

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2026.04.010
文章编号: 1005-8982 (2026) 04-0060-06

临床药学·论著

卡瑞利珠单抗联合白蛋白结合型紫杉醇、顺铂 在晚期食管癌中的应用研究*

陈茜, 陆坤, 温林春, 沈辉

(南京鼓楼医院集团宿迁医院 肿瘤科, 江苏 宿迁 223800)

摘要: **目的** 探讨卡瑞利珠单抗联合白蛋白结合型紫杉醇、顺铂在晚期食管癌中的应用效果。**方法** 选取2023年8月—2025年3月在南京鼓楼医院集团宿迁医院接受治疗的98例晚期食管癌患者,按随机数字表法分为对照组和观察组,各49例。对照组接受白蛋白结合型紫杉醇、顺铂化疗,观察组在对照组基础上联合应用卡瑞利珠单抗。21 d为一个周期,两组均治疗4个周期。比较两组客观缓解率(ORR)和疾病控制率(DCR)、免疫功能、肿瘤标志物水平、外泌体中程序性死亡受体1(PD-1)、程序性死亡配体1(PD-L1)水平、吞咽功能和生活质量、不良反应发生情况。**结果** 观察组ORR、DCR均高于对照组($P < 0.05$);观察组治疗前后CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺ T细胞的差值均小于对照组($P < 0.05$);观察组治疗前后癌胚抗原、糖类抗原19-9、鳞状细胞癌抗原的差值均大于对照组($P < 0.05$);观察组治疗前后PD-1、PD-L1的差值均大于对照组($P < 0.05$);观察组治疗前后吞咽功能评定量表评分、食管癌生命质量测定量表评分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** 卡瑞利珠单抗联合白蛋白结合型紫杉醇、顺铂方案可提高晚期食管癌患者ORR、DCR,改善患者免疫功能、吞咽功能与生活质量,同时未显著增加不良反应。

关键词: 晚期食管癌;卡瑞利珠单抗;白蛋白结合型紫杉醇;顺铂;程序性死亡受体;程序性死亡配体
中图分类号: R735.1 **文献标识码:** A

Efficacy of camrelizumab combined with albumin-bound paclitaxel and cisplatin in advanced esophageal cancer*

Chen Qian, Lu Kun, Wen Lin-chun, Shen Hui

(Department of Oncology, Nanjing Drum Tower Hospital Group Suqian Hospital, Suqian, Jiangsu 223800, China)

Abstract: Objective To investigate the efficacy of camrelizumab combined with albumin-bound paclitaxel and cisplatin in advanced esophageal cancer. **Methods** A total of 98 patients with advanced esophageal cancer who received treatment at Nanjing Drum Tower Hospital Group Suqian Hospital from August 2023 to March 2025 were selected and divided into a control group and an observation group using a random number table, with 49 patients in each group. The control group received albumin-bound paclitaxel and cisplatin chemotherapy, while the observation group received camrelizumab in addition to the control group's regimen. Each treatment cycle lasted 21 days, and both groups received four cycles of treatment. The objective response rate (ORR), disease control rate (DCR), immune function, levels of tumor markers, programmed cell death protein 1 (PD-1) and programmed cell death ligand 1 (PD-L1) levels in exosomes, swallowing function, quality of life, and incidence of adverse reactions were compared between the two groups. **Results** The ORR and DCR of the observation group were higher than those of

收稿日期: 2025-09-24

* 基金项目: 江苏省卫生健康委科研项目 (No: Z2022023); 宿迁市指导性科技计划项目 (No: Z2023109)

[通信作者] 沈辉, E-mail: shenhui1911@126.com

the control group ($P < 0.05$). The differences in CD3⁺, CD4⁺, and CD8⁺ T-cell levels before and after treatment in the observation group were smaller than those in the control group ($P < 0.05$). The differences in CEA, CA199, and SCC levels before and after treatment in the observation group were greater than those in the control group ($P < 0.05$). The differences in PD-1 and PD-L1 levels before and after treatment in the observation group were greater than those in the control group ($P < 0.05$). The differences in SSA and QLICP-ES scores before and after treatment in the observation group were greater than those 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** The combination of camrelizumab with albumin-bound paclitaxel and cisplatin can improve the ORR and DCR of patients with advanced esophageal cancer, and enhance their immune function, swallowing function, and quality of life, without significantly increasing the incidence of adverse reactions.

Keywords: advanced esophageal cancer; camrelizumab; albumin-bound paclitaxel; cisplatin; programmed death-1; programmed death-ligand 1

食管癌是我国高发且侵袭性强、病死率高的消化系统恶性肿瘤,多数患者确诊时已进展至局部晚期或发生远处转移^[1-2]。基础化疗方案为白蛋白结合型紫杉醇联合铂类药物,但其疗效有限且易发生不良反应^[3-4]。随着肿瘤治疗学的发展,肿瘤免疫治疗已成为继手术、放化疗、靶向治疗之后的重要治疗手段。其中,以程序性死亡受体1(programmed death-1, PD-1)/程序性死亡配体1(programmed death-ligand 1, PD-L1)为代表的免疫检查点抑制剂,通过特异性阻断PD-1/PD-L1通路,减少肿瘤对机体免疫应答的抑制作用,实现增强抗肿瘤效应,已在多种恶性肿瘤中展现出明确的疗效^[5]。2020年9月,卡瑞利珠单抗在中国获批食管癌等适应证,为晚期食管癌治疗提供了新选择^[6]。本研究旨在探索卡瑞利珠单抗联合白蛋白结合型紫杉醇、顺铂方案治疗晚期食管癌

疗效与安全性,并进一步分析外泌体PD-1、PD-L1表达水平对免疫治疗应答的影响,以期优化晚期食管癌临床疗效提供依据。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取2023年8月—2025年3月在南京鼓楼医院集团宿迁医院接受治疗的98例晚期食管癌患者,按随机数字表法分为对照组和观察组,各49例。对照组接受白蛋白结合型紫杉醇、顺铂化疗,观察组在对照组基础上联合卡瑞利珠单抗治疗。两组性别构成、年龄、病理分期构成和病变部位构成比较,经 χ^2/t 检验,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性(见表1)。本研究经医院医学伦理委员会批准同意(No: 2023039)。

表1 两组临床资料比较 ($n=49$)

组别	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	病理分期 例(%)		病变部位 例(%)		
			Ⅲb期	Ⅳ期	胸上段	胸中段	胸下段
对照组	26/23	58.23 ± 6.63	22(44.9)	27(55.1)	16(32.7)	22(44.9)	11(22.4)
观察组	24/25	57.82 ± 6.41	20(40.8)	29(59.2)	14(28.6)	23(46.9)	12(24.5)
χ^2/t 值	0.163	0.311		0.167		0.199	
P 值	0.686	0.756		0.683		0.905	

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ①符合《内科学》^[7]中食管癌的诊断标准,经影像学和病理检查确诊为Ⅲb、Ⅳ期食管鳞状细胞癌;②对本研究中药物无过敏史;③预计生存期>3个月;④≥1个可测量病灶;⑤患者及家属对本研究知情同意。

1.2.2 排除标准 ①合并其他部位恶性肿瘤;②存

在器官功能障碍;③合并血液或免疫系统疾病;④诊断为非原发性食管癌或既往有食管手术史。

1.3 方法

对照组化疗方案:第1天,注射用白蛋白结合型紫杉醇(江苏恒瑞医药有限公司,国药准字H20183378,规格:100 mg/支)260 mg/m²;同时,第1~3天,顺铂注射液(江苏豪森药业有限公司,

国药准字H20040813,规格:20 mL:20 mg)20~30 mg/m²;21 d为1个治疗周期。观察组在对照组基础上,于化疗前静脉输注卡瑞利珠单抗注射液(苏州信达生物制药有限公司,国药准字S20180016,规格:100 mg/瓶)200 mg,持续输注30~60 min,21 d为1个治疗周期。两组均治疗4个周期后进行疗效评估。

1.4 观察指标

1.4.1 临床疗效^[7] 完全缓解(complete response, CR)为肿瘤完全消失持续4周以上;部分缓解(partial response, PR)为肿瘤最大径缩小≥30%并持续4周以上;病情稳定(stable disease, SD)指肿瘤最大径缩小<30%至增大<20%;病情进展(progressive disease, PD)为肿瘤最大径增大≥20%或出现新病灶。客观缓解率(objective response rate, ORR)=(CR+PR)/总例数×100%。疾病控制率(disease control rate, DCR)=(CR+PR+SD)/总例数×100%。

1.4.2 免疫功能 通过深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司的BriCyte Mx流式细胞仪检测治疗前、治疗4个疗程后血清CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺水平。

1.4.3 肿瘤标志物水平 通过酶联免疫吸附试验检测治疗前后癌胚抗原(carcinoembryonic antigen, CEA)、糖类抗原19-9(carbohydrate antigen 19-9, CA199)、鳞状细胞癌抗原(squamous cell carcinoma antigen, SCC)水平,试剂盒均购自上海通蔚实业有限公司。

1.4.4 外泌体PD-1、PD-L1水平 取患者外周静脉血置于EDTA抗凝管中,先后以2 000 r/min离心10 min、3 000 r/min离心20 min,吸取上层血浆;再以10 000 r/min离心30 min,去除残留细胞碎片,吸取上清液转移至超高速离心管,用PBS溶液配平后,通过上海木森生物科技有限公司提供的贝克曼Optima L-100XP超高速离心机,30 000 r/min离心60 min,倒去上清液,加入PBS溶液重悬配平,30 000 r/min离心60 min;倒去上清液后加入100 μL PBS溶液,充分混匀外泌体沉淀,置于-80℃冰箱保存备用。采用酶联免疫吸附试验检测外泌体PD-1、PD-L1水平。试剂盒均购自上海通蔚实业有限公司。

1.4.5 吞咽功能 吞咽功能评定量表(standardized swallowing assessment, SSA)^[8]评估患者治疗前后的吞咽功能,基于意识状态、咽部反射等初步判断吞咽功能;患者均完成5和60 mL饮水

测试,评分18~46分,得分与吞咽功能呈负相关。

1.4.6 生活质量 通过食管癌生命质量测定量表(quality of life instruments for cancer patients-esophageal cancer, QLICP-ES)^[9]评估患者治疗前后的生活质量,共性模块包含41个问题,特异性模块包含19个问题,每个问题的评分1~5分不等,得分与患者生活质量呈负相关。

1.4.7 不良反应 记录用药期间胃肠道反应、皮疹、血小板减少、白细胞减少、免疫相关不良反应发生情况。

1.5 统计学方法

数据分析采用SPSS 27.0统计软件。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较用 t 检验;计数资料以构成比或率(%)表示,比较用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

对照组与观察组ORR、DCR比较,经 χ^2 检验,差异均有统计学意义($\chi^2=5.254$ 和 4.141 , $P=0.022$ 和 0.042);观察组ORR、DCR均高于对照组。见表2。

表2 两组临床疗效比较 [n=49,例(%)]

组别	CR	PR	SD	PD	ORR	DCR
对照组	0(0.0)	13(26.5)	18(36.7)	18(36.7)	13(26.5)	31(63.3)
观察组	1(2.0)	23(46.9)	16(32.6)	9(18.3)	24(49.0)	40(81.6)

2.2 两组治疗前后免疫功能指标的变化

对照组与观察组治疗前CD3⁺、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⁺、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⁺均高于对照组,CD8⁺低于对照组。对照组与观察组治疗前后CD3⁺、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⁺、CD8⁺的差值均小于对照组。见表3。

2.3 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CEA、CA199、SCC水平比较,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、CA199、SCC水平比较,经 t 检验,差异均有统计学意义($P < 0.05$);观察组治

表3 两组治疗前后免疫功能指标比较 (n=49, %, $\bar{x} \pm s$)

组别	CD3 ⁺			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	54.69 ± 6.25	46.13 ± 5.24	8.13 ± 1.29	40.93 ± 5.53	34.33 ± 4.01	6.39 ± 0.79	30.24 ± 4.15	36.05 ± 4.46	6.21 ± 0.82
观察组	54.22 ± 6.06	50.47 ± 5.69	4.36 ± 0.72	40.41 ± 5.27	37.47 ± 4.52	3.42 ± 0.48	30.49 ± 4.33	33.44 ± 4.05	3.28 ± 0.54
t值	0.378	3.927	22.052	0.477	3.638	27.836	0.292	3.033	25.923
P值	0.706	0.000	0.000	0.635	0.000	0.000	0.771	0.003	0.000

疗后 CEA、CA199、SCC 水平均低于对照组。对照组与观察组治疗前后 CEA、CA199、SCC 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 CEA、CA199、SCC 的差值均大于对照组。见表 4。

表4 两组治疗前后肿瘤标志物水平比较 (n=49, $\bar{x} \pm s$)

组别	CEA/(ng/mL)			CA199/(u/mL)			SCC/(μ g/L)		
	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	12.35 ± 2.40	7.52 ± 1.39	5.24 ± 0.93	51.74 ± 6.24	40.96 ± 5.45	9.24 ± 1.59	9.56 ± 1.45	5.02 ± 0.62	4.52 ± 1.05
观察组	12.91 ± 2.63	5.44 ± 1.08	7.50 ± 1.28	52.02 ± 6.54	34.11 ± 4.68	18.15 ± 2.71	9.29 ± 1.31	3.69 ± 0.43	6.18 ± 1.42
t值	1.101	8.272	12.779	0.217	6.675	25.567	0.967	12.339	8.403
P值	0.274	0.000	0.000	0.829	0.000	0.000	0.336	0.000	0.000

2.4 两组治疗前后外泌体 PD-1、PD-L1 水平的变化

对照组与观察组治疗前 PD-1、PD-L1 水平比较,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 水平比较,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 水平均低于对照组。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 两组治疗前后外泌体 PD-1、PD-L1 水平比较 (n=49, 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	269.57 ± 30.25	213.95 ± 24.89	56.45 ± 7.02	316.29 ± 34.82	296.78 ± 30.94	20.78 ± 4.19
观察组	270.45 ± 31.54	169.36 ± 20.57	101.08 ± 12.49	315.44 ± 32.47	252.56 ± 27.11	53.01 ± 6.78
t值	0.141	9.666	28.124	0.125	7.525	36.394
P值	0.888	0.000	0.000	0.901	0.000	0.000

2.5 两组治疗前后吞咽功能和生活质量的变化

对照组与观察组治疗 SSA、QLICP-ES 评分比较,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 SSA、QLICP-ES 评分比较,经 t 检验,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$);观察组治疗后 SSA、QLICP-ES 评分均低于对照组。对照组与观察组治疗前后 SSA、QLICP-ES 评分的差值比较,经 t 检验,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$);观察组治疗前后 SSA、QLICP-ES 评分的差值均大于对照组。见表 6。

2.6 两组不良反应发生情况比较

观察组发生 4 例血小板减少、3 例白细胞减少、3 例腹泻、3 例呕吐、1 例皮疹及免疫相关心肌炎和肾损伤各 1 例,不良反应总发生率为 32.65% (16/49);对照组发生 6 例血小板减少、5 例白细胞减少、4 例腹泻、3 例呕吐和 2 例皮疹,不良反应总发生率为 40.82% (20/49)。两组不良反应总发生率比较,经 χ^2 检验,差异无统计学意义 ($\chi^2=0.172$, $P=0.678$)。

表 6 两组治疗前后 SSA、QLICP-ES 评分比较 ($n=49$, 分, $\bar{x} \pm s$)

组别	SSA 评分			QLICP-ES 评分		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
对照组	38.45 ± 5.31	28.13 ± 3.87	10.25 ± 2.48	142.99 ± 23.62	66.01 ± 8.83	76.13 ± 8.20
观察组	38.79 ± 5.50	24.02 ± 3.21	14.72 ± 3.01	144.03 ± 25.44	50.22 ± 6.24	94.28 ± 10.76
<i>t</i> 值	0.311	5.722	10.202	0.21	10.223	11.980
<i>P</i> 值	0.756	0.000	0.000	0.834	0.000	0.000

3 讨论

食管癌是我国常见的消化道恶性肿瘤,其发病与生活习惯、营养状况、遗传因素及癌前病变等多种因素密切相关,长期摄入烫食、腌制食物,以及吸烟、酗酒等不良习惯,或饮食中缺乏新鲜蔬果与微量元素,均可增加患病风险。而多数患者确诊时已进展至晚期,从而错失手术根治机会^[10]。化疗是晚期食管癌患者的主要临床治疗手段,其中白蛋白结合型紫杉醇联合顺铂是一线方案,白蛋白结合型紫杉醇是第 3 代紫杉醇类药物,通过促进微管形成与聚合、阻止抗微管重组,干扰肿瘤细胞有丝分裂并诱导其发生凋亡;顺铂则通过广谱抗肿瘤作用抑制肿瘤进展^[11],但部分患者对该化疗方案敏感性较差,且单独化疗难以有效重塑肿瘤免疫微环境。此外,化疗相关不良反应也可能影响患者生活质量^[12]。从肿瘤免疫机制来看,PD-1/PD-L1 通路可负向调节机体免疫功能,协助肿瘤细胞逃避 T 细胞攻击,发生免疫逃逸,而免疫检查点抑制剂的出现改变了晚期食管癌治疗模式^[13]。卡瑞利珠单抗是一种抗 PD-1 单克隆抗体,能特异性结合 PD-1 受体,阻断 PD-1/PD-L1 通路,从而有效解除肿瘤微环境中的免疫抑制状态,激活内源性抗肿瘤通路,增强机体对肿瘤细胞的识别与杀伤能力^[14]。基于此,本研究探索卡瑞利珠单抗联合白蛋白结合型紫杉醇、顺铂在晚期食管癌中的疗效。结果显示,观察组患者的 ORR 和 DCR 均提升,提示免疫治疗与化疗协同发挥抗肿瘤作用,有助于提高疗效并改善预后。

本研究中,两组患者治疗后免疫功能均较治疗前降低,这与化疗药物的作用机制密切相关。白蛋白结合型紫杉醇与顺铂通过抑制肿瘤细胞增殖、诱导其凋亡发挥抗肿瘤作用,而两者均为非特异性细胞毒性药物,在杀伤肿瘤细胞的同时,也会对机体免疫系统造成损伤,导致免疫细胞活性降低,进而削弱机体抗肿瘤免疫应答与免疫监视能力^[15]。而观

察组在该化疗方案基础上联用卡瑞利珠单抗,治疗后 CD3⁺、CD4⁺ 水平高于对照组,CD8⁺ 水平低于对照组,说明患者的机体免疫功能得到改善。是由于卡瑞利珠单抗可特异性结合 T 细胞、B 细胞表面 PD-1 受体,阻断 PD-1 与肿瘤细胞表面 PD-L1 结合,从而减少肿瘤对 T 细胞活性的抑制,逆转肿瘤免疫逃逸状态^[16]。本研究中观察组治疗后肿瘤标志物水平低于对照组,这一结果也提示联合治疗方案可改善机体抗肿瘤免疫及强化抗肿瘤效果。卡瑞利珠单抗联合白蛋白结合型紫杉醇、顺铂,借助化疗药物的直接细胞毒性作用杀灭肿瘤细胞,卡瑞利珠单抗发挥免疫调节作用,加快 T 细胞活化、促进免疫重建并增强免疫吞噬作用,在减轻化疗所致免疫损伤的同时,有效提高了机体内源性抗肿瘤免疫功能^[17]。活化的免疫细胞可更精准、持续地识别并杀伤残留的肿瘤细胞,阻止肿瘤细胞增殖与侵袭,而肿瘤标志物作为反映肿瘤细胞活性及负荷的重要指标,其水平降低正是机体抗肿瘤效应增强、肿瘤细胞增殖受抑制的直接体现^[18]。观察组患者治疗后外泌体 PD-1、PD-L1 水平低于对照组,外泌体携带的 PD-1/PD-L1 通过全身循环参与肿瘤免疫微环境的重塑,其水平降低意味着联合治疗不仅直接阻断了肿瘤细胞表面 PD-L1 与免疫细胞 PD-1 结合,更可能通过降低外泌体来源的免疫抑制信号,进而打破肿瘤免疫逃逸循环,有助于免疫细胞发挥持续抗肿瘤作用^[19-20]。而观察组吞咽功能与生活质量改善,表明联合治疗有效,并具有综合获益。随着肿瘤标志物水平下降及肿瘤负荷减轻,食管局部肿瘤对咽喉通道的压迫与侵犯得到有效缓解,而免疫功能改善可降低感染、乏力等并发症的发生风险。随着患者进食能力与身体机能逐步恢复,其日常生活活动能力与主观生活体验得到改善。然而,免疫检查点抑制剂可引起患者发生免疫相关不良反应,并伴随血液系统反应(如血小板减少、白细胞减少)及消化道症状(如腹

泻、呕吐)。这些不良反应一定程度上影响了患者的治疗耐受性^[21-22]。而本研究中,观察组采用卡瑞利珠单抗联合化疗方案,其不良反应总发生率与对照组无差异,说明该方案在提高晚期食管癌疗效的同时,并未显著增加不良反应风险,较好地实现了疗效与安全性的平衡。

综上所述,卡瑞利珠单抗联合化疗在晚期食管癌患者治疗中具有显著优势,与单独化疗相比,联合方案能提高疾病控制率与部分缓解率,改善患者免疫功能、吞咽功能与生活质量,同时未显著增加不良反应发生率。但本研究样本量少,且为单中心研究,可能存在选择偏倚,且未评估长期疗效与远期安全性。今后需扩大样本量开展多中心研究,延长随访周期以观察患者无进展生存期、总生存期等远期指标,同时可进一步探索外泌体PD-1/PD-L1水平与疗效的相关性,为实现个体化治疗提供科学依据。

参 考 文 献 :

- [1] 柴莉莉,李伟伟,董建梅,等. 2008-2019年连云港市食管癌发病与死亡情况及趋势分析[J]. 实用肿瘤学杂志, 2025, 39(2): 80-85.
- [2] 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.
- [3] BROWN L R, THOMSON G G, GARDNER E, et al. Cachexia index for prognostication in surgical patients with locally advanced oesophageal or gastric cancer: multicentre cohort study[J]. Br J Surg, 2024, 111(4): znae098.
- [4] 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.
- [5] SHAH M A, HOFSTETTER W L, KENNEDY E B, et al. Immunotherapy in patients with locally advanced esophageal carcinoma: ASCO treatment of locally advanced esophageal carcinoma guideline rapid recommendation update[J]. J Clin Oncol, 2021, 39(28): 3182-3184.
- [6] 国家药品监督管理局药品评审中心. 受理号: CXSS1800-009 [EB/OL]. (2018-04-23)[2025-8-20]. <http://www.cde.org.cn/news.do?method=changePage&pageName=service&frameStr=19/2019/07/CXSS1800009>.
- [7] 葛均波,徐永健,王辰. 内科学[M]. 第9版. 北京:人民卫生出版社, 2018: 350-352.
- [8] 陈俊春,孙丽凯. 标准吞咽功能评估量表在高龄病人饮食护理中的应用[J]. 护理研究, 2015, 29(10): 1220-1222.
- [9] 戚艳波,李高峰,孟琼,等. 食管癌生命质量测定量表QLICP-ES的条目筛选[J]. 国际肿瘤学杂志, 2010, 37(7): 554-556.

- [10] 王洛伟,李兆申. 我国食管癌筛查现状及研究进展[J]. 中华消化内镜杂志, 2024, 41(10): 757-761.
- [11] JIANG H, LI Q Q, CHEN B Q, et al. Phase I study of cisplatin and nanoparticle albumin-bound-paclitaxel combined with concurrent radiotherapy in locally advanced esophageal squamous cell carcinoma[J]. Cancer Med, 2023, 12(14): 15187-15198.
- [12] ZHANG Q L, WU T T, HAN Y, et al. Chemotherapy-induced myelosuppression in esophageal cancer patients: risks and suggestions for its management[J]. Curr Med Sci, 2022, 42(3): 530-537.
- [13] JIANG W X, PAN S Y, CHEN X, et al. The role of lncRNAs and circRNAs in the PD-1/PD-L1 pathway in cancer immunotherapy[J]. Mol Cancer, 2021, 20(1): 116.
- [14] 李雪娣,韩啸. PD-1抑制剂卡瑞利珠单抗治疗晚期食管鳞癌患者的临床疗效及安全性[J]. 现代肿瘤医学, 2021, 29(23): 4138-4141.
- [15] YANG Y F, LI H M, CHEN X K, et al. Comparison of neoadjuvant nab-paclitaxel plus immunotherapy versus paclitaxel plus immunotherapy for esophageal squamous cell carcinoma[J]. Thorac Cancer, 2023, 14(7): 700-708.
- [16] CHEN F, QIU L D, MU Y S, et al. Neoadjuvant chemoradiotherapy with camrelizumab in patients with locally advanced esophageal squamous cell carcinoma[J]. Front Surg, 2022, 9: 893372.
- [17] WANG X J, FU T, SUN W L. Camrelizumab-induced oral lichenoid reaction with subepithelial CD4⁺ T-cell infiltration[J]. J Oncol Pharm Pract, 2024, 30(1): 228-234.
- [18] GU Y M, ZHUO Y, CHEN L Q, et al. The clinical application of neoantigens in esophageal cancer[J]. Front Oncol, 2021, 11: 703517.
- [19] WANG C Y, ZHOU L, KANG X J, et al. A nanoplasmonic cell-on-a-chip for *in situ* monitoring of PD-L1⁺ exosome-mediated immune modulation[J]. Biosens Bioelectron, 2025, 277: 117293.
- [20] WANG Z J, YUAN L, LIAO X T, et al. Reducing PD-L1 expression by degraders and downregulators as a novel strategy to target the PD-1/PD-L1 pathway[J]. J Med Chem, 2024, 67(8): 6027-6043.
- [21] 孙晓利,白万军,刘红,等. 注射用卡瑞利珠单抗致免疫相关性心肌炎的文献病例分析[J]. 中国医院用药评价与分析, 2024, 24(9): 1149-1152.
- [22] 窦振玲,田洁. 卡瑞利珠单抗联合氟尿嘧啶+奥沙利铂治疗老年晚期食管癌临床观察[J]. 中国药业, 2025, 34(8): 98-101.

(童颖丹 编辑)

本文引用格式: 陈茜,陆坤,温林春,等. 卡瑞利珠单抗联合白蛋白结合型紫杉醇、顺铂在晚期食管癌中的应用研究[J]. 中国现代医学杂志, 2026, 36(4): 60-65.

Cite this article as: CHEN Q, LU K, WEN L C, et al. Efficacy of camrelizumab combined with albumin-bound paclitaxel and cisplatin in advanced esophageal cancer[J]. China Journal of Modern Medicine, 2026, 36(4): 60-65.