

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2023.03.003
文章编号: 1005-8982 (2023) 03-0013-06

妇科肿瘤专题·论著

术前PLR联合NLR预测卵巢上皮性肿瘤患者 预后的效能分析*

杨芳, 陈友国, 施秀, 黄慧妙

(苏州大学附属第一医院 妇产科, 江苏 苏州 215000)

摘要: **目的** 探讨术前血小板与淋巴细胞比值(PLR)联合中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)对卵巢上皮性肿瘤患者预后的预测效能。**方法** 回顾性分析2016年1月—2020年3月苏州大学附属第一医院192例行卵巢上皮性肿瘤减灭术患者的临床资料,记录患者术前7 d的PLR和NLR。术后随访2年,根据患者是否复发记为复发组与未复发组。采用多因素Logistic回归模型分析卵巢上皮性肿瘤减灭术后复发的危险因素,以受试者工作特征(ROC)曲线分析术前PLR、NLR及二者联合对卵巢上皮性肿瘤减灭术后复发的预测效能,根据上述各独立危险因素的回归系数构建卵巢上皮性肿瘤术后复发风险评估模型。**结果** 截至随访结束,192例患者复发74例,其余118例均未复发。复发组Ⅲ期、淋巴结转移、低分化患者占比、糖类抗原125(CA125)、PLR、NLR高于未复发组($P < 0.05$);多因素Logistic回归分析结果显示,临床分期Ⅲ期[$\hat{OR}=2.724(95\% \text{ CI}: 1.121, 6.620)$]、CA125 [$\hat{OR}=3.480(95\% \text{ CI}: 1.432, 8.457)$]、PLR [$\hat{OR}=3.916(95\% \text{ CI}: 1.611, 9.516)$]、NLR [$\hat{OR}=4.204(95\% \text{ CI}: 1.730, 10.217)$]为上皮性卵巢肿瘤减灭术后复发的危险因素($P < 0.05$)。ROC曲线分析结果显示,术前PLR、NLR及两者联合预测上皮性卵巢肿瘤减灭术后复发的敏感性为74.32%、67.57%和68.92%,特异性为66.10%、73.73%和91.53%,AUC值为0.707、0.737和0.795。风险评估模型的敏感性、特异性分别75.64%、86.84%,AUC为0.812(95% CI: 0.927, 0.889),HH-L检验结果为0.097,取5分为临界值,该风险模型的特异性与敏感性较高,分别为0.662和0.784。**结论** 术前PLR、NLR与卵巢上皮性肿瘤患者预后密切相关,两者联合对患者预后具有良好的预测效能,且基于危险因素构建的风险评估模型具有一定的预测效能。

关键词: 卵巢上皮性肿瘤;血小板与淋巴细胞比值;中性粒细胞与淋巴细胞比值;减灭术;预后;预测效能

中图分类号: R737.31

文献标识码: A

Predictive value of preoperative PLR combined with NLR levels in prognosis of patients with epithelial ovarian tumor debulking*

Yang Fang, Chen You-guo, Shi Xiu, Huang Hui-miao

(Department of Obstetrics and Gynecology, The First Affiliated Hospital of Suzhou University, Suzhou, Jiangsu 215000, China)

Abstract: Objective To investigate the predictive value of preoperative platelet-to-lymphocyte ratio (PLR) combined with neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) in the prognosis of patients with epithelial ovarian tumor debulking. **Methods** The clinical data of 192 patients with epithelial ovarian tumor debulking who were treated in the hospital from January 2016 to March 2020 were retrospectively analyzed, and the levels of PLR and NLR 7 days before surgery were recorded. The patients were followed up for 2 years after operation, and the patients were

收稿日期: 2022-09-15

* 基金项目: 国家自然科学基金(No: 82202898)

[通信作者] 黄慧妙, E-mail: hhm197405@163.com; Tel: 15962211253

recorded as the recurrence group and the non-recurrence group according to whether the patients had recurrence or not. Risk factors for postoperative recurrence of epithelial ovarian tumors was analyzed. Receiver operating characteristic curve (ROC) was used to analyze the predictive value of preoperative PLR, NLR, and their combination on postoperative recurrence of epithelial ovarian tumors. Based on the regression coefficients of the above-mentioned independent risk factors, a risk assessment model for postoperative recurrence of epithelial ovarian tumors was constructed. **Results** As of the end of follow-up, 74 of 192 patients with epithelial ovarian tumor debulking had recurrence, and the remaining 118 patients had no recurrence. Stage III, lymph node metastasis, the proportion of poorly differentiated cases, carbohydrate antigen 125 (CA125), PLR, and NLR in the recurrence group were higher than those in the non-recurrence group ($P < 0.05$). Logistic multivariate regression analysis showed that stage III [$\hat{OR} = 2.724$ (95% CI: 1.121, 6.620)], CA125 [$\hat{OR} = 3.480$ (95% CI: 1.432, 8.457)], PLR [$\hat{OR} = 3.916$ (95% CI: 1.611, 9.516)], and NLR [$\hat{OR} = 4.204$ (95% CI: 1.730, 10.217)] were risk factors for postoperative recurrence of epithelial ovarian cancer ($P < 0.05$). ROC curve results showed that the sensitivities of preoperative PLR, NLR, and their combination in predicting postoperative recurrence of epithelial ovarian cancer were 74.32%, 67.57% and 68.92%, respectively; the specificities were 66.10%, 73.73% and 91.53%, respectively; the AUC values were 0.707, 0.737 and 0.795, respectively. The sensitivity and specificity of the risk assessment model were 75.64% and 86.84%, the AUC was 0.812, and the HH-L test result was 0.097. When the critical value was 5, the specificity and sensitivity of the risk assessment model were higher, which were 0.662 and 0.784, respectively. **Conclusion** The preoperative levels of PLR and NLR are closely related to the prognosis of patients with epithelial ovarian tumor debulking. The combination of the two has good predictive performance in predicting the prognosis of patients, and the risk assessment model based on risk factors has a certain predictive value.

Keywords: ovarian neoplasms, epithelial; platelet to lymphocyte ratio; neutrophil to lymphocyte ratio; cytoreduction surgical procedures; prognosis; predictive value

卵巢癌是发生于卵巢的恶性肿瘤，其发病率仅次于子宫内膜癌与宫颈癌，病死率却居女性生殖恶性肿瘤首位^[1]。卵巢上皮性肿瘤是一种常见的卵巢肿瘤，发病隐匿，多数患者确诊时已为中晚期，严重影响患者的生存质量^[2]。虽然有很多新药用于卵巢上皮性肿瘤减灭术后的维持治疗，但部分患者的预后仍不乐观^[3]。研究表明，晚期卵巢上皮性肿瘤患者经减灭术、放化疗治疗后，5年生存率仍不高^[4]。因此，早期预测是改善卵巢上皮性肿瘤患者预后的重要前提。

目前，临床多采用影像学检查、肿瘤标志物评估卵巢上皮性肿瘤的预后，虽具有一定的临床意义，但影像学检查存在检测时间长、延迟诊断等劣势；肿瘤标志物早期预测特异性不高，假阳性率较高^[5]，因此，寻求有效的指标预测卵巢上皮性肿瘤患者的预后具有重要意义。随着肿瘤发病机制研究的进展，发现炎症与多数恶性肿瘤发病密切相关，且部分炎症指标能够提早反映细胞的恶变情况^[6-7]。相关研究指出，血小板与淋巴细胞比值(platelet to lymphocyte ratio, PLR)、中性粒细胞与淋巴细胞比值(neutrophil to lymphocyte ratio, NLR)与乳腺癌^[8]、胃癌^[9]等多种恶性肿瘤关系密切。国

外有研究表明，PLR、NLR可能与卵巢癌患者的预后相关^[10]。目前，国内有关PLR、NLR与卵巢上皮性肿瘤关系及术前PLR联合NLR对卵巢上皮性肿瘤患者预后的预测效能的报道有限。鉴于此，本研究特回顾性分析行卵巢上皮性肿瘤减灭术患者的临床资料，期望为提高患者预后的预测效能提供一定的科学依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析2016年1月—2020年3月苏州大学附属第一医院192例行卵巢上皮性肿瘤减灭术患者的临床资料。年龄25~76岁，平均(49.81±6.73)岁。纳入标准：①符合中国卵巢癌规范诊疗质量控制指标(2022版)的卵巢上皮性肿瘤的诊断标准^[11]，且经病理学确诊；②均首次接受减灭术治疗；③年龄≥18岁；④临床资料完整者；⑤初次减瘤手术均为R0；⑥对铂类抗肿瘤药物的敏感性较强。排除标准：①自身免疫性疾病；②急慢性感染者；③处于妊娠期或哺乳期；④凝血功能异常者；⑤肝肾功能异常者；⑥因其他原因无法完成化疗者；⑦合并其他类型恶性肿瘤者；⑧入院近2周内使用抗炎药物者；

⑨围手术期因并发症死亡者。本研究已取得医院医学伦理委员会审核批准,患者及家属签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 所有患者均接受卵巢上皮性肿瘤减灭术。常规铺巾消毒,根据患者病情,术中合理切除双附件、腹主动脉淋巴结、全子宫、盆腔肿瘤病灶、大网膜。术后根据患者病情选择TC(卡铂+紫杉醇)和TP方案(顺铂+紫杉醇),21 d为1个周期,术后化疗6个周期,化疗至患者无法耐受或疾病进展则停止。

1.2.2 术前PLR、NLR检测 记录术前7 d患者的血常规检测结果,包括血小板计数、淋巴细胞计数及中性粒细胞计数,并计算PLR与NLR。

1.2.3 收集患者的临床资料 包括年龄、病理类型、化疗方案、临床分期、合并高血压、合并糖尿病、化疗周期、淋巴结转移、组织学分化程度、肿瘤最大直径、体质量指数(BMI)、产次、孕次、糖类抗原125(CA125)。

1.2.4 术后随访 记录术后随访2年内患者的复发情况,病理穿刺结果显示卵巢存在肿块即可确诊为复发^[1]。根据患者是否复发分为复发组与非复发组。

1.3 统计学方法

数据分析采用SPSS 18.0统计软件。计量资料

以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较采用 t 检验;计数资料以构成比或率(%)表示,比较采用 χ^2 检验;绘制受试者工作特征(ROC)曲线,以曲线下面积(AUC)评估预测效能;影响因素的分析采用多因素Logistic回归模型,根据多因素Logistic回归模型中偏回归系数赋值,构建上皮性卵巢癌术后复发风险评估模型。模型评估的符合程度采用Hosmer Lemeshow(H-L)检验,以评估的判别效度记为区分能力。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

截至随访结束,192例卵巢上皮性肿瘤患者复发74例(38.54%)(复发组),其余118例均未复发(61.46%)(未复发组)。

2.1 两组的临床资料比较

两组患者的临床分期、淋巴结转移、组织分化程度比较,经 χ^2 检验,差异有统计学意义($P < 0.05$),复发组临床分期Ⅲ期、淋巴结转移、低分化占比高于未复发组;两组的CA125、PLR、NLR比较,经 t 检验,差异有统计学意义($P < 0.05$),复发组CA125、PLR、NLR高于未复发组。两组的病理类型、化疗方案、合并高血压、合并糖尿病、肿瘤最大直径、BMI、产次、孕次比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表1。

表1 两组的临床资料比较

组别	n	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	病理类型 例(%)			化疗方案 例(%)		临床分期 例(%)	
			黏液性	浆液性	其他	TP方案	TC方案	I、II期	III期
复发组	74	50.32 ± 6.21	35(47.30)	24(32.43)	15(20.27)	41(55.41)	33(44.59)	35(47.30)	39(52.70)
未复发组	118	49.49 ± 4.97	57(48.31)	35(29.66)	26(22.03)	65(55.08)	53(44.92)	97(82.20)	21(17.80)
t/χ^2 值		1.021		0.180		0.002			25.792
P值		0.308		0.910		0.965			0.000

组别	合并高血压 例(%)	合并糖尿病 例(%)	淋巴结转移 例(%)		组织分化程度 例(%)		肿瘤最大直径/ (cm, $\bar{x} \pm s$)
			是	否	低分化	中高分化	
复发组	28(37.84)	25(33.78)	40(54.05)	34(45.95)	48(64.86)	26(35.14)	3.81 ± 1.25
未复发组	42(35.59)	45(38.14)	38(32.20)	80(67.80)	23(19.49)	95(80.51)	3.53 ± 1.42
t/χ^2 值	0.089	0.372		9.002		40.177	1.391
P值	0.753	0.542		0.003		0.000	0.166

组别	BMI/(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	产次 ($\bar{x} \pm s$)	孕次 ($\bar{x} \pm s$)	CA125/(u/mL, $\bar{x} \pm s$)	PLR ($\bar{x} \pm s$)	NLR ($\bar{x} \pm s$)
复发组	22.51 ± 2.38	2.74 ± 0.59	4.97 ± 1.65	248.97 ± 25.23	214.75 ± 26.93	3.21 ± 0.89
未复发组	22.75 ± 2.46	2.89 ± 0.64	4.62 ± 1.53	185.26 ± 21.45	173.26 ± 21.02	2.65 ± 0.51
t/χ^2 值	0.666	1.628	1.497	18.700	11.923	5.541
P值	0.506	0.105	0.136	0.000	0.000	0.000

2.2 卵巢上皮性肿瘤术后复发的危险因素

以卵巢上皮性肿瘤术后是否复发为因变量(否=0,是=1),以临床分期(I、II期=0,III期=1)、淋巴结转移(否=0,是=1)、组织分化程度(中、高分化=0,低分化=1)、CA125(取实测值)、PLR(取实测值)、NLR(取实测值)为自变量,进行多因素

Logistic 回归分析,结果显示:临床分期III期[OR = 2.724 (95% CI: 1.121, 6.620)]、CA125 [OR = 3.480 (95% CI: 1.432, 8.457)]、PLR [OR = 3.916 (95% CI: 1.611, 9.516)]、NLR [OR = 4.204 (95% CI: 1.730, 10.217)]为卵巢上皮性肿瘤术后复发的危险因素($P < 0.05$)。见表2。

表2 卵巢上皮性肿瘤术后复发危险因素的多因素 Logistic 回归分析参数

自变量	b	S _b	Wald χ^2	P 值	OR	95% CI	
						下限	上限
临床分期III期	1.002	0.385	6.774	0.000	2.724	1.121	6.620
淋巴结转移	0.651	0.543	1.437	0.145	1.917	0.789	4.660
低分化	0.476	0.617	0.595	0.208	1.610	0.662	3.911
CA125	1.247	0.532	5.494	0.000	3.480	1.432	8.457
PLR	1.365	0.437	9.757	0.000	3.916	1.611	9.516
NLR	1.436	0.514	7.805	0.000	4.204	1.730	10.217

2.3 术前 PLR、NLR 及两者联合对卵巢上皮性肿瘤术后复发的预测效能

ROC 曲线分析结果显示,术前 PLR、NLR 及二者联合预测卵巢上皮性肿瘤术后复发的敏感性为

74.32%、67.57% 和 68.92%,特异性为 66.10%、73.73% 和 91.53%,AUC 为 0.707 (95% CI: 0.637, 0.770)、0.737 (95% CI: 0.669, 0.798)、0.795 (95% CI: 0.730, 0.849)。见表3和图1。

表3 术前 PLR、NLR 及两者联合对卵巢上皮性肿瘤术后复发的预测效能分析

指标	最佳截断值	敏感性/ %	95% CI		特异性/ %	95% CI		AUC	95% CI		P 值
			下限	上限		下限	上限		下限	上限	
PLR	215.87	74.32	0.617	0.785	66.10	0.569	0.735	0.707	0.637	0.770	0.000
NLR	3.23	67.57	0.543	0.726	73.73	0.594	0.776	0.737	0.669	0.798	0.000
联合	-	68.92	0.587	0.741	91.53	0.824	0.951	0.795	0.730	0.849	0.000

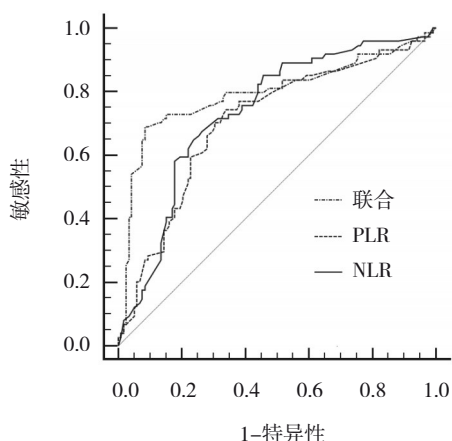


图1 术前 PLR、NLR 及两者联合预测卵巢上皮性肿瘤术后复发的 ROC 曲线

2.4 风险评估模型的评分标准与临界值确定

将多因素 Logistic 回归分析结果中各危险因素

的回归系数(b) ÷ 其中的最小值 × 2, 四舍五入即为各独立变量分值, 建立卵巢上皮性肿瘤术后复发风险模型, 临床分期III期、CA125、PLR、NLR 分别记为 2 分、2 分、3 分、3 分。根据 ROC 曲线与评分标准, 计算风险模型在不同分值下的特异性与敏感性, 并计算约登指数(特异性+敏感性-1)。结果显示, 当总分为 4 ~ 6 分时, 约登指数最高, 风险模型以 5 分为临界值, 此时的特异性与敏感性较高, 分别为 66.2% 和 78.4%。见表4。

2.5 卵巢上皮性肿瘤术后复发风险模型评价

H-L 检验用于评估模型的符合程度, AUC 用于评估模型的判别效度, 敏感性为 75.64% (95% CI: 0.615, 0.832), 特异性为 86.84% (95% CI: 0.717, 0.875)、AUC 为 0.812 (95% CI: 0.927, 0.889), 接近 1,

表4 风险模型在不同分值下的特异性与敏感性

分值	敏感性/%	特异性/%	约登指数
0.0	100.0	0.0	0.000
1.0	100.0	13.4	0.134
2.0	91.2	36.5	0.277
3.0	84.2	54.3	0.385
4.0	81.4	68.8	0.412
5.0	66.2	78.4	0.446
6.0	67.9	84.1	0.520
7.0	54.1	83.4	0.375
8.0	32.1	91.3	0.234
9.0	12.9	100	0.129
10.0	0.0	100	0.000

提示该模型具有良好的判别能力,即能更好地判别卵巢上皮性肿瘤术后是否复发。H-L检验结果为0.097,提示该模型具有良好的符合程度。H-L检验与AUC值分析结果显示,该模型能够较好地预测卵巢上皮性肿瘤术后是否复发。见图2。

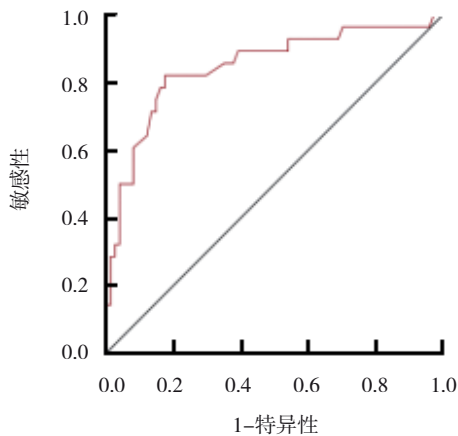


图2 卵巢上皮性肿瘤风险模型的ROC曲线

3 讨论

目前,临床多采用减灭术来缩小难以切除的晚期卵巢上皮性肿瘤,不能手术者则接受化疗^[3]。大部分患者接受减灭术、化疗后疾病可暂时缓解,但因卵巢上皮性肿瘤患者预后差、复发率高,晚期卵巢上皮性肿瘤中位复发时间为18个月,无进展生存时间为3~5年,且复发患者铂类耐药率明显增加,严重影响患者的生存率^[12]。近年来,随着贝伐单抗、靶向治疗的逐渐推广,早期卵巢上皮性肿瘤5年生存率有所提高,但晚期患者的预后仍然不容乐观^[13]。因此,寻求有效的敏感指标用于预

测卵巢上皮性肿瘤患者预后具有重要的临床意义。

炎症细胞与恶性肿瘤细胞的转移、侵袭及增殖密切相关,炎症为肿瘤细胞生长提供了良好的微环境^[6]。研究指出,癌症发生时伴随炎症反应,血液循环中淋巴细胞减少,中性粒细胞增加,损伤与炎症的持续作用会激活免疫系统,大量炎症细胞浸润组织,增殖细胞在炎症微环境下过度分裂生长最终引发癌症^[8]。PLR、NLR作为机体常见的炎症指标,通常在恶性肿瘤中明显升高,可能原因为肿瘤通过分泌白细胞介素-1(IL-1)等骨髓生长因子,从而刺激单核细胞与粒细胞增生,表现为血小板与中性粒细胞增加,而恶性肿瘤患者通常存在免疫缺陷,表现为淋巴细胞减少,因此两者通常在恶性肿瘤中明显升高^[9]。

既往研究^[14-15]表明,约70%左右的卵巢癌患者在就诊时已为晚期,约75%以上的卵巢癌患者在初次治疗完全缓解后会发展为复发性卵巢癌,而本研究中卵巢上皮性肿瘤术后复发率仅为38.54%,明显低于上述研究,可能与治疗方案、患者数、病情严重程度等有关。本研究多因素Logistic回归分析结果显示,临床分期Ⅲ期、CA125、PLR、NLR为卵巢上皮性肿瘤术后复发的危险因素。分析其原因,PLR、NLR升高表现为血小板、中性粒细胞相对增加,淋巴细胞减少,凝血系统与炎症反应向肿瘤方向发展,且肿瘤分期越高,患者病情越重,复发风险明显升高。国外有研究表明,术前检测NLR可能成为诊断卵巢肿瘤的一种有效、简便方法,NLR升高提示卵巢肿瘤预后不良风险增加^[16]。另有研究表明,术前NLR>5.25是影响卵巢上皮性肿瘤患者总生存时间与无进展生存时间的危险因素^[17]。国外有研究表明,PLR、NLR在评估卵巢上皮性肿瘤预后中具有重要价值^[18]。国外有研究表明,PLR与NLR在预测卵巢癌中位生存时间中具有重要意义,且PLR=184,NLR=3.25的预测效能更高^[19]。国内研究表明,PLR、NLR升高是卵巢癌患者复发的独立危险因素,会增加患者的复发危险^[20]。基于上述研究,本研究分析二者联合对卵巢上皮性肿瘤患者预后的预测效能,结果显示,术前PLR、NLR及两者联合预测卵巢上皮性肿瘤术后复发的AUC值分别为0.707(95%CI:0.637,0.770)、0.737(95%CI:0.669,0.798)、0.795(95%CI:0.730,0.849),提示术前PLR联合

NLR对卵巢上皮性肿瘤患者预后具有良好的预测效能。PLR、NLR通过血常规就可检测,未增加患者额外的医疗费用,简单方便、经济快捷,但在利用PLR与NLR进行卵巢上皮性肿瘤的早期预后评估时,因单一的敏感性与特异性无法达到联合诊断的要求,因此应联合多个指标进行分析。

本研究结果显示,风险评估模型的AUC为0.812(95% CI: 0.927, 0.889), HH-L检验结果为0.097,取5分为临界值,该风险模型的特异性与敏感性较高,建议临床结合ROC曲线与风险模型得出的结果,对患者采取有效的措施进行干预。

综上所述,术前PLR、NLR与卵巢上皮性肿瘤患者预后密切相关,两者联合对患者的预后具有良好的预测效能,且基于危险因素构建的风险评估模型具有一定的预测效能,后期仍需加强该风险模型的评价与验证工作,并进一步开展多中心、大样本量的验证以优化模型的预测效能,实现卵巢上皮性肿瘤复发的早期预测。

参 考 文 献 :

- [1] MORAND S, DEVANABOYINA M, STAATS H, et al. Ovarian cancer immunotherapy and personalized medicine[J]. *Int J Mol Sci*, 2021, 22(12): 6532.
- [2] KONSTANTINOPOULOS P A, NORQUIST B, LACCHETTI C, et al. Germline and somatic tumor testing in epithelial ovarian cancer: ASCO guideline[J]. *J Clin Oncol*, 2020, 38(11): 1222-1245.
- [3] GONZALEZ V D, HUANG Y W, DELGADO-GONZALEZ A, et al. High-grade serous ovarian tumor cells modulate NK cell function to create an immune-tolerant microenvironment[J]. *Cell Rep*, 2021, 36(9): 109632.
- [4] ODETTO D, CORTEZ J P, SAADI J M, et al. Treatment of advanced epithelial ovarian tumor. Hospital Italiano de Buenos Aires experience[J]. *Medicina (B Aires)*, 2021, 81(4): 565-573.
- [5] ARMSTRONG DK, ALVAREZ R D, BAKKUM-GAMEZ J N, et al. Ovarian cancer, version 2.2020, NCCN clinical practice guidelines in oncology[J]. *J Natl Compr Canc Netw*, 2021, 19(2): 191-226.
- [6] GUPTA S, NAG S, AGGARWAL S, et al. Maintenance therapy for recurrent epithelial ovarian cancer: current therapies and future perspectives - a review[J]. *J Ovarian Res*, 2019, 12(1): 103.
- [7] BUECHEL M, HERZOG T J, WESTIN S N, et al. Treatment of patients with recurrent epithelial ovarian cancer for whom platinum is still an option[J]. *Ann Oncol*, 2019, 30(5): 721-732.
- [8] ORLANDINI L F, PIMENTEL F F, ANDRADE J M D, et al. Obesity and high neutrophil-to-lymphocyte ratio are prognostic factors in non-metastatic breast cancer patients[J]. *Braz J Med Biol Res*, 2021, 54(10): e11409.
- [9] KAYAPINAR A K, SOLAKOGLU D, BAS K, et al. Relationship of prognostic factors in stomach cancer with *Helicobacter pylori*: a retrospective study[J]. *Acta Gastroenterol Belg*, 2021, 84(4): 607-617.
- [10] LI L, TIAN J, ZHANG L W, et al. Utility of preoperative inflammatory markers to distinguish epithelial ovarian cancer from benign ovarian masses[J]. *J Cancer*, 2021, 12(9): 2687-2693.
- [11] 国家癌症中心, 国家肿瘤质控中心卵巢癌质控专家委员会. 中国卵巢癌规范诊疗质量控制指标(2022版)[J]. *中华肿瘤杂志*, 2022, 44(7): 609-614.
- [12] IKEDA A, YAMAGUCHI K, YAMAKAGE H, et al. Serum lactate dehydrogenase is a possible predictor of platinum resistance in ovarian cancer[J]. *Obstet Gynecol Sci*, 2020, 63(6): 709-718.
- [13] ZHU Y, ZHOU S Q, LIU Y, et al. Prognostic value of systemic inflammatory markers in ovarian cancer: a PRISMA-compliant meta-analysis and systematic review[J]. *BMC Cancer*, 2018, 18(1): 443.
- [14] LHEUREUX S, GOURLEY C, VERGOTE I, et al. Epithelial ovarian cancer[J]. *Lancet*, 2019, 393(10177): 1240-1253.
- [15] SIEGEL R L, MILLER K D, JEMAL A. Cancer statistics, 2020[J]. *CA Cancer J Clin*, 2020, 70(1): 7-30.
- [16] YIN X M, WU L, YANG H, et al. Prognostic significance of neutrophil-lymphocyte ratio (NLR) in patients with ovarian cancer: a systematic review and meta-analysis[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2019, 98(45): e17475.
- [17] WINARNO G N A, PASARIBU M, SUSANTO H, et al. The platelet to lymphocyte and neutrophil to lymphocyte ratios in predicting response to platinum-based chemotherapy for epithelial ovarian cancer[J]. *Asian Pac J Cancer Prev*, 2021, 22(5): 1561-1566.
- [18] JEERAKORNPASSAWAT D, SUPRASERT P. Potential predictors for chemotherapeutic response and prognosis in epithelial ovarian, fallopian tube and primary peritoneal cancer patients treated with platinum-based chemotherapy[J]. *Obstet Gynecol Sci*, 2020, 63(1): 55-63.
- [19] XIANG J D, ZHOU L N, LI X, et al. Preoperative monocyte-to-lymphocyte ratio in peripheral blood predicts stages, metastasis, and histological grades in patients with ovarian cancer[J]. *Transl Oncol*, 2017, 10(1): 33-39.
- [20] 徐燕, 王英, 孙勃, 等. 上皮性卵巢癌患者术前NLR、PLR、CEA、Cyfra21-1、CA125水平变化及其临床意义[J]. *实用癌症杂志*, 2022, 37(7): 1080-1084.

(张蕾 编辑)

本文引用格式: 杨芳, 陈友国, 施秀, 等. 术前PLR联合NLR预测卵巢上皮性肿瘤患者预后的效能分析[J]. *中国现代医学杂志*, 2023, 33(3): 13-18.

Cite this article as: YANG F, CHEN Y G, SHI X, et al. Predictive value of preoperative PLR combined with NLR levels in prognosis of patients with epithelial ovarian tumor debulking[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2023, 33(3): 13-18.