

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2022.06.003
文章编号: 1005-8982 (2022) 06-0012-06

妇科疾病专题·论著

血清调节性T细胞比率、癌胚抗原、人附睾分泌蛋白4联合预测卵巢癌患者临床转归的价值*

舒文¹, 吴万梅²

(1. 重庆医科大学附属第二医院, 重庆 400010; 2. 四川省肿瘤医院 门诊部, 四川 成都 610047)

摘要: 目的 探讨血清调节性T细胞(Treg)比率、癌胚抗原(CEA)、人附睾分泌蛋白4(HE4)联合预测卵巢癌患者临床转归的价值。**方法** 回顾性分析2019年2月—2021年1月重庆医科大学附属第二医院和四川省肿瘤医院收治的98例卵巢癌患者(研究组), 另取同期该院80例健康体检者作为对照组。检测所有研究对象的Treg比率、CEA及HE4水平。卵巢癌患者末次化疗结束后进行疗效评价, 并依据临床转归情况分为完全缓解组(62例)和未完全缓解组(36例), 对比其临床资料。采用逐步多因素Logistic回归模型分析卵巢癌患者临床转归的影响因素, 受试者工作特征(ROC)曲线分析血清Treg比率、CEA、HE4及三者联合对卵巢癌患者临床转归的预测价值。**结果** 研究组Treg比率、CEA及HE4水平均高于对照组($P < 0.05$)。98例卵巢癌患者末次化疗结束后, 完全缓解率为63.27%。未完全缓解组分化程度为低分化占比、淋巴结转移占比、术后残余病灶直径 > 1 cm占比、未坚持全程化疗占比、血清Treg比率、CEA及HE4水平均高于完全缓解组($P < 0.05$)。逐步多因素Logistic回归分析结果显示, 未坚持全程化疗 [$\hat{OR}=2.824(95\% \text{ CI}: 1.052, 4.375)$]、血清Treg比率 [$\hat{OR}=2.843(95\% \text{ CI}: 1.368, 5.172)$]、CEA [$\hat{OR}=3.267(95\% \text{ CI}: 2.046, 7.815)$] 及HE4水平 [$\hat{OR}=3.618(95\% \text{ CI}: 2.368, 8.754)$] 是影响卵巢癌患者临床转归的危险因素($P < 0.05$)。ROC曲线结果显示, 血清Treg比率、CEA、HE4及三者联合预测卵巢癌患者临床转归的敏感性分别为66.67%、72.22%、69.44%和63.89%, 特异性分别为74.19%、69.35%、72.58%和96.77%, 曲线下面积分别为0.738、0.751、0.674和0.904。**结论** 血清Treg比率、CEA、HE4三者联合预测卵巢癌患者临床转归效能较高。

关键词: 卵巢癌; 调节性细胞比率; 癌胚抗原; 人附睾分泌蛋白4; 临床转归

中图分类号: R737.31

文献标识码: A

Predictive value of serum Treg frequency combined with CEA and HE4 for the clinical outcome of ovarian cancer*

Wen Shu¹, Wan-mei Wu²

(1. The Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400010, China;
2. Outpatient Department, Sichuan Cancer Hospital, Chengdu, Sichuan 610047, China)

Abstract: Objective To investigate the predictive value of serum regulatory T cell (Treg) frequency combined with carcinoembryonic antigen (CEA) and human epididymal secretory protein 4 (HE4) for the clinical outcome of ovarian cancer. **Methods** We retrospectively analyzed the clinical data of 98 ovarian cancer patients and 80 healthy volunteers who received physical examinations in the Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University and Sichuan Cancer Hospital from February 2019 to January 2021, and they were recorded as the study

收稿日期: 2022-01-04

* 基金项目: 重庆市自然科学基金(No: cstc2012jj A10050)

[通信作者] 吴万梅, E-mail: 561861073@qq.com; Tel: 18980082084

group and the control group, respectively. The Treg frequency, and CEA and HE levels were tested in all participants. Patients with ovarian cancer were evaluated after the last chemotherapy, and were divided into complete remission group (62 cases) and incomplete remission group (36 cases) based on the clinical outcome. The clinical characteristics of patients in the complete remission group and the incomplete remission group were compared. Multivariable Logistic regression model was applied to determine the factors affecting the clinical outcome of patients with ovarian cancer. The receiver operating characteristic (ROC) curve was used to analyze the predictive value of the combination of serum Treg frequency, CEA and HE4 for the clinical outcome of ovarian cancer.

Results The Treg frequency, and CEA and HE4 levels in the study group were higher than those in the control group ($P < 0.05$). After the last chemotherapy, the complete remission rate in 98 ovarian cancer patients was 63.27%. The proportions of poorly differentiated tumors, lymph node metastasis, residual lesions with a diameter > 1 cm after the operation, and the non-adherence to the whole course of chemotherapy, serum Treg frequency, and CEA and HE4 levels were higher in the incomplete remission group than those in the complete remission group ($P < 0.05$). Multivariable Logistic regression analysis showed that non-adherence to the whole course of chemotherapy [$\hat{OR} = 2.824$ (95% CI: 1.052, 4.375)], serum Treg frequency [$\hat{OR} = 2.843$ (95% CI: 1.368, 5.172)], CEA level [$\hat{OR} = 3.267$ (95% CI: 2.046, 7.815)] and HE4 level [$\hat{OR} = 3.618$ (95% CI: 2.368, 8.754)] were risk factors affecting the clinical outcome of ovarian cancer patients ($P < 0.05$). The receiver operating characteristic (ROC) curve analysis exhibited that the sensitivities of serum Treg frequency, CEA level, HE4 level and the combination of these indicators for predicting the clinical outcome of ovarian cancer were 66.67%, 72.22%, 69.44% and 63.89%, with the specificities being 74.19%, 69.35%, 72.58% and 96.77%, and the areas under the ROC curve (AUCs) being 0.738, 0.751, 0.674 and 0.904, respectively.

Conclusions The combination of serum Treg frequency, CEA level and HE4 level exhibits relatively high efficacy in predicting the clinical outcome of patients with ovarian cancer.

Keywords: ovarian cancer; Treg frequency; carcinoembryonic antigen; human epididymal secretory protein 4; clinical outcome

卵巢癌是临床较为常见的妇科恶性肿瘤,病死率居妇科恶性肿瘤之首。卵巢癌患者早期无明显症状,待出现症状确诊时多数已处于晚期^[1]。相关研究报道,晚期卵巢癌患者治疗效果不佳,临床转归较差,故对其转归情况及早进行预测、干预对改善患者预后具有十分重要的意义^[2-3]。临床上卵巢癌的治疗多采用手术联合化疗,虽然多数患者的临床症状可以缓解,但是部分患者的临床症状无缓解,治疗后复发率较高,临床转归较差,严重影响患者的身体健康和生活质量^[4]。

机体免疫状态异常是肿瘤发生、发展的主要原因,免疫逃逸机制是肿瘤的特点之一。有研究报道,肿瘤患者体内免疫系统失常可致调节性T细胞(regulatory T cells, Treg)比率升高,并通过调节T细胞凋亡诱导其功能丧失,使机体失去对肿瘤细胞的免疫功能,影响肿瘤的发生、发展^[5]。癌胚抗原(carcinoembryonic antigen, CEA)是一种广谱肿瘤标志物,在宫颈癌等恶性肿瘤的诊断、疗效评估等方面有一定指导价值^[6]。目前临床多采用糖类抗原125(carbohydrate antigen 125, CA125)预测卵巢癌患者的预后。人附睾分泌蛋白4(human epididymal

secretory protein 4, HE4)是一种新型的肿瘤标志物,是由附睾上皮远端分泌的抑蛋白酶类糖蛋白,在卵巢组织中呈高表达^[7]。血清Treg比率、CEA、HE4三者联合检测能否提高卵巢癌患者临床转归的预测价值目前尚不可知,故本研究通过98例卵巢癌患者探讨其对临床转归的预测价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析2019年2月—2021年1月重庆医科大学附属第二医院和四川省肿瘤医院收治的卵巢癌患者(研究组)98例,另取同期该院80例健康体检者作为对照组。研究组年龄21~65岁,平均(44.26±10.37)岁;对照组年龄20~78岁,平均(45.18±9.63)岁。本研究经医院医学伦理委员会批准同意。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ①符合《卵巢恶性肿瘤诊断与治疗指南(第4版)》卵巢癌诊断标准^[8],且经病理组织学检查首次确诊;②年龄 > 18 岁;③入组前未

进行任何抗肿瘤治疗；④无化疗禁忌证，且采用手术联合化疗；⑤临床资料完整。

1.2.2 排除标准 ①合并心、肝等其他重要脏器功能障碍者；②合并其他恶性肿瘤者；③合并免疫系统或血液系统疾病者；④认知功能障碍或合并精神疾病者；⑤合并严重感染者。

1.3 方法

1.3.1 血清 Treg 比率、CEA、HE4 检测 采集卵巢癌患者首次化疗前(健康者于体检当天)静脉血 3 mL(肝素抗凝),离心机(长沙英泰仪器有限公司)3 200 r/min 离心 10 min 分离血清。采用流式细胞仪及其配套试剂盒(天津美瑞特医疗科技有限公司)测定 Treg 比率,采用酶联免疫吸附试验测定血清 CEA、HE4 水平(试剂盒购自上海雅培生物科技有限公司)。

1.3.2 治疗方法 早期(临床分期 I、II 期)患者行早期卵巢癌分期手术;晚期(III、IV 期)患者行卵巢癌肿瘤细胞减灭术。术后所有患者给予紫杉醇(浙江海正药业股份有限公司)+卡铂(山东齐鲁制药有限公司)/顺铂(山东齐鲁制药有限公司)(TC/TP)或环磷酰胺(吉林通化茂祥制药有限公司)+顺铂+阿霉素(浙江京新药业股份有限公司)(CP/CAP)为主的化疗。化疗 6 个疗程或直至患者无法耐受后评估卵巢癌患者临床转归。

1.4 临床转归判断

末次化疗结束后对治疗效果进行评价,并依据临床转归情况分为完全缓解组(62 例)和未完全缓解组(36 例)^[9]。

1.5 临床资料收集

收集可能影响卵巢癌患者临床转归的临床资料,主要包括年龄、肿瘤大小、临床分期、分化程度、病理分型、淋巴结是否转移、肿瘤是否侵犯子宫肌层、术后残余病灶直径、是否坚持全程化疗、化疗方案、血清 Treg 比率、CEA 及 HE4 水平。

1.6 统计学方法

数据分析采用 SPSS 25.0 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;绘制受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线。影响因素的分析采用逐步多因素 Logistic 回归模型。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 研究组与对照组 Treg 比率、CEA 及 HE4 水平比较

研究组与对照组 Treg 比率、CEA 及 HE4 水平比较,经 t 检验,差异有统计学意义($P < 0.05$),研究组均高于对照组。见表 1。

表 1 研究组与对照组 Treg 比率、CEA 及 HE4 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	Treg 比率/%	CEA/($\mu\text{g/L}$)	HE4/(pmol/L)
研究组	98	4.51 ± 0.82	6.41 ± 0.67	273.64 ± 20.18
对照组	80	1.84 ± 0.36	1.53 ± 0.28	58.32 ± 8.16
<i>t</i> 值		27.062	60.923	89.606
<i>P</i> 值		0.000	0.000	0.000

2.2 卵巢癌患者临床转归

98 例卵巢癌患者末次化疗结束后,完全缓解者 62 例,未完全缓解者 36 例,完全缓解率为 63.27%。

2.3 完全缓解组与未完全缓解组患者的临床资料

未完全缓解组与完全缓解组患者的年龄、肿瘤大小、临床分期、病理分型、肿瘤侵犯子宫肌层、化疗方案比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。两组患者的分化程度、淋巴结转移、术后残余病灶直径、坚持全程化疗及血清 Treg 比率、CEA 和 HE4 水平比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),未完全缓解组低分化占比、淋巴结转移占比、术后残余病灶直径 $> 1 \text{ cm}$ 占比、未坚持全程化疗占比、血清 Treg 比率、CEA 及 HE4 水平高于完全缓解组。见表 2。

2.4 影响卵巢癌患者临床转归的逐步多因素 Logistic 回归分析

以分化程度(中、高分化=0,低分化=1)、淋巴结转移(否=0,是=1)、术后残余病灶直径($\leq 1 \text{ cm}$ =0, $> 1 \text{ cm}$ =1)、坚持全程化疗(是=0,否=1),血清 Treg 比率、CEA 及 HE4 水平(均为连续变量)为自变量,以是否完全缓解(未完全缓解=1,完全缓解=0)为因变量,进行逐步多因素 Logistic 回归分析,引入水准为 0.05 和排除水准为 0.10。结果显示:未坚持全程化疗[OR=2.824(95% CI: 1.052, 4.375)]、血清 Treg 比率

表2 完全缓解组与未完全缓解组患者临床资料比较

组别	n	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	肿瘤大小 例(%)		临床分期 例(%)		分化程度 例(%)	
			> 5 cm	≤ 5 cm	I、II期	III、IV期	低分化	中/高分化
未完全缓解组	36	45.27 ± 9.16	14(38.89)	22(61.11)	11(30.56)	25(69.44)	15(41.67)	21(58.33)
完全缓解组	62	43.68 ± 8.96	29(46.77)	33(53.23)	23(37.10)	39(62.90)	14(22.58)	48(77.42)
t/χ ² 值		0.842	0.575		0.43		3.982	
P值		0.402	0.448		0.512		0.046	

组别	病理分型 例(%)		淋巴结转移 例(%)		肿瘤侵犯子宫肌层 例(%)		术后残余病灶直径 例(%)	
	浆液性癌	非浆液性癌	是	否	是	否	≤ 1 cm	> 1 cm
未完全缓解组	23(63.89)	13(36.11)	26(72.22)	10(27.78)	9(25.00)	27(75.00)	15(41.67)	21(58.33)
完全缓解组	46(74.19)	16(25.81)	32(51.61)	30(48.39)	18(29.03)	44(70.97)	39(62.90)	23(37.10)
t/χ ² 值	1.161		4.005		0.186		4.152	
P值	0.281		0.045		0.667		0.042	

组别	坚持全程化疗 例(%)		化疗方案 例(%)		Treg比率/(%, $\bar{x} \pm s$)	CEA/(μg/L, $\bar{x} \pm s$)	HE4/(pmol/L, $\bar{x} \pm s$)
	是	否	TC/TP	CP/CAP			
未完全缓解组	25(69.44)	11(30.56)	29(80.56)	7(19.44)	5.63 ± 1.02	8.97 ± 1.46	332.65 ± 21.36
完全缓解组	56(90.32)	6(9.68)	43(69.35)	19(30.65)	3.86 ± 0.94	4.92 ± 1.25	239.38 ± 20.46
t/χ ² 值	6.924		1.466		8.709	14.528	21.408
P值	0.009		0.226		0.000	0.000	0.000

[$\hat{OR}=2.843$ (95% CI: 1.368, 5.172)]、CEA[$\hat{OR}=3.267$ (95% CI: 2.046, 7.815)]及HE4水平[$OR=3.618$ (95% CI: 2.368, 8.754)]是影响卵巢癌患者临床转归的危险因素($P < 0.05$)。见表3。

表3 影响卵巢癌患者临床转归的多因素 Logistic 回归分析参数

变量	b	S _b	Wald χ ²	P值	\hat{OR}	95% CI	
						下限	上限
未坚持全程化疗	1.038	0.457	5.159	0.021	2.824	1.052	4.375
Treg比率	1.045	0.428	5.961	0.013	2.843	1.368	5.172
CEA	1.184	0.405	8.547	0.008	3.267	2.046	7.815
HE4	1.286	0.372	11.951	0.000	3.618	2.368	8.754

2.5 血清Treg比率、CEA、HE4及三者联合对卵巢癌患者临床转归的预测价值

ROC曲线结果显示,血清Treg比率、CEA、HE4及三者联合预测卵巢癌患者临床转归的敏感

性分别为66.67%、72.22%、69.44%和63.89%,特异性分别为74.19%、69.35%、72.58%和96.77%,AUC分别为0.738、0.751、0.674和0.904。见表4和图1。

表4 血清Treg比率、CEA、HE4及三者联合对卵巢癌患者临床转归的预测价值

指标	最佳截断值	敏感性/%	95% CI		特异性/%	95% CI		AUC	95% CI	
			下限	上限		下限	上限		下限	上限
Treg比率	5.09%	66.67	0.489	0.809	74.19	0.613	0.841	0.738	0.637	0.821
CEA	6.85 μg/L	72.22	0.546	0.852	69.35	0.562	0.801	0.751	0.653	0.834
HE4	283.64 pmol/L	69.44	0.517	0.831	72.58	0.596	0.828	0.674	0.586	0.768
联合	-	63.89	0.462	0.787	96.77	0.878	0.994	0.904	0.842	0.958

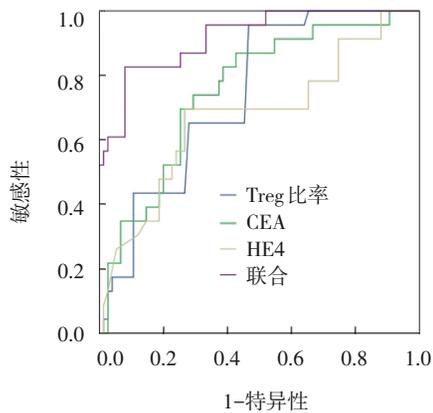


图1 血清Treg比率、CEA、HE4及3者联合预测卵巢癌患者临床转归的ROC曲线

3 讨论

卵巢作为女性的主要生殖器官，对维持女性的基本生理特征、生育能力具有重要作用。近年来，随着工作压力的增加、生活方式的改变，卵巢癌的发病率逐年升高，且由于卵巢解剖结构、组织学的特殊性，激素分泌等因素影响，卵巢发生恶性病变时症状不明显，确诊时多数患者已经处于中晚期，严重影响了临床转归^[10-12]。手术是目前治疗卵巢癌的主要方法，但由于卵巢解剖结构、功能较为复杂，且多数患者由于发现较晚，肿瘤细胞已扩张至子宫、双侧附件及盆腔等器官，增加了手术切除的难度^[13]。在对卵巢癌术后患者进行治疗时，准确判断患者病情、高效预测临床转归情况对于临床治疗尤为重要。血清Treg比率、CEA、HE4与卵巢癌的发生、发展密切相关，但3者联合检测用于预测卵巢癌患者临床转归的研究鲜见报道，据此本研究通过回顾性分析对上述问题进行探讨。

本研究结果显示，研究组Treg比率、CEA及HE4水平均高于对照组，提示与健康人群相比，卵巢癌患者Treg比率、CEA及HE4水平均存在异常偏高。本研究中，98例卵巢癌患者末次化疗结束后，完全缓解率为63.27%，提示卵巢癌患者经化疗后完全缓解率较低，还有待进一步提高，本研究结果与既往KLOS等^[14]研究结果相近。本研究结果表明，未完全缓解组低分化占比、淋巴结转移占比、术后残余病灶直径>1 cm占比、未坚持全程化疗占比、血清Treg比率、CEA及HE4水平均高于完全缓解组。逐步多因素Logistic回归分析结果显示，未

坚持全程化疗、血清Treg比率、CEA及HE4水平均是影响卵巢癌患者临床转归的危险因素，临床上需注意对以上因素进行调控。ROC曲线结果显示，血清Treg比率、CEA、HE4 3者联合预测卵巢癌患者临床转归的AUC为0.904，高于分别单独预测，提示血清Treg比率、CEA、HE4 3者联合预测卵巢癌患者临床转归效能较高，有助于辅助临床上评估该类患者的临床转归。分析Treg比率、CEA、HE4 3者联合检测能够提高其对卵巢癌患者临床转归预测价值的可能机制为：①Treg比率是具有肿瘤微环境免疫抑制的细胞，Treg比率上调可促进肿瘤进展，进而影响其临床转归^[15]；②CEA为一种具有人类胚胎抗原特性的酸性糖蛋白，其水平异常升高可能会影响肿瘤的分化，使浸润、转移的发生风险升高，进而影响卵巢癌患者的临床转归^[16]；③HE4可促进卵巢癌的早期浸润和转移，使疾病进展恶化，其表达水平升高可能是卵巢癌患者临床转归不良的信号，可在一定程度上反映卵巢癌患者的临床进展、预后^[17-18]；④单一标志物预测卵巢癌患者临床转归效能较低，临床应用较为有限，Treg比率、CEA、HE4 3者联合检测可充分发挥各自的优势，弥补不足，有利于提高预测的特异性和准确度。

综上所述，血清Treg比率、CEA、HE4 3者联合检测对卵巢癌患者临床转归的预测效能较高，可作为预测该类患者临床转归的重要参考指标，以指导临床治疗。

参考文献：

- [1] LHEUREUX S, BRAUNSTEIN M, OZA A M. Epithelial ovarian cancer: evolution of management in the era of precision medicine[J]. CA Cancer J Clin, 2019, 69(4): 280-304.
- [2] 马著妍, 吴田田, 吴彤, 等. 雷公藤红素对卵巢癌细胞增殖、凋亡的影响及作用机制研究[J]. 中国现代医学杂志, 2020, 30(16): 15-22.
- [3] LISIO M A, FU L, GOYENCHE A, et al. High-grade serous ovarian cancer: basic sciences, clinical and therapeutic standpoints[J]. Int J Mol Sci, 2019, 20(4): 87-92.
- [4] KRALICKOVA M, LAGANA A S, GHEZZI F, et al. Endometriosis and risk of ovarian cancer: what do we know[J]. Arch Gynecol Obstet, 2020, 301(1): 1-10.
- [5] 李元昆, 崔金全, 廖予妹, 等. Treg和Th17在卵巢癌患者外周血中的意义及与预后的相关性分析[J]. 中国免疫学杂志, 2020, 36(23): 2904-2907.

- [6] 伍丽,黄健容,兰易,等. CEA、CA199和CA125单独和联合应用在卵巢癌诊断中的效能分析[J]. 中国妇产科临床杂志, 2020(1): 56-57.
- [7] 彭兰,王琳,蔡瑶,等. CA125,HE4及D-二聚体血清表达水平对卵巢癌临床诊断和预后评估价值分析[J]. 标记免疫分析与临床, 2021, 28(9): 1595-1599.
- [8] 中国抗癌协会妇科肿瘤专业委员会. 卵巢恶性肿瘤诊断与治疗指南(第四版)[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2018, 34(7): 739-749.
- [9] 张百红,岳红云. 实体瘤疗效评价标准简介[J]. 国际肿瘤学杂志, 2016, 43(11): 845-847.
- [10] FUJIWARA K, HASEGAWA K, NAGAO S. Landscape of systemic therapy for ovarian cancer in 2019: primary therapy[J]. *Cancer*, 2019, 125(24): 4582-4586.
- [11] 董海燕,庞晓燕,窦磊,等. 细胞周期蛋白E1基因在卵巢癌诊治中的作用[J]. 中国现代医学杂志, 2021, 31(1): 33-37.
- [12] MURAKAMI K, KOTANI Y, SHIRO R, et al. Endometriosis-associated ovarian cancer occurs early during follow-up of endometrial cysts[J]. *Int J Clin Oncol*, 2020, 25(1): 51-58.
- [13] UBACHS J, ZIEMONS J, MINIS-RUTTEN I, et al. Sarcopenia and ovarian cancer survival: a systematic review and meta-analysis[J]. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 2019, 10(6): 1165-1174.
- [14] KLOS D, RISKO J, HANULIAK J, et al. Peritoneal carcinomatosis from ovarian cancer-current clinical impact of cytoreductive surgery and intraperitoneal hyperthermic chemotherapy[J]. *Klin Onkol*, 2019, 32(5): 349-352.
- [15] 崔彭华,李志艳,张玉娟,等. 卵巢癌患者外周血Treg细胞和Th1,Th2细胞因子的变化及其与临床病理特征的关系[J]. 江苏大学学报(医学版), 2019, 29(2): 153-156.
- [16] 何旻,陈观美,程其会,等. 血清CEA和Cyfra21-1水平及其与卵巢癌患者临床病理参数和预后的关系研究[J]. 中国妇产科临床杂志, 2021, 22(1): 20-22.
- [17] 李飞霞,田刚,余婷,等. 血清CA125,HE4联合PLR、NLR、MLR诊断上皮性卵巢癌的临床价值[J]. 山东医药, 2020, 60(10): 70-72.
- [18] DOCHEZ V, CAILLON H, VAUCEL E, et al. Biomarkers and algorithms for diagnosis of ovarian cancer: CA125, HE4, RMI and ROMA, a review[J]. *J Ovarian Res*, 2019, 12(1): 28-32.

(童颖丹 编辑)

本文引用格式: 舒文,吴万梅. 血清调节性T细胞比率、癌胚抗原、人附睾分泌蛋白4联合预测卵巢癌患者临床转归的价值[J]. 中国现代医学杂志, 2022, 32(6): 12-17.

Cite this article as: SHU W, WU W M. Predictive value of serum Treg frequency combined with CEA and HE4 for the clinical outcome of ovarian cancer[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2022, 32(6): 12-17.