

凝血指标和淋巴细胞衍生指标与肺腺癌患者含铂双药化疗联合贝伐珠单抗治疗预后的相关性

代恒芳^{1,2}, 彭杰³, 姚彪⁴, 王万志⁵, 封江平^{1,2}

(1. 贵州医科大学肿瘤学教研室, 贵州 贵阳 550004; 2. 贵州医科大学附属兴义医院, 贵州 贵阳 568400; 3. 贵州医科大学第二附属医院胸部肿瘤科, 贵州 贵阳 556000; 4. 铜仁市人民医院肿瘤科, 贵州 铜仁 554300; 5. 黔西南州人民医院肿瘤科, 贵州 兴义 562400)

【摘要】目的：探讨凝血指标和淋巴细胞衍生指标与肺腺癌患者含铂双药化疗联合贝伐珠单抗治疗预后的相关性。**方法：**选取 43 例接受含铂双药化疗联合贝伐珠单抗治疗的晚期肺腺癌患者为研究对象, 根据各凝血指标[纤维蛋白原(Fib)]、淋巴细胞衍生指标[淋巴细胞与纤维蛋白原比值(LFR)、血小板与淋巴细胞比值(PLR)、中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)]水平将患者分为低水平组和高水平组。比较两组患者无进展生存期(PFS); 单因素和多因素 Cox 分析影响肺腺癌患者含铂双药化疗联合贝伐珠单抗治疗预后的因素。**结果：**Fib 低水平组患者 PFS 高于 Fib 高水平组($P<0.05$); LFR 高水平组患者 PFS 高于 LFR 低水平组($P<0.05$); PLR 低水平组患者高于 PLR 高水平组($P<0.05$); NLR 低水平组患者 PFS 高于 NLR 高水平组($P<0.05$)。单因素分析显示, 不同肝转移和维持治疗情况患者的 PFS 比较, 差异有统计学意义($P<0.05$)。多因素 Cox 分析结果显示, PLR、NLR 及维持治疗是影响肺腺癌患者预后的独立影响因素($P<0.05$)。**结论：**Fib、LFR、PLR、NLR、肝转移及维持治疗与肺腺癌患者含铂双药化疗联合贝伐珠单抗治疗的 PFS 有关, 其中低 PLR、低 NLR 及维持治疗是较长 PFS 的独立影响因素。

【关键词】凝血指标; 淋巴细胞衍生指标; 肺腺癌患者; 化疗; 预后

【中图分类号】 R734.2 **【文献标志码】** A

The correlation of coagulation index and lymphocyte derivative indexes with prognosis of patients with lung adenocarcinoma treated with platinum-based doublet chemotherapy combined with bevacizumab

DAI Heng-fang^{1,2}, PENG Jie³, YAO Biao⁴, WANG Wan-zhi⁵, FENG Jiang-ping^{1,2}

(1. Department of Oncology, Guizhou Medical University, Guiyang 550004; 2. Xingyi Hospital Affiliated to Guizhou Medical University, Guiyang 568400; 3. Department of Thoracic Oncology, the Second Affiliated Hospital of Guizhou Medical University, Guiyang 556000; 4. Department of Oncology, Tongren People's Hospital, Tongren 554300; 5. Department of Oncology, Qian Xi Nan People's Hospital, Xingyi 562400, Guizhou, China)

【Abstract】 Objective: To explore the correlation between coagulation index and lymphocyte derivative indexes and prognosis of patients with lung adenocarcinoma receiving combined therapy with platinum-based doublet chemotherapy and bevacizumab. **Methods:** 43 patients with advanced lung adenocarcinoma who received platinum-based doublet chemotherapy combined with bevacizumab were included, and their clinical data were retrospectively analyzed. According to the levels of coagulation index [fibrinogen (Fib)] and lymphocyte derivative indexes [lymphocyte-to-fibrinogen ratio (LFR), platelet-to-lymphocyte ratio (PLR), neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR)], the patients were divided into low-level group and high-level group, and the progression-free survival (PFS) of patients in the low-level group and the high-level group was compared respectively. Univariate analysis and multivariate Cox analysis were applied to analyze the influencing factors affecting the prognosis of patients with lung adenocarcinoma receiving platinum-based doublet chemotherapy combined with bevacizumab. **Results:** The PFS in the low-level Fib group was higher than that in the high-level Fib group ($P<0.05$). The PFS in the high-level LFR group was higher compared with that in the low-level LFR group ($P<0.05$). The PFS was higher in the low-level PLR group than that in the high-level PLR group ($P<0.05$). The PFS in the low-level NLR group was higher compared to the high-level NLR group ($P<0.05$). Univariate analysis of general data revealed that there was a significant difference in PFS

作者简介: 代恒芳(1996—)女, 硕士, 住院医师。E-mail: 2532681245@qq.com

通讯作者: 封江平。E-mail: 1173615641@qq.com

among patients with different liver metastases and maintenance treatment conditions ($P<0.05$). Multivariate Cox analysis suggested that PLR,NLR and maintenance treatment were independent influencing factors of prognosis of patients with lung adenocarcinoma ($P<0.05$). **Conclusion:** Fib,LFR,PLR,NLR,liver metastasis and maintenance treatment are related to PFS of patients with lung adenocarcinoma after platinum-based doublet chemotherapy combined with bevacizumab treatment. Low PLR,low NLR and maintenance treatment are independent influencing factors for longer PFS.

【Key words】 Coagulation index; Lymphocyte derivative indexes; Patients with lung adenocarcinoma; Chemotherapy; Prognosis

肺腺癌为非小细胞肺癌中最常见的病理类型,含铂双药化疗联合抗血管生成药物贝伐珠单抗是目前晚期肺腺癌的重要治疗策略之一,其通过抑制肿瘤血管生成并与化疗协同作用,在一定程度上改善了患者的生存预后,但个体疗效存在差异且治疗抵抗现象普遍。因此寻找有效的预后预测生物标志物成为临床亟待解决的问题^[1-2]。近年来,系统性炎症与凝血功能在肿瘤进展及治疗反应中的作用日益受到关注。凝血指标可反映机体高凝状态,与肿瘤侵袭、转移及免疫微环境抑制密切相关^[3]。淋巴细胞衍生指标包括淋巴细胞绝对值及衍生参数则能够有效评估机体免疫状态和抗肿瘤免疫应答能力^[4]。二者共同参与调控肿瘤微环境并影响治疗反应,但在肺腺癌联合治疗模式中的预后价值尚缺乏系统评估。本研究旨在探讨凝血指标和淋巴细胞衍生指标与肺腺癌患者含铂双药化疗联合贝伐珠单抗治疗预后的相关性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2017年1月至2023年12月贵州医科大学附属兴义医院收治的43例接受含铂双药化疗联合贝伐珠单抗治疗的晚期肺腺癌患者为研究对象,根据各凝血指标[纤维蛋白原(Fib)]、淋巴细胞衍生指标[淋巴细胞与纤维蛋白原比值(LFR)、血小板与淋巴细胞比值(PLR)、中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)]水平将患者分为低水平组和高水平组。本研究经医院医学伦理委员会审批,患者及其家属知情同意。纳入标准:(1)年龄>18岁;(2)Karnofsky功能状态评分(KPS)>70分;(3)确诊为肺腺癌Ⅲ~Ⅳ期;接受≥2个周期且≤6个周期含铂双药化疗联合贝伐珠单抗治疗;(4)临床资料完整。排除标准:(1)手术后化疗;(2)生命体征不稳定;(3)合并心血管疾病、肝肾衰竭等不耐受化疗者;(4)合并血液系统、免疫系统等疾病者;(5)合并活动性感染者;(6)合并其他原发性恶性肿瘤者。

1.2 方法

1.2.1 治疗方案 (1)化疗方案:第1天,静脉滴注

培美曲塞500 mg/m²;第1~2天,静脉滴注顺铂75 mg/m²或第1天根据肾功能曲线下面积取值4~6的剂量静脉输注卡铂;第1天静脉输注贝伐珠单抗15 mg/kg,21~28 d/周期,治疗≥2个周期且≤6个周期。(2)维持治疗:部分6周期治疗结束后若未出现进展的患者继续予以培美曲塞+贝伐珠单抗、培美曲塞单药或贝伐珠单抗单药进行维持治疗直至出现进展。

1.2.2 数据收集 收集患者临床基线资料和治疗前Fib、淋巴细胞计数、血小板计数、中性粒细胞计数等血液学资料,并计算LFR、PLR、NLR。

1.2.3 凝血指标水平判断标准 Fib≤5.05、LFR≤0.25、PLR≤263.68、NLR≤4.69为低水平;Fib>5.05、LFR>0.25、PLR>263.68、NLR>4.69为高水平。

1.2.4 随访 随访截止至2024年1月,以患者出现疾病进展为终点,随访方式包括门诊复查、电话。

1.3 观察指标

(1)Fib、LFR、PLR、NLR低水平组和高水平组患者无进展生存期(PFS);(2)影响肺腺癌患者含铂双药化疗联合贝伐珠单抗治疗预后的单因素;(3)影响肺腺癌患者含铂双药化疗联合贝伐珠单抗治疗预后的多因素。

1.4 统计学分析

采用SPSS26.0软件进行数据统计分析。计量资料符合正态分布且方差齐性,以($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较行独立样本 t 检验;计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,组间比较行独立样本 χ^2 检验;生存分析采用Kaplan-Meier法分析;影响因素采用单因素和多因素Cox回归分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各凝血指标低水平组和高水平组患者PFS比较

Fib低水平组患者PFS高于Fib高水平组;LFR高水平组患者PFS高于LFR低水平组;PLR低水平组患者PFS高于PLR高水平组;NLR低水平组患者PFS高于NLR高水平组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见图1-图4及表1。

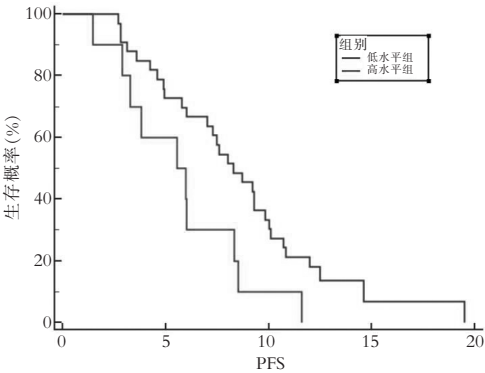


图 1 Fib 低水平组和 Fib 高水平组患者 PFS 比较

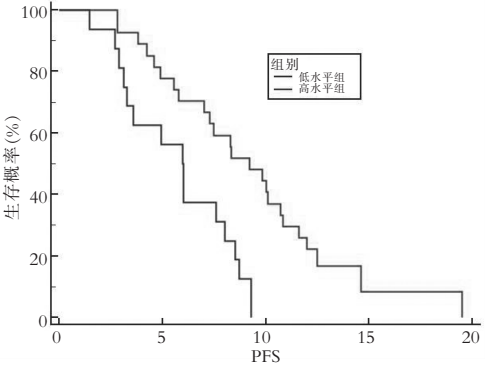


图 2 LFR 低水平组和 LFR 高水平组患者 PFS 比较

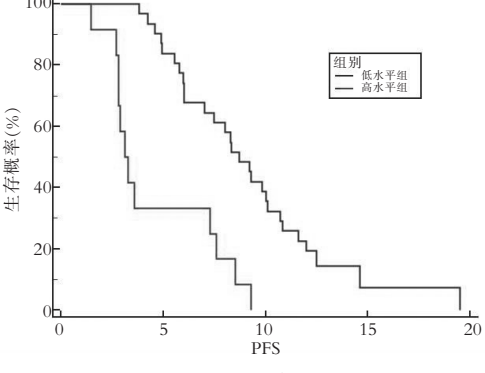


图 3 PLR 低水平组和 PLR 高水平组患者 PFS 比较

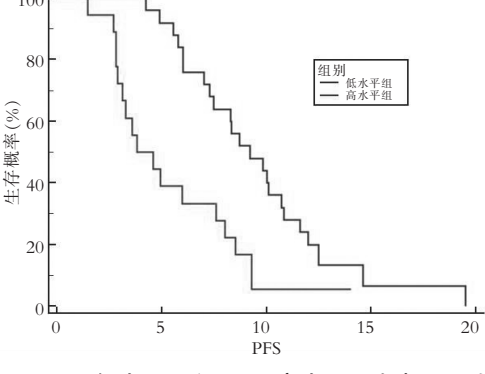


图 4 NLR 低水平组和 NLR 高水平组患者 PFS 比较

2.2 影响肺腺癌患者含铂双药化疗联合贝伐珠单抗治疗预后的单因素

单因素分析显示,不同肝转移和维持治疗情况患者 PFS 比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 1 各指标低水平组和高水平组患者 PFS 比较

指标	中位 PFS(月)	95%CI	Log-rank χ^2 值	P 值
Fib			4.630	0.031
低水平组($n=33$)	8.300	7.000~9.830		
高水平组($n=10$)	5.560	3.270~8.330		
LFR			10.364	0.001
低水平组($n=16$)	5.970	3.270~8.000		
高水平组($n=27$)	9.200	7.000~10.830		
PLR			16.645	<0.001
低水平组($n=31$)	8.700	7.000~10.100		
高水平组($n=12$)	3.130	2.830~7.270		
NLR			9.567	0.002
低水平组($n=25$)	9.200	7.270~10.830		
高水平组($n=18$)	3.800	3.130~7.600		

表 2 影响肺腺癌患者含铂双药化疗联合贝伐珠单抗治疗预后的单因素

组别	例数	中位 PFS(月)	95%CI	Log-rank χ^2 值	P 值
性别				0.129	0.719
男	23	8.330	6.718~9.942		
女	20	7.000	4.217~9.783		
年龄(岁)				0.074	0.786
≥ 60	13	6.000	4.774~7.226		
< 60	30	8.300	7.092~9.508		
KPS 评分(分)				0.145	0.703
≥ 90	26	8.300	4.302~12.298		
< 90	17	7.470	5.278~9.662		
高血压				0.288	0.591
有	10	6.000	2.660~9.340		
无	33	8.300	7.141~9.459		
糖尿病				1.054	0.305
有	4	2.830	0.000~7.142		
无	39	7.600	6.009~9.191		
吸烟				0.118	0.732
有	22	8.300	5.163~11.437		
无	21	7.270	4.878~9.662		
TNM 分期				0.461	0.497
3 期	35	7.600	4.934~10.266		
4 期	8	7.000	1.276~12.724		
放疗				0.386	0.534
有	4	5.560	3.267~7.853		
无	39	8.000	6.373~9.627		
维持治疗				6.816	0.009
有	14	9.300	9.119~9.481		
无	29	5.770	3.889~7.651		
胸腔积液				0.009	0.925
有	21	7.470	5.033~9.907		
无	22	8.300	6.346~10.254		
肝转移				7.236	0.007
有	4	2.830	0.000~6.231		
无	39	8.300	6.795~9.805		
脑转移				0.157	0.692
有	11	6.000	3.594~8.406		
无	32	7.600	6.131~9.069		
肾上腺转移				0.224	0.636
有	4	7.600	3.161~12.039		
无	39	7.470	4.656~10.284		

2.3 影响肺腺癌患者含铂双药化疗联合贝伐珠单抗治疗预后的多因素

多因素 Cox 分析结果显示,PLR、NLR 及维持治疗是影响肺腺癌患者含铂双药化疗联合贝伐珠单抗治疗预后的独立影响因素($P<0.05$)。见表 3。

表 3 影响肺腺癌患者含铂双药化疗联合贝伐珠单抗治疗预后的多因素						
因素	β 值	SE 值	Wald 值	P 值	HR 值	95%CI
PLR	1.381	0.467	8.745	0.003	3.978	1.593~9.931
NLR	1.439	0.471	9.334	0.002	4.215	1.675~10.609
维持治疗	-1.953	0.493	15.693	<0.001	0.142	0.054~0.373

3 讨论

肺腺癌作为非小细胞肺癌的主要亚型,治疗策略日益依赖个体化与精准化。贝伐珠单抗与含铂双药化疗联合应用时显示出协同抗肿瘤效应,但患者之间的疗效差异仍然明显^[5]。凝血功能与全身炎症反应在肿瘤进展及治疗应答中扮演关键角色,尤其是 Fib 及多种淋巴细胞相关比值已被多项研究提示与肿瘤预后相关^[6]。因此,系统评估这些指标在联合治疗方案中的预测价值,具有明确的临床意义。

本研究结果显示,Fib 低水平组患者 PFS 高于 Fib 高水平组;LFR 高水平组患者 PFS 高于 LFR 低水平组;PLR 低水平组患者 PFS 高于 PLR 高水平组;NLR 低水平组患者 PFS 高于 NLR 高水平组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。多因素 Cox 回归分析结果显示,PLR、NLR 是影响肺腺癌患者含铂双药化疗联合贝伐珠单抗治疗预后的独立因素($P<0.05$)。提示凝血功能紊乱和系统性炎症反应加剧与不良治疗结局密切相关。Fib 作为一种急性时相蛋白,水平升高往往反映机体高凝状态及肿瘤相关炎症,可能促进肿瘤血管生成和侵袭转移,从而削弱化疗及抗血管生成治疗的疗效^[7-8]。较高的 LFR 可能代表相对较好的免疫功能与较轻的炎症负担,因此与较好的预后相关^[9-10]。PLR 和 NLR 作为反映全身炎症和免疫微环境的重要指标,升高常提示中性粒细胞增多和淋巴细胞减少,意味着机体处于促肿瘤炎症状态,免疫抑制微环境可能降低治疗敏感性,加速疾病进展^[11-13]。这一现象与贝伐珠单抗的作用机制也密切相关,其通过抑制血管内皮生长因子信号通路改善肿瘤血管正常化,并可能调节免疫细胞浸润,而高炎症状态可能会削弱这一作用。因此,控制炎症反应、改善免疫功能可能是增

强治疗效果的重要途径^[14-16]。

在肝转移方面,本研究单因素分析结果显示,伴有肝转移的患者 PFS 较短,但多因素分析中肝转移并未成为独立预后因素,可能与样本量有限或变量间交互作用有关。但肝转移作为远处转移常见部位,常提示肿瘤生物学行为更具侵袭性,且肝功能异常可能影响药物代谢,从而间接影响治疗效果^[17-18]。维持治疗是延长 PFS 的独立保护因素($P<0.05$),原因可能是维持治疗通过持续施加治疗压力抑制肿瘤再生和耐药克隆扩增,尤其在贝伐珠单抗联合化疗的模式下,可持续抑制血管生成、延缓疾病进展,符合晚期肿瘤慢性病管理的理念。因此,对于条件允许的患者,推行维持治疗具有重要的临床价值^[19-20]。

综上,Fib、LFR、PLR、NLR 等凝血及炎症相关指标与肺腺癌患者含铂双药化疗联合贝伐珠单抗治疗的 PFS 密切相关,其中低 PLR、低 NLR 及维持治疗是改善预后的独立影响因素。

参考文献

[1] 梁肖,蒋雨琴,刘歆茵,等. SMARCA4 基因变异对晚期 EGFR 突变肺腺癌患者预后的影响[J]. 中华医学杂志,2025,105(4): 306-311.

[2] Jiang H, Li C, Gong Q, *et al.* Identification and validation of basic fibroblast growth factor as a prognostic biomarker for the response of lung adenocarcinoma patients to bevacizumab treatment[J]. Immunobiology,2023,228(6): 152764.

[3] 王梦菲,杨守志,乔永霞,等. 基于临床检验指标建立肺腺癌患者浸润程度判别模型[J]. 上海交通大学学报(医学版),2024, 44(1):98-107.

[4] Knetki-Wróblewska M, Grzywna A, Krawczyk P, *et al.* Prognostic significance of neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) and platelet-to-lymphocyte ratio (PLR) in second-line immunotherapy for patients with non-small cell lung cancer[J]. Translational Lung Cancer Research,2025,14(3):749-760.

[5] 王海涛,张育,段小漫,等. 晚期肺腺癌表皮生长因子受体突变阳性靶向耐药后免疫治疗预后列线图的建立及验证[J]. 中华肿瘤防治杂志,2023,30(6):347-354.

[6] 高冬蕴,周雪峰,曹美华,等. 炎症因子动态变化对铂类方案一线治疗晚期肺腺癌疗效的潜在评估价值[J]. 中国免疫学杂志, 2025,41(7):1593-1604.

[7] Liu Y, Wang R. Advanced lung cancer inflammation index: a key predictor of hepatic steatosis and fibrosis severity[J]. BMC Gastroenterology,2025,25(1):106.

[8] Zhou Y, Fan W, Zhou J, *et al.* Classification and immunotherapy assessment of lung adenocarcinoma based on coagulation-related genes[J]. Personalized Medicine,2024,21(1):29-44.

(下转第 124 页)

记,必要时还需进行基因检测。目前根治性手术切除仍是 IMT 的首选治疗方法,多数患者术后预后良好。但仍有部分病例可能出现局部复发或远处转移,因此建议术后长期随访,并定期行影像学评估。

参考文献

[1] Cui M, Wei C, Sun W, *et al.* Renal inflammatory myofibroblastic tumor[J]. Asian Journal of Surgery, 2024, 47(1): 760—761.

[2] Li X, Li J, Liang C, *et al.* Case report: Intra-abdominal inflammatory myofibroblastic tumor with mucinous features: a case of rapid recurrence and dissemination post-surgery[J]. Frontiers in Oncology, 2025, 14: 1517710.

[3] Batou Y, Aissaoui TE, Farhaoui AE, *et al.* A rare case of inflammatory myofibroblastic tumour of the thigh: a case report and literature review [J]. Radiology Case Reports, 2024, 19(12): 6528—6533.

[4] Zhu X, Dong X, Sheng H, *et al.* Inflammatory myofibroblastic tumor of the right renal pelvis: a case report[J]. Urology Case Reports, 2025, 59: 102969.

[5] Pan X, Zou J, Yang S, *et al.* The clinicopathologic features of uterine inflammatory myofibroblastic tumor: a case report[J]. Medicine, 2025, 104(3): e41310.

[6] Bai L, Han L, Zheng A, *et al.* Uterine inflammatory myofibroblastic tumor: a retrospective analysis [J]. Frontiers in Oncology, 2024, 14: 1461092.

[7] Song X, Lou S, Han Y, *et al.* Inflammatory myofibroblastic tumor of the thigh: a case report[J]. Asian Journal of Surgery, 2024, 47(1): 791—792.

[8] Wang Y, Shen L, Yun T, *et al.* Clinicopathological features of gastric inflammatory myofibroblastic tumor: Report of five cases[J]. Experimental and Therapeutic Medicine, 2021, 22(3): 948.

[9] 王鑫, 孙艳, 姜增传, 等. 胃炎性肌纤维母细胞瘤 CT 表现二例[J]. 影像诊断与介入放射学, 2022, 31(1): 64—66.

[10] Siemion K, Reszec-Gielazyn J, Kisluk J, *et al.* What do we know about inflammatory myofibroblastic tumors? -A systematic review[J]. Advances in Medical Sciences, 2022, 67(1): 129—138.

[11] Guo H, Jiang M, Cai J, *et al.* Case report: The role and value of radiotherapy in treatment of inflammatory myofibroblastic tumor[J]. Frontiers in Oncology, 2024, 14: 1395787.

[12] Kinik B, Onur ST, Bicen A, *et al.* Inflammatory myofibroblastic tumors: Diagnostic challenges and treatment strategies -A case report and literature review[J]. Respiratory Medicine Case Reports, 2024, 52: 102117.

(收稿日期: 2025—04—17

修回日期: 2025—10—11)

(上接第 121 页)

[9] 李静, 刘继斌, 江晓晖, 等. 术前纤维蛋白原-前白蛋白比值联合血小板-淋巴细胞比值评分对结直肠癌根治性切除手术患者的预后评估价值[J]. 肿瘤学杂志, 2024, 30(6): 467—476.

[10] Cui H, Yang Y, Feng M, *et al.* Preoperative neutrophil-to-lymphocyte ratio (preNLR) for the assessment of tumor characteristics in lung adenocarcinoma patients with brain metastasis [J]. Translational Oncology, 2022, 22: 101455.

[11] Ozturk AE, Komurcuoglu B, Karakurt GK, *et al.* Prognostic value of diffuse cancer inflammation index (ALI), serum neutrophil/lymphocyte (NLR) and platelet/lymphocyte (PLR) in advanced-stage lung cancer[J]. Journal of Cancer Research and Therapeutics, 2024, 20(3): 893—897.

[12] Yuan Q, Xu C, Wang W, *et al.* Predictive value of NLR and PLR in driver-gene-negative advanced non-small cell lung cancer treated with PD-1/PD-L1 inhibitors: a single institutional cohort study [J]. Technology in Cancer Research & Treatment, 2024, 23: 15330338241246651.

[13] Motono N, Mizoguchi T, Ishikawa M, *et al.* Prognostic factors among patients with resected non-adenocarcinoma of the lung [J]. Oncology, 2024, 102(9): 739—746.

[14] Pan X, Lin H, Han C, *et al.* Computerized tumor-infiltrating lymphocytes density score predicts survival of patients with resectable lung adenocarcinoma [J]. iScience, 2022, 25(12): 105605.

[15] Gairing SJ, Mildenerberger P, Gile J, *et al.* Evaluation of prog-

nostic scores in patients with HCC undergoing first-line immunotherapy with atezolizumab and bevacizumab [J]. JHEP Reports, 2024, 7(3): 101295.

[16] Zuo R, Zhu F, Zhang C, *et al.* The response prediction and prognostic values of systemic inflammation response index in patients with advanced lung adenocarcinoma [J]. Thoracic Cancer, 2023, 14(16): 1500—1511.

[17] Wu YL, Fulgenzi CAM, D'Alessio A, *et al.* Neutrophil-to-lymphocyte and platelet-to-lymphocyte ratios as prognostic biomarkers in unresectable hepatocellular carcinoma treated with atezolizumab plus bevacizumab [J]. Cancers, 2022, 14(23): 5834.

[18] Huang Y, Yang Y, Zhao Y, *et al.* QL1706 (anti-PD-1 IgG4/CTLA-4 antibody) plus chemotherapy with or without bevacizumab in advanced non-small cell lung cancer: a multi-cohort, phase II study [J]. Signal Transduction and Targeted Therapy, 2024, 9(1): 23.

[19] Orillard E, Adhikari A, Malouf RS, *et al.* Immune checkpoint inhibitors plus platinum-based chemotherapy compared to platinum-based chemotherapy with or without bevacizumab for first-line treatment of older people with advanced non-small cell lung cancer [J]. The Cochrane Database of Systematic Reviews, 2024, 8(8): CD015495.

[20] 马伟锋, 张弥兰, 张涛, 等. 单中心肺癌脑膜转移的预后影响因素分析[J]. 中华神经医学杂志, 2022, 21(1): 28—33.

(收稿日期: 2025—08—20

修回日期: 2025—10—10)