



· 论著 ·

IOTA Logistic回归模型LR2预测 卵巢良恶性肿瘤的价值

王润丽, 栗河舟, 张红彬

郑州大学第三附属医院超声科, 河南 郑州 450000

[摘要] 目的: 探讨国际卵巢肿瘤研究组(International ovarian of tumor analysis, IOTA) Logistic回归模型LR2预测卵巢良恶性肿瘤的价值。方法: 选取2016年1月—2017年3月因附件包块在郑州大学第三附属医院住院并行手术治疗的215例患者, 所有患者术前均接受超声检查, 观察、总结声像图特点, 用IOTA后处理软件计算风险值, 随访术后病理结果, 计算IOTA Logistic回归模型LR2的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、阳性似然比、阴性似然比及受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线的曲线下面积(area under curve, AUC)。结果: 病例组共215例, 其中良性肿瘤126例(58.6%), 恶性肿瘤89例(41.4%), LR2的灵敏度为95.5%(95%CI: 90.4%~98.3%), 特异度为76.2%(95%CI: 62.7%~87.7%), AUC为0.89(SE=0.024, 95%CI: 0.87~0.91)。结论: IOTA Logistic回归模型LR2在预测卵巢肿瘤方面有较高的应用价值, 可作为非妇产科或者低年资超声科医师诊断卵巢肿瘤的辅助方法。

[关键词] IOTA Logistic回归模型LR2; 卵巢肿瘤; 彩色多普勒超声; 风险预测模型

DOI: 10.19401/j.cnki.1007-3639.2018.03.015

中图分类号: R737.31 文献标志码: A 文章编号: 1007-3639(2018)03-0207-04

The value of IOTA Logistic regression model LR2 in predicting benign and malignant ovarian tumors WANG Runli, LI Hezhou, ZHANG Hongbin (Department of Ultrasound, the Third Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450000, Henan Province, China)

Correspondence to: LI Hezhou E-mail: lihezhou67@126.com

[Abstract] **Objective:** Evaluating the clinical value of IOTA Logistic regression model LR2 in predicting benign and malignant ovarian tumors by ultrasound. **Methods:** This study selected the patients who had been hospitalized surgical treatment in the Third Affiliated Hospital of Zhengzhou University due to the adnexal tumors, all the patients underwent ultrasound, observed and summarized the image, then used IOTA post-processing software calculating the risk index, follow-up postoperative pathological results, analyzed the sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value, positive likelihood ratio, negative likelihood ratio and the area under curve (AUC) of the receiver operating characteristic (ROC). **Results:** A total of 215 patients were calculated, including 126 benign tumors (58.6%) and 89 malignant tumors(41.4%), the sensitivity was 95.5% (95%CI: 90.4%-98.3%), the specificity was 76.2% (95%CI: 62.7%-87.7%), the AUC was 0.89 (SE=0.024, 95%CI: 0.87-0.91). **Conclusion:** IOTA Logistic regression model LR2 has highly diagnosis value in evaluating the ovarian tumors, which can be used as an auxiliary diagnosis method for non-gynecological ultrasound or non-expert operators.

[Key words] IOTA Logistic regression model LR2; Ovarian cancer; Color Doppler ultrasound; Risk prediction model

卵巢恶性肿瘤是女性生殖系统恶性程度最高的肿瘤, 早期诊断、早期治疗是提高卵巢癌患者生存率的关键。超声是诊断卵巢肿瘤的首选检

查方法, 术前准确地判断卵巢肿瘤的性质可以为临床提供最优化的治疗方案, 然而由于技术和经验水平的限制, 一些非妇产科或者低年资的

超声科医师无法直观通过图像鉴别卵巢肿瘤性质,这就容易造成漏诊或者误诊。近年来虽然不断更新关于超声预测卵巢肿瘤的评分标准及风险预测模型,但多数临床应用价值有限^[1]。国际卵巢肿瘤研究组(International ovarian of tumor analysis, IOTA) Logistic回归模型LR2是由IOTA开发对卵巢肿块分类的标准诊断模型之一^[2],本研究主要目的是探讨IOTA Logistic回归模型LR2预测卵巢良恶性肿瘤的临床价值。

1 资料和方法

1.1 研究对象

本研究215例患者均为2016年1月—2017年3月在郑州大学第三附属医院因卵巢包块住院并手术的患者,年龄13~73岁,平均年龄(33.8 ± 4.5)岁,所有病例术前均行超声检查,随访病理结果。就诊症状主要为腹部包块、腹痛、腹胀、月经紊乱等,部分为体检偶然发现。

1.2 仪器与检查方法

使用GE Voluson E8、E10彩色多普勒超声诊断仪,腹部探头频率2~7 MHz,腔内探头频率5~9 MHz,GE VolusonE10自带数据处理软件。

LR2模型包括:患者年龄(岁)、腹水(是=1,否=0)、是否有带血流的凸起乳头(是=1,否=0)、实性部分的最大径线(≤ 50 mm)、不规则的囊肿内壁(是=1,否=0)及后方是否有声影(是=1,否=0)。其中实性部分的最大径线以50 mm为不增加值,即当实性部分最大径线 >50 mm时,风险值不随其增长而增加。

无性生活史者采用充盈膀胱后经腹部探查,必要时经直肠探查,有性生活史者采用腔内探头探查,必要时联合腹部探头,检查者常规扫查子宫附件区,重点观察附件包块的大小、成分(囊、实性,实性部分最大径线)、囊壁或肿块内部的彩色多普勒血流情况以及有无腹水以及后方回声衰减等,记录声像图,由接受IOTA培训的第一作者依据LR2标准内容对声像图进行总结,应用软件进行风险值即似然

比计算,风险值范围1%~95%,其中 $<10\%$ 考虑良性, $>10\%$ 为可疑恶性。

1.3 统计学处理

采用SPSS 17.0统计学软件对数据进行分析,定量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,计数资料以频数和百分比表示,计算IOTA Logistic回归模型LR2的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、阳性似然比、阴性似然比及受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线的曲线下面积(area under curve, AUC)。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料与病理学检查结果

215例患者中,绝经前共163例,绝经后共52例。

病例组中126例(58.6%)为良性卵巢肿瘤,89例(41.4%)为非良性卵巢肿瘤,其中交界性肿瘤23例(25.8%),上皮性肿瘤46例(51.6%),性索-间质肿瘤14例(15.7%),恶性布伦纳瘤3例(0.3%)和转移性肿瘤3例(0.3%)。良性病例包括单纯囊肿42例(34.5%),巧克力囊肿12例(9.5%),成熟性畸胎瘤58例(47.7%),浆液性囊腺瘤10例(8%)和纤维瘤4例(0.3%)。病理类型划分依据WHO(2014)卵巢肿瘤组织学分类,未发现LR2对某一具体病理类型表现出较高的特异性。

LR2诊断失误病例共34例(15.8%),4例假阳性病理结果均为成熟性畸胎瘤,30例假阴性病理结果为:交界性肿瘤16例,上皮性肿瘤9例,性索-间质肿瘤2例,其他类型3例。

2.2 LR2诊断效能

IOTA Logistic回归模型LR2的灵敏度为95.5%(95%CI: 90.4%~98.3%),特异度为76.2%(95%CI: 62.7%~87.7%),阳性预测值为73.6%(95%CI: 54.1%~84.1%),阴性预测值为95.0%(95%CI: 87.5%~97.6%),阳性似然比为4.16(95%CI: 3.16~5.63),阴性似然比为0.04(95%CI: 0.01~0.17)。ROC曲线下

积为0.89 (SE=0.024, 95%CI: 0.87~0.91) (图1), 与0.5相比差异有统计学意义 ($P<0.05$), 提示LR2诊断水平较高, 与IOTA组织研究结果比较见表1。

恶性组 (风险值>10%) 平均预测值为 $49.12\% \pm 23.51\%$; 良性组 (风险值<10%) 平均预测值为 $6.5\% \pm 2.2\%$, 腹水、后方声影、实性径线及绝经分组等表现见表2。

应用超声图像对LR2在卵巢良恶性肿瘤的应用见图2~5。

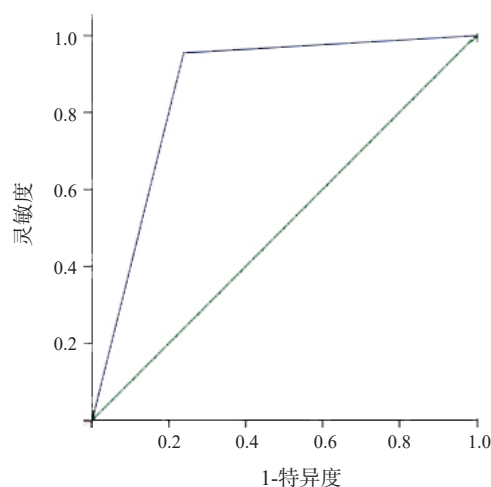


图1 ROC曲线

表1 IOTA Logistic回归模型LR2: 原始研究结果与本研究结果比较

研究	AUC	标准误	灵敏度/%	特异度/%	阳性似然比	阴性似然比
原始研究 (N=312)	0.92	0.018	89.0	73.0	3.30	0.15
本研究 (N=215)	0.89	0.024	95.5	76.2	3.00	0.04

表2 依据LR2对215例患者临床信息及超声表现进行总结

病理	风险值	年龄/岁		腹水	实性部分最大径线/mm			囊肿内壁不规则	凸起乳头内有血流	后方声影衰减
		绝经前	绝经后		<30	30~50	>50			
恶性	35%~70%	58	31	4	0	22	63	59	47	0
良性	5%~9%	105	21	0	42	0	0	19	3	11

(n)



图2 囊肿内壁不规则

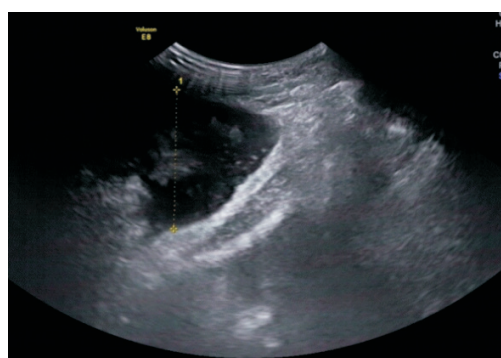


图4 腹水



图3 囊壁可及一不规则乳头状实性凸起, 凸起乳头内可见血流信号

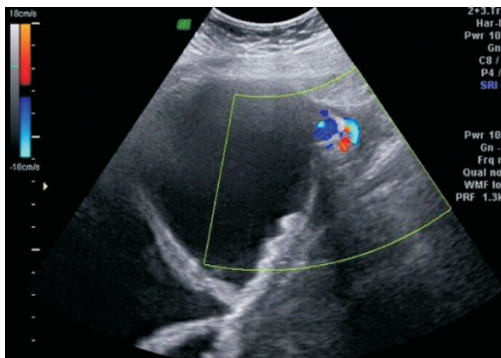


图5 凸起乳头内可见血流信号

3 讨 论

本研究89例卵巢恶性肿瘤患者中, 绝经前患者例数/已绝经患者例数大于2, 由于这部分人群尚有生育要求, 过于激进的手术方式会严重影响其生活质量, 因此相对准确的术前诊断尤为重要, LR2阴性预测值为95.0%, 对于阴性结果的患者可考虑暂不处理, 或者行相对保守的手术方式; 其阳性预测值为73.6%, 这意味着超过1/5的阳性结果实际上是良性病变, 若评估结果倾向于阳性, 患者仍需接受其他检查, 以检验LR2的准确性, 避免实际为良性肿瘤的患者接受不必要的手术治疗^[1], 因此LR2可筛选出更适合手术的患者。

有经验的超声科医师诊断卵巢肿瘤多依靠肿物的形态学表现以判定其性质, 有文献显示, 其诊断非良性病例的符合率为81.25%^[4], 但对于临床经验欠缺的超声科医师, 诊断结果多限于描述肿块的形态特征, 而一种诊断价值良好的辅助诊断方法可明显提高诊断准确率。近年来不断更新的一些辅助诊断模型为超声科医师提供了极大的便利, 但多数是基于小样本数据的回顾性分析, 仅有极少数被广泛应用于临床^[1], 如RMI恶性风险指数, 主要包括超声表现、绝经与否及CA125, 但CA125值的特异度较差, 更适用于评价病情的发展情况^[6]。Geomini等^[7]研究发现, 综合既往的一些诊断模型, 其灵敏度和特异度最佳可达到78%和87%。IOTA开发的Logistic回归模型(LR1、LR2)、SR均是基于大样本数据的前瞻性研究, 原始研究显示诊断效能均较高, 简易法则(simple rules, SR)和LR1的灵敏度分别95.9%和97.7%, 特异度为81.8%和70.6%^[5], LR1是一种更具体的诊断模型, 但是本研究的样本量不足以评价LR1的准确性。

本研究亦发现, LR2中以实性部分的最大径线和腹水对诊断价值为最高。动态观察肿块内部血流情况是超声检查的绝对优势, 在日

常工作中, 若肿物内部出现血流, 则倾向于恶性, 本研究恶性组凸起乳头内出现血流为良性组中16倍, 提示肿块内部血流可作为参照标准之一。

现有的研究结果证实LR2的前瞻性应用价值良好, 可以改良术前超声诊断卵巢肿瘤的准确率, 但LR2更适合于临床经验不足的超声科医师, 且由于部分患者声像图不具特异性, 甚至出现重叠, 因此有时即使依据诊断模型也难以获取较理想的诊断结果^[2]。

综上所述, LR2是一种诊断效能较好的卵巢肿瘤风险预测模型, 前瞻性评估结果与原始研究结果相当, 操作方式简便, 不存在经验依赖性, 适用对象及范围均无限制性, 可以作为一种筛查方法应用于卵巢肿瘤的诊疗过程, 更适用于临床经验相对欠缺的超声科医师, 对于诊断试验可疑阳性的病例可请上级医师会诊, 亦可结合其他检查以获取相对准确的术前诊断。

[参考文献]

- [1] NUNES N, YAZBEK J, AMBLER G, et al. Prospective evaluation of the IOTA logistic regression model LR2 for the diagnosis of ovarian cancer [J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2012, 40(3): 355-359.
- [2] 戴 晴. 卵巢恶性肿瘤的超声评价及研究进展 [J]. *肿瘤影像学*, 2016, 25(1): 1-5.
- [3] 孟 璐, 王鑫璐, 史铁梅, 等. IOTA简易标准鉴别卵巢良恶性肿瘤的价值 [J]. *中国临床医学影像杂志*, 2015, 26(7): 502-504.
- [4] 朱新艳, 耿 京, 唐 军, 等. 超声联合IOTA简易标准及Logistic回归模型对卵巢交界性肿瘤预测价值 [J]. *中国超声医学杂志*, 2016, 32(10): 932-933.
- [5] NUNES N, AMBLER G, HOO W L, et al. A prospective validation of the IOTA logistic regression models (LR1 and LR2) in comparison to subjective pattern recognition for the diagnosis of ovarian cancer [J]. *Gynecol Cancer*, 2013, 23: 1583-1589.28976616
- [6] 桂 阳, 戴 晴. 卵巢交界性肿瘤的超声表现 [J]. *肿瘤影像学*, 2016, 25(1): 33-37.
- [7] SAYASNEH A, KAIJSER J, PREISLER J, et al. A multicenter prospective external validation of the diagnostic performance of IOTA simple descriptors and rules to characterize ovarian masses [J]. *Gynecol Oncol*, 2013, 130(1): 140-146.

(收稿日期: 2018-01-07 修回日期: 2018-05-06)