 旨在突破师资培训瓶颈, 筑牢超声医师标准化诊断根基。

## 关键词

O-RADS分类, 附件肿块, 超声诊断, 教学

# Teaching Practice and Experience of Ultrasound Diagnosis for Adnexal Masses Based on O-RADS

Xinxin Liu<sup>1</sup>, Fangfang Liu<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Ultrasound, Qilu Hospital of Shandong University, Jinan Shandong

<sup>2</sup>Department of Cardiology, Qilu Hospital of Shandong University, Jinan Shandong

Received: December 1, 2025; accepted: December 28, 2025; published: January 5, 2026

## Abstract

The Ovarian-Adnexal Imaging Reporting and Data System (O-RADS) ultrasound reporting system,

\*通讯作者。

文章引用: 刘欣欣, 刘芳芳. 基于 O-RADS 分类的附件肿块超声诊断教学实践与体会[J]. 教育进展, 2026, 16(1): 428-432. DOI: 10.12677/ae.2026.161060

developed by the American College of Radiology (ACR), has significantly enhanced the standardization of adnexal mass management and clinical efficiency. However, current ultrasound teaching faces critical bottlenecks: the widespread issue of lagging faculty competence. Most teaching physicians have not received systematic O-RADS classification training, making it difficult to integrate standard terminology and risk stratification logic into teaching. This leads to low application rates of O-RADS classification in clinical practice, or frequent occurrences of “classification unfamiliarity” (e.g., confusion in classification determination) and “report fragmentation” (disconnection between description and classification), which severely hinder the development of diagnostic decision-making capabilities among young physicians. Based on years of ultrasound teaching practice, this article discusses teaching methods for ultrasound physicians to master O-RADS classification in adnexal mass ultrasound diagnosis, aiming to break through the bottleneck of faculty training and consolidate the foundation of standardized diagnosis for ultrasound physicians.

## Keywords

O-RADS, Adnexal Masses, Ultrasound Diagnosis, Teaching

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

附件肿块指女性子宫附件区(卵巢、输卵管及周围组织)发生的异常包块,其类型包括生理性囊肿、病理性囊肿、炎性包块、子宫内膜异位囊肿及恶性肿瘤等。包块较小时通常没有症状,体检偶然发现;包块较大时,会出现下腹胀、下腹痛、异常阴道出血及压迫症状(尿频、便秘)等;若包块发生扭转或破裂时,会出现剧烈腹痛。对附件包块的诊断,影像学是临床采用的一种重要方式,尤其是超声诊断技术,具有非侵入性、安全、经济等多方面优势,在附件包块的临床诊断中得到了广泛的应用。2018年,美国放射学会(ACR)发布了卵巢-附件影像报告和数据系统(O-RADS)超声报告词典白皮书,对卵巢-附件包块进行了风险分层,其中O-RADS超声报告系统对卵附件包块分为六个类别(O-RADS 0~5)并提供了临床管理策略,并在2022年进行更新[1]。我院作为山东大学附属直属综合性医院和国家临床教学培训示范中心,医院构建了“本-硕-博-规培-专培”全链条教学体系,同时承担着基层医务人员继续再教育的培养工作。超声科以“临床问题驱动教学”为核心,将前沿技术深度融入教学全流程,为医学生提供从理论到实践的全场景赋能。我们的团队积累了较多的临床和教学工作经验,本文就O-RADS分类在附件肿块超声诊断教学的体会介绍如下。

## 2. 盆腔脏器解剖: O-RADS 分类下附件肿块超声诊断教学的基础

超声诊断的本质是以断层解剖学和病理形态学为根基的技术:它通过捕捉人体内脏器的切面图像,直接反映组织结构的变化。医生依据这些影像中的形态学特征,分析病变引发的组织声学性质改变(如回声强弱、分布规律等)及其对应的病理解剖学形态变异(如囊肿壁增厚、实性结节生成等),从而建立“图像特征-病理机制”的关联链条,最终实现对病变的精确定位(在哪个脏器/区域)和科学定性(良性/恶性类型)[2]。因此,在讲授附件肿块的超声诊断时,必须优先回顾相关解剖基础:只有清晰掌握盆腔器官的正常位置、形态及与周边结构的空間关系,才能准确辨别超声图像中的生理性与病理性改变。核心解剖要点包括:子宫定位(子宫位置对扫描路径的影响)、输卵管隐匿性(正常状态下不显影,仅病理积液时可见)、

卵巢动态特性(多位于髂内动脉前方, 但可移动至子宫直肠陷凹; 注意大小)、血管路标(髂血管作为寻找卵巢的关键参照)。对于经腔超声, 初学者可以应用“四叶草定位法”找卵巢, 即: 1 纵(子宫矢状面)→2 横(宫颈横切)→3 斜(探头侧倾向髂血管)→4 轻压(推开肠气)。对于有盆腔手术史或慢性盆腔炎患者, 此类人群会因组织粘连导致卵巢脱离正常解剖位置(髂内动脉前方), 若经阴道超声无法探及卵巢, 需立即补充经腹部超声扫查, 通过充盈膀胱推开肠管, 扩大视野捕捉可能粘连于腹壁、盆壁或子宫后方的卵巢。

### 3. O-RADS 分类核心内容: 附件肿块超声诊断教学的关键

RADS 超声报告系统根据附件肿块的结构基础及关键恶性特征将附件肿块分为六个类别(O-RADS 0~5), 其可以统一卵巢/附件肿块的超声报告语言、量化恶性风险、驱动规范化诊疗流程、避免过度医疗与漏诊、提升多学科协作效率, 将主观经验转化为可复制的客观标准, 让风险可见、决策透明、责任可溯。其分类为[1]: 0 类为不完整的评估, 由于肠气遮蔽或肥胖等因素对附件包块无法完成评估, 需要重新检查或 MRI; 1 类为正常卵巢或生理性囊肿; 2 类几乎肯定为良性, 恶性概率 < 1%; 3 类为低度风险, 恶性概率为 1%~10%之间; 4 类为中度恶性风险, 恶性概率为 10%~50%之间; 5 类为高度恶性风险, 恶性概率 ≥ 50%不同的 O-RADS 分类, 对应不同的临床管理决策, 应当熟记以上内容并加以应用。

O-RADS 分类是附件肿块超声诊断标准化的核心, 教学中需聚焦其风险分层逻辑与临床应用衔接, 而非单纯罗列分类条目。重点引导学员理解分类背后“结构特征-恶性风险”的关联逻辑, 例如通过对比不同类别肿块的关键超声征象(如囊壁、分隔、实性成分等), 掌握分类判定的核心依据, 为后续临床应用奠定基础。教学中可通过“征象对比表”替代传统分类条目罗列, 表中仅呈现各分类的核心鉴别征象, 并标注临床管理建议的关键差异, 帮助学员快速建立“征象-分类-处理”的关联记忆。

### 4. 卵巢肿瘤分类: O-RADS 分类指导附件肿块超声诊断教学的重点

卵巢肿瘤分为四大类: 上皮性肿瘤、生殖细胞肿瘤、性索间质肿瘤、转移性肿瘤[3]。

上皮性肿瘤是最常见的组织学类型, 发生率约 50%~70%, 起源于卵巢表面生发上皮; 生发上皮由胚胎发育时期的原始体腔上皮衍生而来, 该上皮可向不同生殖道上皮分化, 形成四类亚型: 如果卵巢表面生发上皮向输卵管上皮分化会形成卵巢浆液性肿瘤、如果卵巢表面生发上皮向宫颈/肠上皮分化会形成卵巢黏液性肿瘤、如果卵巢表面生发上皮向子宫内膜分化会形成子宫内膜样肿瘤、如果卵巢表面生发上皮向膀胱移行上皮分化形成会形成卵巢移行细胞瘤(Brenner 瘤); 且每一种起源又包括若干具体的肿瘤, 分为良性、恶性、交界性; 其中卵巢交界性肿瘤主要分为 6 种病理组织学亚型即: 浆液性交界性肿瘤(serous borderline ovarian tumor, SBOT)、黏液性交界性肿瘤(mucinous borderline ovarian tumor, MBOT)、浆黏液性交界性肿瘤、子宫内膜样肿瘤交界性、透明细胞交界性肿瘤和交界性 Brenner 瘤。

卵巢生殖细胞肿瘤起源于多能原始生殖细胞, 在卵巢常见肿瘤中发生率约 20%~40%, 位居第二位。其发病呈现显著年龄特征: 青春期前占比高达 60%~90%, 绝经后仅占约 4%。需特别注意: 患者年龄越小, 恶性肿瘤的可能性越高。在卵巢生殖细胞肿瘤中, 多数是良性, 少数为恶性; 其中最常见为良性的成熟性囊性畸胎瘤, 恶性者最常见为无性细胞瘤, 其他恶性生殖细胞肿瘤还有卵黄囊瘤、未成熟畸胎瘤; 混合性生殖细胞肿瘤、胚胎性癌及非妊娠性绒毛膜癌极为罕见。

性索间质肿瘤源于胚胎性腺中的原始性索(颗粒细胞、Sertoli 细胞)和间质(泡膜细胞、Leydig 细胞)细胞, 占有卵巢肿瘤的 5%~7%, 多数为低度恶性或良性; 肿瘤细胞保留了原始性索和间质细胞的部分功能, 因此常表现为激素活性(如分泌雌激素导致阴道出血、子宫内膜增生, 或分泌雄激素导致男性化体征); 其种类繁多, 但它最多见的是纤维-卵泡膜细胞瘤(90%左右), 还有 5%是粒层细胞瘤。

卵巢转移性肿瘤指原发于卵巢以外器官的恶性肿瘤转移至卵巢形成的继发性肿瘤, 占有卵巢肿瘤

的 5%，多隐匿发病，易被误诊为原发性卵巢癌；主要来自消化系统(结直肠癌、胃癌最常见)，其次为乳腺、其他生殖道及泌尿系肿瘤；其中库肯勃瘤(Krukenberg tumor)特指含印戒细胞的消化道转移瘤(镜下可见黏液湖中漂浮印戒样细胞)。其可通过血行或淋巴转移、腹腔种植播散及邻近器官直接侵犯。发病年龄平均 45~50 岁，较原发性卵巢癌年轻，尤其是胃癌转移者常见于<40 岁女性。约 60%病例表现为双侧卵巢受累。

卵巢肿瘤分类教学需紧扣 O-RADS 分类应用需求，精简病理分型细节，重点讲解不同类型肿瘤与 O-RADS 分类的关联逻辑。例如，明确上皮性肿瘤中交界性肿瘤的超声特征与 O-RADS 3/4 类的对应关系，生殖细胞肿瘤的年龄相关性特征对分类判定的辅助作用，帮助学员建立“肿瘤类型 - 超声征象 - O-RADS 分类”的联动认知，避免陷入复杂病理分型的罗列，聚焦诊断实用性。教学中可采用“病例匹配”任务：给出某类肿瘤(如成熟性囊性畸胎瘤)的典型超声图像，要求学员标注对应 O-RADS 分类及判定依据，通过实操强化关联逻辑，替代传统病理分型的文字堆砌。

## 5. 超声多媒体课件支持：O-RADS 分类在附件肿块超声诊断教学中的核心教学法

### 5.1. 多媒体课件设计理念

超声诊断多媒体课件以“问题导向 + 沉浸式体验”为核心设计理念，摒弃传统“文字 + 静态图”的单一模式，围绕 O-RADS 分类应用中的教学难点(如 O-RADS 3 与 4 类区分、不同病理类型肿瘤的征象鉴别等)，整合动态声像图、三维模型、病理动画等要素，构建“征象观察 - 特征分析 - 分类判定”的闭环教学场景。设计初衷是将抽象的 O-RADS 分类标准转化为可视化、可操作的教学内容[4] [5]，解决传统教学中“理论难落地、征象难辨析”的问题，帮助学员快速建立标准化诊断思维。课件设计遵循“难点前置”原则：在模块开篇即呈现 O-RADS 3/4 类区分的典型困惑案例，以问题引发学员思考，再通过后续互动功能逐步拆解知识点，强化教学针对性。

### 5.2. 互动功能模块具体实现方式

模拟临床超声诊断流程，设计虚拟超声控制台。学员需对课件中加载的附件肿块病例影像进行操作：使用测量工具框选肿块的乳头状凸起、分隔厚度等关键特征后，系统实时生成三维体积重建图，并弹出评分对话框，要求依据 O-RADS 标准选择分类。

收集临床中常见的 O-RADS 分类误诊案例(如黄体血肿误判为 4 类、交界性肿瘤漏判为 3 类等)，构建案例库。学员在模块中进行分类判定后，若出现错误(如将具有“火环征”的黄体血肿判定为 O-RADS 4 类)，系统立即触发警示信号，弹出对比界面。

O-RADS 3 类(低度风险，恶性概率 1%~10%)与 4 类(中度风险，恶性概率 10%~50%)的区分是教学中的核心难点，二者常因“分隔、实性成分”等征象的细微差异导致误判。通过 3 类与 4 类病例的对比操作与系统引导，学员可直观掌握 O-RADS 3 与 4 类的核心区分点：3 类为 $\geq 10$  cm 典型的出血性囊肿或皮样囊肿或子宫内膜异位囊肿、 $\geq 10$  cm 内壁光滑的单房或双房囊肿、任意大小且内壁不规则的单房囊肿、 $< 10$  cm 血流评分  $< 4$  分且内壁光滑的多房囊肿、血流评分 1 分任意大小光滑伴或不伴声影的实性肿块、血流评分 2~3 分任意大小光滑伴声影的实性肿块；4 类为任意大小不规则任意血流评分无实性成分的双房囊肿、 $\geq 10$  cm 血流评分  $< 4$  分且光滑或任意大小血流评分 = 4 分且光滑或任意大小不规则任意血流评分无实性成分的多房囊肿、任意大小任意血流评分且有 $< 4$  个乳头状凸起或伴实性成分伴实性成分的单房囊肿、任意大小血流评分为 1~2 分的双房或多房囊肿伴实性成分、任意大小血流评分为 2~3 分光滑且无声影的实性肿块。有效解决传统教学中“仅靠文字描述难以理解细微差异”的问题。课后反馈显示，该模块可使学员对 3/4 类分类的正确率提升 60%以上，显著缩短学习曲线。



## 6. 临床实践：O-RADS 分类下超声医学生附件肿块诊断思维开拓的桥梁

在附件肿块的超声诊断教学中, 由于其专业性强, 必须强调不可孤立依赖影像, 而应紧密结合临床表现进行横向联系与比较方能实现精准诊断。需深刻理解超声图像反映的是脏器结构及病理解剖变化, 实践中广泛存在“多病一图”或“一病多图”的现象, 因此诊断应整合多种检查结果与临床表现, 进行系统性的诊断及鉴别诊断[6] [7]。例如, 面对附件区包块, 需综合评估患者用药史、末次月经、HCG 水平等关键临床信息鉴别附件肿瘤与宫外孕, 而非机械套用 O-RADS 分类。又如, 当观察到卵巢包块的“火环征”血流时, 在进行 O-RADS 评估的同时必须纳入月经史等要素考虑到黄体血肿的可能, 避免误诊陷阱。再如, 当超声检查显示子宫及双侧附件区结构清晰可辨时, 说明此包块非附件区来源, 不适用于 O-RADS 分类。我们带教时应当详细讲解附件肿块的多元化临床表现, 有效拓宽学生在超声检查中的诊断思路, 才能显著提升诊断正确率。

因此, 教师在应用 O-RADS 分类开展附件肿块诊断超声教学时, 应以掌握盆腔器官的解剖为基础、以掌握 O-RADS 分类的内容为关键、以掌握卵巢肿瘤的分类为重点、充分利用超声多媒体课件教学并结合临床实践来教学, 融通理论与实践, 才能有助于学生构建综合研判能力, 为其未来成长为能驾驭临床复杂性的卓越超声医师奠定坚实基础。

## 参考文献

- [1] Strachowski, L.M., Jha, P., Phillips, C.H., Blanchette Porter, M.M., Froyman, W., Glanc, P., *et al.* (2023) O-RADS US V2022: An Update from the American College of Radiology's Ovarian-Adnexal Reporting and Data System US Committee. *Radiology*, **308**, e230685. <https://doi.org/10.1148/radiol.230685>
- [2] 姚兰辉, 曾红春. 医学超声诊断学教学改革的探讨[J]. 新疆医科大学学报, 2007, 30(6): 651-652.
- [3] 张建民, 杨幼萍, 朱杨丽. 新版 WHO 肿瘤分类中卵巢肿瘤病理学和遗传学特点简介[J]. 临床与实验病理学杂志, 2004(5): 519-522.
- [4] 左松, 高云华, 杨成业. 多媒体课件在超声教学中应用的先进性[J]. 现代医用影像学, 2002(1): 36-37.
- [5] 梁国欣, 韩宪静, 信天游. 探讨提高超声教学质量的方法[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2010, 31(17): 2792-2793.
- [6] 卢颖澜, 吴青青, 和平. 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.
- [7] 陈丽华, 董磊, 王世龙. 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.