

鸦胆子油乳注射液联合 nab-PC 方案治疗晚期肺腺癌的临床研究

张倩¹, 杨雯靖², 贾江², 李傲³

1. 天津市肿瘤医院秦皇岛医院 肿瘤内科, 河北 秦皇岛 066000

2. 天津市肿瘤医院秦皇岛医院 胸部肿瘤科, 河北 秦皇岛 066000

3. 天津市肿瘤医院秦皇岛医院 介入科, 河北 秦皇岛 066000

摘要: **目的** 探讨鸦胆子油乳注射液联合注射用紫杉醇(白蛋白结合型)+卡铂(nab-PC)方案治疗晚期肺腺癌的临床疗效。**方法** 纳入 2022 年 6 月—2025 年 6 月天津市肿瘤医院秦皇岛医院收治的 80 例晚期肺腺癌患者,按照随机数字表法分为对照组和治疗组,每组各 40 例。对照组接受 nab-PC 方案治疗,在对照组基础上,治疗组联合鸦胆子油乳注射液治疗,治疗 2 个周期(21 d 为 1 个周期)。观察比较两组患者客观缓解率(ORR)、疾病控制率(DCR),治疗前后血清肿瘤标志物、简式简明心境问卷(POMS-SF)评分、癌症治疗功能评价系统-肺癌模块(FACT-L)评分及外周血 T 淋巴细胞亚群和血清白细胞介素-17(IL-17)、巨噬细胞炎症蛋白-1 β (MIP-1 β)水平。**结果** 治疗后,治疗组患者 ORR 和 DCR 分别为 70.00%和 92.50%,较对照组(47.50%和 75.00%)均明显升高($P<0.05$)。治疗后,两组血清癌胚抗原(CEA)、细胞角蛋白片段 19(CYFR21-1)、糖类抗原 125(CA125)及 POMS-SF 评分均显著降低,而 FACT-L 评分增加($P<0.05$),且治疗后治疗组血清肿瘤标志物水平优于对照组($P<0.05$)。治疗后,两组外周血 CD4⁺/CD8⁺、CD4⁺增高,CD8⁺和血清 IL-17、MIP-1 β 水平均下降($P<0.05$),且治疗组外周血 T 淋巴细胞亚群水平优于对照组($P<0.05$)。不良反应方面,治疗组血小板减少、恶心呕吐的发生率(17.50%、25.00%)较对照组(37.50%、47.50%)更低($P<0.05$)。**结论** 在晚期肺腺癌患者的治疗中,联合应用鸦胆子油乳注射液与 nab-PC 方案可有效调节患者免疫功能,抑制肿瘤相关炎症和侵袭通路,并一定程度减轻毒副反应,利于患者心境、生活质量改善及肿瘤负荷降低。

关键词: 鸦胆子油乳注射液; nab-PC 方案; 注射用紫杉醇(白蛋白结合型); 卡铂注射液; 晚期肺腺癌; 肿瘤标志物; 免疫功能; 白细胞介素-17; 巨噬细胞炎症蛋白-1 β

中图分类号: R979.1

文献标志码: A

文章编号: 1674-5515(2026)03-0769-06

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2026.03.033

Clinical study on Yadanzi Oil Emulsion Injection combined with nab-PC regime in treatment of advanced lung adenocarcinoma

ZHANG Qian¹, YANG Wenjing², JIA Jiang², LI Ao³

1. Department of Oncology, Tianjin Cancer Hospital Qinhuangdao Hospital, Qinhuangdao 066000, China

2. Department of Thoracic Oncology, Tianjin Cancer Hospital Qinhuangdao Hospital, Qinhuangdao 066000, China

3. Department of Interventional, Tianjin Cancer Hospital Qinhuangdao Hospital, Qinhuangdao 066000, China

Abstract: Objective To explore the clinical efficacy of Yadanzi Oil Emulsion Injection combined with nab-paclitaxel plus carboplatin (nab-PC) regimen in treatment of advanced lung adenocarcinoma. **Methods** A total of 80 patients with advanced lung adenocarcinoma admitted to Tianjin Cancer Hospital Qinhuangdao Hospital from June 2022 to June 2025 were enrolled and divided into control group and treatment group by random number table method, with 40 patients in each group. The control group received the nab-PC regimen, while the treatment group was given Yadanzi Oil Emulsion Injection on the basis of the control group. Both groups were treated for 2 cycles (21 days per cycle). The objective response rate (ORR), disease control rate (DCR), serum tumor markers before and after treatment, Short-Form Profile of Mood States (POMS-SF) scores, Functional Assessment of Cancer Therapy-Lung (FACT-L) scores, peripheral blood T lymphocyte subsets, and serum levels of interleukin-17 (IL-17) and macrophage inflammatory protein-1 β (MIP-1 β) were observed and compared between the two groups. **Results** After treatment, the ORR and DCR of the

收稿日期: 2025-09-12

基金项目: 秦皇岛市重点研发计划科技支撑项目(202301A091)

作者简介: 张倩, 主治医师, 研究方向是恶性肿瘤的相关治疗。E-mail: hangq2212@163.com

treatment group were 70.00% and 92.50%, respectively, which were significantly higher than those of the control group (47.50% and 75.00%, $P < 0.05$). After treatment, the serum levels of carcinoembryonic antigen (CEA), cytokeratin 19 fragment (CYFRA21-1), carbohydrate antigen 125 (CA125), and POMS-SF scores in two groups were significantly decreased, while the FACT-L scores were significantly increased ($P < 0.05$); moreover, the serum tumor marker levels in the treatment group were superior to those in the control group after treatment ($P < 0.05$). After treatment, the peripheral blood CD4⁺/CD8⁺ ratio and CD4⁺ T lymphocyte count were significantly increased, while the CD8⁺ T lymphocyte count and serum levels of IL-17 and MIP-1 β were significantly decreased in both groups ($P < 0.05$), in addition, the levels of peripheral blood T lymphocyte subsets in the treatment group were superior to those in the control group ($P < 0.05$). In terms of adverse reactions, the incidences of thrombocytopenia and nausea and vomiting in the treatment group (17.50%, 25.00%) were significantly lower than those in the control group (37.50%, 47.50%, $P < 0.05$). **Conclusion** In the treatment of patients with advanced lung adenocarcinoma, the combined application of Yadanzi Oil Emulsion Injection and the nab-PC regimen can effectively regulate the immune function of patients, inhibit tumor-related inflammatory and invasive pathways, reduce toxic and side effects to a certain extent, and is conducive to improving patients' mood and quality of life as well as reducing tumor burden.

Key words: Yadanzi Oil Emulsion Injection; nab PC scheme; Paclitaxel for Injection (Albumin Bound); Carboplatin Injection; advanced stage lung adenocarcinoma; tumor markers; immunity; interleukin-17; macrophage inflammatory protein-1 β

2015 年, 我国肺癌发病率和死亡率分别为 57.26/10 万、45.87/10 万, 均居恶性肿瘤的首位, 男性高于女性^[1]。在肺癌的分类中, 以腺癌、鳞癌为主的非小细胞肺癌 (NSCLC) 占 80%~85%, 其中腺癌占 40%~55%, 是最常见的肺癌类型^[2]。肺腺癌早期症状隐匿, 多数患者确诊时已进展至晚期阶段, 癌细胞广泛浸润或发生远处转移, 错过手术切除时机。晚期患者的临床表现复杂多样, 除持续性咳嗽、咯血、胸痛等局部症状外, 常伴随恶性胸腔积液及多器官转移征象, 患者机能状态差, 生活质量受到严重影响。尽管现代医学发展了以含铂化疗为基础, 联合靶向治疗、免疫治疗的综合策略, 但铂类双化疗方案仅能短期控制肿瘤进展, 且骨髓抑制发生率高; 靶向治疗虽对敏感突变患者有效, 但多数患者终将面临耐药问题; 免疫检查点抑制剂则受程序性细胞死亡蛋白配体 1 (PD-L1) 表达水平限制, 整体获益率偏低^[3]。注射用紫杉醇 (白蛋白结合型) 联合卡铂 (nab-PC 方案) 凭借改良的药物递送机制, 在增强肿瘤组织靶向性的同时降低了紫杉醇类药物的过敏风险, 是晚期 NSCLC 一线治疗的有效选择^[4]。然而单独使用时其毒副作用及耐药等问题仍未解决, 适用范围及疗效受到制约。近年来, 中药注射剂辅助化疗取得了良好的效果。鸦胆子油乳注射液属于中药抗肿瘤制剂, 具有清热燥湿、杀虫解毒、抑癌的功效, 适用于热毒瘀结、肺气受损导致的肺癌^[5]。故而本研究将鸦胆子油乳注射液与 nab-PC 方案联合用于晚期肺腺癌的治疗。

1 资料与方法

1.1 一般临床资料

纳入 2022 年 6 月—2025 年 6 月天津市肿瘤医

院秦皇岛医院收治的 80 例晚期肺腺癌患者为研究对象, 其中男 49 例, 女 31 例; 年龄 40~75 岁, 平均年龄 (61.35 \pm 7.98) 岁; 病理分期 (TNM 分期): IIIb 期 36 例, IV 期 44 例; 远处转移: 有 52 例; 无 28 例。本研究经天津市肿瘤医院秦皇岛医院医学伦理委员会审批通过 (2025018)。

纳入标准: (1) 满足晚期肺腺癌的诊断标准^[2]; (2) ECOG 体力状况 (PS) 评分为 0~2 分; (3) 年龄 18~75 岁; (4) TNM 分期为 IIIb 期或 IV 期; (5) 自愿签订知情同意书; (6) 骨髓功能、肝肾功能及心功能基本正常; (7) 无严重精神疾病或认知障碍; (8) 预计生存期 \geq 3 个月。

排除标准: (1) 病理类型为鳞癌等其他 NSCLC 或小细胞肺癌; (2) 妊娠、哺乳期女性; (3) 4 周内接受过大手术、放疗或其他抗肿瘤治疗 (放疗、免疫治疗、靶向治疗等); (4) 存在严重或未控制的感染、出血倾向或凝血功能障碍; (5) 对紫杉醇类药物、卡铂或鸦胆子油乳注射液中任何成分过敏; (6) 伴有未控制的胸腔积液、心包积液, 或存在严重消化道疾病; (7) 存在活动性感染, 或既往有严重免疫缺陷病史 (如艾滋病), 或正接受免疫抑制剂治疗。

1.2 药物

注射用紫杉醇 (白蛋白结合型) 由河北道恩药业有限公司生成, 规格 100 mL/瓶, 产品批号 20220418、20230610、20241115、20250203; 卡铂注射液由齐鲁制药有限公司生成, 规格 5 mL : 50 mg, 产品批号 20220520、20230829、20241004、20250322; 鸦胆子油乳注射液由江苏九旭药业有限公司生产, 规格 10 mL/支, 产品批号 2203006、2306021、2409118、2501011。

1.3 分组和治疗方法

按照随机数字表法将患者分为对照组和治疗组, 每组各 40 例。对照组男 26 例, 女 14 例; 年龄 40~74 岁, 平均年龄 (60.75±7.96) 岁; TNM 分期: IIIB 期 17 例, IV 期 23 例; 远处转移: 有 25 例; 无 15 例。治疗组男 23 例, 女 17 例; 年龄 43~75 岁, 平均年龄 (62.02±8.01) 岁; TNM 分期: IIIB 期 19 例, IV 期 21 例; 远处转移: 有 27 例; 无 13 例。两组基线资料比较差异无统计学意义, 满足临床可比性要求。

两组患者均接受监测病情变化、记录生命体征、基础疾病对症处理、心理疏导干预, 给予必要的营养支持、维持水电解质平衡、止吐、阶梯式镇痛治疗等。对照组给予 nab-PC 方案治疗, 第 1、8 天按 130 mg/m² 的剂量静脉滴注注射用紫杉醇 (白蛋白结合型), 按药时曲线下面积为 5 mg/(mL·min) 第 1 天静脉滴注卡铂注射液, 21 d 为 1 个周期。在对照组的基础上, 治疗组静脉滴注鸦胆子油乳注射液, 20 mL/次加入生理盐水 250 mL, 1 次/d, 第 1~14 天连续给药, 21 d 为 1 个周期。两组均治疗 2 个周期。

1.4 疗效判定标准^[6]

完全缓解 (CR): 靶病灶均消失, 病理淋巴结短直径均降至 10 mm 以下; 部分缓解 (PR): 靶病灶最大径之和降低 (与基线最大径比) ≥30%; 病变进展 (PD): 靶病灶最大径之和增加 (与研究中最大径之和的最小值比) ≥20%, 且增加的绝对值 ≥5 mm (或出现新病灶); 病变稳定 (SD): 靶病灶缩小与增加程度在 PR 和 PD 之间。

客观缓解率 (ORR) = (CR 例数 + PR 例数) / 总例数

疾病控制率 (DCR) = (CR 例数 + PR 例数 + SD 例数) / 总例数

1.5 观察指标

1.5.1 血清肿瘤标志物 治疗前后采集患者 5 mL 空腹静脉血, 分离血清备用; 以化学发光法 (北京康生生物) 检测血清癌胚抗原 (CEA)、细胞角蛋白片段 19 (CYFR21-1)、糖类抗原 125 (CA125) 水平, 仪器采用化学发光分析仪 (深圳迈瑞, CL-1000i 型)。

1.5.2 简式简明心境问卷 (POMS-SF)^[7] 包含紧张-焦虑、精力-活力、疲乏-迟钝、抑郁-沮丧等 6 个分量表共 30 个形容词条目, 根据自己近 1 周的感受按 0~4 分进行自评, 其中精力-活力量表为方向计分, 总分 (范围 0~120 分) 越高表示心境状态越差。

1.5.3 癌症治疗功能评价系统-肺癌模块 (FACT-L) 包含身体状况、功能状况、肺癌附加关注等 5 个领域共 36 条内容, 用以评估肺癌患者生活质量, 每条计分 0~4 分, 总分 (范围 0~144 分) 越高则生活质量越佳^[8]。

1.5.4 外周血 T 淋巴细胞亚群水平 治疗前后, 测定患者外周血 T 淋巴细胞亚群, 计算 CD4⁺/CD8⁺, 并分别记录 CD4⁺、CD8⁺ 值, 仪器应用 SinoCyte 型流式细胞仪 (苏州中生医疗科技有限公司)。

1.5.5 血清白细胞介素-17 (IL-17) 和巨噬细胞炎症蛋白-1β (MIP-1β) 水平 取血清标本, 采用酶联免疫法 (试剂盒购自厦门波生生物) 测定血清 IL-17 和 MIP-1β 水平。

1.6 不良反应观察

记录治疗过程中药物不良反应情况。

1.7 统计学分析

数据处理以 SPSS 28.0 统计软件包进行, $\bar{x} \pm s$ 表示计量资料, 百分比表示计数资料, 分别以 *t*、 χ^2 检验进行差异分析。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

治疗后, 治疗组患者 ORR 和 DCR 分别为 70.00% 和 92.50%, 较对照组 (47.50% 和 75.00%) 均明显升高 ($P < 0.05$), 见表 1。

2.2 两组血清肿瘤标志物比较

治疗后, 两组血清 CEA、CYFR21-1、CA125 水平均显著下降 ($P < 0.05$), 且治疗组明显低于对照组 ($P < 0.05$), 见表 2。

2.3 两组 POMS-SF 和 FACT-L 评分比较

治疗后, 两组患者 POMS-SF 评分明显降低, 而 FACT-L 评分明显增加 ($P < 0.05$), 且治疗组患者评分显著优于对照组, 见表 3。

2.4 两组外周血 T 淋巴细胞亚群和血清 IL-17、MIP-1β 水平比较

治疗后, 两组患者 CD4⁺/CD8⁺、CD4⁺ 明显增高, 而 CD8⁺ 和血清 IL-17、MIP-1β 水平均下降 ($P < 0.05$), 且治疗组外周血 T 淋巴细胞亚群和血清 IL-17、MIP-1β 水平显著优于对照组 ($P < 0.05$), 见表 4。

2.5 两组不良反应比较

治疗组患者血小板减少、恶心呕吐发生率 (17.50%、25.00%) 较对照组 (37.50%、47.50%) 显著更低 ($P < 0.05$), 两组其余各项不良反应 (白细胞减少、腹泻、乏力等) 差异无统计学意义, 见表 5。

表 1 两组临床疗效比较

Table 1 Comparison on clinical efficacy between two groups

组别	n/例	CR/例	PR/例	SD/例	PD/例	ORR/%	DCR/%
对照	40	0	19	11	10	47.50	75.00
治疗	40	0	28	9	3	70.00	92.50*

与对照组比较: *P<0.05。
*P < 0.05 vs control group.

表 2 两组血清肿瘤标志物比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison on serum tumor markers between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	CEA/(ng·mL ⁻¹)	CYFR21-1/(ng·mL ⁻¹)	CA125/(U·mL ⁻¹)
对照	40	治疗前	35.66 ± 8.10	10.05 ± 3.13	55.74 ± 12.98
		治疗后	26.24 ± 6.12*	6.45 ± 2.08*	43.49 ± 10.04*
治疗	40	治疗前	37.89 ± 8.54	9.92 ± 2.95	56.89 ± 14.15
		治疗后	19.31 ± 5.78* [▲]	4.27 ± 1.34* [▲]	33.56 ± 8.22* [▲]

与同组治疗前比较: *P<0.05; 与对照组治疗后比较: [▲]P<0.05。
*P < 0.05 vs same group before treatment; [▲]P < 0.05 vs control group after treatment.

表 3 两组 POMS-SF 和 FACT-L 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison on POMS-SF and FACT-L scores between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	POMS-SF 评分		FACT-L 评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	40	95.48 ± 9.66	84.14 ± 8.25*	83.42 ± 8.98	95.07 ± 10.27*
治疗	40	97.22 ± 10.05	79.92 ± 7.93* [▲]	80.19 ± 9.23	101.44 ± 11.15* [▲]

与同组治疗前比较: *P<0.05; 与对照组治疗后比较: [▲]P<0.05。
*P < 0.05 vs same group before treatment; [▲]P < 0.05 vs control group after treatment.

表 4 两组外周血 T 淋巴细胞和血清 IL-17、MIP-1β 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison on peripheral blood T lymphocyte and serum IL-17 and MIP-1β levels between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	CD4 ⁺ /CD8 ⁺	CD4 ⁺ %	CD8 ⁺ %	IL-17/(pg·mL ⁻¹)	MIP-1β/(pg·mL ⁻¹)
对照	40	治疗前	0.80 ± 0.19	27.91 ± 5.18	35.63 ± 6.05	44.62 ± 11.85	68.72 ± 15.93
		治疗后	1.03 ± 0.23*	32.56 ± 5.93*	31.89 ± 5.74*	33.76 ± 9.55*	49.88 ± 10.26*
治疗	40	治疗前	0.82 ± 0.21	28.65 ± 5.32	35.28 ± 6.17	45.83 ± 12.67	70.10 ± 16.01
		治疗后	1.35 ± 0.28* [▲]	39.82 ± 6.75* [▲]	30.15 ± 5.82* [▲]	24.29 ± 7.32* [▲]	38.57 ± 8.41* [▲]

与同组治疗前比较: *P<0.05; 与对照组治疗后比较: [▲]P<0.05。
*P < 0.05 vs same group before treatment; [▲]P < 0.05 vs control group after treatment.

表 5 两组不良反应比较

Table 5 Comparison on adverse reactions between two groups

组别	n/例	白细胞减少/例	血小板减少/例	恶心呕吐/例	腹泻/例	乏力/例	转氨酶升高/例	皮疹/例
对照	40	16	15	19	6	13	11	8
治疗	40	13	7*	10*	6	12	6	5

与对照组比较: *P<0.05。
*P < 0.05 vs control group.

3 讨论

近 30 年来,肺癌是我国发生率增长最快的恶性肿瘤,严重危害人民生命健康。晚期肺腺癌的病理

进程呈现多阶段、多因素调控的复杂性,其发病始于肺泡上皮细胞的恶性转化,伴随表皮生长因子受体、间变性淋巴瘤激酶等驱动基因突变及细胞信号

转导异常、增殖失控、凋亡抑制、血管生成,促使肿瘤细胞突破基底膜并发生上皮-间质转化,进而通过血液循环或淋巴系统实现胸膜、骨、脑等远处转移,同时肿瘤微环境中 M2 型巨噬细胞浸润及 Treg 细胞增殖,进一步抑制机体抗肿瘤免疫应答,加剧疾病进展^[9]。该疾病的危险因素涵盖长期吸烟、环境致癌物暴露(如石棉、氡气)、家族遗传易感性及慢性肺部疾病(如肺纤维化)等,临床治疗目标以延长患者生存期、改善生活质量、控制肿瘤相关症状为核心,关键治疗思路需兼顾肿瘤细胞杀伤与机体免疫功能保护,避免过度治疗导致的毒副作用叠加。当前晚期肺腺癌治疗体系中,靶向治疗虽对驱动基因突变患者疗效显著,但部分患者因无明确突变或治疗后耐药,仍需依赖化疗方案;免疫检查点抑制剂则受 PD-L1 表达水平限制,部分患者难以获益。nab-PC 方案作为重要的一线化疗方案,其核心药理机制在于纳米白蛋白结合型紫杉醇通过 gp60 受体介导靶向富集于肿瘤组织,抑制微管解聚以阻断肿瘤细胞分裂^[10];卡铂则通过与 DNA 双链结合形成交叉链接,诱导肿瘤细胞凋亡^[11]。相较于传统紫杉醇方案,该方案过敏反应发生率显著降低,且对老年患者耐受性更佳。然而,nab-PC 方案单独使用时仍存在周围神经毒性、骨髓抑制等不良反应,且长期治疗易引发肿瘤耐药,导致部分患者治疗效果不佳,因此亟需探索联合治疗策略以弥补其不足,提升临床疗效。

中医药在晚期肺腺癌的综合治疗中扮演着日益重要的角色,其应用现状主要体现在与现代西医治疗手段的协同配合^[12]。相较西医治疗多聚焦于肿瘤细胞本身,中医药更注重调节机体阴阳平衡,通过扶正祛邪、标本兼治的思路,在减轻化疗毒副作用、提升免疫功能方面展现出显著价值。晚期肺腺癌属中医“肺积”等范畴,其病因多源于外界毒邪侵袭(如烟毒、环境污染)及内伤七情、饮食劳倦等,导致肺脏宣发肃降功能失常,毒邪积聚肺络,致热毒内生,气血运行不畅而成瘀结,使肺主气司呼吸功能受损,进而出现咳嗽、咯血、胸痛、气短等症状,病情迁延则正气更虚,形成“毒瘀内结、肺气亏虚”的恶性循环。鸦胆子油乳注射液属于抗肿瘤中成药,由中药鸦胆子中提取精液而成,具备清热解毒、软坚散结、杀虫止痢、腐蚀赘疣的功效,恰好契合热毒瘀结、肺气受损型晚期肺腺癌的治疗需求,可通过清除肺络瘀毒、扶助肺气以缓解病症。在现代

抗肿瘤治疗中,本品被用于肺癌、肺癌脑转移及消化道肿瘤的辅助治疗。从药理机制来看,鸦胆子油乳注射液中的核心活性成分鸦胆子油苷^[13-14],一方面能抑制肿瘤细胞 DNA 拓扑异构酶 II 活性,阻断肿瘤细胞 DNA 复制与修复,诱导其凋亡;另一方面可调节肿瘤微环境,减少 M2 型巨噬细胞浸润,促进 CD4⁺ T 细胞、自然杀伤细胞增殖,增强机体抗肿瘤免疫应答;同时,其含有的不饱和脂肪酸还能降低化疗药物对正常组织的损伤,减轻骨髓抑制、消化道反应等毒副作用,为联合化疗方案的安全实施提供保障。1 项 Meta 分析显示,在含铂类一线化疗方案治疗基础上联合使用鸦胆子油乳,能明显提高 NSCLC 患者的化疗效果,并降低铂类化疗药物的毒副作用,改善患者生活质量^[15]。本研究中,治疗组 ORR、DCR 分别达 70.00%、92.50%,较对照组(47.50%、75.00%)均明显提高;治疗后,两组血清肿瘤标志物(CEA、CYFR21-1、CA125)及 POMS-SF、FACT-L 评分均明显改善,且治疗组更突出;不良反应发生率方面,治疗组血小板减少及恶心呕吐发生率较对照组明显降低,其余各项不良反应(白细胞减少、腹泻、乏力等)差异无统计学意义。此结果表明,鸦胆子油乳注射液与 nab-PC 方案联合使用,可起到增效减毒的效果,利于抑制肿瘤侵袭与转移,减少化疗的毒副作用,进而改善晚期肺腺癌患者心境状态和生活质量。

肺癌患者机体免疫平衡状态及炎症反应对肿瘤微环境有着重要影响。其中,CD4⁺细胞作为辅助性 T 细胞,可通过分泌细胞因子调节免疫应答,增强抗肿瘤效应;CD8⁺细胞为细胞毒性 T 细胞,能直接识别并杀伤肿瘤细胞。在晚期肺腺癌患者中,肿瘤细胞通过表达 PD-L1 与 T 细胞表面 PD-1 结合,抑制 T 细胞活化信号通路,导致 CD4⁺细胞因子分泌减少、CD8⁺细胞穿孔素/颗粒酶释放受阻,外周血中存在大量“功能耗竭型 CD8⁺细胞”(虽占比高,但功能活性降低),致使 CD4⁺/CD8⁺值下降,而 CD4⁺/CD8⁺值则反映机体免疫平衡状态,比值降低常提示免疫功能紊乱^[16]。IL-17 作为促炎细胞因子,除招募中性粒细胞外,还可诱导肿瘤微环境中基质细胞分泌血管内皮生长因子(VEGF)、基质金属蛋白酶(MMPs)等侵袭相关因子,破坏组织屏障,为肿瘤细胞侵袭创造条件。MIP-1 β 属于趋化因子,能介导免疫细胞向肿瘤部位迁移,同时与肿瘤细胞表面的趋化因子受体 5 辅助受体结合,参与肿瘤细胞

的侵袭与转移。晚期肺腺癌患者体内肿瘤细胞分泌的转化生长因子- β 、IL-10 等因子可诱导 Th17 细胞分化,促进 IL-17 分泌,且肿瘤相关巨噬细胞活化后可大量产生 MIP-1 β ,二者异常升高均与患者病情进展密切相关,可共同加重免疫抑制与肿瘤侵袭^[17-18]。本研究中,联合治疗后患者 CD4⁺细胞水平及 CD4⁺/CD8⁺值显著升高,CD8⁺占比相对下降,IL-17、MIP-1 β 水平降低,且均优于单纯 nab-PC 方案治疗组;提示,鸦胆子油乳注射液与 nab-PC 方案联合治疗不仅可有效修复晚期肺腺癌患者的免疫功能,还能通过调控炎症与趋化因子水平抑制肿瘤进展。

综上所述,在晚期肺腺癌患者的治疗中,联合应用鸦胆子油乳注射液与 nab-PC 方案可有效调节患者免疫功能,抑制肿瘤相关炎症和侵袭通路,并一定程度减轻毒副反应,利于患者心境、生活质量改善及肿瘤负荷降低,值得临床推广应用。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

[1] 郑荣寿,孙可欣,张思维,等. 2015 年中国恶性肿瘤流行情况分析 [J]. 中华肿瘤杂志, 2019, 41(1): 19-28.

[2] 国家卫生健康委办公厅. 原发性肺癌诊疗指南(2022 年版) [J]. 协和医学杂志, 2022, 13(4): 549-570.

[3] 龙贞莉,杨莹,虞永峰,等. 肺癌诊治新进展 [J]. 实用肿瘤杂志, 2025, 40(4): 293-305.

[4] 张萍,陈明月,周志国. 白蛋白结合型紫杉醇在晚期非小细胞肺癌中的研究进展 [J]. 饮食保健, 2019, 6(34): 297-298.

[5] 徐颖扉,陈培丰,朱国猛,等. 鸦胆子油乳在肿瘤防治中的意义 [J]. 实用肿瘤学杂志, 2005, 19(3): 238-240.

[6] Eisenhauer E A, Therasse P, Bogaerts J, et al. New response evaluation criteria in solid tumours: Revised RECIST guideline (version 1.1) [J]. *Eur J Cancer*, 2009,

45(2): 228-247.

[7] 魏曾曾,王维利. 简式简明心境问卷界定胃癌根治术患者术前负性心境状态的临界值研究 [J]. 中华护理杂志, 2011, 46(2): 169-171.

[8] 潘雁,徐云华,王韡旻,等. FACT-L 中文版 4.0 用于肺癌化疗患者生命质量测定的分析研究 [J]. 中国卫生资源, 2010, 13(6): 265-267.

[9] 梁启军,杨玉萍,李存霞. 非小细胞肺癌发病机制及中西医结合治疗路径再探析 [J]. 中华中医药杂志, 2012, 27(5): 1355-1357.

[10] 李嘉欣,曲洪澜. 注射用紫杉醇(白蛋白结合型)在晚期非小细胞肺癌治疗中的研究进展 [J]. 临床医学进展, 2021, 11(11): 5119-5123.

[11] 安鸿志,袁现明. 新编抗肿瘤药物手册 [M]. 郑州: 河南科学技术出版社, 2002: 83-84.

[12] 杨玉晴,李春晓,郭静. 中药注射剂联合化疗治疗中晚期食管癌有效性与安全性的网状 Meta 分析 [J]. 中草药, 2023, 54(11): 3608-3621.

[13] 马珍珍. 鸦胆子油乳注射液广谱抗癌的网络药理学研究 [J]. 中国处方药, 2025, 23(10): 25-29.

[14] 欧剑,李艳娥,王茜,等. 基于网络药理学和分子对接技术探讨鸦胆子油治疗肺癌潜作用机理 [J]. 时珍国医国药, 2023, 34(2): 503-506.

[15] 王权,王满才,何曦冉,等. 鸦胆子油乳联合含铂类一线化疗方案治疗非小细胞肺癌的 Meta 分析 [J]. 中国中药杂志, 2012, 37(13): 2022-2029.

[16] 赵晓,燕翔,孙胜杰,等. 晚期肺腺癌患者外周血 T 淋巴细胞亚群检测的临床意义 [J]. 南方医科大学学报, 2012, 32(5): 752-754.

[17] 范恒建,张玉可,王得翔,等. 肺腺癌患者外周血中 Treg、Th17 细胞变化及其意义 [J]. 医学与哲学, 2012, 33(12): 50-52.

[18] 王菀菀,钟春生,孙俊宁,等. 肺癌患者血清中 21 种细胞因子的表达水平及其临床意义 [J]. 中国肿瘤生物治疗杂志, 2017, 24(6): 650-655.

【责任编辑 金玉洁】