

# O-RADS 对卵巢良恶性肿瘤诊断的效能并分析卵巢恶性肿瘤发生的影响因素

王荣玲<sup>1</sup> 江雨珊<sup>2</sup> 唐婉晴<sup>1</sup> 杨宗利<sup>1</sup>

(1 青岛大学附属医院腹部超声科, 山东 青岛 266071; 2 青岛市即墨区人民医院超声科)

**【摘要】** 目的 探讨卵巢-附件报告和数据系统(O-RADS)对卵巢良恶性肿瘤诊断的效能,并分析卵巢恶性肿瘤发生的危险因素。方法 回顾性分析病理确诊为卵巢肿瘤的 417 例患者的临床资料,以病理结果为金标准,将患者分为恶性组和良性组,对两组临床资料进行比较,同时依据超声图像特征和 O-RADS 对患者进行分类,绘制受试者工作特征(ROC)曲线,分析 O-RADS 诊断效能。结果 单因素及多因素分析示,囊壁厚度 $\geq 3$  cm、有实性成分、血流评分 3~4 分、腹水、腹膜结节是卵巢恶性肿瘤发生的危险因素( $P < 0.05$ )。与 O-RADS 5 类归为卵巢恶性肿瘤相比较,以 O-RADS 4~5 类归为卵巢恶性肿瘤作为诊断依据,其诊断的灵敏度、准确率及曲线下面积均显著升高( $\chi^2 = 6.28 \sim 18.84, P < 0.05$ )。结论 O-RADS 分类能够较好地鉴别诊断卵巢良恶性肿瘤,当 O-RADS 4~5 类视为卵巢肿瘤恶性高风险时,诊断效能最好。

**【关键词】** 卵巢肿瘤;超声检查;数据系统;诊断,鉴别;危险因素

**【中图分类号】** R455.1;R737.31 **【文献标志码】** A

**Diagnostic efficacy of O-RADS in benign and malignant ovarian tumors and influencing factors for ovarian malignancy** WANG Rongling, JIANG Yushan, TANG Wanqing, YANG Zongli (Department of Ultrasonography, The Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao 266071, China)

**【ABSTRACT】** **Objective** To explore the diagnostic value of the ovarian-adnexal reporting and data system (O-RADS) in differentiating between benign and malignant ovarian tumors, and to analyze risk factors for malignant ovarian tumors. **Methods** The clinical data of 417 patients with ovarian tumors diagnosed by pathology were retrospectively analyzed. With pathological results as the gold standard, the patients were divided into malignant group and benign group. The clinical data of the two groups were compared. At the same time, the patients were classified according to ultrasound characteristics and O-RADS. A receiver operating characteristic (ROC) curve was used to analyze the diagnostic efficacy of O-RADS. **Results** The univariable and multivariable analyses showed that the risk factors for ovarian malignancy included cyst wall thickness  $\geq 3$  cm, solid components, blood flow score of 3–4 points, ascites, and peritoneal nodules ( $P < 0.05$ ). Compared with O-RADS 5, using O-RADS 4–5 to diagnose ovarian malignancy significantly increased the sensitivity, accuracy, and area under the ROC curve ( $\chi^2 = 6.28 - 18.84, P < 0.05$ ). **Conclusion** O-RADS can well differentiate between benign and malignant ovarian tumors. When using O-RADS 4–5 to indicate a high risk of ovarian malignancy, the diagnostic efficacy is best.

**【KEY WORDS】** Ovarian neoplasms; Ultrasonography; Data systems; Diagnosis, differential; Risk factors

卵巢癌是世界上第 7 大常见的女性肿瘤,早期无明显症状,许多患者在确诊时已处于晚期,死亡率较高<sup>[1]</sup>。超声检查是卵巢肿瘤筛查最常用的影像学方法,但其鉴别诊断卵巢肿瘤受经验和主观因素影响非常大,因此,临床迫切需要有一种客观有效的超声诊断模型来鉴别卵巢肿瘤良恶性。美国放射协会提出了卵巢-附件报告和数据系统(O-RADS)<sup>[2]</sup>,目前研究多是将 O-RADS 分类与其他诊断模型进行比较<sup>[3-5]</sup>,但是单独分析 O-RADS 分类鉴别卵巢肿瘤良恶性的诊断效能报道比较少。本研究通过回顾性分析 417 例卵巢肿瘤患者的临床资料,旨在探讨 O-RADS 分类鉴别诊断卵巢肿瘤良恶性的效能,并

分析卵巢恶性肿瘤发生的危险因素,使诊断方法更加客观规范,以提高临床诊断卵巢恶性肿瘤准确率。

## 1 资料与方法

选取 2020 年 2 月—2021 年 10 月于我院妇科就诊并术后病理确诊为卵巢肿瘤的患者 417 例。纳入标准:①术前均行超声检查者,②术前未接受过附件区手术及放化疗治疗者,③术前血清肿瘤标志物资料完整者。排除标准:①术前未进行超声检查者,②被归为 O-RADS 0 类和 O-RADS 1 类的卵巢肿瘤者,③临床资料不完整或图像质量不佳者,④妊娠者。依据病理确诊结果将所有患者分为良性组和恶性组(交界性肿瘤归为恶性组)。

收集所有患者的临床资料,包括患者的年龄、是

否绝经及血清癌抗原 125(CA125)、血清癌抗原 199(CA199)、血清癌胚抗原(CEA)、血清人附睾蛋白(HE4)、血清甲胎蛋白(AFP)水平,同时收集卵巢肿瘤的超声图像特征,其中主要包括肿瘤直径、囊壁厚度及分隔厚度、有无乳头状突起及突起的数目、有无腹腔积液及腹膜结节、肿瘤有无血供及血供丰富程度。对于附件区有 2 个或 2 个以上肿瘤包块患者,选取具有最高恶性风险特征包块进行分析;如果 2 个包块超声图像特征基本相同,选取体积较大包块。

根据 O-RADS 分类将卵巢肿瘤分为 6 类<sup>[2]</sup>。由 2 名有 5 年以上妇科超声经验的医师,在双盲情况下根据 O-RADS 分类将所有卵巢肿瘤分为 0~5 类,当分类结果有分歧时,由另一名高年资医师再次评估,最终达成一致。将 O-RADS 0~5 类分为两种情况鉴别卵巢肿瘤的良恶性,一种是将 O-RADS 5 类归为卵巢恶性肿瘤,O-RADS 2~4 类归为良性肿瘤;另一种是将 O-RADS 4~5 类归为卵巢恶性肿瘤,O-RADS 2~3 类归为良性肿瘤。

使用 SPSS 26.0 及 MedCalc 进行数据分析。分类变量比例表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验;正态分布的计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用独立样本  $t$  检验,不符合正态分布的计量资料以  $M(P_{25}, P_{75})$  表示,组间比较采用秩和检验。以病理结果为金标准,绘制受试者工作特征(ROC)曲线,并计算曲线下面积(AUC),各组的 AUC 比较采用  $Z$  检验。分别计算 O-RADS 分类两种情况诊断卵巢恶性肿瘤的准确率、灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值,组间比较采用  $\chi^2$  检验。采用单因素和多因素 logistic 回归模型分析卵巢恶性肿瘤发生的危险因素。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者的一般资料比较

根据患者的病理结果,恶性组 168 例,其中浆液性癌 90 例,黏液性癌 8 例,透明细胞癌 16 例,其他恶性肿瘤 25 例,交界性肿瘤 29 例;良性组 249 例,其中浆液性囊腺瘤 45 例,黏液性囊腺瘤 54 例,子宫内膜异位囊肿 43 例,卵巢冠囊肿 6 例,单纯卵巢囊肿 14 例,畸胎瘤 64 例,纤维瘤 12 例,其他的良性肿瘤 11 例。417 例患者根据 O-RADS 分类进行诊断,其中 O-RADS 2 类 77 例,O-RADS 3 类 164 例,O-RADS 4 类 36 例,O-RADS 5 类 140 例。

两组的患者年龄、绝经状态以及血清 CA125、HE4 水平比较差异具有显著性( $t = -8.462, \chi^2 =$

48.770,  $Z = 11.313, 12.574, P < 0.05$ ),而血清中的 CA199、CEA、AFP 水平比较差异均无显著性( $P > 0.05$ )。见表 1。

### 2.2 O-RADS 分类鉴别诊断卵巢肿瘤良恶性效能

以 O-RADS 5 类鉴别卵巢肿瘤良恶性时,恶性患者 140 例,良性患者 277 例,预测卵巢恶性肿瘤的 AUC 为 0.852;以 O-RADS 4~5 类鉴别卵巢肿瘤良恶性时,恶性患者 176 例,良性患者 241 例,预测卵巢恶性肿瘤的 AUC 为 0.924。两种方法诊断卵巢肿瘤良恶性的 AUC、灵敏度、阴性预测值、准确率比较差异均有显著性( $\chi^2 = 6.28 \sim 18.84, P < 0.05$ ),特异度、阳性预测值比较差异无显著性( $P > 0.05$ ),见表 2、图 1。

表 1 两组患者的一般临床资料比较

指标	恶性组( $n=168$ )	良性组( $n=249$ )	$t/Z/\chi^2$	$P$ 值
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$ )	52.4 $\pm$ 13.1	39.8 $\pm$ 16.0	-8.462	<0.001
是否绝经(例)				
是	94	56		
否	74	193	48.770	<0.001
血清 CA125 [c/kU $\cdot$ L <sup>-1</sup> , M( $P_{25}, P_{75}$ )]	186.7(36.1, 626.6)	19.2(12.1, 34.8)	11.313	<0.001
血清 CA199 [c/kU $\cdot$ L <sup>-1</sup> , M( $P_{25}, P_{75}$ )]	11.1( 5.5, 21.2)	12.7( 7.2, 222.6)	-1.349	0.177
血清 CEA [ $\rho/\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ , M( $P_{25}, P_{75}$ )]	1.3( 0.8, 1.9)	1.2( 0.8, 1.7)	0.832	0.406
血清 AFP [ $\rho/\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ , M( $P_{25}, P_{75}$ )]	2.2( 1.5, 3.4)	2.4( 3.4, 1.5)	0.140	0.888
血清 HE4 [c/pmol $\cdot$ L <sup>-1</sup> , M( $P_{25}, P_{75}$ )]	133.5(57.5, 431.5)	43.1(36.9, 51.9)	12.574	<0.001

表 2 O-RADS 5 类或 4~5 类对卵巢肿瘤良恶性的诊断效能( $\chi/\%$ )

诊断依据	灵敏度	特异度	阳性 预测值	阴性 预测值	准确率
O-RADS 5 类	75.6	94.8	90.7	85.2	87.1
O-RADS 4~5 类	92.9	91.2	88.6	95.0	92.3

### 2.3 两组患者卵巢肿瘤超声特征比较及危险因素分析

单因素分析显示,良性组和恶性组患者的肿瘤直径、囊壁厚度、有实性成分、乳头状突起的数目、血流评分及腹水、腹膜结节情况比较差异具有显著性( $\chi^2 = 13.2 \sim 341.6, P < 0.05$ ),单房或多房囊肿情况比较差异无显著性( $P > 0.05$ )。见表 3。将单因素分析有差异的指标纳入多因素 logistics 回归分析,结果显示囊壁厚度  $\geq 3$  cm、有实性成分、血流评分

3~4 分、腹水、腹膜结节为卵巢恶性肿瘤发生的危险因素( $P < 0.05$ )。见表 4。

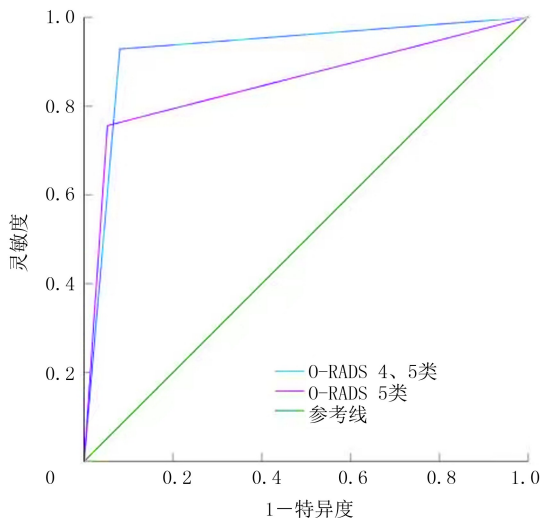


图 1 O-RADS 5 类和 O-RADS 4~5 类诊断卵巢肿瘤的 AUC

表 3 两组患者超声图像特征比较(例)

超声特征	恶性组 (n=168)	良性组 (n=249)	$\chi^2$	P 值
肿瘤直径				
<10 cm	82	83		
$\geq 10$ cm	86	166	13.2	<0.001
囊壁厚度				
<3 cm	53	220		
$\geq 3$ cm	115	29	143.2	<0.001
有实性成分				
是	135	49		
否	33	200	149.8	<0.001
乳头状突起的数目				
0 个	89	132		
1~3 个	40	90		
$\geq 4$ 个	39	27	14.6	0.001
单房或多房囊肿				
单房	133	213		
多房	35	36	2.8	0.089
血流评分				
1~2 分	19	222		
3~4 分	149	27	249.2	<0.001
腹水				
是	27	20		
否	141	229	341.6	<0.001
腹膜结节				
是	108	9		
否	60	240	182.9	<0.001

### 3 讨 论

近年来,卵巢癌的发病率呈逐年上升的趋势,尽管卵巢癌在诊断和治疗方面取得了很大的进展,但卵巢癌患者的 5 年生存率仍低于 40%,卵巢癌患者早期无明显症状,发现时多数已处于晚期<sup>[6]</sup>。因此,

表 4 卵巢肿瘤超声特征的多因素分析

影响因素	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$	P 值	OR 值	95%CI
肿瘤直径						
<10 cm*						
$\geq 10$ cm	0.837	0.442	3.587	0.058	2.308	0.97~ 5.48
囊壁厚度						
<3 cm*						
$\geq 3$ cm	1.198	0.457	6.877	0.009	3.310	1.35~ 8.11
有实性成分						
否*						
是	2.223	0.442	25.251	<0.001	9.230	3.88~21.96
乳头状突起数目						
0 个*						
1~3 个	0.622	0.603	1.064	0.302	1.860	0.57~ 6.07
$\geq 4$ 个	1.012	0.571	3.144	0.076	2.750	0.89~ 8.42
血流评分						
1~2 分*						
3~4 分	2.273	0.494	21.177	<0.001	9.710	3.68~25.56
腹水						
否*						
是	1.560	0.506	9.540	0.002	4.770	1.77~12.86
腹膜结节						
否*						
是	2.147	0.612	12.319	<0.001	8.563	2.58~28.40

注: \* 为对照

进行早期有效的筛查,并及时干预和采取针对性治疗对改善卵巢癌患者的预后极为重要。超声是卵巢肿瘤筛查首选的影像学诊断方法,国内外尝试通过使用恶性风险指数、简单法则、妇科影像报告与数据系统(GI-RADS)等<sup>[7-14]</sup>方法鉴别卵巢肿瘤良恶性,但上述方法的诊断效能还有待实践验证。美国放射学会 O-RADS 分类对卵巢肿瘤的超声图像特征进行了详细的描述和解释,根据卵巢肿瘤的超声图像特征将其分为 0~5 类,涵盖了从正常到高度恶性的风险,并对每一种分类的卵巢肿瘤提供了相应管理措施,如哪些肿瘤需要随访、哪些肿瘤需保守治疗或手术治疗,为患者选择合适治疗措施提供了依据。

本研究中两组患者的年龄、绝经状态及血清 CA125、血清 HE4 水平比较差异有显著性,或可提示,年龄的增长、女性患者的绝经情况以及血清中 CA125 及 HE4 的升高与卵巢肿瘤的发生可能有关。本研究将 O-RADS 4~5 类归为卵巢恶性肿瘤的 AUC 为 0.924,O-RADS 5 类归为卵巢恶性肿瘤的 AUC 为 0.852,这与国内外相关研究结果基本一致<sup>[15-17]</sup>。CAO 等<sup>[18]</sup>运用 O-RADS 分类诊断卵巢肿瘤良恶性的研究中,将 O-RADS 4~5 类归为卵巢恶性肿瘤的灵敏度可以高达 98.7%。BASHA 等<sup>[19]</sup>对 O-RADS 分类、GI-RADS 分类、简单法则 3

种诊断方法的比较研究中,O-RADS 分类诊断卵巢恶性肿瘤的灵敏度高达 96.6%。杨文敏等<sup>[17]</sup>针对 O-RADS 分类、GI-RADS 分类及简单法则风险预测模型 3 种诊断方法进行了比较,O-RADS 分类诊断的灵敏度为 93.6%,认为 O-RADS 分类在鉴别卵巢肿瘤良恶性方面有较好的诊断效能。本研究中,将 O-RADS 5 类归为卵巢恶性肿瘤诊断的灵敏度为 75.6%,特异度为 94.8%,而将 O-RADS 4~5 类归为卵巢恶性肿瘤诊断的灵敏度为 92.9%,特异度为 91.2%。因此,若仅仅将 O-RADS 5 类归为卵巢恶性肿瘤,漏诊率将可能大幅度地增高,故而推荐将 O-RADS 4~5 类归为卵巢恶性肿瘤。

本研究中,将 O-RADS 4 类归为恶性或归为良性时,O-RADS 分类诊断卵巢肿瘤的灵敏度明显不同,将 O-RADS 4 类归为良性还是恶性对诊断结果极为关键。本研究中 O-RADS 4 类患者共 36 例,其中恶性 30 例,良性 6 例。通过对 6 例良性肿瘤的超声图像进行分析,发现其图像特征较为混杂,如 2 例纤维维瘤声像图表现为囊实性肿瘤,囊壁厚薄不一,内部实性区域内可见血流信号;2 例出血性囊肿声像图表现为囊肿内回声不均匀,囊壁厚薄不均,囊腔及内壁黏附的血块与实性区域及乳头状突起相似,这也是本研究将上述 6 例卵巢肿瘤归为 O-RADS 4 类的原因。本研究中 O-RADS 5 类患者共 140 例,其中恶性 136 例,良性 4 例,假阳性病例主要为黄体囊肿破裂及黏液性囊腺瘤;黄体囊肿破裂时,超声图像表现为盆腔内多处块状、不均质杂乱实性回声,且盆腔内有大量积液;黏液性囊腺瘤超声图像表现为多房囊实性团块,囊壁上多个乳头状突起,血流评分 4 分,故本研究将上述假阳性病例分为 5 类。因此卵巢肿瘤在 O-RADS 的准确分类对卵巢肿瘤的诊断效能影响较大,本研究中恶性组与良性组的血清 CA125、HE4 水平存在显著差异,将 O-RADS 分类联合血清 CA125、HE4 水平诊断卵巢肿瘤的良恶性或可进一步提高诊断效能。

本研究将 O-RADS 分类中涉及到的卵巢肿瘤的超声图像特征又进行了单因素与多因素分析,结果显示囊壁厚度 $\geq 3$  cm、有实性成分、血流评分 3~4 分、腹水、腹膜结节为卵巢恶性肿瘤发生的危险因素,证实了 O-RADS 分类标准化的超声术语对鉴别卵巢恶性肿瘤的重要作用。当卵巢肿瘤超声检查发现有上述图像特征时,可提示其具有一定的恶性风险,建议咨询相关专家行进一步检查或治疗措施。

本研究为回顾性研究,分析的对象主要为静态

性图像,而非实时动态观察,另外部分肿块也可能存在记录不完整情况,致结果存在一定偏倚。

综上所述,囊壁厚度 $\geq 3$  cm、有实性成分、血流评分 3~4 分、腹水、腹膜结节为卵巢恶性肿瘤发生的危险因素。O-RADS 分类对鉴别卵巢肿瘤良恶性具有较好的应用价值,当将 O-RADS 4~5 类归为卵巢恶性肿瘤时,O-RADS 分类具有较高的诊断灵敏度和特异度,可降低漏诊率,建议在临床实践中推广使用。

**伦理批准和知情同意:**本研究涉及的所有试验均已通过青岛大学附属医院医学伦理委员会的审核批准(文件号 QYFYWZLL26761)。所有试验过程均遵照《人体医学研究的伦理准则》的条例进行。受试对象或其亲属已经签署知情同意书。

**作者声明:**王荣玲、杨宗利参与了研究设计;王荣玲、江雨珊、唐婉晴参与了论文的写作和修改。所有作者均阅读并同意发表该论文,且均声明不存在利益冲突。

## [参考文献]

- [1] REID B M, PERMUTH J B, SELLERS T A. Epidemiology of ovarian cancer: A review[J]. *Cancer Biol Med*, 2017,14(1):9-32.
- [2] 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.
- [3] 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.
- [4] 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.
- [5] CHEN H, YANG B W, QIAN L, et al. Deep learning prediction of ovarian malignancy at US compared with O-RADS and expert assessment[J]. *Radiology*, 2022,304(1):106-113.
- [6] LI L, CHEN F F, LIN A, et al. Detection of BRCA1/2 mutation and analysis of clinicopathological characteristics in 141 cases of ovarian cancer[J]. *Comput Math Methods Med*, 2021:4854282.
- [7] 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.
- [8] DOCHEZ V, CAILLON H, VAUCEL E, et al. Biomarkers and algorithms for diagnosis of ovarian cancer: CA125, HE4, RMI and ROMA, a review[J]. *J Ovarian Res*, 2019,12(1):28.



2020,20(4):1116-1124.

- [10] HACKL C, SCHMIDT K M, SÜSAL C, et al. Split liver transplantation: Current developments[J]. World J Gastroenterol, 2018,24(47):5312-5321.
- [11] VITALE A, DONATO M F. From individual to population-based benefit of split liver transplantation[J]. Dig Liver Dis, 2019,51(2):181-182.
- [12] NURE E, PASCALE M M, FRONGILLO F, et al. Pregnancy after liver transplant: Neonatal outcomes and long-term maternal follow-up[J]. Transplant Proc, 2019,51(9):2948-2951.
- [13] WALCOTT W O, DERICK D E, JOLLEY J J, et al. Successful pregnancy in a liver transplant patient[J]. Am J Obstet Gynecol, 1978,132(3):340-341.
- [14] RAHIM M N, LONG L S, PENNA L, et al. Pregnancy in liver transplantation[J]. Liver Transpl, 2020,26(4):564-581.
- [15] HIGASHI H, OBARA H, MIYAKOSHI K, et al. First successful perinatal management of pregnancy after ABO-incompatible liver transplantation[J]. World J Gastroenterol, 2017,23(3):547-550.
- [16] 金海,汪根树,陈规划. 肝移植术后妊娠的研究进展[J]. 器官移植, 2013,4(1):50-51,55.
- [17] GÜLÜMSER Ç, KINAP M, YANIK F B, et al. How safe is pregnancy after liver transplantation? A large case series study at tertiary referral center in Turkey[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2020,33(7):1218-1224.
- [18] KAMARAJAH S K, ARNTDZ K, BUNDRED J, et al. Outcomes of pregnancy in recipients of liver transplants[J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2019,17(7):1398-1404.e1.
- [19] DOKMAK A, TRIVEDI H D, BONDER A, et al. Pregnancy

in chronic liver disease: Before and after transplantation[J]. Ann Hepatol, 2021,26:100557.

- [20] SAWAS T, SIMONETTO D A. Should pregnancy after liver transplantation bring joy or fear? [J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2019,17(7):1251-1252.
- [21] YOSHIMURA Y, UMESHITA K, KUBO S, et al. Anxieties and coping methods of liver transplant recipients regarding pregnancy and delivery[J]. J Adv Nurs, 2016,72(8):1875-1885.
- [22] PRODROMIDOU A, KOSTAKIS I D, MACHAIRAS N, et al. Pregnancy outcomes after liver transplantation: A systematic review[J]. Transplant Proc, 2019,51(2):446-449.
- [23] VALENTIN N, GUERRIDO I, ROZENSHTEYN F, et al. Pregnancy outcomes after liver transplantation: A systematic review and meta-analysis[J]. Am J Gastroenterol, 2021,116(3):491-504.
- [24] WESTBROOK R H, DUSHEIKO G, WILLIAMSON C. Pregnancy and liver disease[J]. J Hepatol, 2016,64(4):933-945.
- [25] 陈真,文天夫. 肝移植术后妊娠[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2006,13(4):487-489,492.
- [26] BASKIRAN A, KARAKAS S, INCE V, et al. Pregnancy after liver transplantation: Risks and outcomes[J]. Transplant Proc, 2017,49(8):1875-1878.
- [27] ALGHAMDI S, FLECKENSTEIN J. Liver disease in pregnancy and transplant[J]. Curr Gastroenterol Rep, 2019,21(9):43.
- [28] PERKINS J D, DICK A A, HEALEY P J, et al. New evidence supporting increased use of split liver transplantation[J]. Transplantation, 2020,104(2):299-307.

(本文编辑 耿波 厉建强)

(上接第 66 页)

- [9] DOCHEZ V, RANDET M, RENAUDEAU C, et al. Efficacy of HE4, CA125, risk of malignancy index and risk of ovarian malignancy index to detect ovarian cancer in women with presumed benign ovarian tumours: A prospective, multicentre trial[J]. J Clin Med, 2019,8(11):1784.
- [10] GUO W, ZOU X H, XU H Y, et al. The diagnostic performance of the Gynecologic Imaging Reporting and Data System (GI-RADS) in adnexal masses[J]. Ann Transl Med, 2021,9(5):398.
- [11] 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.
- [12] 齐阳柳,卢学峰. 恶性风险指数(RMI)结合超声专家评估对卵巢良恶性肿瘤鉴别的应用价值[J]. 影像研究与医学应用, 2021,5(14):7-9.
- [13] 陈念,马玲,胡义刚,等. IOTA 简单规则联合 Caruso 评分鉴别卵巢良恶性肿瘤的应用价值[J]. 临床超声医学杂志, 2019,21(2):107-110.
- [14] 孟靖涵,何秀丽. IOTA SR 与 CA125,HE4,ROMA,RMI,GI-RADS 对卵巢良恶性肿瘤的诊断价值比较[J]. 中国实用妇科

与产科杂志, 2021,37(1):100-104.

- [15] LAI H W, LYU G R, KANG Z, et al. Comparison of O-RADS, GI-RADS, and ADNEX for diagnosis of adnexal masses: An external validation study conducted by junior sonologists[J]. J Ultrasound Med, 2022,41(6):1497-1507.
- [16] 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.
- [17] 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.
- [18] CAO L, WEI M J, LIU Y, et al. Validation of American college of radiology ovarian-adnexal reporting and data system ultrasound (O-RADS US): Analysis on 1054 adnexal masses[J]. Gynecol Oncol, 2021,162(1):107-112.
- [19] 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.

(本文编辑 耿波 厉建强)