·临床研究·

老年卵巢癌化疗患者外周血T淋巴细胞亚群及生活质量的动态变化

景雅超[1*],王丽[1],孙丽敏[2],吕霞明[1],石克威[3]
(张家口市第一医院:[1]东院妇科,[2]西院妇科,河北 张家口 075000;[3]河北北方学院附属第一医院妇产科,河北 张家口 075000)

【摘 要】 **目的** 观察老年卵巢癌患者化疗期间外周血T淋巴细胞亚群及生活质量的动态变化。**方法** 将2018年3月至2023年6月张家口市第一医院收治的150例拟行化疗的老年卵巢癌患者作为研究对象,分别在化疗前(T_0)、化疗初期(T_1)、化疗中期(T_2)、化疗末期(T_3)、化疗结束后1个月(T_4)及结束后3个月时(T_5)对其生活质量[卵巢癌治疗功能评价系统(FACT-O)]及外周血T淋巴细胞亚群(CD3、CD4、CD8、CD4/CD8)进行观察。采用Pearson相关性分析评估患者各时期免疫状态与其生活质量间的相关性。采用SPSS 22.0软件进行数据分析。根据数据类型,组间比较分别采用t检验及χ^2检验。**结果** 剔除中途退出化疗者、不愿填写问卷者及随访者,共129例患者完成化疗及研究指标收集。与T_0时相比,患者CD3、CD4、CD4/CD8水平明显降低,T_2时开始回升,但T_5时水平依旧低于T_0时水平($P<0.05$);与T_0时相比,患者CD8水平明显上升,T_2时开始下降,至T_5时,CD8水平依旧高于T_0时水平($P<0.05$)。老年卵巢癌化疗患者FACT-O量表中生理状况得分在T_0、T_1、T_2、T_3时呈依次下降趋势,T_4、T_5时间段内逐渐回升,但依旧低于T_0时水平($P<0.05$);情感状况及功能状况得分在T_1时最低,后逐渐回升,在T_3时均恢复至T_0时水平,且维持至T_5时($P<0.05$);卵巢癌特异性模块及量表总得分在T_0、T_1、T_2、T_3时呈依次下降趋势,在T_4时逐渐回升,但T_5时水平依旧低于T_0时水平($P<0.05$)。Pearson相关性分析提示,老年卵巢癌化疗患者T_1时CD4/CD8水平与其同时间段内的生理状况($r=0.412$)、功能状况($r=0.374$)、卵巢癌特异性模块($r=0.386$)以及总得分($r=0.345$)间呈正相关(均$P<0.001$),T_3时CD4/CD8水平与其同时间段内生活质量中生理状况($r=0.336$)、卵巢癌特异性模块($r=0.325$)以及总得分($r=0.394$)间呈正相关(均$P<0.001$)。**结论** 老年卵巢癌患者化疗初期细胞免疫抑制状态最为严重,随着化疗疗程的进展,其免疫抑制状况逐渐减轻,老年卵巢癌患者化疗期间整体生活质量呈下降趋势,化疗后1个月逐渐开始回升;此外,患者化疗期间外周血CD4/CD8水平与其生活质量之间呈正相关性。

【关键词】 老年人;卵巢癌;化疗;生活质量;免疫功能
【中图分类号】 R737.31;R592 【文献标志码】 A 【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2025.03.041

Dynamic change of T lymphocyte subsets in peripheral blood and quality of life in elderly patients with ovarian cancer during chemotherapy

Jing Yachao[1*], Wang Li[1], Sun Limin[2], Lyu Xiaming[1], Shi Kewei[3]
([1]Department of Gynaecology of East Campus, [2]Department of Gynaecology of West Campus, Zhangjiakou First Hospital, Zhangjiakou 075000, Hebei Province, China; [3]Department of Gynaecology and Obstetrics, First Affiliated Hospital of Hebei North University, Zhangjiakou 075000, Hebei Province, China)

【**Abstract**】 **Objective** To dynamically observe T lymphocyte subsets in the peripheral blood and quality of life in elderly patients with ovarian cancer during chemotherapy. **Methods** A total of 150 elderly patients with ovarian cancer scheduled to receive chemotherapy in the First Hospital of Zhangjiakou were enrolled in the study from March 2018 to June 2023. The quality of life [functional assessment of cancer therapy-ovary cancer (FACT-O)] and T lymphocyte subsets in the peripheral blood (CD3, CD4, CD8, CD4/CD8) were observed before chemotherapy (T_0), at the beginning of chemotherapy (T_1), in the middle of chemotherapy (T_2) and at the end of chemotherapy (T_3), at 1 month after the chemotherapy (T_4), and at 3 months after chemotherapy (T_5). Pearson correlation analysis was used to analyze the correlation between immune status and quality of life of patients at each period. SPSS 22.0 was used for statistical analysis. Data comparison between two groups was performed using t test or χ^2 test depending on data type. **Results** Of all patients, 129 completed chemotherapy and research index collection after excluding those who withdrew from chemotherapy, unwilling to fill out the questionnaire and lost to follow-up. Statistics found that the levels of CD3, CD4 and CD4/CD8 were significantly reduced compared with those at T_0, began to rise at T_2, but the levels at T_5 were still lower than those at T_0($P<0.05$). Compared with that at

收稿日期:2024-01-09;**接受日期**:2024-03-29
基金项目:河北省医学科学研究课题计划(20221897)
通信作者:景雅超,E-mail:jingyachao87813@163.com

T_0, the level of CD8 in patients was increased significantly and began to decrease at T_2, and the CD8 level at T_5 was still higher than that at T_0(P<0.05). FACT-O score for physiological status in elderly patients with ovarian cancer during chemotherapy showed a decreasing trend at T_0, T_1, T_2 and T_3, and gradually rose at T_4 and T_5, but were still lower than that at T_0(P<0.05). The scores of emotional status and functional status were the lowest at T_1, then were gradually enhanced, returned to the T_0 level at T_3 and maintained at T_5 (P<0.05). The ovarian cancer-specific module score and total score showed decreasing trends at T_0, T_1, T_2 and T_3, and gradually increased at T_4, but the scores at T_5 were still lower than those at T_0(P<0.05). Pearson correlation analysis showed that the CD4/CD8 level at T_1 in elderly patients with ovarian cancer during chemotherapy was positively correlated with physiological status (r=0.412; P<0.001), functional status (r=0.374; P<0.001), ovarian cancer-specific module (r=0.386; P<0.001) and total score (r=0.345; P<0.001). The CD4/CD8 level at T_3 was positively correlated with physiological status (r=0.336; P<0.001), ovarian cancer-specific module (r=0.325; P<0.001) and total score (r=0.394; P<0.001) of quality of life scale. **Conclusion** The cellular immunosuppression status in elderly patients with ovarian cancer is the most serious in the early stage of chemotherapy. With the progress of chemotherapy, the immunosuppression status is gradually relieved. The overall quality of life in elderly patients with ovarian cancer shows a downward trend during chemotherapy and gradually begins to rise at 1 month after chemotherapy. In addition, there is a positive correlation between peripheral blood CD4/CD8 and quality of life of patients during chemotherapy.

【Key words】 aged; ovarian cancer; chemotherapy; quality of life; immune function

This work was supported by Hebei Medical Science Research Project (20221897).

Corresponding author: *Jing Yachao*, *E-mail*: *jingyachao87813@163.com*

卵巢癌是女性生殖系统常见恶性肿瘤,在各年龄段中,老年患者在卵巢癌总数中占比较高,而老年人群普遍存在多病共存现象,其机体免疫力下降,手术及化疗耐受力较差[1]。有研究显示,手术联合化疗在治疗卵巢癌中的疗效最好,而对于无法进行联合治疗者,单独化疗疗效又优于单独手术[2]。化疗能有效减少肿瘤负荷,延长患者生存时间,是卵巢癌的常见治疗方式。然而,化疗不良反应多,可能对机体免疫造成损害,而机体免疫状态尤其是细胞免疫与肿瘤的发生发展及预后之间密切相关[3]。生活质量是评估患者生存状态及治疗效果的重要指标,了解老年卵巢癌患者化疗期间机体细胞免疫状况及生活质量变化规律,在制定合理治疗及干预方案、提高患者预后中具有重要意义。本研究对老年卵巢癌患者化疗期间外周血T淋巴细胞亚群及生活质量进行动态观察,并分析两指标之间的相关性,旨在为老年卵巢癌的治疗及干预提供参考。

1 对象与方法

1.1 研究对象

将2018年3月至2023年6月张家口市第一医院收治的150例拟行化疗的老年卵巢癌患者纳为研究对象,本研究经医院伦理委员会批准,患者均知情且同意(伦理批号:20180446)。纳入患者年龄65~78(69.45±4.11)岁;在婚状态97例,离异/丧偶/未婚53例;小学及以下学历64例,中学61例,大专及以上25例;医保60例,新农合73例,其他17例;合并糖尿病26例,合并高血压34例,合并呼吸系统疾病20例,合并冠心病12例;化疗前行手术治疗者61例,单纯化疗者89例;浆液性腺癌131例,内膜样腺癌16例,生殖细胞肿瘤1例,黏液性腺癌2例;临床分期Ⅰ期16例,Ⅱ期33例,Ⅲ期81例,Ⅳ期20例;合并肿瘤转移91例;顺铂/卡铂+泰素116例,顺铂+环磷酰胺+阿霉素20例,顺铂+依托泊甙+博来霉素7例,依托泊甙+更生霉素+长春新碱7例。

纳入标准:拟行1次全程化疗(6个疗程化疗,期间间隔21~28 d);纳入患者均知情同意。排除标准:合并认知功能障碍;肿瘤复发及疾病进展;合并其他恶性肿瘤;合并全身感染或免疫系统疾病。

1.2 方法

分别在化疗前(T_0)、化疗初期(化疗1个疗程后,T_1)、化疗中期(化疗3个疗程后,T_2)及化疗末期(化疗6个疗程后,T_3)、化疗结束后1个月(T_4)及结束后3个月(T_5)时,调查患者生活质量及外周血T淋巴亚群。(1)生活质量评估采用卵巢癌治疗功能评价系统(functional assessment of cancer therapy-ovary cancer, FACT-O)[4],量表包括生理状况(7个条目)、社会/家庭状况(7个条目)、情感状况(6个条目)、功能状况(7个条目)及卵巢癌特异模块(12个条目)组成,各条目得分0~4分,量表总得分0~152分,得分越高,患者生活质量越好。FACT-O量表内部一致性信度Cronbach's系数为0.74~0.92,重测信度为0.72~0.88。(2)外周血T淋巴亚群检测:分别在T_0、T_1、T_2、T_3、T_4、T_5 6个时间点,采集患者外周静脉血3 ml,EDTA-K2抗凝,加入40 μl抗凝血及CD4-FITC/CD8-PE/CD3-Pecy5、CD4-FITC/CD25-PE/CD3-Pecy5各5 μl,室温避光孵育20 min,充分混匀,溶血机溶血,流式细胞仪检测T细胞亚群CD3、CD4、CD8占比,并统计CD4/CD8比值。

1.3 质量控制

首先对 10 例患者进行预调查,针对患者反馈信息调整调查方式及问卷内容,确保患者能充分理解调查问卷内容。并对参与研究的工作人员进行统一培训,确保其掌握研究思路、调查内容及方法。在调查过程中,若患者对问卷有疑问,采用统一的语言进行解释,在不加以任何暗示的情况下辅助患者完成问卷填写。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 22.0 统计软件进行数据分析。计量资料用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组内多时间点比较采用重复测量方差分析,检验有意义者,两两比较采用 LSD-t 检验;计数资料用例数(百分率)表示,采用χ^2 检验。采用 Pearson 线性相关分析法分析老年卵巢癌化疗患者生活质量与机体免疫指标 CD4/CD8 间的相关性。P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 老年卵巢癌患者化疗结局统计

拟行化疗的 150 例老年卵巢癌患者中,有 8 例患者因化疗不耐受中途终止治疗,6 例患者因化疗副反应严重不愿填写生活治疗调查问卷,化疗结束后有 7 例患者未能按要求回院复诊失访。剩余 129 例患者完成整个化疗疗程与相关调查。

2.2 老年卵巢癌患者化疗期间外周血 T 淋巴亚群动态变化

化疗不同时间点内,老年卵巢癌患者 CD3、CD4、CD8、CD4/CD8 水平比较,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$);与 T_0 时相比,患者 CD3、CD4、CD4/CD8 水平明显降低,T_2 时开始回升,但 T_5 时水平依旧低于 T_0($P<0.05$);与 T_0 时相比,患者 CD8 水平明显上升,T_2 时开始下降,至 T_5 时,CD8 水平依旧高于 T_0 时($P<0.05$;表 1)。

2.3 老年卵巢癌患者化疗期间生活质量动态变化

化疗不同时间点内,老年卵巢癌患者生活质量评估量表 FACT-O 中生理状况、情感、功能、卵巢癌特异性模块等维度以及量表总得分比较,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),但不同时间点的社会/家庭状况维度得分比较,差异无统计学意义。其中生理状况得分在 T_0、T_1、T_2、T_3 时呈依次下降趋势,T_4、T_5 时间段内逐渐回升,但依旧低于 T_0 时水平($P<0.05$);情感状况及功能状况得分在 T_1 时最低,后逐渐回升,在 T_3 时均恢复至 T_0 时水平,且维持至 T_5 时($P<0.05$);卵巢癌特异性模块及量表总得分在 T_0、T_1、T_2、T_3 时呈依次下降趋势,在 T_4 时逐渐回升,但 T_5 时水平依旧低于 T_0 时水平($P<0.05$;表 2)。

表 1 老年卵巢癌患者化疗期间外周血 T 淋巴亚群动态变化

Table 1 Dynamic changes of peripheral blood T lymphocyte subsets in elderly patients with ovarian cancer during chemotherapy ($n=129$, $\bar{x}\pm s$)

Time point	CD3	CD4	CD8	CD4/CD8
T_0	66.56±6.78	28.65±3.46	22.35±3.07	1.28±0.13
T_1	51.03±6.11*	20.02±2.74*	29.37±3.34*	0.68±0.11*
T_2	56.15±5.74$^{*\#}$	23.14±2.23$^{*\#}$	26.33±2.95$^{*\#}$	0.88±0.13$^{*\#}$
T_3	57.64±5.53$^{*\#\triangle}$	24.67±2.67$^{*\#\triangle}$	25.46±2.37$^{*\#}$	0.96±0.16$^{*\#\triangle}$
T_4	58.18±5.07$^{*\#\triangle}$	25.33±2.94$^{*\#\triangle}$	24.16±2.65$^{*\#\triangle\blacktriangle}$	1.05±0.17$^{*\#\triangle}$
T_5	62.13±5.65$^{*\#\triangle\blacktriangle\star}$	26.33±3.01$^{*\#\triangle\blacktriangle\star}$	24.07±3.01$^{*\#\triangle\blacktriangle}$	1.09±0.18$^{*\#\triangle\blacktriangle}$
F	117.199	158.956	105.313	312.864
P value	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

Compared with T_0, $^{*}P<0.05$; compared with T_1, $^{\#}P<0.05$; compared with T_2, $^{\triangle}P<0.05$; compared with T_3, $^{\blacktriangle}P<0.05$; compared with T_4, $^{\star}P<0.05$.

表 2 老年卵巢癌患者化疗期间生活质量动态变化

Table 2 Dynamic changes of quality of life in elderly patients with ovarian cancer during chemotherapy ($n=129$, $\bar{x}\pm s$)

Time point	Physiological status	Social/family status	Emotional status	Functional status	Ovarian cancer-specific module	Total score
T_0	18.45±3.21	22.32±4.21	17.34±3.29	15.74±3.16	33.45±6.37	107.32±21.36
T_1	16.34±2.74*	22.26±4.46	15.11±3.41*	13.25±2.74*	28.45±5.43*	95.41±22.74*
T_2	13.15±2.23$^{*\#}$	22.64±4.37	16.36±4.06$^{*\#}$	14.77±2.93$^{*\#}$	24.25±5.66$^{*\#}$	91.17±19.87$^{*\#}$
T_3	10.25±2.43$^{*\#\triangle}$	22.07±3.85	17.46±3.79$^{\#}$	15.29±3.31$^{\#\triangle}$	21.15±4.37$^{*\#\triangle}$	86.22±20.08$^{*\#\triangle}$
T_4	11.44±2.71$^{*\#\triangle\blacktriangle}$	21.69±4.02	17.36±2.61$^{\#}$	15.35±3.43$^{\#\triangle}$	23.15±4.63$^{*\#\blacktriangle}$	88.99±22.13$^{*\#\blacktriangle}$
T_5	14.66±2.63$^{*\#\triangle\blacktriangle\star}$	22.01±4.26	17.44±2.85$^{\#}$	15.63±2.87$^{\#\triangle}$	26.33±4.52$^{*\#\triangle\blacktriangle\star}$	96.07±23.41$^{*\triangle\blacktriangle\star}$
F	208.487	0.898	10.899	12.549	108.726	19.461
P value	<0.001	0.465	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

Compared with T_0, $^{*}P<0.05$; compared with T_1, $^{\#}P<0.05$; compared with T_2, $^{\triangle}P<0.05$; compared with T_3, $^{\blacktriangle}P<0.05$; compared with T_4, $^{\star}P<0.05$.

2.4 老年卵巢癌化疗患者不同时期生活质量与其外周血T淋巴亚群间的相关性

Pearson相关性分析提示,老年卵巢癌化疗患者T_1时CD4/CD8水平与其同时间段内的生理状况、功能状况、卵巢癌特异性模块以及总得分间呈正相关($P<0.001$),T_3时CD4/CD8水平与其同时间段内生活质量中生理状况、卵巢癌特异性模块以及总得分间呈正相关($P<0.001$;表3)。

3 讨 论

恶性肿瘤患者机体免疫力异常已成为一种共识,其主要体现在免疫性T淋巴细胞数量及比例失常上[5,6]。化疗是恶性肿瘤的重要治疗方式,但关于化疗对机体免疫力的影响还处于研究阶段,本研究将老年卵巢癌患者作为研究对象,对其化疗期间细胞免疫功能进行监测;结果发现,在化疗初期,患者CD3、CD4、CD4/CD8水平较化疗前明显下降,CD8水平较化疗前时明显上升,且该时期的CD3、CD4、CD4/CD8处于最低水平,CD8处于最高水平,提示化疗初期患者免疫抑制状态最为严重。这可能与化疗初期,患者对化疗的适应性不强,且化疗后开始出现毒副反应,进而加重免疫抑制相关[7,8]。在化疗中期,患者CD3、CD4、CD4/CD8水平较化疗初期时有所上升,CD8水平较化疗初期有所下降,并在化疗后期以及化疗1个月及3个月时,保持相同的变化趋势。这说明,随着化疗疗程的推进,患者在化疗初期时的细胞免疫抑制状态逐渐减轻,这可能与随着治疗的不断推进,化疗杀灭肿瘤细胞,诱导

表3 老年卵巢癌化疗患者不同时期生活质量与其外周血T淋巴亚群间的相关性

Table 3 Correlation between quality of life and peripheral blood T lymphocyte subsets in elderly patients with ovarian cancer undergoing chemotherapy at different periods (r)

Quality of life	Time point	CD4/CD8					
		T_0	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
Physiological status	T_0	0.167	–	–	–	–	–
	T_1	–	0.412*	–	–	–	–
	T_2	–	–	0.167	–	–	–
	T_3	–	–	–	0.336*	–	–
	T_4	–	–	–	–	0.117	–
	T_5	–	–	–	–	–	0.143
Social/family status	T_0	0.107	–	–	–	–	–
	T_1	–	0.121	–	–	–	–
	T_2	–	–	0.074	–	–	–
	T_3	–	–	–	0.079	–	–
	T_4	–	–	–	–	0.114	–
	T_5	–	–	–	–	–	0.083
Emotional status	T_0	0.131	–	–	–	–	–
	T_1	–	0.085	–	–	–	–
	T_2	–	–	0.079	–	–	–
	T_3	–	–	–	0.049	–	–
	T_4	–	–	–	–	0.113	–
	T_5	–	–	–	–	–	0.122
Functional status	T_0	0.089	–	–	–	–	–
	T_1	–	0.374*	–	–	–	–
	T_2	–	–	0.048	–	–	–
	T_3	–	–	–	0.053	–	–
	T_4	–	–	–	–	0.064	–
	T_5	–	–	–	–	–	0.117
Ovarian cancer-specific module	T_0	0.095	–	–	–	–	–
	T_1	–	0.386*		–	–	–
	T_2	–	–	0.077	–	–	–
	T_3	–	–	–	0.325*	–	–
	T_4	–	–	–	–	0.113	–
	T_5	–	–	–	–	–	0.101
Total score	T_0	0.078	–	–	–	–	–
	T_1	–	0.345*	–	–	–	–
	T_2	–	–	0.093	–	–	–
	T_3	–	–	–	0.394*	–	–
	T_4	–	–	–	–	0.111	–
	T_5	–	–	–	–	–	0.107

–: no datum. *$P<0.001$.

肿瘤细胞凋亡,减轻肿瘤负荷的作用逐渐凸显,进而减轻肿瘤因素对免疫功能的抑制作用相关[9-11]。但在随访最后时期,患者的各项细胞免疫指标均未达到化疗前水平,说明化疗后短时间内,化疗对机体细胞免疫的抑制作用依旧未能完全恢复。且由于本研究随访时间较短,未能观察到老年卵巢癌患者化疗后机体细胞免疫功能恢复的有效时期,存在一定的不足。

随着临床医学观念的转变,患者治疗期间的生活质量也逐渐受到临床的关注。化疗期间的生活质量不仅影响着患者的治疗体验,还能在某种程度上影响最终治疗效果[12,13]。本研究发现,除了社会/家庭状况外,老年卵巢癌患者化疗不同时间段内,FACT-O 量表中其他维度得分均存在明显改变。化疗初期,老年卵巢癌患者生理状况、卵巢癌特异性模块得分以及量表总得分均较 T_0 时明显下降,且上述各维度及总得分在化疗初期、中期、末期均呈依次下降趋势,提示化疗将明显降低老年卵巢癌患者生理状况、卵巢癌特异性模块及总体生活质量得分,且随着化疗疗程的推进,患者上述各维度受损程度均不断加重。这可能与化疗期间的各种不良反应相关。但上述各维度得分及总得分均在化疗 1 个月后逐渐回升,说明化疗结束后,患者生活质量逐渐好转,但在随访截止时,其生理状况、卵巢癌特异性模块得分以及量表总得分均未恢复至化疗前水平,说明在化疗后短时间内,患者生活质量尚不能恢复至基线水平。此外,FACT-O 量表中情感状况及功能状况维度得分均在化疗初期处于最低水平,化疗中期逐渐回升,两维度在化疗末期即恢复至基线水平。这可能与化疗初期,老年卵巢癌患者还不能有效适应化疗,加上化疗所带来的不良反应,患者存在抵抗心理,对化疗的预后充满担忧,而随着化疗疗程的进展,患者适应性增强,应对能力逐渐提高相关[14,15]。

本研究相关性分析结果发现,老年卵巢癌化疗患者 T1 时 CD4/CD8 水平与其同时间段内的生理状况、功能状况,卵巢癌特异性模块以及总得分间呈正相关($P<0.001$),T3 时 CD4/CD8 水平与其同时间段内的生理状况、卵巢癌特异性模块以及总得分间呈正相关($P<0.001$)。说明在化疗初期及化疗末期,患者免疫状态与其生理状况、功能状况、卵巢癌特异性模块、总得分之间存在一定的相关性,提示化疗期间的免疫状况可能影响患者生活质量。但受限于研究设计,本文仅发现老年卵巢癌患者化疗期间的 CD4/CD8 水平与其生活质量之间存在相关性,并未对细胞免疫状态是否是影响患者化疗期间生活质量的决定性因素进行探讨,也并未增加免疫增强干预证实提高免疫有益于患者化疗期间的生活质量,存在一定的局限性。

综上,老年卵巢癌患者化疗初期细胞免疫抑制状态最为严重,随着化疗疗程的进展,其免疫抑制状况逐渐减弱,但术后 3 个月依旧未能恢复至化疗前水平,而老年患者化疗期间整体生活质量呈下降趋势,化疗后 1 个月逐渐开始回升;此外,患者化疗期间内细胞免疫状况与其生活质量之间存在一定的相关性。

【参考文献】

[1] 杨宇, 马冬梅, 吴登斌, 等. 综合管理卵巢腺癌并多器官功能衰竭高龄患者 1 例[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2018, 17(9): 702-703. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2018.09.161.

[2] Lin JJ, Egorova N, Franco R, *et al*. Ovarian cancer treatment and survival trends among women older than 65 years of age in the United States, 1995-2008[J]. Obstet Gynecol, 2016, 127(1): 81-89. DOI: 10.1097/AOG.0000000000001196.

[3] Zhu D, Xu Y, Feng F, *et al*. Effect of kangai injection combined with platinum-based chemotherapy on the immune function of patients with advanced non-small-cell lung cancer: a meta-analysis[J]. Phytomedicine, 2022, 100: 154088. DOI: 10.1016/j.phymed.2022.154088.

[4] Sarkar S, Sahoo PK, Pal R, *et al*. Assessment of quality of life among advanced ovarian cancer patients in a tertiary care hospital in India[J]. Support Care Cancer, 2022, 30(4): 3371-3378. DOI: 10.1007/s00520-021-06735-3.

[5] Anadon CM, Yu X, Hänggi K, *et al*. Ovarian cancer immunogenicity is governed by a narrow subset of progenitor tissue-resident memory T cells[J]. Cancer Cell, 2022, 40(5): 545-557. DOI: 10.1016/j.ccell.2022.03.008.

[6] Vázquez-García I, Uhlitz F, Ceglia N, *et al*. Ovarian cancer mutational processes drive site-specific immune evasion[J]. Nature, 2022, 612(7941): 778-786. DOI: 10.1038/s41586-022-05496-1.

[7] Liu M, Tayob N, Penter L, *et al*. Improved T-cell immunity following neoadjuvant chemotherapy in ovarian cancer[J]. Clin Cancer Res, 2022, 28(15): 3356-3366. DOI: 10.1158/1078-0432.CCR-21-2834.

[8] Raja R, Wu C, Bassoy EY, *et al*. PP4 inhibition sensitizes ovarian cancer to NK cell-mediated cytotoxicity *via* STAT1 activation and inflammatory signaling[J]. J Immunother Cancer, 2022, 10(12): e005026. DOI: 10.1136/jitc-2022-005026.

[9] Heath O, Berlato C, Maniati E, *et al*. Chemotherapy induces tumor-associated macrophages that aid adaptive immune responses in ovarian cancer[J]. Cancer Immunol Res, 2021, 9(6): 665-681. DOI: 10.1158/2326-6066.CIR-20-0968.

[10] Wilczyński JR, Wilczyński M, Paradowska E. Cancer stem cells in ovarian cancer — a source of tumor success and a challenging target for novel therapies[J]. Int J Mol Sci, 2022, 23(5): 2496. DOI: 10.3390/ijms23052496.

[11] Macpherson AM, Barry SC, Ricciardelli C, *et al*. Epithelial ovarian cancer and the immune system: biology, interactions, challenges and potential advances for immunotherapy[J]. J Clin Med, 2020, 9(9): 2967. DOI: 10.3390/jcm9092967.

[12] 穆克代斯·海拉, 程建云, 张莉. 强化心理支持干预对卵巢癌化疗患者不良反应、心理弹性及生活质量的影响[J]. 癌症进展, 2020, 18(3): 321-324. DOI: 10.11877/j.issn.1672-1535.2020.18.03.29.

[13] 谭丽姝, 黄燕, 左艳, 等. 妇科肿瘤患者化疗期症状群与生活质量的动态变化及其相关性研究[J]. 重庆医学, 2021, 50(20): 3463-3468. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2021.20.010.

[14] 乔成平, 叶敏, 冒雯雯, 等. 妇科肿瘤患者化疗所致恶心呕吐与心理状态、生活质量的相关性研究[J]. 护理管理杂志, 2017, 17(7): 469-471. DOI: 10.3969/j.issn.1671-315X.2017.07.005.

[15] Bauersfeld SP, Kessler CS, Wischnewsky M, *et al*. The effects of short-term fasting on quality of life and tolerance to chemotherapy in patients with breast and ovarian cancer: a randomized cross-over pilot study[J]. BMC Cancer, 2018, 18(1): 476. DOI: 10.1186/s12885-018-4353-2.

(编辑: 温玲玲)