

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2026.06.008
文章编号: 1005-8982 (2026) 06-0048-06

临床药学·论著

信迪利单抗联合白蛋白结合型紫杉醇、奈达铂 一线治疗食管癌的临床研究*

韩冬¹, 于韬², 严文俊¹, 潘家俊¹, 李宇峰¹, 薛东明¹
(徐州市第一人民医院 1. 胸外科, 2. 肿瘤内科, 江苏 徐州 221000)

摘要: **目的** 探讨信迪利单抗联合白蛋白结合型紫杉醇、奈达铂一线治疗食管癌的临床疗效、安全性及免疫学指标变化。**方法** 选取2020年5月—2023年12月徐州市第一人民医院收治的100例食管癌患者, 随机分为观察组和对照组, 各50例。对照组采用白蛋白结合型紫杉醇与奈达铂治疗, 观察组在对照组基础上加用信迪利单抗治疗。于治疗前后对两组患者进行疗效评估, 并检测肿瘤标志物 [细胞角蛋白19片段抗原21-1 (CYFRA21-1)、鳞状细胞癌抗原 (SCC-Ag)、癌胚抗原 (CEA)]、免疫功能指标 (CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺、CD4⁺/CD8⁺)、血清程序性死亡受体1 (PD-1)、程序性死亡配体1 (PD-L1) 水平及不良反应发生情况。**结果** 观察组疾病控制率更高 ($P < 0.05$)。观察组治疗前后血清CEA、CYFRA21-1、SCC-Ag、CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺、PD-1、PD-L1的差值均大于对照组 ($P < 0.05$)。两组不良反应总发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。**结论** 信迪利单抗联合白蛋白结合型紫杉醇、奈达铂对食管癌具有较好的疗效, 能够改善免疫功能, 降低肿瘤标志物水平, 且不良反应可耐受, 值得在临床上推广应用。

关键词: 食管癌; 信迪利单抗; 白蛋白结合型紫杉醇; 奈达铂; 免疫功能; 肿瘤标志物
中图分类号: R735.1 **文献标识码:** A

Sintilimab combined with albumin-bound paclitaxel and nedaplatin as first-line treatment for esophageal cancer*

Han Dong¹, Yu Tao², Yan Wen-jun¹, Pan Jia-jun¹, Li Yu-feng¹, Xue Dong-ming¹
(1. Department of Thoracic Surgery, 2. Department of Oncology, Xuzhou First People's Hospital, Xuzhou, Jiangsu 221000, China)

Abstract: Objective To investigate the clinical efficacy, safety, and changes in immunological indicators of sintilimab combined with albumin-bound paclitaxel and nedaplatin as first-line treatment for esophageal cancer. **Methods** A total of 100 patients with esophageal cancer admitted to Xuzhou First People's Hospital from May 2020 to December 2023 were selected and randomly divided into an observation group and a control group, with 50 cases in each group. The control group received treatment with albumin-bound paclitaxel and nedaplatin, while the observation group was treated with sintilimab combined with albumin-bound paclitaxel and nedaplatin. Before and after treatment, the therapeutic efficacy was assessed in two groups of patients. The tumor markers [cytokeratin 19 fragment antigen 21-1 (CYFRA21-1), squamous cell carcinoma antigen (SCC-Ag), carcinoembryonic antigen (CEA)], immune function indicators, and serum levels of programmed death 1 (PD-1) and programmed death ligand 1 (PD-L1) were measured, and adverse reactions were documented. **Results** The disease control rate was higher in the observation group ($P < 0.05$). The differences in serum levels of CEA, CYFRA21-1, SCC-Ag, CD3⁺, CD4⁺,

收稿日期: 2025-09-29

* 基金项目: 江苏省自然科学基金面上项目 (No: BK20221373)

[通信作者] 薛东明, E-mail: xdm919@sina.com

CD4⁺/CD8⁺, PD-1, and PD-L1 before and after treatment were greater in the observation group than in the control group ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in the overall incidence of adverse reactions between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Sintilimab combined with albumin-bound paclitaxel and nedaplatin demonstrates favorable efficacy in esophageal cancer, improves immune function, reduces tumor marker levels, and is associated with tolerable adverse effects, suggesting its potential for clinical application.

Keywords: esophageal cancer; sintilimab; albumin-bound paclitaxel; nedaplatin; immune function; tumor markers

食管癌是一种常见且具有高度恶性的肿瘤疾病,全球每年新发病例数和死亡病例数均居高不下,尤其在中国,食管癌的发病率和病死率均居世界前列^[1]。近年来,手术、放疗及化疗等治疗手段不断发展,食管癌的5年生存率有所提高,但其总体预后依然较差^[2],且传统的化疗方案往往存在较大的副作用,因此需要更有效且安全的治疗方法。免疫治疗近年来在多个肿瘤类型中疗效显著^[3]。免疫检查点抑制剂,尤其是程序性死亡受体1(programmed cell death protein 1, PD-1)/程序性死亡配体1(programmed death-ligand 1, PD-L1)抑制剂,已成为治疗食管癌等肿瘤的重要手段之一^[4]。信迪利单抗作为一种PD-1抑制剂,已在多个癌种的临床试验中证明了其良好的疗效和安全性^[5]。与此同时,化疗药物如白蛋白结合型紫杉醇和奈达铂在治疗食管癌中的作用也得到了广泛验证,尤其是在晚期食管癌患者中,其能够有效缩小肿瘤并延缓病情进展^[6-7]。然而,单一治疗方案常面临

疗效不佳和不良反应大的问题,因此联合治疗成为提高治疗效果的一个重要策略。本研究旨在评估联合疗法治疗食管癌的临床疗效和安全性,探索该联合治疗方案对肿瘤标志物、免疫功能的影响。通过比较该联合治疗方案与传统化疗方案的临床疗效和免疫学变化,期望为临床治疗提供新的参考依据,进一步改善食管癌患者的预后。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用前瞻性随机对照设计,选取2020年5月—2023年12月徐州市第一人民医院胸外科收治的100例食管癌患者,随机分为对照组、观察组,各50例。两组性别构成、年龄、体质量指数(body mass index, BMI)、临床分期构成、肿瘤部位和病理类型构成比较,经 χ^2/t 检验,差异均有统计学意义($P > 0.05$),具有可比性(见表1)。本研究经医院医学伦理委员会审批通过(No:xyy11[2020]11号)。

表1 两组一般资料比较 ($n=50$)

组别	男/女/ 例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	BMI/(kg/ $m^2, \bar{x} \pm s$)	临床分期 例(%)		肿瘤部位 例(%)				病理类型 例(%)	
				Ⅲ期	Ⅳ期	颈段	胸上段	胸中段	胸下段	鳞癌	腺癌
对照组	29/21	59.70 ± 6.20	22.32 ± 2.09	26(52.0)	24(48.0)	7(14.0)	11(22.0)	19(38.0)	13(26.0)	39(78.0)	11(22.0)
观察组	27/23	60.58 ± 6.72	22.09 ± 2.20	28(56.0)	22(44.0)	6(12.0)	11(22.0)	21(42.0)	12(24.0)	42(84.0)	8(16.0)
χ^2/t 值	0.162	0.681	0.536	0.161		0.217				0.585	
P 值	0.687	0.498	0.593	0.688		0.975				0.444	

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ①符合《中国食管癌放射治疗指南(2024年版)》^[8]中食管癌的诊断标准;②年龄18~75岁;③伴有远处转移或局部侵犯严重,手术难以完全切除肿瘤;④签署知情同意书。

1.2.2 排除标准 ①有其他恶性肿瘤病史或正在接受治疗的其他恶性肿瘤;②有自身免疫性疾病或免疫抑制治疗史;③严重心脏病、肺部疾病

(如急性呼吸衰竭)、肝肾功能衰竭;④妊娠或哺乳期女性;⑤对本研究中使用的药物成分过敏;⑦有严重精神疾病或无法配合治疗与随访。

1.3 治疗方法

对照组采用标准化的化疗方案,包括白蛋白结合型紫杉醇(江苏恒瑞医药股份有限公司,国药准字H20183378, 100 mg)和奈达铂(江苏奥赛康药业有限公司,国药准字H20143133, 20 mg)。

21 d 为 1 个周期, 具体用药如下: 第 1 天和第 8 天静脉滴注白蛋白结合型紫杉醇 130 mg/m²; 第 1 天静脉滴注奈达铂 75 mg/m²。观察组对照组基础上增加了免疫检查点抑制剂信迪利单抗[苏州信达生物制药有限公司, 国药准字 S20180016, 100 mg (10 mL)/瓶]。21 d 为 1 个周期, 具体用药如下: 第 1 天静脉滴注信迪利单抗 200 mg; 第 1 天和第 8 天静脉滴注白蛋白结合型紫杉醇 130 mg/m²; 第 1 天静脉滴注奈达铂 75 mg/m²。两组患者均治疗 2 个周期。不能耐受治疗的食管癌患者, 根据身体状况、肿瘤分期和意愿予以补救性食管切除术、内镜黏膜切除术和放化疗。

1.4 观察指标

1.4.1 临床疗效^[9] 第 2 个化疗周期结束后 2 d 内基于实体瘤疗效评价标准 (response evaluation criteria in solid tumors, RECIST) 进行评价。完全缓解 (complete response, CR): 所有靶病灶完全消失, 任何病理性淋巴结 (无论是否为靶病灶) 短径缩小至 <10 mm; 部分缓解 (partial response, PR): 靶病灶直径总和较基线缩小至少 30%。疾病稳定 (stable disease, SD): 靶病灶直径总和缩小未达到 PR 标准, 或增大未达到疾病进展 (progressive disease, PD) 标准 (以治疗以来的最小总和直径为参照)。PD: 靶病灶直径总和较治疗期间的最小直径总和增大至少 20%, 且绝对值增加 ≥5 mm; 或出现 ≥1 个新病灶。疾病控制率 (disease control rate, DCR) = (CR + PR + SD) / 总例数 × 100%。

1.4.2 肿瘤标志物 治疗前 (第 1 个化疗周期给药前 1 d 内) 和治疗后 (第 2 个化疗周期结束后 2 d 内) 采用酶联免疫吸附试验 (enzyme-linked immunosorbent assay ELISA) 检测血清癌胚抗原 (carcinoembryonic antigen, CEA)、细胞角蛋白 19 片段抗原 21-1 (cytokeratin 19 fragment antigen 21-1, CYFRA21-1)、鳞状细胞癌相关抗原 (squamous cell carcinoma antigen, SCC-Ag) 水平, 试剂盒均购自苏州碧云天生物科技有限公司。

1.4.3 免疫功能指标 采用流式细胞术 (苏州贝克曼库尔特生命科学, 国械注进 20163224175, CytoFLEX 流式细胞仪) 检测外周血 T 细胞亚群水平, 包括 CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺ 及 CD4⁺/CD8⁺, BeyoFC™ 荧光标记流式抗体组合购自苏州碧云天生物科技有限公司。

1.4.4 血清 PD-1、PD-L1 水平 采用 ELISA 检测血清 PD-1 和 PD-L1 水平, 试剂盒均购自苏州碧云天生物科技有限公司。

1.5 统计学方法

数据分析采用 SPSS 26.0 统计软件。计数资料以构成比或率 (%) 表示, 比较用 χ^2 检验; 计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 比较用 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组 DCR 比较

对照组与观察组 DCR 比较, 经 χ^2 检验, 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 4.780$, $P = 0.029$); 观察组 DCR 更高。见表 2。

表 2 两组 DCR 比较 [n=50, 例(%)]

组别	CR	PR	SD	PD	DCR
对照组	0(0.0)	11(22.0)	26(52.0)	12(24.0)	37(74.0)
观察组	1(2.0)	19(38.0)	25(50.0)	4(8.0)	45(90.0)

2.2 两组治疗前后肿瘤标志物水平的变化

对照组与观察组治疗前血清 CEA、CYFRA21-1、SCC-Ag 比较, 经 t 检验, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。对照组与观察组治疗后 CEA、CYFRA21-1、SCC-Ag 比较, 经 t 检验, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 观察组治疗后血清 CEA、CYFRA21-1、SCC-Ag 均低于对照组。对照组与观察组治疗前后血清 CEA、CYFRA21-1、SCC-Ag 的差值比较, 经 t 检验, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 观察组治疗前后血清 CEA、CYFRA21-1、SCC-Ag 的差值均大于对照组。见表 3。

2.3 两组治疗前后免疫功能的变化

对照组与观察组治疗前 CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺ 比较, 经 t 检验, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。对照组与观察组治疗后 CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺ 比较, 经 t 检验, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 观察组治疗后 CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺ 均高于对照组。对照组与观察组治疗前后 CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺ 的差值比较, 经 t 检验, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 观察组治疗前后 CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺ 的差值均大于对照组。见表 4。

表3 两组治疗前后肿瘤标志物水平比较 ($n=50, \mu\text{g/L}, \bar{x} \pm s$)

组别	CEA			CYFRA21-1			SCC-Ag		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
对照组	18.96 ± 4.15	10.60 ± 2.84	8.36 ± 1.04	9.17 ± 2.21	5.13 ± 1.28	4.04 ± 0.52	8.36 ± 1.79	4.77 ± 0.83	3.59 ± 0.97
观察组	18.18 ± 4.90	9.17 ± 2.59	9.01 ± 1.56	9.37 ± 2.42	4.22 ± 1.02	5.15 ± 0.66	8.69 ± 1.60	4.05 ± 0.89	4.64 ± 0.80
<i>t</i> 值	0.859	2.631	2.451	0.432	3.931	9.341	0.972	4.184	5.905
<i>P</i> 值	0.393	0.010	0.016	0.667	0.000	0.000	0.334	0.000	0.000

表4 两组治疗前后免疫功能指标比较 ($n=50, \bar{x} \pm s$)

组别	CD3 ⁺ /%			CD4 ⁺ /%			CD4 ⁺ /CD8 ⁺		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
对照组	54.60 ± 5.28	56.72 ± 5.48	2.12 ± 0.50	35.76 ± 4.02	36.10 ± 4.24	0.34 ± 0.14	1.17 ± 0.22	1.28 ± 0.25	0.11 ± 0.09
观察组	55.15 ± 5.90	60.06 ± 6.05	4.91 ± 0.46	35.58 ± 4.20	39.37 ± 4.49	3.79 ± 0.55	1.21 ± 0.24	1.43 ± 0.26	0.22 ± 0.07
<i>t</i> 值	0.491	2.893	29.037	0.219	3.744	42.984	0.869	2.941	6.822
<i>P</i> 值	0.624	0.005	0.000	0.827	0.000	0.000	0.387	0.004	0.000

2.4 两组治疗前后PD-1、PD-L1的变化

对照组与观察组治疗前PD-1、PD-L1比较,经*t*检验,差异均无统计学意义($P>0.05$)。对照组与观察组治疗后PD-1、PD-L1比较,经*t*检验,差异均有统计学意义($P<0.05$);观察组治疗后

PD-1、PD-L1低于对照组。对照组与观察组治疗前后PD-1、PD-L1的差值比较,经*t*检验,差异均有统计学意义($P<0.05$);观察组治疗前后PD-1、PD-L1的差值均大于对照组。见表5。

表5 两组治疗前后PD-1、PD-L1比较 ($n=50, \text{ng/L}, \bar{x} \pm s$)

组别	PD-1			PD-L1		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
对照组	284.50 ± 31.28	260.62 ± 29.68	23.88 ± 3.12	335.56 ± 41.02	316.50 ± 38.84	19.06 ± 3.50
观察组	293.25 ± 35.80	230.16 ± 26.65	63.09 ± 4.36	344.50 ± 45.30	287.47 ± 34.79	57.03 ± 3.08
<i>t</i> 值	1.301	5.400	51.714	1.034	3.937	57.588
<i>P</i> 值	0.196	0.000	0.000	0.304	0.000	0.000

2.5 两组不良反应比较

对照组与观察组不良反应总发生率比较,经 χ^2 检验,差异无统计学意义($\chi^2=0.271, P=0.603$)。见表6。

表6 两组不良反应发生率比较 [$n=50, \text{例}(\%)$]

组别	骨髓抑制	皮疹	恶心呕吐	肺炎	合计
对照组	2(4.0)	3(6.0)	3(6.0)	0(0.0)	8(16.0)
观察组	1(2.0)	4(8.0)	1(2.0)	4(8.0)	10(20.0)

3 讨论

食管癌发病率和致死率均较高,早期症状不明显,且多无特异性,通常在患者出现吞咽困难、体重

减轻、胸痛等明显症状时,已处于晚期,治疗难度大,5年生存率较低^[10-12]。晚期食管癌由于存在远程转移和局部侵袭性增长,常错过早期治疗的机会,临床治疗仍面临重大挑战,目前主要依赖于化疗、放疗和免疫治疗^[13]。紫杉醇、顺铂和奈达铂等已经广泛用于食管癌的治疗^[14-15],但单一化疗效果有限,且伴随较多副作用,患者的生存质量较低。寻找新的治疗方案以提高疗效、减少副作用已成为食管癌治疗的重要研究方向。免疫检查点抑制剂已在多种肿瘤的治疗中取得进展^[16]。信迪利单抗通过解除免疫检查点的抑制,恢复机体的免疫功能,已经在多种肿瘤中展现了良好的疗效^[17]。将免疫治疗与传统化疗药物联合使用,能够

更好地发挥两者的协同作用,改善患者的预后^[18]。

本研究结果表明,联合免疫治疗与传统化疗方案显著提高了DCR,表明免疫治疗在改善晚期食管癌疗效方面有优势。免疫检查点抑制剂通过解除肿瘤细胞对免疫系统的抑制作用,激活T细胞的抗肿瘤反应,增强机体的免疫监视功能。在化疗药物的作用下,免疫治疗能够进一步增强对肿瘤的抑制,可通过促进肿瘤抗原暴露和免疫系统识别,使免疫系统能够有效识别并消除肿瘤细胞^[19-21]。化疗通过直接杀伤肿瘤细胞,也有助于免疫系统对肿瘤的识别,免疫治疗的加入增强了这种免疫反应,形成了化学治疗与免疫治疗的协同效应^[22]。观察组治疗后血清肿瘤标志物水平显著低于对照组,表明联合治疗方案在减轻肿瘤负荷方面取得了良好效果。肿瘤标志物水平降低反映肿瘤缩小或细胞死亡。SCC-Ag在食管鳞状细胞癌高表达通常预示着肿瘤进展,而治疗后显著降低则表明肿瘤抑制的有效性,这与免疫治疗增强肿瘤免疫监视的机制相一致^[23]。CEA作为常见的肿瘤标志物,其水平降低反映肿瘤细胞死亡,或免疫系统对肿瘤细胞的清除作用增强^[24]。免疫功能的改善是观察组与对照组差异的另一个重要方面。治疗后,观察组免疫指标提高表明免疫系统得到了有效激活。CD3⁺和CD4⁺细胞数量增加意味着T细胞激活和免疫反应增强,尤其是CD4⁺细胞,其在免疫反应中起着重要的辅助作用,能够促进CD8⁺细胞的抗肿瘤效应。CD4⁺/CD8⁺升高则提示免疫系统在治疗中的平衡和有效的免疫监视功能。观察组治疗后血清PD-1和PD-L1水平均低于对照组,这与信迪利单抗的作用机制相符。PD-1是T细胞的免疫抑制分子,而PD-L1则是肿瘤细胞表面的免疫逃逸分子。本研究结果显示,观察组PD-1和PD-L1水平明显低于对照组,提示信迪利单抗能够抑制肿瘤免疫逃逸。这不仅表明免疫治疗在联合化疗中的潜力,而且还为进一步探索免疫治疗与化疗联用的临床价值提供了有力的支持。两组不良反应总发生率无差异,免疫治疗与化疗联合使用并没有显著增加患者的不良反应发生率,反而通过减少治疗毒性和提高耐受性,改善了患者的生存质量。与传统化疗相比,免疫治疗的副作用较为可控^[25]。基于本研究结果,迪利单抗联合白蛋白结

合型紫杉醇、奈达铂一线治疗晚期食管癌具有良好的疗效和可耐受的安全性,值得临床推广应用。对于符合适应证的晚期食管癌患者,可以考虑将迪利单抗联合白蛋白结合型紫杉醇、奈达铂作为一种有效的一线治疗选择,尤其是在患者能耐受化疗毒性的前提下。尽管不良反应可控,但仍需加强对患者的筛查,评估其体能状态、合并症,并进行细致的毒性管理和监测,确保患者的安全和治疗依从性。结合患者肿瘤PD-L1表达情况、基因突变状态等生物标志物,未来有望实现更精准的个体化治疗,筛选出最可能从联合治疗中获益的患者,从而优化治疗效果并减轻不必要的治疗负担。本研究将PD-1抑制剂迪利单抗联合白蛋白结合型紫杉醇、奈达铂作为晚期食管癌一线治疗方案,并与单纯化疗方案进行头对头比较,验证了联合方案在DCR及肿瘤标志物改善方面的优势。本研究还同步动态监测外周血T细胞亚群及血清PD-1、PD-L1水平,较系统地反映了联合治疗对机体抗肿瘤免疫状态的重塑过程,为阐明免疫协同效应提供了免疫学依据。再次,本研究将CEA、CYFRA21-1、SCC-Ag等肿瘤负荷指标与免疫标志物结合分析,从肿瘤负荷、免疫微环境、临床疗效3个维度构建了较为完整的疗效评价框架,这对于优化食管癌一线治疗策略、筛选潜在获益人群具有一定参考价值。在安全性方面,两组总不良反应发生率无差异,提示在本研究给药剂量和疗程下,迪利单抗联合白蛋白结合型紫杉醇、奈达铂总体可耐受。值得注意的是观察组肺炎发生率较高,提示免疫检查点抑制剂相关肺炎可能是联合方案中需要重点关注的不良事件之一。PD-1/PD-L1抑制剂可诱导以间质性改变为主的免疫相关肺炎,通常在治疗数周至数月内发病,多为1或2级,经糖皮质激素及支持治疗后可好转。本研究中肺炎病例数有限,经及时对症和/或激素治疗后均控制良好,未出现治疗相关死亡,但样本量不足以开展系统的危险因素分析。临床实践中,应在应用该联合方案时加强对咳嗽、气促等呼吸道症状及影像学改变的动态监测,尽早识别并处理可能的免疫相关肺炎,从而在保证疗效的同时最大程度降低免疫毒性风险。

综上所述,本研究从分子免疫学、细胞生物

学及临床转化层面证实PD-1抑制剂联合化疗可通过多维度机制重塑肿瘤免疫微环境,在维持安全性的前提下实现协同抗肿瘤效应。本研究存在样本量小且单中心、随访时间短、未筛选PD-L1表达、未深入探讨免疫微环境变化、未对比不同化疗方案组合等局限。未来应扩大样本量,开展多中心、前瞻性试验,延长随访时间,检测PD-L1表达,结合多组学技术分析免疫微环境,探索与其他化疗方案的联合。

参考文献:

- [1] 杨雄涛. 食管癌综合治疗新进展[J]. 中国肿瘤临床, 2023, 50(2): 98-103.
- [2] 刘颖, 曾裕, 吕俭霞, 等. 食管癌患者经济毒性研究进展[J]. 肿瘤预防与治疗, 2023, 36(4): 334-339.
- [3] 韩天赐, 刘斌, 张亮. 食管癌新辅助免疫治疗研究进展[J]. 现代肿瘤医学, 2024, 32(13): 2460-2464.
- [4] 阿卜拉·太外库力, 周永新, 梅运清. PD-1/PD-L1 免疫检查点抑制剂在食管癌治疗中的进展[J]. 同济大学学报(医学版), 2022, 43(5): 725-733.
- [5] 刘金虹, 赵杰, 刘长鑫, 等. 信迪利单抗的作用机制及在恶性肿瘤治疗中的研究进展[J]. 癌症进展, 2024, 22(16): 1750-1752, 1756.
- [6] 王亚楠, 李文玉, 赵红珂, 等. 卡瑞利珠单抗联合白蛋白紫杉醇+奈达铂/顺铂治疗老年晚期食管癌的疗效及安全性研究[J]. 海南医学, 2024, 35(3): 310-313.
- [7] 李晓琳, 靳大羲, 宋应明. 卡瑞利珠单抗联合白蛋白紫杉醇和奈达铂治疗局部晚期食管鳞癌的疗效观察[J]. 现代肿瘤医学, 2023, 31(22): 4167-4171.
- [8] 中华医学会放射肿瘤治疗学分会, 中国医师协会放射肿瘤治疗医师分会, 中国抗癌协会肿瘤放射治疗专业委员会. 中国食管癌放射治疗指南(2024年版)[J]. 国际肿瘤学杂志, 2025, 52(1): 3-22.
- [9] 王健, 曹东, 顾文静, 等. WHO标准与RECIST标准评价恶性肿瘤治疗效果的比较[J]. 中国基层医药, 2013, 20(5): 652-654.
- [10] HE S, XU J, LIU X, et al. Advances and challenges in the treatment of esophageal cancer[J]. Acta Pharmaceutica Sinica B, 2021, 11(11): 3379-3392.
- [11] HUANG J, KOULAOUZIDIS A, MARLICZ W, et al. Global burden, risk factors, and trends of esophageal cancer: an analysis of cancer registries from 48 countries[J]. Cancers, 2021, 13(1): 141.
- [12] VISAGGI P, BARBERIO B, GHISA M, et al. Modern diagnosis of early esophageal cancer: from blood biomarkers to advanced endoscopy and artificial intelligence[J]. Cancers, 2021, 13(13): 3162.
- [13] SARDARO A, FERRARI C, CARONARA R, et al. Synergism between immunotherapy and radiotherapy in esophageal cancer: an overview of current knowledge and future perspectives[J]. Cancer Biotherapy & Radiopharmaceuticals, 2021, 36(2): 123-132.
- [14] WANG Z Q, WANG D S, WANG F H, et al. Recombinant human endostatin plus paclitaxel/nedaplatin for recurrent or metastatic advanced esophageal squamous cell carcinoma: a prospective, single-arm, open-label, phase II study[J]. Investigational new Drugs, 2020, 39(2): 516-523.
- [15] YAJIMA S, SUZUKI T, NANAMI T, et al. Randomized phase II study to comparing docetaxel/nedaplatin versus docetaxel for 5-fluorouracil/cisplatin resistant esophageal squamous cell carcinoma[J]. Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery, 2021, 27(4): 219-224.
- [16] SHIRAVAND Y, KHODADADI F, KASHANI S M A, et al. Immune checkpoint inhibitors in cancer therapy[J]. Current Oncology, 2022, 29(5): 3044-3060.
- [17] LIU X, YI Y. Recent updates on Sintilimab in solid tumor immunotherapy[J]. Biomarker research, 2020, 8(1): 69.
- [18] 乔天运, 郭文文, 熊延路, 等. 肿瘤免疫治疗联合化疗的理论基础及临床应用[J]. 现代肿瘤医学, 2021, 29(17): 3128-3132.
- [19] 王朝, 韩雪, 张爱霞. LIPI评分对PD-1/PD-L1抑制剂治疗非小细胞肺癌效果与预后的价值分析[J]. 中国现代医学杂志, 2023, 33(6): 55-60.
- [20] 李敬国, 刘艳, 汪超, 等. 信迪利单抗联合TP化疗方案对晚期食管癌患者免疫功能和预后生存的影响[J]. 实用医学杂志, 2025, 41(18): 2906-2912.
- [21] 邹正丽, 胡方芳. 添加乳清蛋白粉的整蛋白型制剂应用于食管癌同步放化疗效果评价[J]. 临床内科杂志, 2025, 42(5): 408-410.
- [22] 翟红艳, 李建华, 张娜. 局部晚期食管癌同步放化疗疗效及预后的影响因素[J]. 川北医学院学报, 2025, 40(7): 927-930.
- [23] YASUKAZU K, SUGURU M, SAKAMOTO K, et al. Clinical significance of serum squamous cell carcinoma antigen for patients with recurrent esophageal squamous cell carcinoma[J]. Annals of Surgical Oncology, 2021, 28(12): 7990-7996.
- [24] ANSARI F, RAI A, SHUKLA S. Study of carcinoma embryonic antigen and carbohydrate antigen 19-9 levels in patients of esophageal cancer[J]. International Surgery Journal, 2021, 8(11): 3274-3278.
- [25] 吴承骏, 殷海涛, 任洪荣, 等. 两种自动配准方式对食管癌放疗危及器官受照剂量的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2025, 35(18): 107-112.

(童颖丹 编辑)

本文引用格式: 韩冬, 于韬, 严文俊, 等. 信迪利单抗联合白蛋白结合型紫杉醇、奈达铂一线治疗食管癌的临床研究[J]. 中国现代医学杂志, 2026, 36(6): 48-53.

Cite this article as: HAN D, YU T, YAN W J, et al. Sintilimab combined with albumin-bound paclitaxel and nedaplatin as first-line treatment for esophageal cancer[J]. China Journal of Modern Medicine, 2026, 36(6): 48-53.