·药物安全与合理应用·

舒格利单抗一线治疗非小细胞肺癌的疗效和安全性分析

刘　芬[1],尹桂森[2],潘　勇[1],袁　霞[3],李金兰[1*]

(1 中南大学湘雅医学院附属肿瘤医院药学部,长沙 410011; 2 烟台市中医医院临床药学科,烟台 264000; 3 中南大学湘雅医学院附属肿瘤医院消化泌尿科,长沙 410011)

[**摘要**] **目的**:基于真实世界数据分析舒格利单抗一线治疗非小细胞肺癌的疗效和安全性,为临床安全合理应用舒格利单抗提供指导。**方法**:回顾性收集2022年6月—2024年12月某肿瘤专科医院住院接受舒格利单抗一线治疗的非小细胞肺癌患者的临床资料,对其疗效和安全性资料及影响因素进行统计分析。**结果**:舒格利单抗一线治疗81例非小细胞肺癌患者的中位无进展生存期(progression-free survival,PFS)为13.6个月(10.6~NA,95% CI),客观有效率(objective response rate,ORR)为58.0%,疾病控制率(disease control rate,DCR)达95%。肺腺癌比肺鳞癌患者PFS更长(17.2 *vs* 11.3,$P=0.036$)。所有级别不良反应发生率为33.3%,3~4级不良反应发生率为7.6%,未发生5级不良反应,所有级别和严重级别不良反应主要表现为骨髓抑制。COX回归分析发现病理类型、转移部位、首次治疗前白蛋白水平可能是影响患者预后的因素。**结论**:舒格利单抗一线治疗非小细胞肺癌在真实世界表现出良好的疗效和安全性。

[**关键词**] 真实世界研究;舒格利单抗;非小细胞肺癌

[**中图分类号**] R969.3　　[**文献标志码**] A　　[**文章编号**] 1003-3734(2026)14-1553-06

Efficacy and safety analysis of sugemalimab as first-line treatment for non-small cell lung cancer

LIU Fen[1], YIN Gui-sen[2], PAN Yong[1], YUAN Xia[3], LI Jin-lan[1*]

(1 *Department of Pharmacy, Affiliated Tumor Hospital of Xiangya School of Medicine, Central South University, Changsha* 410011, *China*; 2 *Department of Clinical Pharmacy, Yantai Traditional Chinese Medicine Hospital, Yantai* 264000, *China*; 3 *Department of Gastroenterology and Urology, Affiliated Tumor Hospital of Xiangya School of Medicine, Central South University, Changsha* 410011, *China*)

[**Abstract**] **Objective**: To analyze the efficacy and safety of sugemalimab as first-line treatment for non-small cell lung cancer (NSCLC) based on real-world data and provide guidance for its rational clinical application. **Methods**: The clinical data of NSCLC patients hospitalized at a specialized cancer hospital from June 2022 to December 2024 and receiving first-line sugemalimab treatment were retrospectively collected. Statistical analyses were performed on efficacy, safety profiles, and influencing factors. **Results**: Among 81 NSCLC patients treated with sugemalimab, the median progression-free survival (PFS) was 13.6 months (10.6-NA, 95% CI), with an objective response rate (ORR) of 58.0% and a disease control rate (DCR) of 95.0%. Patients with lung adenocarcinoma exhibited longer PFS compared to those with squamous cell carcinoma (17.2 *vs* 11.3 months, $P=0.036$). The incidence of all-grade adverse drug reactions (ADRs) was 33.3%, with grade 3~4 ADRs occurring in 7.6% of patients. No grade 5 ADRs were observed. Myelosuppression was the most common ADR across all grades and severe cases. COX regression analysis identified pathological type, metastatic sites, and pre-treatment albumin levels

[**基金项目**] 湖南省卫生健康委卫生科研课题资助项目(D202313017815);湖南省肿瘤医院攀登计划项目(YF2021004);湖南省自然科学基金资助项目(2024JJ8218)

[**作者简介**] 刘芬,硕士研究生,临床药师,主要从事肿瘤药学研究。E-mail:liufen@hnca.org.cn。

[**通讯作者**] *李金兰,硕士研究生,临床药师,主要从事肿瘤药学研究。E-mail:lijinlan@hnca.org.cn。

[**DOI**]10.20251/j.cnki.1003-3734.2026.14.014

as potential prognostic factors. **Conclusion**: Sugemalimab demonstrates favorable efficacy and safety as a first-line treatment for NSCLC in real-world clinical practice.

[**Key words**] real-world study; sugemalimab; non-small cell lung cancer

肺癌是全球范围内发病率和死亡率最高的恶性肿瘤之一。中国国家癌症中心 2024 年报告指出,肺癌在我国年新发病例达 106 万例,占全部恶性肿瘤的 22%,死亡病例约 73.3 万例,是发病率最高和死亡率最高的癌症之一[1]。肺癌主要分为非小细胞肺癌(non-small cell lung cancer,NSCLC)和小细胞肺癌(small cell lung cancer,SCLC)两大类,其中 NSCLC 占比高达 90.34%,是肺癌的主要类型。国内约 70% 的肺癌患者确诊时已是晚期,失去手术机会[2]。近年来,以程序性死亡受体-1/程序性死亡配体-1(programmed death-1,PD-1/programmed cell death ligand 1,PD-L1)抑制剂为代表的免疫治疗彻底改变了晚期 NSCLC 的治疗格局。KEYNOTE-189[3]、KEYNOTE-406[4]等里程碑研究证实,免疫检查点抑制剂联合化疗方案较传统化疗显著延长患者无进展生存期(progression-free survival,PFS)和中位总生存期(mOS)。舒格利单抗(sugemalimab)作为我国自主研发的全人源化 PD-L1 单克隆抗体,其独特的 IgG1 亚型结构和经改造的 Fc 段赋予了更强的抗体依赖性细胞介导的细胞毒作用(antibody-dependent cell-mediated cytotoxicity,ADCC)效应。基于Ⅲ期临床研究 GEMSTONE-302[5]结果,舒格利单抗联合化疗在未经治疗的晚期 NSCLC 患者中显示出显著生存获益。2021 年 12 月,国家药品监督管理局(National Medical Products Administration,NMPA)正式批准舒格利单抗联合培美曲塞/卡铂用于 *EGFR/ALK* 阴性非鳞状 NSCLC,以及联合紫杉醇和卡铂用于转移性鳞状 NSCLC 的一线治疗,成为首个获批该适应证的国产 PD-L1 抑制剂[6]。

目前,舒格利单抗在真实世界中的疗效及安全性数据、生物标志物筛选策略等仍需进一步探索。本文从真实世界分析舒格利单抗在晚期 NSCLC 一线治疗中的疗效与安全性特征,为临床实践提供参考。

资料与方法

1 资料来源

从医院信息系统中收集我院 2022 年 6 月—2024 年 12 月出院并使用舒格利单抗的病例,按照以下纳入排除标准筛选患者。纳入标准:① 临床分期为局部晚期或晚期转移性,组织病理学确诊为非小细胞肺癌患者。② 年龄≥18 岁。③ *EGFR*、*ALK*、*ROS*、*RET* 等突变阴性。④ 所有患者尚未接受全身系统治疗。所有条件均需符合才可纳入研究。排除标准:① 相关病历资料严重欠缺的患者。② 曾患有自身免疫性疾病或间质性肺疾病。③ 既往使用过免疫检查点抑制剂的患者。从医院管理信息系统(Hospital Information System,HIS)系统中提取入组患者的人口学和临床特征及用药情况,并在 Excel 电子表格中记录,包括性别、年龄、吸烟史、体能状态(performance status,PS)评分、疾病分期、治疗模式、首次治疗前白蛋白、粒细胞、血小板、淋巴细胞水平等。该研究已通过湖南省肿瘤医院伦理委员会的批准(KY2025609)。

2 评价方法

根据实体肿瘤疗效评价标准(RECIST 1.1)评价舒格利单抗治疗 NSCLC 的疗效,分为完全缓解(complete response,CR)、部分缓解(partial response,PR)、病变稳定(stable disease,SD)和病变进展(progressive disease,PD)。客观有效率(objective response rate,ORR)为 CR + PR 病例占可评价病例的百分数;疾病控制率(disease control rate,DCR)为肿瘤经治疗后获得完全缓解、部分缓解和病变稳定的病例数的比例,DCR = CR + PR + SD。本文中 PFS 指从用药开始到肿瘤发生(任何方面)进展或(因任何原因)死亡之间的时间。药物不良反应(adverse drug reaction,ADR)根据《药品不良反应报告和监测工作手册》[7]中“ADR 关联性评价标准”进行评价,纳入评价结果为肯定、很可能及可能的 ADR。根据不良事件通用评价标准(common terminology criteria for adverse events,CTCAE) 5.0 版将毒性大致分为 5 个级别。

3 统计学分析

对人口学特征和总体治疗反应进行描述性分析。应用 GraphPad Prism 9 软件 Kaplan-Meier 法和 log-rank 检验对中位 PFS 进行分析。采用 SPSS 26.0 软件进行单因素和多因素 COX 回归分析,确定不同暴露因素(如性别、年龄、吸烟史、PS 等)对 PFS 的风险比(hazard ratio,HR)。$P < 0.05$ 认为差异有统

计学意义。

结　　果

1　患者特征

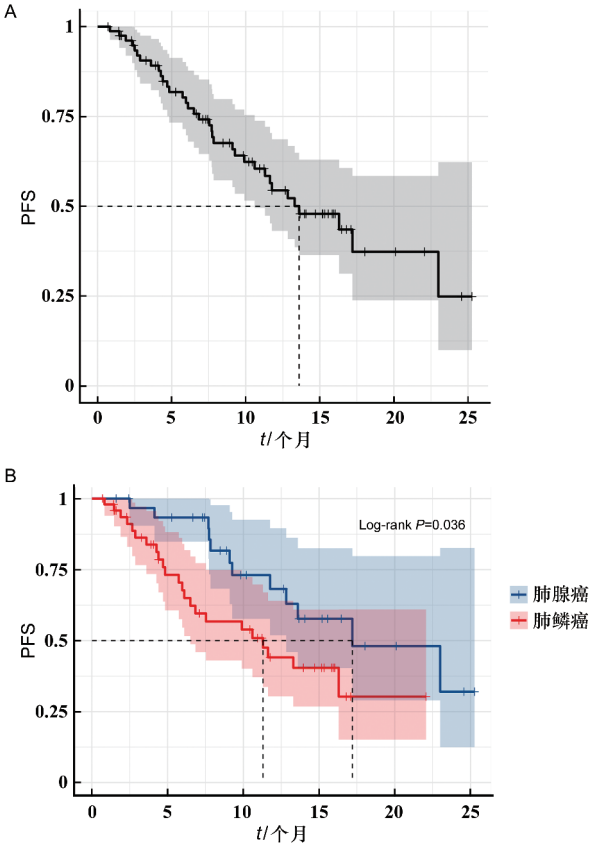
本研究共纳入 81 例患者，平均年龄 62 岁，年龄最大者为 82 岁。男性患者占比是女性患者的 4.8 倍。肺鳞癌患者数是肺腺癌患者数的 1.5 倍。大部分患者诊断为Ⅳ期（63.0%），转移部位 <3 个，PS 评分为 1 分（69.1%），PD-L1 表达未测（56.8%）。本研究中舒格利单抗主要用于联合治疗（97.5%），主要联合方案为紫杉类/培美曲塞与铂类。详情见表 1。

表 1　纳入患者基本特征　　$n=81$

特征	例数（%）
性别	
男	67（82.7）
女	14（17.3）
平均年龄/岁（中位数）	62（40～82）
病理类型	
肺腺癌	32（39.5）
肺鳞癌	49（60.5）
分期	
Ⅳ期	51（63.0）
Ⅲ期	30（37.0）
转移部位	
≥3 部位转移	23（28.4）
<3 部位转移	34（42.0）
无转移	24（29.6）
PS 评分	
0	22（27.2）
1	56（69.1）
2	3（3.7）
PD-L1 表达	
阳性	20（24.7）
阴性	15（18.5）
未测	46（56.8）
饮酒史	
是	33（40.7）
否	48（59.3）
吸烟史	
是	65（80.2）
否	16（19.8）
合并用药	79（86.8）
紫杉类＋卡铂/顺铂	50（61.7）
培美曲塞＋卡铂	21（25.9）
吉西他滨＋顺铂	2（2.5）
长春瑞滨＋顺铂	2（2.5）
白蛋白紫杉醇	2（2.5）
培美曲塞	1（1.2）
安罗替尼	1（1.2）
单药	2（2.5）

2　疗效分析

81 例患者纳入本次研究。研究结果显示舒格利单抗一线治疗 NSCLC 患者的中位 PFS 为 13.6 个月（10.6～NA，95% CI），如图 1A。12 和 24 个月的无进展生存率依次为 54%（43%～68.6%，95% CI）和 25%（10%～62.3%，95% CI）。如表 2 所示，CR 率为 0%，PR 率为 58.0%，ORR 为 58.0%，DCR 为 95%。进一步对肺腺癌和肺鳞癌患者进行分层分析。如图 1B 所示，肺腺癌患者比肺鳞癌患者 PFS 更长，且差异有统计学意义（17.2 *vs* 11.3，$P=0.036$）。



总体人群 PFS（A）；肺腺癌和肺鳞癌患者的 PFS（B）

图 1　PFS 的生存曲线图

表 2　总体有效性指标　　$n=81$

参数	数量（%）
CR	0（0.0）
PR	47（58.0）
SD	30（37.0）
PD	4（4.9）
ORR	47（58.0）
DCR	77（95.0）

3 影响因素分析

本研究对影响舒格利单抗 PFS 的因素进行 COX 回归分析。单因素分析有统计学差异的参数纳入多因素回归分析。结果如表 3 所示，多因素回归分析结果显示，肺鳞癌患者的进展风险较肺腺癌患者显著升高（HR = 1.88；95% CI，0.89 ~ 3.97；*P* = 0.099），但未达到统计学显著性。在转移部位方面，≥3 部位转移的患者进展风险显著高于 <3 部位转移的患者（HR = 2.82；95% CI，1.31 ~ 6.08；*P* = 0.008），而无转移患者的进展风险与 <3 部位转移患者相比无显著差异（HR = 1.25；95% CI，0.48 ~ 3.23；*P* = 0.649）。此外，白蛋白水平每增加一个单位，进展风险略有降低（HR = 0.91；95% CI，0.83 ~ 1.00；*P* = 0.059），但未达到统计学显著性。

表 3 影响因素的 COX 回归分析

参数	单变量		多变量	
	HR（95% CI）	*P* 值	HR（95% CI）	*P* 值
性别				
男	—	—	—	—
女	0.70（0.29 ~ 1.69）	0.426	—	—
年龄	1.02（0.98 ~ 1.06）	0.394	—	—
病理类型				
肺腺癌	—	—	—	—
肺鳞癌	2.14（1.03 ~ 4.45）	0.041	1.88（0.89 ~ 3.97）	0.099
分期				
Ⅳ期	—	—	—	—
Ⅲ期	0.64（0.29 ~ 1.43）	0.277	—	—
转移部位				
<3 部位	—	—	—	—
≥3 部位	2.79（1.30 ~ 6.00）	0.009	2.82（1.31 ~ 6.08）	0.008
无转移	1.24（0.50 ~ 3.11）	0.643	1.25（0.48 ~ 3.23）	0.649
PS 评分				
0	—	—	—	—
1	1.44（0.59 ~ 3.50）	0.421	—	—
2	3.13（0.63 ~ 15.62）	0.165	—	—
PD-L1 表达				
阳性	—	—	—	—
阴性	2.31（0.70 ~ 7.64）	0.169	—	—
未测	2.61（0.99 ~ 6.91）	0.053	—	—
饮酒史				
是	—	—	—	—
否	0.78（0.40 ~ 1.51）	0.458	—	—
吸烟史				
是	—	—	—	—
否	0.58（0.24 ~ 1.42）	0.232	—	—
联合用药				
紫杉 + 铂类	—	—	—	—
培美曲塞 + 铂类	0.51（0.22 ~ 1.21）	0.128	—	—
其他类	1.63（0.61 ~ 4.36）	0.330	—	—
白蛋白	0.91（0.83 ~ 0.99）	0.031	0.91（0.83 ~ 1.00）	0.059
血小板/淋巴细胞	1.00（1.00 ~ 1.01）	0.055	—	—
中性粒细胞/淋巴细胞	1.10（0.87 ~ 1.39）	0.411	—	—

4 安全性分析

如表4所示,本研究81例纳入患者中有27例(33.3%)发生所有级别药物不良反应,7例(8.6%)发生3~4级药物不良反应,未发生5级药物不良反应。最常见的所有级别和严重级别的药物不良反应均表现为骨髓抑制,发生率分别为13.6%和6.1%。

表4 药物治疗相关不良事件例数 n(%)

ADR名称	任意级别	1级	2级	3级	4级
骨髓抑制	11(13.6)	2(2.5)	4(4.9)	4(4.9)	1(1.2)
消化系统反应	1(1.2)	0	1(1.2)	0	0
贫血	1(1.2)	0	1(1.2)	0	0
药物性肝损伤	2(2.5)	0	2(2.5)	0	0
甲状腺功能减退	5(6.2)	0	5(6.2)	0	0
甲状腺功能亢进	1(1.2)	1(1.2)	0	0	0
免疫相关肺炎	2(2.5)	0	1(1.2)	1(1.2)	0
免疫相关肠炎	1(1.2)	0	0	1(1.2)	0
免疫相关心肌炎	1(1.2)	0	1(1.2)	0	0
免疫相关垂体炎	1(1.2)	0	1(1.2)	0	0
免疫相关皮炎	1(1.2)	0	1(1.2)	0	0
总计	27(33.3)	3(3.7)	17(21.0)	6(7.4)	1(1.2)

讨 论

1 有效性分析

本回顾性研究提示舒格利单抗一线治疗NSCLC具有良好的有效性,但与RCT研究GEMSTONE-302相比结果存在一定差异。本研究中位PFS为13.6个月(10.6~NA, 95% CI),明显优于GEMSTONE-302研究的中位PFS为9.0个月(95% CI 7.4~10.8)[5]。本研究12个月无进展生存率为54%,优于RCT研究的36.4%。但24个月无进展生存率(25%)与RCT研究结果相似(27%)。本研究结果优于RCT研究结果的主要原因是:本研究纳入疾病分期较早的患者数量较多,肺癌分期Ⅲ期的患者有30例(37.0%),但RCT研究纳入患者均为Ⅳ期患者。真实世界中以下患者可能在Ⅲ期就接受系统治疗,而不是同步放化疗:① 临床医生考虑到患者的耐受阈值、年龄和合并症等因素,同步或序贯放化疗可能不适合。② 在原发肿瘤负荷广泛或淋巴结转移广泛的情况下,或当影像学检查无法充分识别微转移病灶时,优先选择全身治疗。③ 根据治疗反应指导治疗方法:如果在免疫联合化疗治疗后观察到肿瘤快速消退,可以考虑推迟或省略放疗,以降低毒性风险;反之,在疗效不佳的情况下,及时补充放疗。基于以上真实世界患者特殊情况,部分局晚期患者可能首选免疫联合化疗进行全身治疗。本研究进一步对肺腺癌和肺鳞癌的PFS进行比较分析,发现肺腺癌比肺鳞癌患者PFS更长,COX回归分析同样显示肺鳞癌患者的进展风险较肺腺癌患者显著升高1.88倍,这与目前大部分研究结果类似[5,8]。但由于本研究未纳入对照组,尚不能明确肺腺癌比肺鳞癌患者更能从舒格利单抗联合化疗方案中获益。

2 影响因素分析

通过筛选预后指标来挑选可能受益的患者一直是临床研究热点。中性粒细胞与淋巴细胞比值(neutrophil and lymphocyte ratio,NLR)、血小板/淋巴细胞比值(platelet-to-lymphocyte ratio, PLR)作为免疫炎性指标,代表机体炎性反应与免疫反应之间的平衡状态。多项研究[9-10]提示NLR、PLR升高是肿瘤预后不良的标志。肿瘤营养与肿瘤预后的关系被广泛认可。代谢功能失调可能影响免疫应答,甚至导致免疫抑制的微环境[11]。因此,当中性粒细胞水平升高,淋巴细胞水平下降,使得NLR升高,往往提示晚期NSCLC患者机体处于异常炎症状态,免疫功能较差,利于肿瘤细胞的增殖与转移,从而影响患者免疫治疗的效果[12],在Fang等[13]的研究中得到证实,但本研究结果与之相反,认为NLR和PLR不是舒格利单抗PFS值的预测因素,可能由于本研究纳入的病例数太少,或者因为Fang等[13]的研究将NLR、PLR分为低或高值组进行影响因素分析,但是目前对于截止值如何确认尚无统一结论。此外,本

研究发现白蛋白水平是影响舒格利单抗 PFS 值的独立危险因素。可能是由于白蛋白不仅能反映机体的营养状况,还能反映全身的炎症反应,而癌症患者的炎症反应和机体营养状况都与疾病的进展密切相关,炎症反应会促进恶性肿瘤的进展,而营养不良则可能会影响机体的防御机制,加速肿瘤的转移[14-15],因此白蛋白水平常被作为肿瘤预后指标进行探讨[13,16];目前许多研究[12-13]认为单一指标无法预测临床结局,因此有很多研究者尝试结合多种指标一起预测患者预后。目前这类研究一般基于回顾性数据,而且预测指标、截止值等尚不确定,通过筛选预后指标来预测患者临床结局尚存在争议。

3 安全性分析

本回顾性分析发现舒格利单抗一线用于 NSCLC 治疗安全性良好,任何级别药物不良反应发生率为 33.3%,3~4 级不良反应发生率为 7.6%,未发生 5 级不良反应,安全性数据显著优于 RCT 研究 GEMSTONE[5]数据,可能由于 HIS 系统病程记录中对于轻至中度不良反应存在漏记录的情况,导致数据存在一定偏差。本研究发现最常见的所有级别和严重级别不良反应主要表现为骨髓抑制,这与 GEMSTONE 数据一致。这类患者给予重组人粒细胞刺激因子治疗后所有患者都好转,不存在 5 级不良事件。

4 本研究的局限性

本研究存在以下局限性:① 本研究为单中心回顾性真实世界研究,数据来源相对局限,仅涵盖单一医疗中心的患者资料。② 纳入的病例数量有限,样本量较小,可能影响研究结果的普遍性。③ 本研究数据来源于医院信息系统中的病历资料,部分病历可能存在记载不全的情况,从而导致数据存在一定偏倚。④ 本研究未设置对照组,无法对舒格利单抗在肺腺癌和肺鳞癌治疗中的疗效进行直接比较。未来研究可考虑开展多中心病例收集,以扩大样本量、提高数据的全面性和代表性,并设置对照组以进一步深入探讨舒格利单抗在不同类型肺癌治疗中的效果差异。

[参 考 文 献]

[1] ZHENG RS, CHEN R, HAN BF, *et al*. Cancer incidence and mortality in China, 2022[J]. *Zhonghua Zhong Liu Za Zhi*, 2024, 46(3): 221-231.

[2] 韩宝惠, 李凯, 周彩存, 等. 晚期非小细胞肺癌抗血管生成药物治疗中国专家共识(2019 版)[J]. 中国肺癌杂志, 2019, 22(7): 401-412.

[3] GARASSINO MC, GADGEEL S, SPERANZA G, *et al*. Pembrolizumab plus pemetrexed and platinum in nonsquamous non-small-cell lung cancer: 5-year outcomes from the phase 3 KEYNOTE-189 study[J]. *J Clin Oncol*, 2023, 41(11): 1992-1998.

[4] NOVELLO S, KOWALSKI DM, LUFT A, *et al*. Pembrolizumab plus chemotherapy in squamous non-small-cell lung cancer: 5-year update of the phase III KEYNOTE-407 study[J]. *J Clin Oncol*, 2023, 41(11): 1999-2006.

[5] ZHOU CC, WANG ZP, SUN YP, *et al*. Sugemalimab versus placebo, in combination with platinum-based chemotherapy, as first-line treatment of metastatic non-small-cell lung cancer (GEMSTONE-302): interim and final analyses of a double-blind, randomised, phase 3 clinical trial[J]. *Lancet Oncol*, 2022, 23(2): 220-233.

[6] 国家药品监督管理局. 国家药监局批准舒格利单抗注射液上市[EB/OL]. (2021-12-21)[2024-12-10]. https://www.nmpa.gov.cn/zhuanti/cxylqx/cxypxx/20211221091119147.html.

[7] China N C F A. Adverse drug Reaction reporting and monitoring workbook[Z]. 2012.

[8] PAZ-ARES LG, RAMALINGAM SS, CIULEANU TE, *et al*. First-line nivolumab plus ipilimumab in advanced NSCLC: 4-year outcomes from the randomized, open-label, phase 3 CheckMate 227 part 1 trial[J]. *J Thorac Oncol*, 2022, 17(2): 289-308.

[9] 刘琴, 许爱华, 黄婷. 血清糖类抗原 125、人附睾蛋白 4、中性粒细胞与淋巴细胞比值与子宫内膜癌患者新辅助化疗治疗效果的关系[J]. 癌症进展, 2025, 23(2): 185-188.

[10] 张乐, 李伟, 黄泽平, 等. 外周血中性粒细胞/淋巴细胞比值与血小板/淋巴细胞比值对胃癌患者的预后价值[J]. 中国临床研究, 2025, 38(1): 57-61.

[11] GUERRA L, BONETTI L, BRENNER D. Metabolic modulation of immunity: a new concept in cancer immunotherapy[J]. *Cell Rep*, 2020, 32(1): 107848.

[12] 吴永红, 李平洋, 温晓莉, 等. 海博麦布联合阿托伐他汀对大动脉粥样硬化型缺血性卒中患者疗效及安全性评价[J]. 今日药学, 2025, 35(9): 696-699, 705.

[13] FANG QY, YU J, LI W, *et al*. Prognostic value of inflammatory and nutritional indexes among advanced NSCLC patients receiving PD-1 inhibitor therapy[J]. *Clin Exp Pharmacol Physiol*, 2023, 50(2): 178-190.

[14] 陈景秀, 陈攀, 林晓彬, 等. 阿伐曲泊帕治疗肿瘤化疗所致血小板减少症的疗效和安全性评价[J]. 今日药学, 2025, 35(1): 56-59.

[15] 高金锋, 胡萍. 白蛋白与碱性磷酸酶比值评估晚期非小细胞肺癌化疗疗效和预后的意义[J]. 中国临床研究, 2025, 38(3): 379-382,388.

[16] XU H, ZHENG XN, AI JZ, *et al*. Hemoglobin, albumin, lymphocyte, and platelet (HALP) score and cancer prognosis: a systematic review and meta-analysis of 13, 110 patients[J]. *Int Immunopharmacol*, 2023, 114: 109496.

编辑:蒋欣欣/接受日期:2025-07-02